

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

BYDŁO MIĘSNE

KWARTALNIK SPECJALISTYCZNY
POLSKIEGO ZWIĄZKU HODOWCÓW I PRODUCENTÓW BYDŁA MIĘSNEGO

- Na łąkach i pastwiskach – od jesieni do wiosny
- Brak rui – przyczyny i środki zaradcze
- Wolce w produkcji wołowiny

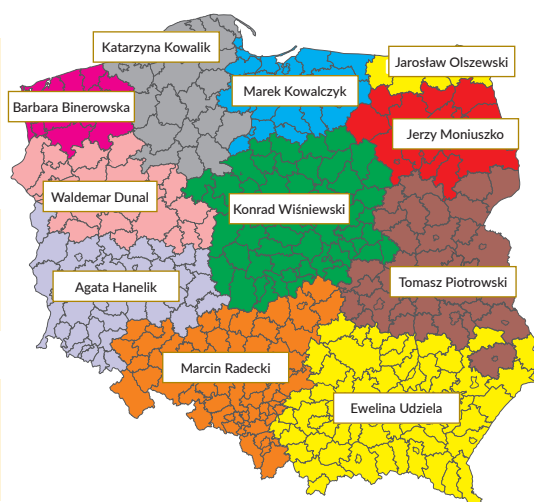


NASI ZOOTECHNICY

Katarzyna Kowalik
tel. 661-974-423
e-mail: k.kowalik@bydlo.com.pl

Marek Kowalczyk
tel. 661-974-426
e-mail: marek.kowalczyk@bydlo.com.pl

Barbara Binerowska
tel. 661-974-429
e-mail: binerowska@bydlo.com.pl



Jarosław Olszewski
tel. 607-974-458
e-mail: olszewski@bydlo.com.pl

Konrad Wiśniewski
Tel. 661-974-422
e-mail: konrad.wisniewski@bydlo.com.pl

Jerzy Moniuszko
tel. 663-980-920
e-mail: moniuszko@bydlo.com.pl

Waldemar Dunal
tel. 661-974-431
e-mail: dunal@bydlo.com.pl

Tomasz Piotrowski
tel. 661-974-428
e-mail: tomasz.piotrowski@bydlo.com.pl

Agata Hanelik
tel. 661-974-427
e-mail: a.hanelik@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!

Z okazji Świąt oraz Nowego Roku
życzymy Państwu wytrwałości i nadziei,
zdrowia i szczęścia,
które zawsze tak potrzebne,
a może teraz jeszcze bardziej,
aby omijały nas wszelkie zagrożenia
i niebezpieczeństwa,
abyśmy mieli więcej powodów do radości
niż do zmartwień.

Spokojnych, rodzinnych Świąt Bożego Narodzenia
oraz wszelkiej pomyślności
w nadchodzącym roku AD 2022!!!

ZARZĄD I PRACOWNICY
Polskiego Związku Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego

SPIS TREŚCI 4/2021 (35)

ŁĄKI I PASTWISKA

- Jesień na użytkach zielonych – Eliza Gawęł..... 4
Gospodarowanie na łąkach i pastwiskach w gospodarstwach ekologicznych – Halina Jankowska-Huflejt 10
Wiosenne prace na łąkach i pastwiskach – Barbara Wróbel 20
Mieszanki trawiaste w żywieniu bydła mięsnego – Iwona Radkowska, Adam Radkowski 28

ŻYWIENIE

- Jak wybrać dobrą odmianę kukurydzy na sezon 2022? – Tadeusz Michalski 33

HODOWLA

- Przygotowanie bydła na przezimowanie – jesienne decyzje i zabiegi – Roman Frankowski 38

PRODUKCJA WOŁOWINY

- Wykorzystanie wołców w produkcji wołowiny – Zenon Nogalski 42

EKONOMIKA

- Czynniki wpływające na efektywność chowu i hodowli krów mięsnych – Katarzyna Jankowska..... 46

WETERYNARIA

- Brodawczyca – czy to tylko problem kosmetyczny? – Agnieszka Wilczek-Jagiełto 50

ROZRÓD

- Współczesne zapatrywania na rozród bydła mięsnego. Część VI. Poporodowy brak rui (anoestrus) u bydła mięsnego. Istota i przyczyny oraz środki zaradcze – Grzegorz Jakub Dejneka 52

SZKOLENIA

- Najczęściej zadawane pytania na szkoleniach .. 57

KULINARIA

- Żurek po polsku z cielęciną i warzywami 58
Wędzona polędwica wołowa w musie z selera z malinowymi pomidorami 59

Na okładce: Bydło rasy Charolaise – właściciel: Remigiusz Wojtera, woj. pomorskie
Fot. Lech Nawrocki

**Zapraszamy na naszą stronę internetową:
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
www.bydlo.com.pl

REDAKTOR NACZELNY

Lech Nawrocki
e-mail:
lech.nawrocki@bydlo.com.pl

WSPÓŁPRACA

Aleksandra Dąbrowska - korekta

ZARZĄD PZHIPBM

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

NAKŁAD: 2500

Sfinansowano z Funduszu
Promocji Mięsa Wołowego

JESIEŃ NA UŻYTKACH ZIELONYCH

dr hab. Eliza Gawęł

Zakład Uprawy Roślin Pastewnych

Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa –

PIB w Puławach

Aktualnie w naszym kraju użytki zielone zajmują powierzchnię 2,764 mln ha, w tym 77% tej powierzchni stanowią łąki – dane z 2019 r. Zgodnie z trendem światowym powierzchnia użytków zielonych stale maleje, co odbywa się ze szkodą dla środowiska przyrodniczego, ponieważ są one nie tylko źródłem paszy dla zwierząt, ale także pozytywnie wpływają na przyrodę i środowisko naturalne.

Zadbane i właściwie użytkowane łąki dostarczają najtańszej, wartościowej i naturalnej paszy objętościowej bez modyfikacji genetycznych oraz wielu korzyści ekosystemowych przez pełnienie różnych funkcji w środowisku naturalnym. Są m.in. jednym z ostatnich najbardziej zróżnicowanych biologicznie ekosystemów, zarówno pod względem bioróżnorodności gatunkowej w runi, jak też wewnątrz gleby pod użytkami zielonymi. Ponadto, łąki i pastwiska są rezerwuarem masy organicznej, przyczyniają się do wzrostu zawartości węgla organicznego w glebie, chronią glebę przed degradacją, posiadają zdolność do retencji dużych ilości wody w wytwarzanej biomacie i w glebie, zapobiegają emisji gazów cieplarnianych, a te wszystkie działania łagodzą skutki degradacji środowiska naturalnego przez człowieka.

Zrównoważone gospodarowanie na użytkach zielonych, regularny wypas kwaterowy w miejsce ciągłego, koszenie na siano lub sianokiszonkę sprzyja dobremu plonowaniu i zachowaniu bioróżnorodności w runi. Intensywne użytkowanie lub całkowite zaprzestanie wykorzystania rolniczego łąk i pastwisk prowadzi do zubożenia składu gatunkowego runi i spadku plonów.

Na dobrze prowadzonych i użytkowanych łąkach i pastwiskach koszty produkcji paszy są niskie, co zmniejsza koszty produkcji żywca wołowego. Zwierzęta wypasane na użytkach zielonych czerpią wiele korzyści prozdrowotnych wynikających z przebywania

na pastwisku. Swobodnie przemieszczają się po jego powierzchni – wpływ słońca i ruch poprawiają kondycję i zdrowie wypasanych zwierząt. Lepsze wyniki produkcyjne i poprawę jakości produktów zwierzęcych uzyskuje się wskutek wypasu zwierząt w porównaniu z chowem alkierzowym.

WPŁYW WARUNKÓW POGODOWYCH

W bieżącym roku, w niektórych regionach kraju ciągłe i obfite opady utrudniały gospodarowanie w rolnictwie, a w szczególnych przypadkach uniemożliwiły zebranie plonów w optymalnym terminie. Ta sytuacja dotyczyła też gospodarki paszowej. W niektórych przypadkach nadmiar opadów i zastoiny wody w runi utrudniały zbiór siana i produkcję sianokiszonki. Odmienna sytuacja miała miejsce we wcześniejszych latach, kiedy słabe plonowanie runi wynikało z niedoboru opadów hamujących rozwój i wzrost runi już w okresie wiosennym. W innych latach w tym okresie rośliny korzystały z wody zgromadzonej w glebie z topniejącego zimą śniegu i opadów zimowych. Ostatnie zimy należą do bezśnieżnych, więc brak wody w glebie pod łąkami i pastwiskami często obserwuje się już okresie wiosennym.

Niektóre gatunki roślin, głównie trawy o większych wymaganiach wodnych, gubiły liście, hamowały przyrost masy w oczekiwaniu na poprawę warunków wilgotnościowych, aby po opadach deszczu dość szybko się zregene-



▮ Zastoiny wodne na łąkach

rować. Podobnie reagowały rośliny bobowate drobnosienne, które szybko wchodziły w kolejne fazy rozwojowe i zakwitwały, dążąc do wydania nasion w niesprzyjających warunkach braku wilgoci. Bobowate lepiej niż trawy znoszą suszę, ponieważ posiadają bardziej rozbudowany system korzeniowy, dzięki któremu mogą korzystać z wody znajdującej się w głębszych warstwach gleby.

W warunkach suszy rośliny nie są w stanie zgromadzić odpowiednio dużej ilości substancji zapasowych i słabo odrastają w następnym odroście, czy roku użytkowania. Na terenach zalanych i podtopionych rośliny żółkną z niedostatku tlenu w glebie koniecznego do ich życia, giną też mikroorganizmy glebowe. W glebie na terenach zalewowych zachodzą procesy beztlenowe – wydziela się metan, siarkowodór i dwutlenek węgla. Życie biologiczne w glebie zalanej zamiera i konieczny jest długi okres czasu na powrót aktywności gleby do stanu pierwotnego. W bieżącym roku na niektórych łąkach nadmiar wody uniemożliwił zbiór II i III pokosu. Niejednokrotnie siano sprasowane w bele nie nadawało się wykorzystania w żywieniu zwierząt, ponieważ długo zalegało w zastoinach wodnych.

PRZYGOTOWANIE RUNI NA PRZEZIMOWANIE

W gospodarowaniu na użytkach zielonych dużą rolę odgrywa przygotowanie runi do spoczynku zimowego i stworzenie dla roślinności łąkowej dobrych warunków do zgromadzenia przed zimą odpowiednich ilości substancji zapasowych. Z tego powodu jesienią należy odpowiednio wcześniej zakończyć użytkowanie, aby rośliny mogły nagromadzić niezbędną ilość węglowodanów przed nadejściem mrozów.

Okolo 3-4 tygodnie przed rozpoczęciem zimy należy zakończyć użytkowanie runi. Substancje zapasowe zgromadzone jesienią w węzłach krzewienia traw i szyjkach korzeniowych roślin bobowatych drobnosieniennych muszą zapewnić dobre przezimowanie oraz odrastanie roślin wiosną.



▮ Zaniedbany rów melioracyjny

KOSZENIE NIEDOJADÓW

Jednym z ważnych zabiegów pielęgnacyjnych wykonywanych jesienią na użytkach zielonych jest koszenie niedojadów na pastwisku oraz wyrównanie runi do jednakowej wysokości. Ułatwia to równomierne odrastanie roślin w następnym roku. Pozostawienie wysokiej runi stwarza dobre warunki do rozwoju patogenów i szkodników na butwiejącej zimą roślinności oraz utrudnia przeprowadzenie pierwszego zbioru i wypasu wiosną w następnym roku. Pozostawienie niewykoszonych niedojadów pogarsza jakość paszy w wiosennym odroście runi, a wypasane zwierzęta źle wykorzystują ruń pastwiska, gdyż zdrewniałe pozostałości starej runi z poprzedniego sezonu nie są dla nich atrakcyjną karmą.

Nadmiernie spasiony, jesienny odrost runi przyczynia się do zamierania i ustępowania roślin z użytku zielonego, obniża trwałość i mrozoodporność, ogranicza ich odrastanie wiosną następnego roku. Niekorzystne dla plonowania i wartości pokarmowej paszy jest spasanie runi w stanie dużego uwilgotnienia gleby, ponieważ ciężkie zwierzęta niszczą i wdeptują ruń, wytwarzają w glebie liczne zagłębienia, pogarszają jakość paszy przez zabrudzenie runi glebą, ponadto nadmiar wilgoci w glebie utrudnia odrastanie roślin.

Dobłą kondycję runi łąkowej zapewnia koszenie pielęgnacyjne na wysokość 10-12 cm, czyli większą niż w sezonie wegetacyjnym. Przy tej zwiększonej wysokości koszenia fragmenty pędów, w których gromadzone są węglowodany na okres zimy i wiosennego odrastania, pozostają nieuszkodzone.

WYPAS JESIENNY

Ostatni odrost runi łąkowej można „delikatnie” wypaść zwierzętami, co jest uzasadnione ekonomicznie, bowiem przetwarzanie niewielkiej ilości paszy na okres żywienia zimowego nie jest opłacalne. Podczas wielokrotnego przewracania siana w celu dobrego wysuszenia następują duże straty liści charakteryzujących się wysoką wartością pokarmową, co znacznie pogorszy jakość siana. ▶



Skutki długotrwałe utrzymujących się zalewów na łąkach



Niewielki zbiornik wodny na użytku zielonym

Zaletą wypasu jesiennego jest pozostanie na roślinach niewielkiej ilości liści nadal zdolnych do asymilacji, dzięki którym proces gromadzenia składników pokarmowych nie zostanie przerwany, a zgromadzenie przez rośliny większej ilości węglowodanów ułatwi przezimowanie i szybką odbudowę runi wiosną. Deszcze padające w okresie jesiennym, wysoka wilgotność powietrza i mgły utrudniają suszenie siana, dlatego jeżeli ostatni odrost runi łąkowej nie był spasiony zwierzętami, korzystniej jest przeznaczyć go na kiszonkę lub sianokiszonkę niż na siano. W przypadku dużego uwilgotnienia użytku zielonego należy zrezygnować ze spasiona ostatniego pokosu.

JESIENNE NAWOŻENIE

W okresie jesiennym nawożenie nawozami naturalnymi lub mineralnymi jest niezbędnym zabiegiem



Zapora zbudowana przez bobry w zaniedbanym rowie melioracyjnym



Suszenie siana podczas jesiennych trudnych warunków pogodowych

zapewniającym dobre plonowanie runi. Nieodpowiednie dawki nawozów i niezbilansowanie składników pokarmowych w glebie mogą spowodować nawet 50% spadek poziomu plonowania. Częstość błędem popełnianym na użytkach zielonych jest jednostronne nawożenie azotem z pominięciem innych składników pokarmowych. Powinny być jednocześnie stosowane wszystkie makroelementy dostępne w nawozach, ponieważ każdy z nich pełni ważną rolę w kształtowaniu plonu i rozwoju runi. Przy niedoborze azotu w glebie rośliny szybko wchodzą w stan spoczynku zimowego. Zastosowanie nawozów naturalnych, organicznych lub mineralnych w okresie jesiennym zapobiegnie temu zjawisku. Z kolei na poprawę mrozoodporności roślin dobrze wpływa nawożenie fosforem i potasem.

Dawki nawozów mineralnych ustala się na podstawie zasobności gleby w te składniki pokarmowe. Przy średniej zasobności gleby wynoszą one do 30-50 kg fosforu i około 40-60 kg potasu. Na glebach organicznych stosuje się większe dawki fosforu i potasu niż na mineralnych. Rośliny mogą pobierać potas w dużych ilościach, dlatego nawożenie tym składnikiem należy wykonać w dawkach podzielonych na porcje nie przekraczające 60 kg K/ha. W przeciwnym razie może dojść do nadmiernego pobrania tego składnika i jego szkodliwego działania na zwierzęta. Nadmiar potasu prowadzi do powstania tężyczki pastwiskowej u bydła. W przeciwieństwie do potasu, fosfor wolno przemieszcza się w głąb gleby, a rośliny nie pobierają go w nadmiarze. Fosfor jest słabo wykorzystywany przez rośliny w porównaniu do innych składników pokarmowych, a przy nieodpowiednim pH gleby przekształca się w formy nierozpuszczalne, niedostępne dla roślin dlatego można go stosować jednorazowo w dawce rocznej np. jesienią.

Doskonałym nawozem na użytki zielone jest obornik, który stosuje się co 3-4 lata w dawce 30 t/ha. W oborniku i nawozach naturalnych oprócz azotu, fosforu i potasu wnoszone są do gleby liczne mikroelementy, kwasy humusowe i huminy niewystępujące w nawozach mineralnych. Substancje te zwiększają mrozoodporność, stymulują rozwój roślin bobowatych i poprawiają zadarnienie, wzbogacają run w składniki pokarmowe, podnoszą jej wartość pastewną. Mikroelementy biorą udział w przemianach fizjologicznych, regulują metabolizm cukrów i uczestniczą w syntezie białek. Wchodzą w skład enzymów uczestniczących w wielu reakcjach metabolicznych oraz pełnią funkcje fizjologiczne – wpływają m.in. na wykorzystanie innych składników pokarmowych, tym samym kształtują wielkość i jakość plonu.

Jesienią można stosować również inne nawozy organiczne o wysokim stopniu rozkładu, tj. bezwonne i dobrze rozdrobnione komposty (w ilości 20-35 t/ha), gnojówkę, którą rozlewa się w październiku lub listopadzie w dopuszczalnej jesienią dawce wynoszącej 10-15 m³/ha. Gnojówka jako nawóz potasowo-azotowy nie zawiera fosforu, dlatego należy go uzupełnić przy stosowaniu tego nawozu. Z uwagi na

dużą zasobność gnojówki w potas konieczne jest powstrzymanie się od nawożenia mineralnego użytków zielonych tym składnikiem. Z powodu dużych strat azotu spowodowanych wymywaniem tego składnika i spływem powierzchniowym prowadzącym do skażenia środowiska naturalnego zabronione jest zimowe stosowanie obornika. Ze względu na duże ryzyko skażenia środowiska płynnych nawozów nie należy stosować na użytkach zielonych o wysokim poziomie wód gruntowych, położonych blisko cieków wodnych, rowów melioracyjnych i ujęć wody.

Dobłą praktyką rolniczą jest stosowanie obornika w terminie nie przekraczającym 31 października, a warunkowo, w szczególnych przypadkach na przykład, kiedy przedłużają się niekorzystne warunki pogodowe do końca listopada.

Obornik dokładnie i równomiernie rozkłada się na powierzchni użytku zielonego, a wiosną nierozłożone resztki słomiste zgrabia i usuwa z runi, aby nie hamowały odrastania roślin. Wszystkie rodzaje nawozów naturalnych powinny być stosowane w dni pochmurne, kiedy uwalnianie azotu z nawozu następuje powoli i jego straty są mniejsze niż w dni słoneczne. W gospodarstwach położonych w pobliżu biogazowni do nawożenia użytków zielonych można wykorzystać poferment. Praktykuje się również stosowanie pociętych łętów ziemniaczanych w celach nawozowych, w tym przypadku wiosną konieczne jest bronowanie łąki i usunięcie nierozłożonego w czasie zimy nawozu.

REGULACJA PH GLEBY

Jesienią reguluje się też pH gleby, które wywiera duży wpływ na skład botaniczny runi, a tym samym na jej wartość pastewną. Na glebie o odczynie lekko kwaśnym dobrze rozwijają się gatunki traw o wysokiej wartości gospodarczej oraz rośliny bobowate wyróżniające się wysoką zawartością białka. Na użytkach zielonych położonych na glebach mineralnych nawozy wapniowe i wapniowo-magnezowe stosuje się nie częściej niż co 3-4 lata w dawce 1-1,5 t Ca/ha. Niskie pH gleby organicznej nie wymaga wapnowania, ale na zaniedbanych, zakwaszonych, ekstensywnych łąkach na glebach mineralnych należy stosować nawet 3 t CaO/ha. Prawidłowe pH gleb mineralnych pod użytkami zielonymi kształtuje się na poziomie 5,5-6,5, a gleb organicznych wynosi 5,0-5,5. Gdy pH na glebach organicznych spadnie poniżej 3,5-4,0, konieczne jest zastosowanie nawozów wapniowych. Najczęściej ▶

w takim przypadku stosuje się 1,0-2,5 t CaO/ha, natomiast na glebach mineralnych dawki nawozów wapniowych są znacznie wyższe i wynoszą od 0,5 do 3 t CaO/ha. Właściwy termin stosowania nawozów wapniowych na użytkach zielonych przypada na okres jesienny, tuż przed zakończeniem sezonu wegetacyjnego. Stosunkowo rzadko te nawozy stosuje się wiosną, przed ruszeniem wegetacji.

UWILGOTNIENIE GLEBY I SKŁAD RUNI

Na poziom plonów na użytkach zielonych duży wpływ ma optymalne uwilgotnienie gleby oraz udział wartościowych gatunków traw i roślin bobowatych w runi. W kilku wcześniejszych latach, kiedy w okresie letnim brakowało opadów, zalecano nawadnianie użytków zielonych tam, gdzie było to możliwe. W bieżącym roku już w połowie żniw, w niektórych rejonach kraju wystąpiły ciągłe opady trwające bez przerwy po kilkanaście dni, a nadmiar wody opadowej zalewał uprawy. W okolicach Puław w sierpniu opady deszczu były intensywne i wynosiły 219 mm, a więc 2,5 krotnie przekraczały średnią z wielolecia. Szybko zaczęły tworzyć się zastoiny wody również na niżej położonych gruntach ornych. Odprowadzanie nadmiaru wody opadowej wymaga sprawnego funkcjonowania urządzeń melioracyjnych i umiejętnego zarządzania zasobami wodnymi. Tam, gdzie niemożliwe było odprowadzenie nadmiaru wody, wytworzyły się zastoiny wodne. W niektórych przypadkach aż do dnia dzisiejszego zbiór zielonki nie jest możliwy, a na niektórych łąkach zatopione zostały bele sprasowanego siana, które po zalaniu wodą opadową już dawno utraciły przydatność do skarmiania zwierzętami.

Aby w przyszłości uniknąć podobnych sytuacji, w rejonach podmokłych należy zastanowić się nad retencją wody i tworzeniem niewielkich zbiorników gromadzących wodę. Zaleca się utrzymanie stawów, oczek wodnych i zatrzymywanie okresowo nadmiernej ilości wody opadowej w celu jej późniejszego wykorzystania do nawadniania. Oszacowano, że niedobór wody ogranicza plon nawet w 60%, tak więc w celu zwiększenia wody dostępnej dla roślin należy zadbać o jej retencję. W okresie jesiennym retencję wody można poprawić dokonując przeglądu technicznego urządzeń melioracyjnych, ich udroźnienia i naprawy. Wykoszenie i oczyszczenie rowów melioracyjnych z roślinności poprawi swobodny przepływ wody. Retencja wody dotyczy również utrzymania odpowiedniego poziomu wody gruntowej czyli zatrzymania wody w glebie i prawidłowego napowietrzenia gleby. W dobrze przewietrzanej glebie wzrost i rozwój systemu korzeniowego roślin przebiega prawidłowo. Dobre podsiąkanie wody w okresach posusznych oraz w sezonie letnim z wyższymi temperaturami powietrza zapewnia prawidłowy rozwój i zagęszczenie runi, osłabia również proces mineralizacji glebowej substancji organicznej. Szczególnie niewskazany jest szybki przebieg procesu mineralizacji na glebach organicznych, torfach i murszach.

NAPOWIETRZENIE GLEBY

Jesienią, po ostatnim pokosie można poprawić sprawność gleby przez jej napowietrzenie oraz usprawnienie podsiąkania i rozluźnienie podłoża, co modyfikuje właściwości fizykochemiczne gleby i odbudowuje w niej życie mikrobiologiczne, sprzyja też dobremu zadarnieniu i eliminuje zasklepienie się powierzchni użytku zielonego. Zabiegi te przeprowadza się jesienią specjalnymi maszynami aeratorami i wertykulatorami spulchniającymi darń do głębokości 15 cm. Użycie tych maszyn wiąże się z ich wynajęciem i poniesieniem dodatkowych kosztów. We własnym zakresie i taniej można zabieg spulchniania przeprowadzić po ostatnim pokosie lub wypasie zwierząt, wykorzystując w tym celu bronę chwastownik.

RENOWACJA RUNI

Przy słabym zadarnieniu runi i widocznych w niej wolnych miejscach po wypadłych roślinach oraz nadmiernym zachwaszczeniu konieczny jest zabieg renowacji, czyli wprowadzenie do niej wartościowych i trwałych gatunków traw i roślin bobowatych, zwiększających plon i poprawiających wartość pokarmową paszy. Przygotowując samodzielnie mieszankę nasion do podsiewu można dodać do niej nasiona niektórych gatunków ziół polepszających smakowość paszy i działających prozdrowotnie na zwierzęta. Ziola występujące w runi są chętnie zjadane przez zwierzęta, zarówno na zielono, jak i po ich wysuszeniu. W bogatym składzie chemicznym ziół występują liczne mikro- i makroelementy konieczne do prawidłowego funkcjonowania organizmu zwierząt.

Chwasty natomiast w runi obniżają wartość pokarmową paszy i jej przydatność rolniczą, ponieważ niektóre z nich wykazują działanie trujące, szkodliwe dla zdrowia i życia zwierząt. Z tego powodu należy ograniczać zachwaszczenie użytku zielonego, jeśli chwasty stanowią więcej niż 20% pokrycia runi. Przy wystąpieniu dużego zachwaszczenia wskazana jest renowacja runi dostępnymi na rynku nasiennymi mieszankami przeznaczonymi do użytkowania kośnego lub pastwiskowego.

Renowację użytków zielonych można przeprowadzić trzema metodami, tj. przez:

- nawożenie i racjonalne użytkowanie,
- podsiew wykonany ręcznie lub specjalnymi siewnikami po mechanicznym lub chemicznym ograniczeniu rozwoju runi zdegradowanej
- orkę i pełną uprawę gleby.

Najmniej inwazyjną metodą renowacji runi jest jej podsiew wcześniej przygotowaną we własnym zakresie lub zakupioną mieszanką nasion dobraną do warunków siedliskowych. Na glebie mineralnej po powierzchniowym ograniczeniu rozwoju runi glebogryzarką lub broną talerzową i przeprowadzeniu odpowiedniego nawożenia podsiew można wykonać do końca września. Zastosowanie tych maszyn ogranicza rozwój zdegradowanej runi w około 50%, co jest wystarczające do zapewnienia dobrych warunków do kiełkowania nasion, dobrych wschodów i rozwoju w runi podsianych gatunków roślin. Na



I Niewyrównana ruń użytku zielonego, wymagająca przykoszenia przed nadejściem zimy

glebach organicznych (torfy, mursze) najodpowiedniejsze jest przeprowadzenie siewu bezpośredniego lub pasowego mieszanką nasion specjalnymi siewnikami. Siew bezpośredni chroni środowisko glebowe, ogranicza straty azotu i hamuje proces mineralizacji w glebach organicznych ponieważ odbywa się bez naruszenia struktury gleby. Renowacja metodą orki i pełnej uprawy zaliczana jest do najbardziej destrukcyjnych dla środowiska naturalnego, ponieważ niszczy strukturę gleby i prowadzi do mineralizacji materii organicznej, dlatego stosowanie tej metody w renowacji użytków zielonych powinno być ograniczone.

TERMINOWOŚĆ PRAC AGROTECHNICZNYCH

Wszystkie prace pielęgnacyjne prowadzone na łąkach i pastwiskach należy zakończyć do połowy października, aby rośliny mogły przed nadejściem zimy zgromadzić dużą ilość węglowodanów gwarantujących przetrwanie okresu zimowego i umożliwia-

jących wiosną następnego roku wytworzenie plonu o wielkości 2-3 t/ha. Po wytworzeniu tej biomasy rośliny na bieżąco produkują substancje zapasowe w ilościach koniecznych do dalszego przyrostu masy. Przed nadejściem zimy nie należy pozostawiać runi wyższej niż 10-12 cm, ponieważ będzie ona utrudniała odrastanie roślin wiosną i stanie się odpowiednim siedliskiem dla rozwoju patogenów, głównie grzybów chorobotwórczych.

Do koniecznych zabiegów realizowanych jesienią należy koszenie niedojadów, niwelowanie kretowisk i równomierne rozprowadzenie odchodów zwierząt po powierzchni pastwiska. Zabieg jesiennego bronowania na użytkach zielonych przeprowadza się w celu napowietrzenia gleby i wyrównania jej powierzchni. Użytki zielone na glebach organicznych należy jesienią zwałować, aby zapewnić dobre podsiąkanie wody i krzewienie traw. W okresie jesiennym chemicznie odchwaszcza się ruń z uciążliwych chwastów. ■

GOSPODAROWANIE NA ŁĄKACH I PASTWISKACH W GOSPODARSTWACH EKOLOGICZNYCH

dr hab. Halina Jankowska-Huflejt,
em. prof. nadzw.
Instytut Technologiczno-
Przyrodniczy w Falentach

Trwałe użytki zielone (TUZ) są najważniejszym źródłem pasz dla przeżuwaczy, głównie bydła mlecznego i mięsnego, a te dostarczają nawozu (obornika) niezbędnego na grunty orne i użytki zielone. W gospodarstwach z chowem zwierząt opartym na TUZ obieg składników nawozowych jest najpełniejszy, a dzięki wykorzystywaniu motylkowatych (bobowatych), jako znaczącego źródła azotu dla traw, nie zachodzi obawa skażenia wód azotanami. Ich nadmiar nie występuje również w paszy. Bogactwo gatunków roślin, w tym ziół, poprawia smakowość pasz i przemianę materii karmionych nimi zwierząt.

Wypas zwierząt jest elementem ich dobrostanu i wpływa na jakość pozyskiwanych produktów zwierzęcych – mleka i mięsa, dużą bioróżnorodność oraz wyeliminowanie zagrożeń dla środowiska. Użytki zielone, jako miejsce wybiegu dla zwierząt, spełniają wymóg Rozporządzenia Rady (WE) nr 834/2007, który mówi, że zwierzęta w go-

spodarstwach ekologicznych powinny mieć „dostęp do otwartej przestrzeni lub pastwisk”. Na pastwisku mają możliwość ruchu, świeże powietrze i słońce niezbędne dla zdrowia i odporności zwierząt na choroby, elementu szczególnie ważnego w ekologicznym systemie chowu, wykluczającym konwencjonalne sposoby leczenia.

Roślinność łąk. Najważniejszą grupą roślin na łąkach są trawy, z których główne znaczenie mają: życica trwała, wiechlina łąkowa, kupkówka pospolita, kostrzewa łąkowa, tymotka łąkowa, mietlica biaława, kostrzewa czerwona. Ważnymi składnikami runi łąk ekologicznych są rośliny bobowate (motylkowate) drobnonasienne i także zioła. Zalecany udział w plonie głównych grup roślin to:

- trawy: 60–70%, w tym wysokie 40–60%, niskie i średnio wysokie 20–30%,
- rośliny bobowate – 10–20%,
- zioła i chwasty – do 20%.

Na łąkach dwukośnych powinny przeważać trawy wysokie, dostarczające obfitej masy roślinnej, np.: kostrzewa łąkowa, tymotka łąkowa, kupkówka pospolita. Niezbędne są też trawy niskie, dające mocne zadarnienie, bogato ulistnione, czyli życica trwała, wiechlina łąkowa i kostrzewa czerwona. Z bobowatych na łąki odpowiednia jest koniczyna łąkowa (czerwona) – wysokoplonująca, o małych wymaganiach glebowych, wytrzymująca do 2 lat. Do mieszanek na łąki i pastwiska nadaje się też koniczyna białoróżowa (szwedzka). Dobrze wytrzymuje kilkakrotne koszenie i udeptywanie, jest dość odporna na wymarzenie, ale wrażliwa na suszę; nadaje się na stanowiska zbyt wilgotne dla koniczyny białej.

Utrzymanie stałego, dużego udziału bobowatych w runi łąk ekologicznych może być trudne, gdyż źle znoszą częste koszenie i kwaśne gleby. Najlepiej rozwijają się na łąkach dwukośnych, nawożonych fosforem i potasem, i co pewien czas wapnowanych.

Terminy koszenia łąk. Stanowią jeden z ważniejszych czynników decydujących o ilości i jakości pasz z użytków zielonych. Największe znaczenie ma termin pierwszego (wiosennego) koszenia runi. Wiosną w runi występuje dużo pędów kwiatostanowych, które szybko drewnieją i zmniejsza się zawartość strawnych składników w paszy. Latem niewiele traw wykształca pędy kwiatostanowe, w związku z czym w drugim i następnych odrostach (pokosach) główną masę stanowią liście i skrócone pędy roślin, a uzyskana pasza zawiera więcej białka i soli mineralnych, a terminy koszenia zależą od szybkości odrastania roślin i pogody.

Runi łąkowa, zarówno na siano, jak i do zakiszania, powinna być koszona we wczesnych fazach rozwojowych roślin, od początku do pełni kłoszenia się i wyrzucania wiech dominujących gatunków traw, a w przypadku roślin motylkowatych – w fazie zawiązywania pąków (do pełnego pączkowania) przez lucerny i koniczyny.

Opóźnienie koszenia powoduje zwiększenie ilości włókna strawnego z jednoczesnym zmniejszeniem ilości białka ogólnego, spadkiem strawności i wartości pokarmowej. Duże opóźnienie koszenia, zwykle na łąkach jednokośnych, sprzyja dojrzewaniu i rozsiewaniu się chwastów, natomiast zbyt wczesne – osłabia niewystarczająco rozwinięte trawy wysokie i motylkowate, a nie szkodzi chwastom.

Terminy koszenia pierwszego i następnych pokosów w dużym stopniu zależą od częstości koszenia, czyli liczby pokosów. Najczęściej przyjmuje się:

- na łąkach dwukośnych: pierwszy pokos – między 1 a 10 czerwca, drugi – między 20 a 30 sierpnia;

- na łąkach trzykośnych: pierwszy – między 15 a 25 maja, drugi – między 15 a 30 lipca, trzeci – między 20 a 30 września.

W praktyce terminy te mogą ulegać pewnym przesunięciom, w zależności od pogody oraz terminu początku i końca wegetacji w danym regionie. W centralnej i północno-zachodniej Polsce ostatni pokos łąk może być wykonywany nawet na początku października.

Wysokość koszenia decyduje o trwałości i produktywności łąki, a zależy od składu botanicznego oraz częstości koszenia (im częściej tym wyżej). W celu utrzymania prawidłowych proporcji roślinności wysokiej i niskiej wskazane jest koszenie na wysokości 5–6 cm (ostatni pokos korzystnie jest skosić o 1–2 cm wyżej).

Ważne jest, szczególnie w rolnictwie ekologicznym, zachowanie właściwej techniki koszenia, tj. od środka łąki na zewnątrz łąnu, aby dać szansę ucieczki ptakom i ich pisklętom, a także innym zwierzętom. Wskazane jest też stosowanie tzw. wyplaszaczy.

Nawożenie w ekologicznej produkcji powinno uwzględniać potrzeby pokarmowe roślin i zasobność gleb, gdyż celem nawożenia powinno być też odżywanie gleby. Organizmy glebowe poprawiają strukturę gleby i udostępniają roślinom substancje biologicznie czynne: enzymy, witaminy, hormony roślinne, niezbędne do rozwoju.

Wykorzystanie składników pokarmowych przez runi użytków zielonych zależy od uwilgotnienia i kwasowości gleby. Lepsze jest w warunkach większego uwilgotnienia oraz optymalnego pH KCl (na glebach mineralnych 5,0–6,0, na organicznych – 4,5–5,0). Poprawę pH gleby uzyskuje się przez wapnowanie albo stosowanie mączek skalnych, takich jak dolomit, mączka bazaltowa czy kreda pojeziorna. Poprawia to również strukturę i żyzność gleby, sprzyja roślinom bobowatym, lepszemu wykorzystaniu fosforu i magnezu, a także rozwojowi organizmów glebowych.

Prawidłowy rozwój i bujny wzrost dobrych traw pastwanych, zapewnia dostępność podstawowych składników: azotu, fosforu i potasu.

Podstawowym źródłem **azotu** w rolnictwie ekologicznym – oprócz nawozów naturalnych (gospodarskich) – powinno być wiązanie azotu z atmosfery przez rośliny bobowate, głównie koniczyny. Bez nich w runi trudno zaspokoić zapotrzebowanie roślin na azot, zwłaszcza na użytkach ekologicznych.

Przyjmuje się, że na 1% udziału bobowatych w runi przypadają 2–3, a nawet 5 kg/ha azotu związanego z powietrzem. Łatwo więc obliczyć, że 10% motylkowatych w runi to 20–30 do 50 kg/ha azotu z atmosfery. Ilość ta zależy głównie od udziału motylkowatych i wieku runi, im młodsza tym więcej. ▶

ŁĄKI I PASTWISKA

Rośliny motylkowate źle znoszą częste koszenie i kwaśne gleby. Najlepiej rozwijają się na łąkach dwukośnych, nawożonych fosforem i potasem, co pewien czas wapnowanych.

Fosfor na łąki najlepiej dostarczyć w postaci mączki fosforowej jesienią. Duża wilgotność gleby w tym okresie sprzyja pobieraniu i gromadzeniu się tego składnika w rozłogach i korzeniach roślin. W glebach zbyt suchych pobieranie fosforu jest utrudnione.

Fosfor wpływa na ilość i jakość plonu, rozwój korzeni, zwiększa udział motylkowatych w runi, nasila aktywność biologiczną gleby, wpływa na pobieranie przez rośliny azotu i magnezu. Ma znaczenie w rozwoju i produktywności zwierząt trawożernych – jest wydzielany z mlekiem, służy do budowy kośćca rosnącej młodzi. Jego niedobór jest też jedną z przyczyn braku płodności zwierząt.



!Dobre pastwiska ekologiczne praktycznie nie mogą istnieć bez koniczyny białej
!Życica trwała

!Ruń z dominacją kupkówki pospolitej





Potas na łąki ekologiczne dostarczamy w dobrze przechowywanym oborniku albo stosujemy dopuszczone do rolnictwa ekologicznego nawozy potasowe, np.: kainit, kalimagnezję, siarczan potasu granulowany i sypki, siarczany potasowe i potasowo-magnezowe. Łąki potrzebują więcej potasu niż pastwiska, które są użyźniane odchodami pasących się zwierząt.

Potas uczestniczy w fotosyntezie, decyduje o gospodarce wodnej roślin, wpływa na transport i gromadzenie się substancji zapasowych roślin, ważnych dla wiosennej roślinności i następnych odrostów. W warunkach niedoboru potasu rośliny łatwiej wylegają, stają się mniej odporne na choroby, szkodniki i mróz. Charakterystycznym objawem jego braku jest przedwczesne zamieranie liści.

Ubogie w potas są lekkie piaski i gliny, a szczególnie gleby torfowe.

Zbyt duże dawki potasu są pobierane przez rośliny w nadmiarze, a to ogranicza pobieranie wapnia, ma-

gnezu i sodu. Tak zubożona pasza powoduje zakłócenia zdrowia u zwierząt. Przykładem może być ciężyczka pastwiskowa (hipomagnezemia), powodowana niedoborem magnezu (Mg).

Wapń u zwierząt jest głównym budulcem kości, a u roślin wchodzi w skład błon komórkowych i tkanki mechanicznej, wzmacniając je. Wapnowanie odkwasza glebę, poprawia gruzelkową strukturę, a pośrednio stymuluje rozwój mikrofauny glebowej i rozwój roślin motylkowatych. Wapnowanie poprawia też jakość pasz z użytków zielonych, m.in. zwiększa pobieranie wapnia, magnezu oraz fosforu. Konieczna jest okresowa (co 4–5 lat) analiza chemiczna gleby w zakresie jej pH oraz zasobności, głównie w makroskładniki.

Produkcja pasz na użytkach zielonych bazuje głównie na mieszkach trawiastych, o mniejszych wymaganiach co do pH. Mieszanki trawiasto-motylkowate, niezbędne w gospodarstwach ekologicznych, wymagają utrzymania wyższego pH gleby (tab. 1).

Tabela 1. Zalecane poziomy pHKCl gleb pod użytkami zielonymi

Rodzaj gleby	Trawy	Trawy + motylkowate
Gleby mineralne	5,5–6,0	6,0
Gleby organiczne	4,5–5,0	5,5

Źródło: Sapek B. [1992]

Nawozy naturalne (gospodarskie) – obornik, gnojówka i gnojowica – w odróżnieniu od mineralnych – działają nie tylko przez składniki pokarmowe, ale także przez substancje specjalne, np. hormony wzrostowe, koloidy organiczne i inne związki czynne (enzymy), potrzebne w małych ilościach. Z tego względu powinny być stosowane na możliwie dużej powierzchni.

Obornik i gnojowica zwiększają zawartość substancji organicznej w glebie i poprawiają jej strukturę, dostarczając mikroorganizmy i enzymy. Stymulują rozwój i krzewienie się roślin oraz działają ochronnie na ruń.

Wartość nawozów naturalnych zależy od stopnia ich rozcieńczenia wodą, gatunku i wieku zwierząt, sposobu ich użytkowania, rodzaju żywienia itp. Ich przeciętny skład chemiczny można przyjąć według tabeli 2.

Najlepszym nawozem gospodarskim na użytki zielone jest dobrze rozłożony, przefermentowany lub kompostowany, **obornik** – szczególnie bydlęcy. Jedna tona obornika zawiera średnio: 5 kg azotu (N), 3 kg fosforu (P_2O_5), 7 kg potasu (K_2O). Działanie obornika trwa 2–3 lata (tzw. działanie następce). Jego wykorzystanie wynosi średnio 40–50% w pierwszym roku, 30–35% w drugim i 10–15% w trzecim. Wartość nawozowa obornika zależy od:

- rodzaju zwierząt, od których pochodzi – najlepszy bydlęcy;
- sposobu żywienia zwierząt – odchody zwierząt żywionych paszą bogatą w białko i paszą treściwą, z małym udziałem włókna surowego, są płynne, zbyt zasobne w azot i trudno uzyskać ich właściwy rozkład;
- ilości i jakości dodawanej ściółki (zawiera węglowodany jako źródło energii dla mikroorganizmów i umożliwia ▶

Tabela 2. Przeciętna zawartość (%) głównych składników pokarmowych w nawozach gospodarskich

Nawóz	Procentowa zawartość					
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	Na ₂ O
Obornik (25% s.m.)	0,50	0,30	0,70	0,50	0,19	1,12
Gnojówka (3% s.m.)	0,3–0,4	0,01–0,04	0,7–1,0	0,15	0,03	0,20
Gnojowica świńska (8% s.m.)	0,64	0,41	0,29	0,10–0,20	0,03–0,07	0,05
Gnojowica bydlęca (8% s.m.)	0,3–0,5	0,14–0,22	0,3–0,4	0,18–0,30	0,06–0,10	0,05

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Jankowska-Huflejt [1998]; Maćkowiak [2000]; Moraczewski [1996]; Ostrowski [1998]



|| Kminek zwyczajny – roślina lecznicza



|| Oprócz ziół w runi pastwisk ekologicznych występują również chwasty, ale ich udział w plonie nie powinien przekraczać 10%

dostęp powietrza do przyzmy obornika) – najlepszą ściółką jest słoma zbożowa (duża objętość), a także łęty ziemniaczane, słoma grochu i rzepaku;.

- sposobu i czasu jego przechowywania.

Obornik pełni funkcje produkcyjne i ochronne, poprawia bilans wilgoci w glebie, chroni rośliny przed wymarzaniem i wysychaniem, wpływa na poprawę zadarnienia, zwiększa udział wartościowych traw i roślin motylkowatych (koniczyny, komonicy), zmniejsza tempo zakwaszania gleby.

Kompost z obornika można produkować na płytach gnojowych lub w specjalnie przygotowanym miejscu, na którym nie wystąpią przesiąki do gleby i spływy powierzchniowe. Kompost z obornika można wzbogacać ziemią, nawozami zielonymi, odpadami z młocki czy łętami ziemniaczanymi, a także – szczególnie zalecanymi w tym systemie – rozdrobnionymi minerałami (mączki skalne).

Przydatne są też **komposty z odpadów gospodarskich** (plewy, słoma spod stert i kopców, łęty ziemniaczane, łodygi kukurydzy, rzepaku, niedojady z pastwisk, liście buraków, marchwi, kapusty, chwasty bez nasion) i substancje organiczne naturalne (liście, igliwie, trociny, kora). Wartość takich kompostów jest równa mniej więcej połowie wartości obornika niekompostowanego. Komposty mogą zachwaszczać łąki, ale są to przeważnie jednoroczne chwasty polowe.

Płynne nawozy naturalne wykazują na użytkach zielonych działanie pośrednie między nawozami mineralnymi i obornikiem czy kompostami. **Gnojówka** (przefermentowany mocz) o zawartości 3% s.m., zawiera ponad

dwukrotnie więcej potasu (K₂O) niż gnojowica i niewiele fosforu (P₂O₅) (tab. 3). Jest to nawóz azotowo-potasowy, który trzeba uzupełniać fosforem (ok. 40–60 kg P₂O₅/ha).

Jeden m³ gnojówki bydlęcej zawiera 4 kg azotu, 9 kg potasu i 0,23 kg fosforu. Odpowiada to ok. 10 kg saletry amonowej, 14 kg 60% soli potasowej i 0,5 kg superfosfatu potrójnego. Aby wprowadzić do gleby te same ilości azotu i potasu w gnojówce świńskiej, trzeba zastosować dawkę aż 3 m³.

Gnojowicę, nawóz płynny, powstający w oborach o posadzce ażurowej, również można stosować na użytki ekologiczne, lecz w porozumieniu i za zgodą jednostki certyfikującej. Zalecana ostrożność wynika z dużej zawartości w niej wody. Nadmiar wody wypiera z gleby powietrze, stymulując niekorzystne procesy beztlenowe, zwłaszcza w glebach zwięzłych. Jednakże niewielkie ilości gnojowicy działają na łąkę dodatnio.

Trzeba pamiętać, że gnojowica i gnojówka, stosowane w zbyt dużych dawkach i bez uzupełniania fosforem, pogarszają jakość użytku. Zamiast traw i roślin bobowatych mogą pojawić się azoto- i potasolubne chwasty dwuliścienne (barszcz zwyczajny) i nastąpi rozrzedzenie darni.

Stosowanie nawozów naturalnych na łąki. Według „Ustawy o nawozach i nawożeniu” [2007] dawki nawozów gospodarskich powinny wynikać z zawartości w nich azotu. Roczna ich dawka nie powinna zawierać więcej niż 170 kg azotu na 1 ha użytków rolnych, czyli do 30 t/ha obornika i 30 m³/ha gnojowicy.



Śmiatek darniowy – chwast trudny do zwalczania

Zalecane optymalne dawki nawozów na łąki to:

- obornik – ok. 5–10 t/ha na rok lub na 2 lata;
- obornik kompostowany – ok. 10–20 t/ha na rok lub na 2 lata;
- gnojowica – jednorazowo do 10 m³/ha, rocznie do 30 m³/ha;
- gnojówka – jednorazowo do 5–7 m³/ha, rocznie do 15 m³/ha.

Dawki gnojówki, zarówno roczna, jak i jednorazowa, dodatkowo powinny wynikać z dużej zawartości w niej potasu (0,7–1,0% K₂O w s.m.) i prawie 100-procentowego jego wykorzystania przez ruń łąkową. Aby uniknąć przepotasowania pasz, dopuszczalna roczna dawka gnojówki nie powinna przekraczać 20 m³/ha, a optymalna – zalecana na łąki ekologiczne – do 15 m³/ha.

Obornik na łąki najlepiej stosować późną jesienią, na przełomie października i listopada. Można też wczesną wiosną, ale wtedy musi być dobrze rozłożony, drobny, aby nie zaciemniał rozwijających się roślin.

Późną jesienią część azotu w formie amonowej jest absorbowana przez drobnoustroje, a niskie temperatury i wilgoć zabezpieczają przed jego wyłukiwaniem do wód i ulatnianiem się w powietrze. Ponadto zwarta warstwa korzeni darni sorbuje biologicznie również inne składniki nawozowe obornika, co zabezpiecza je przed wymywaniem przez deszcz. Większość składników pokarmowych w oborniku występuje w formie substancji organicznej, która może być pobrana przez rośliny po

mineralizacji. Jest to proces długotrwały, wymagający odpowiednich warunków. Intensywna mineralizacja masy organicznej obornika zachodzi następnego roku wiosną i latem, kiedy zmniejsza się również sorpcja biologiczna, po wyginięciu w okresie zimy części drobnoustrojów wniesionych w oborniku.

Gnojówkę najlepiej stosować wiosną (od początku kwietnia) oraz latem, do końca sierpnia, w 2 tygodnie po I lub II pokosie.

W gnojówce 90% azotu ma formę amonową, szybko przyswajalną, a jesienią możliwości pobrania i wykorzystania tych składników przez rośliny są ograniczone, gdyż powoli przechodzą one w stan spoczynku zimowego. Ale amonowa forma azotu łatwo rozkłada się do amoniaku, który ulatnia się już podczas przechowywania i – szczególnie obficie – podczas rozlewania gnojówki. W rezultacie wykorzystanie azotu może zmniejszyć się nawet do 50%, zwłaszcza w upalną, słoneczną i wietrzną pogodę. Dlatego latem, podczas takiej pogody, wskazane jest rozcieńczanie gnojówki wodą w stosunku 1:0,5–1,0. Zapobiega to poparzeniom roślin, zmniejsza ulatnianie się amoniaku i zwiększa wykorzystanie nawozów. ▶

Wszystkie nawozy gospodarskie powinny być rozprowadzane równomiernie na powierzchni, aby uzyskać wyrównany rozwój roślin¹. Nawozy płynne rozprowadzamy beczkowozami wyposażonymi w urządzenia rozlewowe (rozbryzgowe) albo nowoczesne urządzenia do wprowadzania ich bezpośrednio do gleby. Ogranicza to też ulatnianie się substancji odorowych i zmniejsza straty azotu. Rozlewanie beczkowozami z płytkami rozbryzgowymi najlepiej wykonywać w dni pochmurne (nawet podczas małego deszczu), pamiętając o uwzględnieniu kierunku wiatru w stosunku do sąsiadujących domów, powierzchni wody czy obszarów chronionych.

Nie należy pokrywać runi zbyt grubą warstwą gnojówki ani wywozić jej beczkowozami na gleby podmokłe lub nadmiernie uwilgotnione. Trzeba też pamiętać o zachowaniu odpowiedniej przerwy (minimum 3 tygodnie) między nawożeniem a koszeniem łąk.

¹ W przypadku rolnictwa precyzyjnego nawożenie może, a nawet powinno być nierównomierne, wykonane wg dokładnej mapy zasobności pola czy łąki, czyli dostosowane do wcześniej zbadanej gleby pod względem zawartości składników odżywczych i przestrzennej ich zmienności.

Zgodnie z dobrymi praktykami rolniczymi (Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej 2002) nawozy naturalne i organiczne można stosować tylko w okresie od 1 marca do 30 listopada.

Nawozów nie stosuje się na gleby zamrożone i pokryte śniegiem oraz zalane wodą, podtopione, a także w sąsiedztwie stref ochronnych źródeł i ujęć wody, brzegów wód powierzchniowych, kąpielisk zlokalizowanych na wodach powierzchniowych oraz obszarów morskiego pasa nadbrzeżnego. Zakaz stosowania obowiązuje w odległości 20 m od tych obiektów. Nawozów płynnych nie wolno stosować na łąki o wysokim poziomie wody gruntowej i na obrzeżach rowów melioracyjnych oraz na stokach o nachyleniu większym niż 10%.

Dopuszczalne nawożenie mineralne². W rolnictwie ekologicznym nie wolno stosować mineralnych nawozów

² Zgodne z wykazem IUNG (www.iung.pulawy.pl)

! Jaskier rozłogowy – roślina trująca w stanie surowym



azotowych, natomiast dopuszczalne jest stosowanie mineralnych nawozów, np. fosforowych, potasowych, wapniowych i magnezowych, gdy pochodzą z naturalnych surowców, np. mielone skały (bazalt, kizeryt, dolomit), wapno magnezowe węglanowe, kreda nawozowa; siarczan magnezu, nawozy potasowe (kainit, kalimagnezja, siarczan potasu); skały fosforytowe glinowo-wapniowe i wapniowe (mączki); popiół drzewny. Kopaliny te (po rozdrobnieniu) najlepiej dodawać do kompostów lub stosować razem z obornikiem i gnojówką, natomiast bezpośrednio na glebę – w przypadku stałego niedoboru w niej tych składników. Dogłębowo można stosować siarczany: potasu, magnezu i wapnia pochodzenia naturalnego, fosforyty (glinowo-wapniowe i wapniowe) i kopalniany chlorek sodu (sól kamienna).

Utrzymanie roślin bobowatych w runi oraz dobrej żyzności i struktury gleby może wymagać **poprawy jej odczynu**. Głównym czynnikiem poprawiającym powinny być obornik i komposty, a na gleby bardzo kwaśne – pHKCl poniżej 5,0 – należy zastosować **mączkę wapienną lub inne nawozy wapniowo-magnezowe** (dolomit, mączka bazaltowa, wapno magnezowe węglanowe lub krzemianowe). Można je stosować na powierzchnię zadarnioną. Działają powoli, nie powodują nadmiernej mineralizacji materii organicznej i nadmiernego wymywania azotanów do wód gruntowych. Są odpowiednie również na gleby lekkie. Dawki tych nawozów to maksymalnie 500 kg/ha dolomitu lub kredy pojeziornej albo 50–150 kg/ha mączki bazaltowej.

GOSPODAROWANIE NA PASTWISKACH

Rola pastwisk w gospodarstwie ekologicznym, szczególnie utrzymującym bydło mięsne, jest niestychanie ważna. Pastwisko, nawożone nawozami gospodarskimi, najlepiej wykorzystuje naturalne możliwości produkcyjne siedliska, a pozyskiwana pasza ma duże walory żywieniowe, wynikające z dużej różnorodności gatunków roślin w runi oraz z braku strat w czasie zbioru i konserwacji, natomiast wypasane zwierzęta korzystnie wpływają na szatę roślinną oraz organizmy zwierzęce.

Podstawową grupę roślin na pastwisku – podobnie jak na łące – powinny być **trawy**. W rolnictwie ekologicznym i w chowie bydła mięsnego zalecane są odmiany ekstensywne, które dobrze przystosowują się do gorszych warunków uprawy i w mniejszym stopniu reagują na niesprzyjające warunki klimatyczno-glebowe. Ekstensywne odmiany wyhodowano w obrębie gatunków półintensywnych (stokłosa bezostna, rajgras wyniosły, mietlica biaława, kostrzewa czerwona, koniczyna szwedzka), gatunków siedlisk silnie uwilgotnionych, na glebach organicznych (wyczyniec łąkowy, wiechlina błotna, mozga trzcinowata, komonica błotna), a także w obrębie gatunków intensywnych, np. życica trwała, kostrzewa łąkowa, tymotka łąkowa, a spośród motylkowatych – koniczyna czerwona i koniczyna biała.

Drugą grupą roślin, szczególnie ważnych na ekologicznych pastwiskach, są rośliny **bobowate**, zwłaszcza koniczyna biała. Bez tej rośliny dobre pastwiska w gospodarstwach nie tylko ekologicznych praktycznie nie

mogą istnieć. Koniczyna biała wyraźnie poprawia wartość żywieniową zielonki pastwiskowej, zalecany udział koniczyny białej w runi pastwisk powinien wynosić około 20–30%. W siedliskach zbyt suchych dla koniczyny białej, dopuszcza się udział komanicy zwyczajnej, a w zbyt wilgotnych – koniczyny biało-różowej (koniczyna szwedzka).

Na pastwiskach ważną grupą roślin są **ziola**. Charakteryzują się bowiem właściwościami dietetycznymi. Zawierają witaminy i wiele substancji (alkaloidy, estrogeny, karoten i in.), korzystnie wpływających na zdrowie zwierząt i jakość pozyskiwanych od nich produktów (mleko, mięso). Z grupy ziół na pastwiskach mogą występować: mniszek pospolity, krwawnik pospolity, brodawnik jesienny, przywrotnik pasterski, babka lancetowata, kminek zwyczajny, marchew zwyczajna.

Oprócz ziół występują też **chwasty**. Ich udział w plonie nie powinien przekraczać 10%. Najczęściej występujące to: stokrotka pospolita, jaskry ostre i rozłogowy, pokrzywa zwyczajna, szczawie tępolistny i kędzierzawy, śmiałek darniowy, turzyce i sity.

Ze względu na swój różnorodny skład gatunkowy zielonka pastwiskowa zawiera w odpowiednich proporcjach niezbędne dla zwierząt składniki żywieniowe, zwłaszcza makro- i mikroelementy, białko, cukry, witaminy i inne związki. Jej wartość żywieniowa oraz dzienne spożycie na pastwiskach ekologicznych może gwarantować wydajność zwierząt na poziomie 0,5–0,7 kg od jednej sztuki dobowych przyrostów masy ciała bydła opasowego i hodowanego lub 15 l mleka od jednej krowy.

Trzeba też pamiętać, że pastwisko w całym okresie pastwiskowym jest codziennie nawożone pozostawianymi przez pasące się zwierzęta odchodami stałymi i płynnymi. Ich ilość zależy od liczebności stada i czasu trwania wypasu w ciągu doby.

Z badań wynika, że 1 DJP³ w sezonie pastwiskowym pozostawia na pastwisku odchody, w których znajduje się ok.: 40 kg N, 6 kg P i 15 kg K. Ich średnie wykorzystanie przez roślinność w sezonie pastwiskowym wynosi: azotu – 50%, fosforu – 100% i potasu – 80%. Mimo to, aby run pastwiskowa mogła się właściwie rozwijać i stanowić wartościowy plon, powinna być nawożona. Na pastwiskach ekologicznych najbardziej przydatnym nawozem jest kompost obornikowy i inne produkowane w gospodarstwie.

Komposty dostarczają roślinom niezbędnych składników pokarmowych i nie pogarszają jakości zielonki pastwiskowej poprzez nieprzyjemny zapach, jak w przypadku obornika przefermentowanego. Najlepszy jest kompost obornikowy, który powinien dojrzewać około 1 roku w warunkach dwukrotnego przerobienia. Można go stosować w ilości ok. 10–20 t na ha raz w roku lub co 2 lata, najlepiej w okresie jesiennym albo bardzo wczesną wiosną. Można też stosować kompost torfowy (najczęściej z torfu niskiego), wzbogacony obornikiem, gnojówką czy innymi materiałami roślinnymi, oraz komposty ▶

³ DJP, duża jednostka przeliczeniowa inwentarza – umowna jednostka liczebności zwierząt hodowlanych w gospodarstwie, według polskich norm odpowiadająca jednej krowie o masie 500 kg.

Tabela 3. Spożycie zielonki przez krowę w zależności od wysokości głównej masy runi

Wysokość runi cm	Dobowe spożycie	
	kg z.m.	kg s.m.
2 – 8	20	4,5
8 – 12	41	9
12 – 20	68	14,5
20 – 40	32	7,8

Źródło: Wasilewski [2004]

Tabela 4. Przeciętne zapotrzebowanie poszczególnych grup bydła na wodę (dm³/szt./dzień)

Grupa zwierząt	Zapotrzebowanie na wodę	
	ogółem ¹⁾	pitną
Krowy	80–100	40–60
Jałówki cielne	60–70	40–50
Jałówki 1–1,5 roku	50–60	30–40
Jałówki 0,5–1 roku	35–40	15–20

¹⁾ Woda pitna oraz zużyta na przygotowanie pasz, mycie stanowisk, instalacji itp..



Kwaterowy wypas bydła mięsnego

z różnych materiałów organicznych, takich jak słoma i plewy z żyta, pszenicy, jęczmienia i owsa, słoma i łuszczyzny rzepaku i innych roślin oleistych, słoma kukurydzy nasiennej, liście buraków, marchwi, kapusty, łęty ziemniaczane, zebrane niedojady pastwiskowe, poplony czy odpady technologiczne z roślin uprawnych.

Na pastwiska ekologiczne nie nadają się komposty zawierające odpady pochodzenia zwierzęcego, np. sierść, pióra, kości, itp.

Gnojowicę czy gnojówkę stosujemy podobnie jak w gospodarstwach konwencjonalnych, z zaleceniem mniejszych dawek jednorazowych. Trzeba też pamiętać, że z gnojowicą wprowadza się do gleby znaczne ilości wody, która wypiera powietrze. Nasilają się procesy beztlenowe, w wyniku których ubywają z runi szlachetne gatunki traw i motylkowatych. Małe dawki gnojowicy nie wywołują takich ujemnych skutków.

Podobnie jak na łąki dopuszcza się też stosowanie nawozów mineralnych⁴, np. wapniowych i magnezowych, z na-

turalnych surowców (skała bazaltowa, dolomitowa, kreda pojeziorna, wapno defekacyjne) dodawanych do kompostów, a tylko w razie konieczności do gleby. Dopuszcza się stosowanie doglebowo siarczanu potasu zawierającego sole magnezowe, siarczanu magnezu, siarczanu wapnia pochodzenia naturalnego, fosforytów (glinowo-wapniowych i wapniowych), kopalnianego chlorku sodu (soli kamiennej).

W przypadku gleb bardzo kwaśnych (pHKCl poniżej 5,0) – podobnie jak na łąki – należy zastosować dodatki mineralne, np. mączkę wapienną lub inne nawozy wapniowo-magnezowe (dolomit, wapno magnezowe węglanowe lub krzemianowe). Dawki tych nawozów to maksymalnie 500 kg·ha⁻¹ dolomitu lub kredy pojeziornej albo 50–150 kg·ha⁻¹ mączki bazaltowej.

Pastwisko powinno być zlokalizowane możliwie blisko zabudowań inwentarskich. Graniczną odległością pastwiska dla krów mlecznych jest 1 km, dla bydła opasowego – 1,5 km, a dla młodzięży hodowlanej – 2 km. Pastwisk nie powinno się lokalizować przy drogach szybkiego ruchu i torach kolejowych oraz w sąsiedztwie zakładów przemysłowych.

4 Zgodne z wykazem IUNG (www.iung.pulawy.pl)

Pastwiska powinny być zakładane na glebach umiarkowanie wilgotnych, mineralnych (grądach lub łągach) oraz organicznych (większości murszowisk), o poziomie wody gruntowej poniżej 70 cm, ale nie niższej jak 120 cm. Użytkowanie kośne powinno odbywać się przy poziomach wody gruntowej 40–80 cm w zależności od rodzaju gleby. Podczas spasaniania pastwisk na glebie zbyt wilgotnej zachodzą niekorzystne i szybkie zmiany w runi, podobnie jak po wałowaniu gleb zbyt wilgotnych.

W gospodarstwach ekologicznych, podobnie jak w konwencjonalnych, można stosować wypas systemem kwaterowym, dawkowym, wolnym i strzeżonym. Podobnie – rekomendowane są wypas kwaterowy i dawkowania paszy,

składników pokarmowych jest w niej najbardziej zbliżona do optymalnej, a proporcje zawartości białka i węglowodanów najkorzystniejsze.

Podstawowym kryterium rozpoczęcia wypasu jest wysokość runi:

- ok. 10–12 cm wypas wiosenny,
- ok. 15–18 cm wypasy następne.

Okres spoczynku i odrastania runi po spasieniu nie jest równomierny, zwłaszcza na pastwiskach ekologicznych, na których nie można stosować szybko działających nawozów azotowych, i trwa 3–7 tygodni. Na intensywność i równomierność przyrastania plonu bezpośredni wpływ mają warunki klimatyczne. Odrastanie i plonowanie runi



W gospodarstwach ekologicznych, podobnie jak w konwencjonalnych, rekomendowane są wypas kwaterowy i dawkowania paszy, jako najbardziej racjonalne

jako najbardziej racjonalne. Wypas wolny i wolny strzeżony mogą być zalecane na terenach trudnych (wilgotnych, a nawet mokrych, lub piaszczystych i bardzo suchych), tzw. gruntach marginalnych, oraz w siedliskach łąkowych cennych przyrodniczo (zwłaszcza wypas strzeżony).

W naszej strefie klimatycznej wegetacja i sezon pastwiskowy trwa najczęściej ok. 160–170 dni w roku; od pierwszej dekady maja do połowy października. Podstawowym kryterium rozpoczęcia wiosennego wypasu jest wysokość runi ok. 10–12 cm. Opóźnienie wiosennego wypasu będzie skutkowało spasanieniem przestarzałej zielonki, zwłaszcza w I rotacji, i dłuższym oczekiwaniem na jej odrośnięcie. Mniejszym złem jest zbyt wczesne rozpoczęcie wypasu wiosną niż zbyt późne.

W żywieniu pastwiskowym część paszy nie jest zjadana. Aby ograniczyć te straty do minimum (tj. do 20% plonu) runi należy spasać w momencie tzw. dojrzałości pastwiskowej, czyli po uzyskaniu wysokości ok. 15–18 cm (tab. 3). Taką runi zwierzęta pobierają najchętniej (pasą się) i w stosunkowo krótkim czasie są w stanie zaspokoić swoje potrzeby pokarmowe, gdyż zawartość

jest największe od około połowy maja do połowy czerwca, potem maleje, aż do zakończenia wegetacji roślin, tj. do zimy. W maju i w czerwcu rośliny uzyskują wysokość „paśną” równą 15 cm w ciągu 18–25 dni, natomiast w okresie sierpień, wrzesień w czasie 2-krotnie dłuższym. Wielkość plonu uzyskiwanego w maju i czerwcu ocenia się na około 50% plonu rocznego, natomiast w lipcu i sierpniu tylko na ok. 35%, a we wrześniu i październiku zaledwie na ok. 15%.

Podaż paszy zmniejsza się więc wraz z upływem sezonu pastwiskowego. W gospodarstwach ekologicznych na niżej najbardziej krytyczny jest lipiec i sierpień, kiedy wysokie temperatury powietrza i często mała ilość opadów hamują przyrost plonu, a jego wartość żywieniowa jest mniejsza.

Na pastwiskach ważny jest dostęp do wody pitnej. Dorosła krowa wypija dziennie do 60 l wody, a młode bydło, zależnie od masy ciała, 15–40 l (tab. 4).

Wodę na pastwisko można dowozić beczkowozem lub w wozach poidłowych. Przy wodopojach najlepiej też podawać zwierzętom lizawki solne z mikroelementami (oprócz chlorku sodu – kobalt, cynk, jod, magnez, mangan i selen). ■

WIOSENNE PRACE NA ŁĄKACH I PASTWISKACH

dr hab. Barbara Wróbel, prof. nadzw.
Zakład Użytków Zielonych
Instytut Technologiczno-Przyrodniczy-
PIB w Falentach

Zima to okres spoczynku dla roślin. To także czas przerwy w pracach na trwałych użytkach zielonych. Termin rozpoczęcia wiosennych prac na łąkach i pastwiskach jest ściśle związany z przebiegiem warunków atmosferycznych w danym roku. W Polsce przyjmuje się, że sezon wegetacyjny traw rozpoczyna się, kiedy średnia dobową temperatura powietrza z pięciu kolejnych dni przekroczy próg 5°C.

Fot. 1. Wyrównana powierzchnia użytku zielonego



NAPRAWY I KONSERWACJE URZĄDZEŃ MELIORACYJNYCH

Jedną z pierwszych czynności wiosennych na trwałych użytkach zielonych jest przegląd stanu urządzeń melioracyjnych znajdujących się na poszczególnych działkach oraz naprawa ewentualnych uszkodzeń. Sprawnie działający system melioracyjny jest podstawowym warunkiem pozwalającym na prowadzenie prawidłowej gospodarki wodnej w sezonie wiosennym oraz w późniejszych okresach sezonu wegetacyjnego. Ważne jest zarówno szybkie odprowadzenie wody z zastoisk w obniżeniach terenu jak również zatrzymywanie wody zastawkami w okresie jej niedoborów podczas letnich suszy.

Z biegiem czasu rowy ulegają zamulaniu i zarastają, co zmniejsza ich funkcjonalność. Również bydło podczas sezonu pastwiskowego przyczynia się do zasypywania urządzeń melioracyjnych. Stąd wynika konieczność bieżącej konserwacji tych urządzeń. Obowiązek utrzymania i konserwacji urządzeń melioracji wodnych spoczywa na właścicielu gruntów, na których są one zlokalizowane. Prace konserwacyjne powinny być prowadzone każdego roku wiosną oraz jesienią w celu umożliwienia odpływu wód opadowych i roztopowych oraz w okresie letnim, w zakresie wykaszania roślinności porastającej koryta urządzeń. Coroczna konserwacja urządzeń melioracyjnych obejmuje:

- czyszczenie rowów i rurociągów drenarskich,
- wykaszanie i wygrabianie roślinności ze skarp i dna rowów,
- odmulanie dna koryt rowów,
- utrzymywanie drożności wylotów rurociągów drenarskich,
- oczyszczanie osadników studni drenarskich zlokalizowanych na trasie rurociągów melioracyjnych.

Sprawny system melioracyjny pozwala na utrzymywanie poziomu wody gruntowej w łanie użytków zielonych w granicach pomiędzy tzw. dolnym a górnym dopuszczalnym poziomem. Granice tych przedziałów zależą od rodzaju siedliska (tab. 1).

Należy pamiętać, że stosunki wodne na łąkach możemy regulować wtedy, gdy urządzenia melioracyjne są sprawne i odpowiednio użytkowane.

ZABIEGI PIELĘGNACYJNE NA UŻYTKACH ZIELONYCH

Zbiorowiska trawiaste, aby móc pełnić ważne funkcje produkcyjne, powinny być właściwie pielęgnowane i nawożone. Prawidłowa pielęgnacja runi wiosną wpływa na ilość oraz jakość paszy pozyskiwanej w całym sezonie wegetacyjnym. Celem wiosennej pielęgnacji użytków zielonych jest stworzenie jak najlepszych warunków dla wzrostu i rozwoju wartościowych gatunków traw i roślin motylkowatych w runi oraz zapobieganie zachwaszczeniu.

Włókovanie łąk i pastwisk. Podstawowym warunkiem uzyskania wysokich i wartościowych plonów z użytków zielonych jest utrzymanie ich powierzchni w odpowiednim stanie. Częstym powodem powstawania nierówności, zwłaszcza na powierzchni łąk użytkowanych przemiennie, są kretowiska oraz miejsca zanieczyszczone odchodami pasących się zwierząt. W pojawiających się w okresie jesienno-zimowym i wczesną wiosną kretowiskach razem z glebą wydobywane są na powierzchnię darni nasiona chwastów. Nierozrzucone kopce i łajniaki szybko zarastają chwastami co sprzyja degradacji runi, tworzy się nierówna, trudna do użytkowania i pielęgnacji darń.

Jednym z zabiegów pielęgnacyjnych na użytkach zielonych wykonywanych wiosną jest włókovanie. Celem tego zabiegu jest wyrównanie powierzchni użytku. Włóki działają powierzchniowo nie niszcząc darni łąkowej, rozsypują kretowiska oraz kruszą pozostawione po jesiennym wypasie łajniaki. Ponadto włókovanie pobudza darń łąkową do wzrostu i krzewienia. Włókovanie, szczególnie łąk, jest także zalecane ze względu na ograniczenie niebezpieczeństwa zabrudzenia glebą zielonki zbieranej do bezpośredniego skarmiania lub przeznaczonej do zakiszania. Obecność resztek gleby w zakiszonym surowcu jest jednym z czynników zwiększających jej pojemność buforową, a przez to utrudniających zakiszanie. Gleba jest także źródłem bakterii kwasu masłowego, które są odpowiedzialne za pojawienie się fermentacji masłowej i pogorszenie jakości kiszonki. Ponadto pozostawienie nierozgarniętych kretowisk na powierzchni łąki wpływa niekorzystnie na pracę kosiarek (ostrza tnące szybciej się zużywają).

Termin włókovania jest uzależniony od warunków atmosferycznych. Sygnałem do przeprowadzenia tego zabiegu jest początek obsychania kretowisk. Są one wówczas najbardziej podatne na rozgarnianie. Ważne, aby pod wpływem włókovania się rozsypywały, a nie rozmazywały po powierzchni darni łąkowej. W przypadku niedostatecznego przeschnięcia kretowisk, termin ▶

Tabela 1. Optymalne i graniczne (dopuszczalne) stany wody gruntowej zapewniające dobre plony trwałych użytków zielonych

Rodzaj siedliska	Poziom wody gruntowej, cm		
	maksymalny (górnny)	optymalny	minimalny (dolny)
Mokre	35	80	110
Wilgotne	35	65	95
Posuszne	25	35	55

Źródło: Kowalczyk, Skopiec [1997]



Fot. 2. Częstym powodem powstawania nierówności są nierozgarnięte kretowiska



Fot. 3. Powierzchnia łąki zniszczona przez dziki wymagająca renowacji

włókowania należy przesunąć na okres późniejszy. Jednakże zabiegu tego nie można odkładać na zbyt odległy termin. Ostatnim, bezpiecznym dla roślin momentem przeprowadzenia tego zabiegu jest wysokość runi na poziomie 10 cm. Późniejsze włókowanie może uszkadzać zbyt wyrosnięte rośliny. W przypadku bardzo dużej liczby kretowisk po włókowaniu oraz w miejscach, gdzie były tajniaki konieczny jest podsiew mieszaną traw z bobowatymi, wykonany nawet ręcznie.

Zabieg włókowania wykonuje się za pomocą różnych profesjonalnych włók wykonanych fabrycznie lub domowym sposobem według własnej pomysłowości np. zwykłą drewnianą belką. Bardzo skuteczne okazują się włóki obręczowe lub związane łańcuchami stare opony. Można również wykorzystać odwrócone ciężkie brony zębowe, które w razie potrzeby można dodatkowo obciążyć betonowymi słupkami.

Typowe włóki zbudowane są z ramy głównej, do której przymocowana jest sekcja robocza, tzw. siatka, zbudowana z żeliwnych elementów o różnym kształcie. Sekcje robocze są montowane na łańcuchach, co zapewnia możliwość dopasowania się elementów roboczych do nierówności terenu. Oprócz włók z gładkimi elementami roboczymi w praktyce stosowane są włóki z elementami uzębionymi. Zastosowanie ich ułatwia penetrację darni i umożliwia jednoczesne podrywanie korzeni roślin, co pobudza je do intensywniejszego krzewienia.

Wielu producentów oferuje uniwersalne włóki z dwustronną siatką. Po jej obróceniu otrzymujemy sekcję roboczą gładką lub uzębioną.

Wałowanie łąk. Niektóre łąki mogą wymagać wiosennego wałowania. Odnosi się to przede wszystkim do użytków położonych na glebach organicznych, w szczególności na glebach torfowych. Łąki takie mają skłonność do pęcznienia. Wałowanie ma na celu usunięcie z wierzchniej warstwy gleby zbyt dużej ilości powietrza. Dobrze wykonany zabieg umożliwi lepszy podsiąk wody i dzięki temu dostęp do składników pokarmowych, reguluje tempo rozkładu masy organicznej, sprzyja lepszej regeneracji systemu korzeniowego wartościowych gatunków roślin łąkowych oraz krzewieniu się traw. Zabieg ten dodatkowo spełnia pozytywną rolę w ograniczeniu rozprzestrzeniania się chwastów gruboładogowych, z rodziny baldaszkowatych, sitów i turzyc.

Zaniechanie wiosennego wałowania użytków zielonych położonych na glebach silnie próchnicznych i organicznych prowadzi do efektu pozornej suszy i podsychnia roślin łąkowych. W wyniku przemarzania wierzchniej warstwy gleby następuje miejscowe odrywanie darni od podłoża. Za pomocą ciężkiego wału łąkowego dociska się wysadzoną przez mróz darń nad powierzchnię z powrotem do podłoża. Poprzez ten zabieg uzyskuje się również wyrównanie powierzchni i niwelowanie ewentualnych uszkodzeń darni powstałych na skutek wypasu bydła przeprowadzanego podczas zwiększonej



Fot. 4. Wiosenna aplikacja obornika

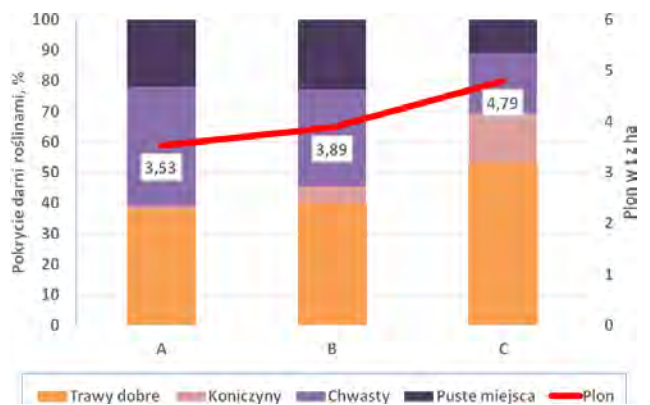
wilgotności gleby jak również po buchtowaniu dzików w okresie jesienno-zimowym.

Wałowanie jest również wskazane na glebach piaszczystych, które po zwałowaniu zyskują większe możliwości plonotwórcze. Na zwięzłych glebach mineralnych wałowanie może okazać się potrzebne tylko w wyjątkowych sytuacjach. Dzięki wałowaniu dociskana jest wierzchnia warstwa gruntu, co zwiększa podsiąk kapilarny wody, przyspiesza rozwój pożytecznej mikroflory glebowej oraz rozkład materii organicznej.

Wałowanie daje dodatnie efekty wyłącznie przy umiejętnym stosowaniu odpowiedniego wału i we właściwym czasie (rys. 1). Optymalnym terminem wałowania jest okres, gdy łąki i pastwiska przeschną po zimie, lecz nie są jeszcze zbyt suche. Przed wałowaniem należy każdorazowo stwierdzić stan uwilgotnienia gleby. Wałowanie należy wykonać, gdy darń ugina się pod naciskiem stopy a w śladach brak oznak wilgoci lub też, kiedy podczas wałowania nie wyciska się woda (wał jest mokry, ale nie ścieka po nim woda). Pracujący wał powinien być wilgotny. Wał ociekający wodą oznacza, że zabagniamy stanowisko. Suchy wał oznacza, że optymalny termin wykonania wałowania już minął.

Wał nie powinien niszczyć darni. Wykonanie wałowania w warunkach nadmiernej wilgotności gleby powoduje całkowite zasklepienie i wyciśnięcie powietrza z gleby, co w efekcie prowadzi do sztucznego zabagnienia. Ponadto hamuje to lub uniemożliwia rozwój

Rys. 1. Wpływ wałowania na zawartość powietrza w glebie i związany z tym skład runi [Źródło: opracowanie własne na podstawie: Moraczewski, 1996]



- A- Gleba nie wałowana, zawartość powietrza w glebie >11%;
- B- Złe wałowanie, gleba zbyt zagęszczona, zawartość powietrza <8%;
- C- Właściwe wałowanie, zawartość powietrza w glebie 9-10%;

wartościowych traw, zamiast których masowo pojawiają się turzyce, sity, jaskry, rdest wężownik, kuklik zwisty, wiązówka błotna i inne chwasty siedlisk silnie uwilgotnionych. Dlatego w warunkach łąk podmokłych bardziej odpowiednią porą wałowania jest lato (po pokosach lub wypasach), gdyż wiosną, zwłaszcza na łąkach torfowych, utrzymuje się zwykle zbyt wysoki stan wody gruntowej. ▶



Fot. 5. Pastwisko przygotowane do sezonu pastwiskowego



Fot. 6. Do wałowania użytków zielonych wykorzystuje się wały gładkie



Fot. 7. Prosta włóka łąkowa

Na użytkach zielonych do wałowania wykorzystuje się z reguły wały gładkie. Aby wałowanie było skuteczne wał, przy prędkości roboczej 3 - 5 km/h, powinien mieć obciążenie wynoszące od 1 do 1,2 t na metr szerokości roboczej. Jest to przedział teoretyczny, gdyż masę wału należy dostosować do konkretnych warunków siedliska. Wały powinny mieć możliwość regulacji obciążenia. Z boku wału powinien być umieszczony otwór z gwintem zakręcanym odpowiednią śrubą z uszczelką lub korkiem. Najlepszym sposobem jest dociążanie wału wodą, którą po zabiegu można spuścić. Ważna jest również grubość blachy, z której został wykonany wał (z reguły 12-14 mm). Im blacha jest grubsza, tym masa własna

wału jest wyższa, a także mniejsze narażenie na uszkodzenia (np. wgniecenia) powstałe wskutek najechania na przeszkodę, np. kamień. Istotną kwestią jest również stopień zaokrąglenia krawędzi wału. Im bardziej zaokrąglone, tym walec lepiej spełnia swoje zadanie i nie ma tendencji do rozcinania darni, co jest szczególnie obserwowane na uwrociach. Ponadto wewnątrz niektórych wałów znajdują się ściany grodziowe, które „rozbijają” wodę wewnątrz wału podczas obrotu, przez co prowadzenie zabiegu jest bardziej komfortowe, a transport wału bezpieczniejszy.

Bronowanie łąk i pastwisk. Bronowanie łąk i pastwisk może być stosowane jedynie w określonych sytuacjach.

Na przykład, jeżeli w poprzednim roku ruń łąkowa nie została należycie zużytkowana, wiosną można wykonać bronowanie. Zabieg ten ma na celu zniszczenia warstwy tzw. filcu, wytworzonego z zaschniętej masy nadziemnej i korzeniowej oraz w warunkach zbytnej zwartości darni. Bronowanie ułatwia wówczas dostęp tlenu. Bronowanie można zastosować także celu usunięcia zwałów mchów. Zabieg ten stosuje się również w razie zamulenia runi wodą z wylewów rzek celem rozkruszania warstwy namulów naniiesionych przez zalewy na terenach łąkowych, położonych w dolinach rzecznych. Również po nawożeniu łąki obornikiem lub kompostem można wykonać zabieg bronowania. Stosuje się go w celu rozdrobnienia niedostatecznie rozkruszonych resztek obornika zastosowanego jesienią. Bronowanie darni może być również jednym z zabiegów poprzedzających podsiew użytku zielonego.

W wyżej określonych przypadkach można stosować brony, ale tylko lekkie, natomiast przy dobrym zadarnieniu i dobrej runi bronowanie jest zbędne a nawet może być szkodliwe. Zabieg bronowania jest uznawany za ryzykowny ze względu na możliwość przyczyniania się do wzrostu zachwaszczenia, jak również wrywania kępek traw, które później ulegają zaschnięciu. Bronowanie najlepiej znoszą trawy wysokie luźno-kępowe, takie jak: kostrzewa łąkowa, kupkówka pospolita, tymotka łąkowa, rajgras wyniosły. Natomiast wrażliwe na bronowanie są gatunki niskie, zwłaszcza rozłogowe, takie jak wiechlina łąkowa, wiechlina zwyczajna, mietlica biaława, kostrzewa czerwona rozłogowa, a z gatunków luźnokępkowych - życica trwała.

WIOSENNE NAWOŻENIE UŻYTKÓW ZIELONYCH

Do zabiegów pielęgnacyjnych na łąkach i pastwiskach, które sprzyjają rozwojowi zwartej darni oraz ograniczają występowanie chwastów, należy racjonalne nawożenie. Zabieg nawożenia wpływa nie tylko na skład botaniczny runi i jej trwałość, ale również na jej produktywność i wartość pokarmową zielonki.

Nawożenie nawozami mineralnymi. Nawożenie roślinności łąkowej nawozami mineralnymi ma na celu dostarczenie łatwo przyswajalnych składników mineralnych, przede wszystkim azotu, fosforu i potasu. Nawozy mineralne wzmagają bujność roślin, podnoszą ich wartość pokarmową oraz stymulują do krzewienia i wzrostu najbardziej wartościowe gatunki traw. Wielkość dawek nawozów powinna być dostosowana do naturalnej żyzności gleby oraz intensywności użytkowania.

Największy efekt plonotwórczy uzyskuje się poprzez **nawożenie azotem (N)**. Potrzeby nawożenia runi łąkowej tym składnikiem są bardzo silnie zróżnicowane w zależności od rodzaju gleby i charakteru siedliska, a określanie wysokości dawek nawozów azotowych powinno służyć uzupełnianiu potrzeb azotowych gleb na podstawie zawartości próchnicy, oceny tempa jej mineralizacji i ilości uwalnianego azotu dostępnego dla roślin. Dawki azotu powinny uwzględniać też udział w runi roślin bobowatych (im ich udział wyższy – tym wysokość dawki azotu powinna być niższa) oraz liczbę planowanych pokosów w sezonie wegetacyjnym.

W momencie ruszenia wegetacji na łąkach położonych na glebach mineralnych należy zastosować azot w dawce nieprzekraczającej 60 kg/ha. Zapobiega to nadmiernemu gromadzeniu się azotu w roślinach, a także wyptłukiwaniu go w głąb profilu glebowego poza zasięg systemu korzeniowego traw. Na łąkach położonych w siedliskach posusznych na glebach silnie zmuszających zalecana dawka azotu wynosi 40-50 kg/ka, a w siedliskach mokrych na glebach słabo zmuszających (ze względu na małą mineralizację masy torfowej) stosujemy 40-60 kg/ha. Na łąkach wczesnowiosenna dawka azotu powinna być zastosowana w formie szybko działającej, czyli saletrzanej (saletra amonowa).

Fosfor (P) jest wolno przyswajany przez rośliny oraz wykazuje małą ruchliwość w glebie. Z tego powodu można podać go przed ruszeniem wegetacji jednorazowo w formie superfosfatu lub mączki fosforytowej (rodzaj nawozu fosforowego na ogół nie ma istotnego wpływu na efekt nawożenia). Najczęściej stosowane dawki fosforu na użytkach zielonych położonych na glebach mineralnych mieszczą się w zakresie 60-90 kg P₂O₅/ha. Łąki i pastwiska zlokalizowane na glebach organicznych należy zasilić odpowiednio większymi dawkami fosforu.

Potas (K) stosuje się głównie w celu zwiększenia wykorzystania azotu i fosforu oraz uzyskania dużego plonu zielonki. Potas jest bardzo ruchliwym składnikiem i może być pobierany przez rośliny w nadmiernych ilościach, wywołując pośrednio nawet objawy chorobowe u pasących się zwierząt. Stosowanie potasu pod każdy odrost zapewnia równomierność plonowania runi oraz uniknięcie zagrożenia zbyt dużych stężeń potasu w paszy. Optymalne dawki tego składnika są uzależnione od zasobności gleby. Według zaleceń wiosenna dawka tego składnika powinna wynosić 50-60 kg K₂O/ha. Nawożenie potasem może być stosowane w formie chlorkowej (soli potasowej), siarczanowej (siarczanu potasu) lub potasowo-magnezowej (kainit oraz karnalit).

Wiosną bardzo ważne jest nawożenie **siarką, magnezem, sodem i wapniem**. Wczesną wiosną, szczególnie w glebach użytków zielonych o większej zawartości materii organicznej, obserwowane są braki siarki. By rośliny mogły prawidłowo rozpocząć wegetację, a zastosowany azot działał efektywnie wskazane jest zastosowanie wczesną wiosną siarki w dawce stanowiącej ¼ dawki azotu.

Niedobór magnezu niweluje się przez stosowanie na glebach organicznych dawek 100-150 kg MgO/ha, a na glebach mineralnych 50-100 kg MgO /ha rocznie przez okres 2-3 lat, najlepiej w postaci siarczanu magnezowego, kizerytu lub kainitu magnezowego. Na glebach mineralnych magnez można również dostarczyć roślinom w postaci wapna magnezowego lub mączki dolomitowej

Niedobór sodu, zwłaszcza na pastwiskach, można niwelować stosując wczesną wiosną raz na 2-3 lata od 0,5 do 1,0 t/ha soli kłodawskiej (karnalitu), zawierającej około 21% Na₂O oraz około 8,0% MgO i 7,0% K₂O.

Często występujące wiosną niedobory wapnia spowodowane wymywaniem go po zimie w głębsze warstwy gleby pozwala uzupełnić wapń podany w szybko ▶

rozpuszczalnych formach. Źródłem wapnia mogą też być nawozy azotowe zawierające w swym składzie ten składnik np. saletra wapniowa.

Regulacja odczynu gleby. Okres wczesnowiosenny, jeszcze przed jej ruszeniem wegetacji roślin, jest dobrym terminem wykonania regulacji odczynu gleby poprzez wapnowanie. Podstawą do wyznaczenia dawki nawozowej wapna powinna być wartość odczynu gleby oznaczona metodami analitycznymi. Na glebach mineralnych wapnowanie użytków zielonych jest bezwzględnie konieczne, gdy ich pH spadnie poniżej wartości 5,0, a nawozy wapniowe należy stosować w ilościach gwarantujących utrzymanie ich odczynu w przedziale pHKCl 5,5-6,5. Na glebach organicznych wapnowanie użytków zielonych jest bezwzględnie konieczne, gdy ich pH spadnie do wartości 4,5. Nawozy wapniowe na tych glebach należy stosować w ilościach gwarantujących utrzymanie ich odczynu w przedziale pHKCl 5,0-5,5.

Na trwałe użytki zielone zalecane jest stosowanie nawozów wapniowo-magnezowych w formie węglanowej (wolniej działającej). Wielkość dawki tych nawozów zależy od rodzaju gleby oraz zawartości w niej próchnicy. Na glebach organicznych należy ograniczyć dawki wapna, ponieważ przyspiesza to rozkład substancji organicznej w nich zawartej i postępuje proces mineralizacji materii organicznej. Można również wykorzystywać możliwość połączenia zabiegu wapnowania z renowacją użytku zielonego metodą pełnej uprawy. Można wówczas zastosować wapno w formie tlenkowej lub węglanowej.

Należy pamiętać o tym, że nie można łączyć zabiegu wapnowania z aplikacją popularnych na użytkach zielonych nawozów naturalnych – gnojowicy i gnojówki a w szczególności obornika oraz stosowaniem nawozów mineralnych zawierających azot w formie amonowej. Nie jest również zalecane jednoczesne stosowanie nawozów wapniowych z niektórymi nawozami fosforowymi, gdyż fosfor zawarty np. w superfosfacie przy kontakcie z wapniem staje się trudno przyswajalny dla roślin poprzez jego „uwsteczanie”.

Nawożenie nawozami naturalnymi. Oprócz nawozów mineralnych na trwałych użytkach zielonych można stosować także nawozy naturalne (pochodzące od zwierząt) i organiczne (wyprodukowane z różnych substancji organicznych pochodzenia roślinnego lub ich mieszanin, np. kompost).

Do nawożenia łąk w okresie wiosennym można stosować obornik, gnojówkę, gnojowicę oraz komposty. Nawozy te w odróżnieniu od mineralnych działają nie tylko przez zawarte w nich składniki pokarmowe jakimi są makro- i mikroelementy, ale przede wszystkim przez różnego rodzaju substancje (głównie w oborniku), np. hormony wzrostowe, koloidy organiczne i inne związki czynne (enzymy), potrzebne w małych ilościach. Obornik i gnojowica zwiększają zawartość substancji organicznej w glebie i poprawiają jej strukturę poprzez dostarczane mikroorganizmy i enzymy. Stymulują rozwój i krzewienie się roślin oraz działają ochronnie na ruń. Najlepszym do tego celu będzie przekompostowany obornik bydlęcy,

którego aplikacja przyspiesza wiosenny odrost traw nawet o 10 dni. Dodatkowo dzięki wprowadzeniu cennej materii organicznej poprawia się bilans wodny w glebie.

Należy pamiętać, że zastosowana w okresie roku dawka nawozu naturalnego nie może zawierać więcej niż 170 kg azotu (N) w czystym składniku na 1 ha użytków rolnych, czyli do ok. 40 m³ gnojowicy lub gnojówki aplikowanej w dwóch lub trzech dawkach jednorazowo nieprzekraczających 20 m³/ha. W przypadku obornika dawka nie powinna być wyższa niż 35 t/ha.

Terminy wiosennego stosowania nawozów azotowych. Terminy stosowania nawozów azotowych powinny być dostosowane do możliwości pobrania azotu przez rośliny, z uwzględnieniem warunków i terminów, w których ryzyko wymycia azotanów jest najmniejsze, tj. od początku sezonu wegetacyjnego do jego zakończenia. Dlatego należy pamiętać, aby nawozy azotowe mineralne i nawozy naturalne (obornik i gnojowicę) stosować wyłącznie w okresach zgodnych z Programem azotanowym – Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 5 czerwca 2018 r. w sprawie przyjęcia „Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu” (Dz.U. z 2018 r. poz. 1339). Według wytycznych Programu azotanowego, nawozy naturalne stałe oraz nawozy azotowe mineralne i nawozy naturalne płynne na trwałych użytkach zielonych można stosować wyłącznie w okresie wegetacyjnym, czyli od 1 marca. Jedynym wyjątkiem był rok 2020, kiedy nawożenie było możliwe już od 15 lutego. Wynikało to z warunków klimatycznych panujących od października 2019 r. Zima 2019 r. była jedną z najcieplejszych od połowy XIX wieku, co spowodowało, że uprawy ozime nie weszły w stan głębokiego spoczynku i cały czas były w stanie powolnej wegetacji pobierając azot z gleby. Zgodnie z aktualnie obowiązującym Programem azotanowym termin rozpoczęcia nawożenia to 1 marca.

ZABIEGI PIELEGNACYJNE NA PASTWISKACH

Przed rozpoczęciem sezonu pastwiskowego należy zwrócić uwagę na stan ogrodzeń na kwaterach. W razie konieczności należy dokonać niezbędnych napraw zerwanych drutów, taśm i żerdzi. Konieczna jest również ocena stanu słupków ogrodzeniowych oraz wymiana już złamanych i popękanych na nowe. Konieczne staje się również sprawdzenie szczelności koryt i wodopojów wykonanych ze stali lub betonu. Zadbaj też trzeba o stan techniczny stojących na pastwiskach beczkowsów czy wozów z poidłami. Poza tym muszą być one sprawne i czyste. Przy wodopojach należy pozawieszać lizawki solne z dodatkiem magnezu, które zmniejszają ryzyko wystąpienia wczesną wiosną u osłabionych zwierząt tężyzki pastwiskowej.

W następnej kolejności należy zwrócić uwagę na stan dróg dojazdowych i przepędowych dla bydła z obory na pastwiska. Po obeschnięciu kałuż lub po odprowadzeniu z nich wody należy wyrównać ziemią lub piaskiem wszelkie nierówności w drogach. Wykorzystanie do tego celu większych kamieni lub gruzu pochodzącego



Fot. 8. Resztki zaschniętej ubiegłorocznej roślinności pogarszają jakość paszy

z rozbiórek zabudowań gospodarskich nie jest wskazane ze względu na niebezpieczeństwo potykania się zwierząt oraz kaleczenia nóg i racic.

Pielęgnowanie runi pastwisk sprowadza się także do wiosennego rozrzucenia kretowisk oraz ubiegłorocznych łajniaków. Przed rozpoczęciem wypasu należy skontrolować stan uwilgotnienia gleby na poszczególnych kwadratach, gdyż wypasanie kwadratów nadmiernie uwilgotnionych może spowodować zniszczenie runi i darni.

INNE PRACE PORZĄDKOWE

Przed ruszeniem wegetacji warto pozbierać z powierzchni pastwiska podartą folię, sznurki oraz kawałki połamanych drutów pochodzących z uszkodzonych ogrodzeń. Pozostawienie tych przedmiotów, stanowi potencjalne zagrożenie dla zdrowia pasących się zwierząt. W czasie wypasu może dojść do ich połknięcia i przedostania się do przewodu pokarmowego, zwłaszcza kawałków drutu, który może uszkadzać ściany żołądków. Szczególnie ważne jest również usunięcie wszystkich kamieni, części metalowych, ogniw z rozerwanych łańcuchów, odłamanych noży lub zębów z przetrząsaczko-zgrabiarek. Pozostawienie ich w runi grozi uszkodzeniem kosiarki czy prasy zbierającej.

Koniecznością mogą stać się również prace ręczne przy odwracaniu uszkodzonej przez dziki darni. Przy niewielkich powierzchniowo uszkodzeniach wystarczy ułożenie rozerwanej darni i dociśnięcie jej do gleby. W przypadku większych uszkodzeń nieodzowne może być wykonanie renowacji użytku. W zależności od stopnia degradacji runi należy zastosować odpowiednią metodę, podsiew lub pełną uprawę i ponowy zasiew mieszaną traw z bobowatymi.

PODSUMOWANIE

Okres wiosenny to czas na wykonanie szeregu zabiegów pielęgnacyjnych na użytkach zielonych. Prawidłowe i terminowe przeprowadzenie wszystkich prac wiosennych jest podstawowym czynnikiem warunkującym uzyskanie wysokich i wartościowych plonów na łąkach i pastwiskach nie tylko w pierwszym odroście, ale w ciągu całego okresu wegetacyjnego. Należy również pamiętać, że zaniechanie wykonywania powyższych zaleceń na użytkach zielonych będzie przyczyną pogarszania ich kondycji i stopniowej degradacji runi. Oznakami takiego procesu w początkowym okresie jest zmniejszanie się udziału wartościowych roślin bobowatych, a w następnej kolejności cennych gatunków traw pastewnych. ■

MIESZANKI TRAWIASTE W ŻYWIENIU BYDŁA MIĘSNEGO

dr hab. inż. Iwona Radkowska¹,
dr hab. inż. Adam Radkowski²

¹ Zakład Hodowli Bydła, Instytut
Zootechniki – PIB w Balicach

² Katedra Agroekologii i Produkcji Roślinnej,
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Każdy trwały użytek zielony charakteryzuje się specyficznym składem botanicznym, który zależy od rodzaju gleby, jej zasobności w składniki mineralne i próchnicę, czy dostępności wody. Procentowy udział poszczególnych gatunków decyduje o produktywności i wartości paszowej oraz o przeznaczeniu i sposobie użytkowania.

Ze względu na rosnące ceny środków rolniczych, co przekłada się na ceny pasz i koszty produkcji, problem jakości pasz jest bardzo ważny. Szacuje się, iż w ogólnych nakładach produkcji bydła koszty pasz stanowią 45-75%, dlatego ze względu na opłacalność produkcji rolniczej jakość pasz objętościowych w żywieniu przeżuwaczy ma podstawowe znaczenie. Ponadto koszt produkcji jednostki pokarmowej z pastwiska jest kilkakrotnie niższy aniżeli koszt produkcji jednostki pozyskiwanej z upraw polowych. Dlatego też, właściwe wykorzystanie dobrych pastwisk w żywieniu bydła zarówno mlecznego jak i opasowego w dużym stopniu decyduje o opłacalności produkcji mleka czy mięsa.

Na użytkach zielonych można wydzielić trzy zasadnicze grupy roślin:

- trawy,
- rośliny bobowate (motylkowe),
- zioła i chwasty.

Na łąkach i pastwiskach dobrze zagospodarowanych występuje przeciętnie 20-30 gatunków roślin wartościowych, z tego na trawy przypada zwykle 12-15, na bobowate 3-5, na zioła 5-10 gatunków.

Rodzina traw liczy około 6000 gatunków; najważniejsze to zboża stanowiące główne pożywienie ludności.

Trawy są najbardziej wytrzymałe na uszkodzenia mechaniczne, a ponadto bardzo dobrze wykorzystują nawozy mineralne. Ze względu na uzyskiwane plony, trawy pastewne zostały podzielone na następujące grupy:

- gatunki o wysokiej produktywności (6-12 t suchej masy z 1 ha): kupkówka pospolita, mozga trzcinowata, rajgras wyniosły, stokłosa bezostna, tymotka łąkowa, wyczyniec łąkowy.
- gatunki o średniej produktywności (3-6 t suchej masy z 1 ha): kostrzewa łąkowa, mietlica biaława, wiechlina łąkowa i życica trwała.
- gatunki o niskiej produktywności (2-3 t suchej masy z 1 ha): grzebienica pospolita, konietlica łąkowa, kostrzewa czerwona.
- gatunki o najniższej produktywności (1-2 t suchej masy z 1 ha): bliźniczka psia trawka, drżączka średnia, kostrzewa owcza, mietlica pospolita, tomka wonna.

Podane wartości plonowania odnoszą się do runi mieszanej z dominacją wymienionych gatunków.

CHARAKTERYSTYKA NAJWAŻNIEJSZYCH GATUNKÓW PASZOWYCH

Życica trwała (<i>Lolium perenne</i> L.)	<p>Inaczej rajgras angielski – to gatunek o bardzo dużym znaczeniu gospodarczym. Jest trawą wieloletnią, niską 30-70 cm, luźnokępową, posiadającą silnie rozwinięty, płytki system korzeniowy, niekiedy z rozłogami. Tworzy zbitą, zwartą darni. Najlepiej rozwija się na czarnych ziemiach i żyznych glebach mineralnych, występuje także na stanowiskach ubogich jednak wówczas osłabia się jej żywotność. Ze względu na duże wymagania świetlne, ustępuje z runi z dominacją traw wysokich. Po defoliacji szybko odrasta. Jest trawą smaczną, chętnie pobieraną przez zwierzęta. Dobrze znosi udeptywanie i przygryzanie. Ze względu na stosunkowo dużą zawartość białka ogólnego (ok. 120 g), węglowodanów (120 g w kg. s.m.), wysoką strawność, bogaty skład mineralny, a także brak substancji antyżywniowych, posiada bardzo dużą wartość paszową dla przeżuwaczy. Może być również wszechstronnie użytkowana, nadaje się na pastwiska wieloletnie, pastwiska życicowo-koniczynowe, do użytkowania kośno-pastwiskowego oraz na krótkotrwałe użytki zakładane na gruntach ornych oraz do podsiewu użytków zielonych. Liczba wartości użytkowej (Lwu) 10.</p>
Kostrzewa łąkowa (<i>Festuca pratensis</i> Huds.)	<p>Jedna z najwartościowszych traw pastewnych, trawa średniowczesna, kwitnie w połowie czerwca. Przystosowana do różnego rodzaju gleb, zwłaszcza dostatecznie wilgotnych i żyznych. Dodatkowo reaguje na nawożenie i nawadnianie, jednak przy zbyt obfitym nawożeniu azotowym może być wypierana z runi przez inne gatunki. W runi utrzymuje się 5-8 lat, a najwyższe plony daje w 2-3 roku po zasiewie. W okresie wegetacji cechuje się równomiernym rozkładem plonowania. Posiada korzystny skład chemiczny, zawiera duże ilości cukrów (ok. 105 g w 1 kg s.m.), białka ogólnego (ok. 120 g) i wapnia. Ze względu na walory smakowe jest chętnie pobierana przez zwierzęta. Powoli odkłada ligniny, celulozę, hemicelulozę przez co cechuje się wysoką strawnością. Korzystny stosunek cukrów do białka, sprawia, że nadaje się do sporządzania kiszzonek. Może być stosowana na łąki i pastwiska trwałe, użytki przemienne, do wielu mieszanek trawiastych, trawiasto-motylikowatych oraz do podsiewu przy renowacji użytków zielonych. Lwu=10.</p>
Wiechlina łąkowa (<i>Poa pratensis</i> L.)	<p>Trawa wieloletnia, rozłogowo-luźnokępkowa, o silnym, lecz płytkim systemie korzeniowym. Jest odporna na trudne warunki siedliskowe. Posiada szerokie wymagania wodne, przez co może występować zarówno na stanowiskach okresowo zbyt suchych jak i okresowo zalewanych. Najlepiej rozwija się na glebach przepuszczalnych, żyznych, zasobnych w azot i fosfor. Pełne plonowanie osiąga w 2-3 roku po zasiewie. Ze względu na dużą tolerancję na częste koszenie, przygryzanie i udeptywanie, szczególnie polecana na pastwiska. Wyróżnia się dużą zawartością białka ogólnego (średnio zawiera ok. 185 g w 1 kg s.m.). Jest smakowita, ma dużą strawność i właściwe zbilansowanie składników pokarmowych. Jest częstym komponentem mieszanek paszowych. Lwu=10.</p>
Tymotka łąkowa (<i>Phleum pratense</i> L.)	<p>Trawa luźnokępkowa, najlepiej rozwijająca się na glebach żyznych, dostatecznie uwilgotnionych. Polecana do użytkowania ekstensywnego, gdyż w wyniku wysokiego nawożenia azotowego bywa wypierana z runi przez inne gatunki. Po zasiewie rozwija się wolno, także wiosną rozwija się dość późno. Po skoszeniu czy spasieniu dobrze odrasta. Tymotka, ze względu na plonowanie i dużą smakowitość, zaliczana jest do jednych z najbardziej wartościowych traw. Kumuluje tylko niewielkie ilości azotu azotanowego, dlatego też uznawana jest za trawę bezpieczną w żywieniu przeżuwaczy. W 1 kg s.m. średnio zawiera ok. 90 g białka ogólnego i ok. 55 g cukrów. Może być wszechstronnie użytkowana, stosowana bywa w mieszankach na pastwiska i łąki trwałe, na użytki przemienne oraz do mieszanek polowych z koniczynami. Lwu = 10</p>
Kupkówka pospolita (<i>Dactylis glomerata</i> L.)	<p>Trawa wieloletnia, tolerująca każdy rodzaj gleby i okresowe susze. Jest gatunkiem wybitnie azotolubnym, silnie odrastającym pod wpływem nawożenia azotowego, dlatego też w sprzyjających warunkach może dominować, tworząc monokulturę. Jest zasobna w białko, ale uboga w cukry, może także gromadzić azot azotanowy. Po wykłoszeniu szybko wysycha się krzemionką, opóźnienie zbioru powoduje szybki wzrost zawartości lignin, przez co zmniejsza się jej strawność. Koszona w odpowiednim terminie daje wysokie, dobrej jakości plony siana. Może być stosowana w mieszankach przeznaczonych na łąki i pastwiska wieloletnie i krótkotrwałe, na użytki przemienne kośno-pastwiskowe, w mieszankach polowych z motylikowatymi oraz jako wsiewka w zboża. Jednak ze względu na dużą konkurencyjność (agresywność) udział kupkówki w mieszankach nie powinien przekraczać 10%. Lwu = 9.</p>

ŁĄKI I PASTWISKA

Koniczyna biała (<i>Trifolium repens L.</i>)	Roślina bobowata, powszechnie występująca o stosunkowo małych wymaganiach siedliskowych. Koniczyna biała to gatunek wieloletni, w darni utrzymuje się poprzez rozmnażanie wegetatywne i samosiew. Jest chętnie pobierana przez zwierzęta. Bardzo odporna na udeptywanie oraz częste przygryzanie przez zwierzęta. Posiada bardzo dobrą wartość paszową, zwiera znaczne ilości białka ogólnego (w okresie pąkowania nawet do ok. 230 g w 1 kg s.m.), makro- i mikroelementów. Jest typową rośliną pastwisk trwałych, ale stosowana bywa także na użytki przemienne w uprawie polowej w użytkowaniu kośnym i pastwiskowym. Lwu=10.
Koniczyna łąkowa, koniczyna czerwona (<i>Trifolium pratense L.</i>)	Koniczyna łąkowa należy również do roślin bobowatych. Występuje na glebach żyznych zasobnych w wapń, umiarkowanie wilgotnych. Jest rośliną wieloletnią, jednak w zasiewach utrzymuje się od 2 do 3 lat. Cechuje się wysokim plonowaniem, dużą zasobnością w białko ogólne (190-200 g), sole mineralne i witaminy a niską zawartością włókna (ok. 210 g). Ze względu na to, iż wzbogaca glebę w azot, polepsza strukturę, w skutek czego pozostawia po sobie dobre stanowisko dla innych roślin, jest rośliną ważną w płodozmianie. Uprawiana jest zazwyczaj na gruntach ornym w siewie czystym (jednogatunkowym) lub w mieszankach z trawami. Może być także stosowana na użytkach przemiannych. Ze względu na małą tolerancję na udeptywanie oraz właściwości pokarmowe koniczyna czerwona nie nadaje się do użytkowania pastwiskowego. Lwu=9.

I Tymotka łąkowa



I Koniczyna czerwona z trawami



I Kostrzewa łąkowa



Wartościowe gatunki traw, takie jak: życica trwała (*Lolium perenne*), wielokwiatowa (*Lolium multiflorum*), tymotka łąkowa (*Phleum pratense*), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis*) oraz koniczyny: biała i czerwona, powinny stanowić podstawowy komponent surowca do suszenia lub zakiszania. Ze względu na system korzeniowy wyróżniamy trawy o głębszym systemie korzeniowym, nadające się na stanowiska suche (najpopularniejsza kupkówka pospolita), gatunki traw o płytkim systemie korzeniowym nadające się na stanowiska optymalnie wilgotne i okresowo zalewowe (np. życica trwała czy tymotka łąkowa). W zależności od gatunku i warunków uprawy, trawy w suchej masie zawierają od 100 do 200 g·kg⁻¹ białka ogólnego i od 30 do nawet 380 g·kg⁻¹ cukrów rozpuszczalnych w wodzie. Najmniej cukrów zawiera kupkówka pospolita (30-100 g·kg⁻¹ s.m.), a najwięcej życica wielokwiatowa średnio 110-270 do nawet 300 g·kg⁻¹ s.m.

Ze względu na zawartość dużej ilości białka i składników mineralnych gatunkami bardzo pożądanymi w runi są rośliny bobowate. Są one bardzo chętnie zjadane przez zwierzęta. Ponadto przyczyniają się do poprawy struktury gleby oraz wzbogacają ją w azot. Ze względu na wymagania co do uwilgotnienia i zasobności gleby, na stanowiska suche, lecz żyzne polecane są lucerny, koniczyny natomiast mogą być uprawiane na glebach mniej żyznych ale bardziej uwilgotnionych. Do najważniejszych gatunków bobowatych na użytkach zielonych należą: koniczyna biała (*Trifolium repens*), koniczyna łąkowa, czyli czerwona (*Trifolium pratense*), koniczyna białoróżowa (*Trifolium hybridum*) oraz komonica zwyczajna (*Lotus corniculatus*).

Mieszanki traw z roślinami bobowatymi to dla przeżuwaczy źródło bardzo wartościowej paszy. Mieszanki złożone z kilku gatunków posiadają przewagę nad zasiewami jednogatunkowymi, poprzez zróżnicowanie gatunkowe mają większą równomierność i stabilność plonowania. Także z żywieniowego punktu widzenia, uprawa mieszanek jest korzystniejsza, dostarczają one paszy lepiej zbilansowanej pod względem energetyczno-białkowym, co przyczynia się do zwiększenia produktywności zwierząt.

W chowie bydła mięsnego podstawą żywienia często są pasze objętościowe zielone i konserwowane (siano, sianokiszonka). Aby zapewniały one właściwe pokrycie potrzeb pokarmowych, muszą cechować się wysoką jakością i wartością pokarmową. W gospodarstwach utrzymujących bydło, a posiadających zbyt małą powierzchnię użytków zielonych zaleca się uprawę traw oraz mieszanek bobowato-trawiastych na gruntach ornych. Takie rozwiązanie pozwala na uzyskanie wysokich plonów zielonki w ciągu sezonu letniego oraz na pozyskanie surowca do produkcji pasz konserwowych. Trawy na gruntach ornych użytkuje się od 1 roku do 3 lat. Ze względu na wielkość plonowania oraz wysoką wartość paszową, do tego użytkowania szczególnie przydatne są: życica wielokwiatowa (*Lolium multiflorum*), życica trwała (*Lolium perenne* L.), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis* Huds.), kostrzewa trzcinowa (*Festuca arundinacea* Schreb.), rajgras wyniosły (*Arrhenatherum elatius*),

kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata* L.), festulolium i tymotka łąkowa (*Phleum pratense* L.). W uprawie polowej, zwłaszcza przy intensywnym nawożeniu, można uzyskać bardzo wysokie plony.

Gatunki i odmiany przeznaczone do użytkowania pastwiskowego powinny cechować się odpowiednią wartością paszową, dawać wysoki plon, ale także powinny być chętnie pobierane przez zwierzęta, być odporne na udeptywanie i przygryzanie oraz szybko odrastać po spasieniu. Gatunkami takimi są: życica trwała (*Lolium perenne* L.), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.), kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*), kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis* Huds.), tymotka łąkowa (*Phleum pratense* L.), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata* L.), mietlica olbrzymia (*Agrostis gigantea* Roth), koniczyna biała (*Trifolium repens* L.).

Do użytkowania kośnego zalecane są gatunki traw wysokich, dające duże plony zielonej masy, np.: kostrzewa łąkowa (*Festuca pratensis* Huds.), tymotka łąkowa (*Phleum pratense* L.), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata* L.) oraz traw niskich dobrze zadarniających i bogato ulistnionych np. życica trwała (*Lolium perenne* L.), wiechlina łąkowa (*Poa pratensis* L.) i kostrzewa czerwona (*Festuca rubra*). W mieszance powinny się znaleźć także rośliny bobowate, takie jak koniczyna czerwona i lucerna.

O przydatności roślinności do zakiszania w dużej mierze decyduje zawartość suchej masy, cukrów rozpuszczalnych w wodzie oraz pojemność buforowa poszczególnych gatunków. Trawy charakteryzują się z reguły niskim stosunkiem zawartości cukrów do pojemności buforowej. Występują przy tym nie tylko różnice między gatunkami, ale i między odmianami hodowlanymi. Z traw najlepszym materiałem do zakiszania są życice. Ze względu na podatność na proces zakiszenia, uwzględniając zawartości cukrów, suchej masy i pojemność buforową, trawy można uszeregować następująco: życica trwała (*Lolium perenne*), kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata*), kostrzewa łąkowa, (*Festuca pratensis*), tymotka łąkowa (*Phleum pratense*).

Zawartość cukrów rozpuszczalnych w wodzie w wymienionych gatunkach najwyższa jest w pierwszym pokosie, najniższa jest w drugim, z kolei w trzecim nieco wzrasta. Wysokie nawożenie azotem zmniejsza zawartość cukrów prostych i suchej masy oraz zwiększa pojemność buforową w trawach, co ujemnie wpływa na proces ich zakiszania.

PRZYKŁADOWE MIESZANKI

Na rynku dostępna jest duża oferta mieszanek o różnym przeznaczeniu, dostosowanych do różnych warunków siedliskowych. Na przykład na gleby organiczne torfowe:

1) uregulowane stosunki wodne:	
Kostrzewa łąkowa	- 30%
Tymotka łąkowa	- 15%
Wiechlina łąkowa	- 15%
Kostrzewa czerwona	- 30%
Koniczyna biała	- 10%

Zalecana norma wysiewu tej mieszanki wynosi 35 kg·ha⁻¹. Jest to mieszanka trwała, wymagająca optymalnego uwilgotnienia siedliska. ▶



Ruń koniczynowo-trawiasta

2) nieregulowane stosunki wodne:

Mozga trzcinowata	- 8%
Koniczyna czerwona	- 6%
Kostrzewa trzcinowa	- 15%
Mietlica biaława	- 2%
Koniczyna szwedzka	- 9%
Wyczyniec łąkowy	- 15%
Kostrzewa łąkowa	- 25%
Wiechlina łąkowa	- 20%

Zalecana norma wysiewu tej mieszanki wynosi 32 kg·ha⁻¹. Jest to mieszanka trwała przygotowana do obsiewu gleb nadmiernie wilgotnych.

Na glebach mineralnych średnio zwięzłych, nie zakwaszonych i nie zalewanych w warunkach okresowej suszy, bardzo dobre efekty produkcyjne daje mieszanka lucerny z tymotką łąkową, kostrzewą łąkową lub rajgrasem wyniosłym. Siew tej mieszanki zaleca się wykonać w drugiej połowie kwietnia w ilości 16–20 kg lucerny na 1 ha, z dodatkiem 6–8 kg wyżej wymienionych traw.

Na glebach mineralnych żyznych, o uregulowanych stosunkach wodnych wysokie walory pokarmowe oraz wysoki plon można uzyskać stosując mieszankę łąkową, w skład której wchodzi:

Kostrzewa łąkowa	- 26%
Tymotka łąkowa	- 11%
Życica trwała	- 41%
Życica wielokwiatowa	- 14%
Koniczyna biała	- 8%

Natomiast na glebach mineralnych lekkich, w siedliskach suchych, bardzo dobre efekty w użytkowaniu pastwiskowym daje mieszanka składająca się z:

Kostrzewa łąkowa	- 20%
Kupkówka pospolita	- 10%
Wiechlina łąkowa	- 10%
Koniczyna biała	- 15%
Tymotka łąkowa	- 5%
Kostrzewa czerwona	- 20%
Lucerna mieszańcowa	- 7%
Życica trwała	- 13%

Norma wysiewu tej mieszanki wynosi 39 kg·ha⁻¹.

Mieszanki przeznaczone dla opasów powinny charakteryzować się wysokim plonem dobrej jakości. Przykładem może być następujący skład mieszanki trawo-bobowatej:

Koniczyna łąkowa	- 10%
Koniczyna szwedzka	- 5%
Tymotka łąkowa	- 15%
Wiechlina łąkowa	- 5%
Życica trwała	- 30%
Życica wielokwiatowa	- 15%
Życica mieszańcowa	- 20%

Norma wysiewu kształtuje się w ilości 35–40 kg·ha⁻¹. Termin wysiewu przypada od kwietnia do września.

Powyższa mieszanka bardzo dobrze jest zbilansowana pod względem składu gatunkowego. Charakteryzuje się szybkim wzrostem i dobrym zadarnianiem. Pasza pochodząca z takiej runi cechuje się dużą koncentracją białka i energii. W tym przypadku udział koniczyn zwiększa koncentrację białka w paszy. Zestawiona jest z najcenniejszych gatunków traw, które zapewniają pasze doskonałej jakości. Ruń otrzymana z takiej mieszanki bardzo dobrze nadaje się do zakiszania.

Na podstawie prezentowanych mieszanek można stwierdzić, że życica trwała, kostrzewa łąkowa oraz tymotka łąkowa są gatunkami występującymi niemal w składzie każdej mieszanki.

PODSUMOWANIE

Ilość procentowego udziału poszczególnych gatunków decyduje o przeznaczeniu i sposobie użytkowania. Dla rolnika ważny jest udział traw oraz ich wartość gospodarcza. Poprzez dobór odpowiednich odmian można uzyskać wysoki plon suchej masy i białka ogólnego. W ten sposób znacząco ogranicza się koszty żywienia. Odpowiednio dobrane do stanowiska gatunki roślin mogą wiernie plonować, także w latach o zmiennym przebiegu pogody łagodząc wahania podaży paszy. ■

JAK WYBRAĆ DOBRAŃ ODMIANĘ KUKURYDZY NA SEZON 2022?

prof. dr hab. Tadeusz Michalski
Polski Związek Producentów Kukurydzy

Wybór właściwej odmiany kukurydzy jest jednym z kluczowych czynników decydujących o ilości i jakości plonu. Lokalizacja gospodarstwa, kierunek użytkowania, jakość gleby oraz zagrożenie suszą to główne czynniki, które należy wziąć pod uwagę przed wyborem odmiany do siewu. Duża liczba dostępnych odmian kukurydzy daje duże możliwości wyboru – a pamiętajmy, że dobór odpowiedniej odmiany może w 15-20% decydować o wielkości i jakości plonu – w zasadzie bez dodatkowych kosztów.



Dni Kukurydzy są dobrą okazją, by obejrzeć, porównać i wstępnie wybrać odmianę na nowy rok

Porównanie plonów uzyskiwanych w latach 60. XX wieku i obecnie jednoznacznie pokazuje, że w okresie tym nastąpił 3-4-krotny wzrost plonów roślin. Można udowodnić, że przynajmniej połowa z tego przyrostu jest wynikiem postępu hodowlanego i napływu nowych odmian. Począwszy od lat 90. nowe odmiany decydują już w blisko 80% o wzrostowym trendzie plonów oraz poprawie ich wartości użytkowej. A kukurydza jest rośliną, w której uprawie nowe odmiany odgrywają szczególnie dużą rolę. Analiza plonowania kukurydzy w Polsce dokonana na podstawie doświadczeń odmianowych COBORU wykazała, że średnioroczny przyrost plonów w okresie 2004-2018 wynosił 175 kg suchej masy kukurydzy kiszonkowej lub 94 kg suchego ziarna. Oznacza to, że w ciągu 11 lat plony ziarna polecanych do uprawy przez COBORU odmian wzrosły o ok. 1 t/ha, a plony suchej biomasy kiszonkowej o blisko 2 t/ha.

PLON I WCZESNOŚĆ

Dla rolnika-praktyka liczy się przede wszystkim potencjał plonowania i realna wysokość uzyskiwanego plonu. Jednakże w warunkach Polski ważnym kryterium doboru odmiany jest odpowiednia jej wczesność. Kukurydza potrzebuje określonej ilości ciepła, aby zakwitnąć i dojrzeć. W warunkach klimatu umiarkowanego ważna jest suma ciepła, jaką zgromadzić może przed nadejściem zimy. Okazuje się, że odmiany wczesne mogą dojrzewać szybciej, bowiem w okresie wegetacyjnym potrzebują o ok. 20% mniej ciepła jaką muszą zgromadzić. Jednakże krótszy okres wegetacji to mniejsza fotosynteza i dlatego w kukurydzy poziom plonu ziarna, jak też i plon biomasy kiszonkowej, są skorelowane negatywnie z wczesnością dojrzewania. Hodowcy odmian pracują nad tym problemem już od ponad 50 lat, szukając korzystnego połączenia wysokiego plonu i odpowiedniej wczesności. Ciągłe jednak późniejsza odmiana kojarzy nam się z wyższym plonem. Coraz częściej jednak czołowe odmiany wczesne nie ustępują już odmianom późniejszym, mającym o 30-50 punktów FAO więcej.

Tradycyjnie stosowaną miarą wczesności odmian kukurydzy jest liczba FAO. Ustala się ją porównując poziom

akumulacji suchej masy w zielonce lub ziarnie nowego mieszańca do zawartości suchej masy mieszańców wzorcowych. W warunkach polskich za wczesne uważa się mieszańce o liczbie FAO do 220, za średnio-wczesne mieszańce o liczbie FAO 230-250, a za średnio-późne mieszańce o liczbie FAO 260-290. Najlepiej jednak ilość dostępnego ciepła wyraża się sumą temperatur efektywnych (STE). Wylicza się je sumując dzienne różnice między temperaturą maksymalną i minimalną, pomniejszone o 6°C. Szereg firm hodowlanych, zwłaszcza francuskich, wczesność odmian opisuje poprzez ich zapotrzebowanie na ciepło, czyli STE. Odmiany wczesne od siewu do zbioru potrzebują 1300-1400 STE, zaś średnio-późne 1550-1600 STE.

W związku z dużym zróżnicowaniem warunków klimatycznych w naszym kraju, uprawa kukurydzy na ziarno, jak i na kiszonkę, wymaga odpowiedniej rejonizacji odmianowej. Do rejonów o najmniej korzystnych warunkach termicznych i późnym dojrzewaniu kukurydzy należą Kaszuby i północna część Pojezierza Mazurskiego i woj. podlaskiego. W rejonach tych uprawę kukurydzy na ziarno powinno się ograniczyć do odmian FAO <220, a najlepiej tych najwcześniejszych o FAO 180-200. Do uprawy na kiszonkę w tym rejonie zaleca się mieszańce średniowczesne i wczesne (FAO do 240), gdyż tylko one zapewnią dobrą jakość i wysoką koncentrację energii w kiszonce.

CECHY DOBREJ ODMIANY ZIARNOWEJ

Mieszańce kukurydzy przeznaczone do zbioru na ziarno charakteryzować powinny się następującymi właściwościami i parametrami:

1. wysokim plonem ziarna w przeliczeniu na 14% zawartości wody,
2. niską wilgotnością ziarna w czasie zbioru (najlepiej poniżej 25 %),
3. dobrą odpornością na wyleganie, zwłaszcza wyleganie fuzaryjne,
4. mniejszą podatnością na fuzariozę kolb oraz głównię guzową kukurydzy,
5. mniejszą podatnością na porażenie przez omacnicę prosowiankę,

Tabela 1. Porównanie wybranych odmian z grup wczesnych, średnio-wczesnych i średnio-późnych na przykładzie wyników doświadczeń PDO w roku 2020

Wyszczególnienie	Odmiany					
	wczesne		średnio-wczesne		średnio-późne	
	Selista	KWS Salamandra	ES Perspective	Plantus	ES Hatrick	KWS Smaragd
Wilgotność ziarna w %*	27,6	30,2	28,6	30,4	31,5	33,9
Plon ziarna mokrego dt/ha	138,1	154,8	148,3	156,7	169,9	167,7
Plon ziarna 14% H ₂ O dt/ha	116,3	125,6	123,1	126,8	135,3	128,9
Plon przeliczeniowy PPTM	111,1	115,2	115,9	116	122,3	111,1

*- UWAGA: Różne terminy zbioru grup odmian powodują, że różnice w wilgotności są zaniżone. W efekcie preferuje to odmiany późniejsze.

6. dobrą wymłacalnością ziarna,
7. posiadać dobry wigor wzrostu początkowego (ocena 8-9 w skali 9^o),
8. utrzymywać zieloność roślin aż do pełnej dojrzałości ziarna (tzw. „stay green”).

Obok plonu, o ostatecznym efekcie uprawy na ziarno decydują koszty suszenia. Jest to istotny składnik wydatków, stanowiący 20-30%, a po ostatnich podwyżkach energii nawet do 40% całkowitych nakładów. Chcąc suszyć ziarno, trzeba zadbać, by wilgotność zbieranego ziarna była jak najniższa. Receptą na to jest zakup odpowiednio wczesnej i dobrze suszącej się odmiany. Nowa odmiana to także pewność wyższego plonu (nawet do 20%) oraz lepsza zdrowotność. Mieszańce wczesne najnowszej generacji zapewniają niską wilgotność i dobry plon. Mogą one nieco ustępować plonami odmianom późniejszym, ale różnice są stosunkowo nieduże. Przekonuje o tym porównanie wilgotności i plonowania wybranych odmian w doświadczeniach PDO z roku 2020 (tab. 1).

Porównując odmiany o różnej wczesności, warto posłużyć się opracowanym przez autora wzorem zawartym w ramce.

$$\text{Plon przeliczeniowy}^{\text{TM}} = \text{Plon ziarna wysuszonego} - 2 * (\% \text{ wilgotności przy zbiorze} - 25)$$

Takie równanie pozwala na przeliczenie plonów ziarna na optymalną wilgotność, jaką w dobrych warunkach oferują odmiany wczesne – tj. 25%. Jak wynika z tabeli, różnice między odmianami stają się naprawdę niewielkie, a czołowa odmiana wczesna KWS Salamandra przewyższa bardzo dobrą, ale dość późną odmianę KWS Smaragd.

Mieszańce do uprawy na ziarno muszą wykazywać tolerancję na najważniejsze choroby: głównie guzowatą, fuzariozę, a także spotykaną już na terenie całego kraju omacnicą prosowiankę. Szczególne znaczenie ma tolerancja w stosunku do grzybów pleśniowych (fuzarioz) atakujących kolby, gdyż wytwarzają one bardzo groźne dla zdrowia zwierząt i człowieka mikotoksyny.

W Polsce długotrwałe chłody i przymrozki wiosenne występują prawie co roku, zwłaszcza w środkowej i północnych częściach kraju. Oprócz bezpośrednich strat powodują one opóźnienia w rozwoju, a często decydują o plonie. Warto wiedzieć, że do stadium 6-8 liści kukurydzy gotowe są zawiązki wszystkich liści, ale powstają już też zawiązki wiechy i kolby. Jeśli w pierwszej połowie czerwca panują długotrwałe chłody, to występuje duże ryzyko uszkodzeń kolb. Kolby mogą mieć mniej okółków ziarna i być gorzej zapłodnione. Może dojść nawet do zaniku zawiązka kolby głównej, a niżej tworzone kolby zawsze są słabsze. Na szczęście coraz więcej odmian wykazuje dobry wigor wzrostu początkowego (tzw. wczesny wigor). Jest to dobre rozwiązanie tego problemu, gwarantuje bowiem lepszą odporność na chłody czy nawet mrozy wiosenne. Z kolei cecha „stay green” wydłuża okres pracy aparatu asymilacyjnego

go i korzystnie wpływa na pobranie składników pokarmowych. Zapewnia też lepszą akumulację suchej masy w końcowym okresie wegetacji i w efekcie wzrost plonów. Daje też większą odporność na grzyby pleśniowe, natomiast może nieco przedłużyć wegetację i opóźnić termin zbioru.

CZASAMI TRZEBA ZBIERAĆ KOLBY

Alternatywną metodą do omłotu ziarna jest łączny zbiór zarówno ziarna jak i rdzeni – czyli zbiór w postaci kolb. Stosując taką metodę można uzyskać: (1) poomłotową mieszaninę ziarna i rdzeni – czyli CCM; (2) śrutowane odkoszulkowane kolby, lub też (3) sieczkę z kolb – czyli LKS. Taki system zbioru ma wiele zalet. Przede wszystkim zbieramy większą masę plonu, a ponadto ograniczamy znacznie ryzyko opóźnionego dojrzewania. W przypadku, gdy kukurydza nie dojrzeje do omłotu, można bez problemu uratować plon stosując metodę (2) lub (3). Przy zbiorze na kolby, oprócz cech typowych opisanych wyżej, wskazany jest mały udział rdzenia i duży udział ziarna (najlepiej powyżej 88%) w masie kolb. Mieszańce o korzystnej strukturze kolby, czyli o cienkich rdzeniach, wykazują szczególną przydatność do uprawy na CCM, pozwalając zebrać prawie całą masę rdzeni bez obawy przekroczenia zawartości 6-7% włókna, co warunkuje możliwość użytkowania w intensywnym tuczu trzody chlewnej, a także dając dobrą paszę treściwą dla bydła.

CECHY DOBREJ ODMIANY KISZONKOWEJ

W odniesieniu do mieszańców kukurydzy przeznaczonych do użytkowania na kiszonkę podstawowe cechy brane pod uwagę przy ocenie to:

1. wysoki plon świeżej i suchej masy z hektara,
2. wczesność dojrzewania pozwalająca uzyskać wysoką dojrzałość ziarna,
3. powyżej 50-procentowy udział kolb w plonie całkowitym suchej masy,
4. niska zawartość włókna i dobra strawność roślin, w tym zwłaszcza strawność łądy i liści.

Wśród najważniejszych kryteriów branych pod uwagę w uprawie na kiszonkę należy wymienić: odpowiednią wczesność dającą możliwość uzyskania zawartości suchej masy w całych roślinach rzędu 32%; wysoki plon suchej masy (powyżej 140 dt/ha) z dobrym powyżej 50-procentowym udziałem kolb w całkowitym plonie suchej masy. Wczesniejsze mieszańce, o wysokiej zawartości suchej masy przy zbiorze (32-35%) i dużym udziale kolb w całkowitym plonie suchej masy (ponad 55%), są bardzo dobrym surowcem do produkcji wysokoenergetycznej kiszonki.

W doświadczeniach PDO w roku 2021 badano stosunkowo liczną grupę 39 odmian kiszonkowych. Z tego wczesnych było 8 odmian, średnio-wczesnych 22 odmiany i 9 odmian średnio-późnych. Zawartość suchej masy w trakcie zbioru była zbliżona do optymalnej i wynosiła 32-34%. Ze względu na przesunięcie terminu zbioru nie było różnic między grupami odmian. W tabeli 2 przedstawiono wyniki 20 najlepiej plonujących ▶

I Dobra odmiana na kiszonkę powinna mieć duży udział kolb w plonie



Tabela 2. Plonowanie najlepszych 20 odmian w doświadczeniach PDO z kukurydzą kiszonkową w roku 2021 [opracowanie własne wg danych COBORU]

Grupa	Odmiana	FAO	Plon świeżej masy dt/ha	Strawność w skali 1-5	Plon suchej masy dt/ha	Średni plon s.m. = 100	
WCZESNE	SM Mieszko	230	635	4	206,9	95	
	LG31224	230	616	4 do 5	209,9	96	
	RGT Decitexx	230	629	4	209,9	96	
	Keltico	230	648	4	213,3	98	
	Tipico	230	658	4	215,9	99	
	ŚREDNIA			637,2	-	211,2	97
ŚREDNIO-WCZESNE	Brigado	250	694	3	215,1	99	
	SM Kurant	250	680	2 do 3	215,4	99	
	SM Perseus	250	683	2 do 3	216,2	99	
	ES Bond	240	652	2 do 3	217,2	99	
	LG31280	250	674	3	218	100	
	ES Palladium	240	670	4 do 5	221,3	101	
	Recorder	240	665	2 do 3	221,4	101	
	SY Collosseum	250	690	bd	223,4	102	
	Tiguan	250	722	2 do 3	226,3	104	
	SM Varsovia	250	717	3	226,9	104	
	ŚREDNIA			684,7	-	220,1	101
	ŚREDNIO-PÓŹNE	Motivi CS	280	694	3	216,6	99
Baobi CS		270	686	bd	216,8	99	
Kentos		2780	694	3	219,1	100	
Karismo		260	698	3	225,7	103	
KWS Adaptico		280	737	2 do 3	231,4	106	
ŚREDNIA				701,8	-	221,9	102
Średnia dla 20 odmian			677,1	-	218,3	100	

odmian w tych doświadczeniach, po 5 z grup wczesnych i średnio-późnych i 10 spośród najliczniejszej grupy średnio-wczesnych.

Plony były wysokie: w zielonej masie wyniosły od 62 do 74 ton, a w suchej masie od 20 do 23 ton. Generalnie nieco wyżej plonowały średnio-późne, ale różnice między odmianami – zarówno tymi co uplasowały się najwyżej czy najniżej – nie przekraczały 5-6%. Inaczej mówiąc, najlepsze odmiany z grupy wczesnej plonowały na podobnym poziomie jak te niżej usytuowane w grupach późniejszych.

Ważnym kryterium oceny odmian uprawianych na kiszonkę jest ich strawność. Nowoczesne programy hodowlane zwracają uwagę na podniesienie poziomu strawności wegetatywnych części roślin, gdyż tutaj są jeszcze duże możliwości poprawienia jakości, a w efekcie wydajności mleka czy przyrostów bydła mięsnego. Cechę tę mają najczęściej odmiany typowo kiszonkowe, które są specjalnie oznaczane. Warto zainteresować się tym problemem i zebrać informacje odnośnie strawności (w tym zwłaszcza strawności

łodyg i liści) zakupywanej odmiany - u sprzedawcy, hodowcy lub COBORU. W tabeli 2 znajdują się wyniki analizy strawności dokonane w trakcie badań rejestrowych COBORU. Zwróćmy uwagę, że lepiej pod tym względem wyglądają odmiany wczesne. Hodowcy często rekomendują na kiszonkę również odmiany typowo ziarnowe, ale spełnią one zadanie, jeśli będą miały bardzo dobry udział kolb (czytaj skrobi) w plonie. Najczęściej mają one jednak niższą strawność łodyg i liści.

Chcąc poszerzyć wiedzę o odmianach, czy też poszukać szczegółowych informacji o konkretnej oferowanej nam odmianie, warto zajrzeć na stronę internetową COBORU i poszukać wydawnictwa: „Lista opisowa odmian. Kukurydza 2021”. Znajdziemy tam wiele interesujących danych, zarówno o tych starych odmianach sprzed 10-15 lat (jest ich coraz mniej), jak i o tych najnowszych wpisanych w ubiegłym roku do Krajowego Rejestru. Nie będzie tam natomiast informacji o importowanych odmianach, które nie przeszły cyklu badań rejestrowych. ■

PRZYGOTOWANIE BYDŁA NA PRZEZIMOWANIE - JESIENNE DECYZJE I ZABIEGI

dr inż. Roman Frankowski
Lubuski Ośrodek Doradztwa
Rolniczego w Kalsku

Okres jesieni to bardzo ważny czas w podejmowaniu decyzji w chowie bydła mięsnego. W tym okresie powoli bydło schodzi z pastwisk na miejsce zimowania zwierząt. Należy pamiętać, aby do zimowania przygotować nasze zwierzęta.



! Pilnujmy, aby nasze zwierzęta były w dobrej kondycji przez cały rok

Po pierwszych przymrozkach wartość runi pastwiskowej zmniejsza się i mimo, że nasze zwierzęta wyglądają na najedzone, wartość paszy może nie zaspakajać zapotrzebowania bytowego i produkcyjnego. Bardzo istotne jest także to, że wraz z upływającym czasem obniża się temperatura, co skutkuje większym zapotrzebowaniem na paszę. Dobry hodowca to taki, który potrafi obserwować własne stado i na bieżąco wyciągać wnioski oraz podejmować decyzje.

Jeżeli zaobserwujemy, że kondycja naszych zwierząt pogarsza się, to należy szybko zainterweniować i dokarmić je dodatkową paszą. Do tego celu możemy wykorzystać siano lub sianokiszonkę, dzięki czemu powoli będziemy przechodzić z żywienia letniego na zimowe, co ułatwi namnożenie flory bakteryjnej potrzebnej do rozkładu paszy. Z doświadczenia mogę powiedzieć, że zdecydowanie łatwiej oraz taniej jest zareagować i nie doprowadzić do spadku kondycji zwierząt, niż doprowadzić do sytuacji, gdzie w okresie

żywienia zimowego będziemy zmuszeni odbudowywać kondycję. Przy takiej sytuacji, aby poprawić kondycję, potrzebujemy więcej czasu i paszy, która jest droga i wpływa na podniesienie kosztów utrzymania zwierząt. Zwierzęta zdecydowanie lepiej funkcjonują, jeżeli nie wpadają w skrajności.

Okres jesieni to również czas odsadzania cieląt od matek i w zależności od wielkości stada, okresu wycieleń, organizacji wypasu, możemy to wykonać jednorazowo bądź podzielić na etapy. Najlepszą metodą jest sytuacja, kiedy robimy to jednorazowo. Jest to w tym momencie mniej kosztowne (mniejsza pracochłonność) i nadmiernie nie niepokoiimy stada, poprzez oddzielenie i przepędzanie zwierząt. Wskazane jest, aby cielęta przed odsadzeniem miały dostęp do paszy, którą będą otrzymywały po odsadzeniu od matek.

W okresie jesiennym powinniśmy podjąć ważne decyzje odnośnie stada matecznego, badając cielność krów i jałówek. Możemy zaplanować grupy, a także ▶

I W razie potrzeby pamiętajmy o dokarmianiu zwierząt na pastwisku



zdecydować o sztukach, które nie są cielne. Sztuki jałowe, których wartość hodowlana nie jest bardzo wysoka, powinny zostać wybrakowane ze stada i – zwłaszcza gdy nie są w bardzo dobrej kondycji – powinny być opasione i sprzedane na rzeź. Pamiętajmy o tym, że powinniśmy dążyć pracując z naszym stadem do sytuacji, że jedna krowa równa się jedno cielę żywo urodzone i odchowane do momentu odsadzenia. Takie stado może warunkować nam efekt ekonomiczny, wszystkie odstępstwa będą generowały koszty, zmniejszając nasze dochody.

Jesień to również czas odrobaczenia zwierząt. Najlepiej zabieg taki wykonać po wcześniejszej kontroli kału, aby zorientować się, z jakimi pasożytami mamy do czynienia. W tym celu powinniśmy pobrać kał (świeży) od grupy kontrolnej i wysłać go do zbadania. Dzięki temu będziemy mogli zaoszczędzić pieniądze na zakupie leków. Największym problemem, który pojawia się w Polsce jest motyllica wątrobowa, która jeżeli się pojawi, to leczeniu powinniśmy poddać całe stado preparatem skutecznym w walce z pasożytem. Jeżeli posiadamy kilka stad, a motyllica pojawiła się nie we wszystkich stadach, to musimy podjąć decyzję i rozważyć, czy walczyć z nią we wszystkich stadach, czy tylko w tych, w których pojawił się pasożyt. Musimy przeanalizować, czy jest możliwość zakażenia innych zwierząt paszą, którą zebraliśmy z terenu, gdzie mogła wystąpić motyllica. W takiej sytuacji należy odrobaczyć wszystkie zwierzęta. Odsadki najlepiej odrobaczyć po okresie stresu związanego z oddzieleniem od matek (około 2 tygodnie), również wcześniej badając kał. Znając wyniki badań na cielność możemy zaplanować szczepienia krów cielných w kierunku rota- i koronawirusów, które w skrajnych sytuacjach mogą zdziesiątkować nasze zwierzęta w pierwszych tygodniach życia. W tym okresie przy wykonywaniu różnych zabiegów możemy także ocenić stan racic.

W stadzie mogą pojawić się sztuki – i jest to zależne od podłoża, po którym chodzą, a także od rasy i systemu żywienia – które będą wymagały korekacji racic. W rasie Limousine zdarza się to rzadko, natomiast przy Charolaise zdecydowanie częściej. Jeżeli te same sztuki z problemami racic pojawiają się co roku, to należy podjąć decyzję, czy nie wyeliminować ich ze stada.

Jesień to również dobry moment na dehornizację sztuk dorosłych. Decyzję o usunięciu rogów powinniśmy podjąć w oparciu o warunki, w jakich bytują nasze zwierzęta. Ma to na celu ograniczenie okaleczeń przez sztuki silniejsze słabszych zwierząt. Pamiętajmy jednak o tym, że pozbawiając krowy rogów pozbawiamy oręża do obrony, m.in. przed coraz częściej pojawiającymi się wilkami czy bezpańskimi psami. Hodowcy powinni się więc liczyć również z takimi sytuacjami.

Miejmy zatem na uwadze, aby zawsze racjonalnie podchodzić do naszych zwierząt i stwarzać im jak najlepsze warunki bytowania, przywiązując szczególnie dużą uwagę do optymalnego żywienia i profilaktyki zdrowotnej. ■



! Jesień to czas na podejmowanie wielu decyzji dotyczących stada matecznego



! W zależności od podłoża, po którym chodzą zwierzęta, może zaistnieć konieczność korekacji racic



Lej zakończony poskromem ułatwia, usprawnia, zabezpiecza ludzi i zwierzęta przy wykonywaniu zabiegów weterynaryjno-zootechnicznych

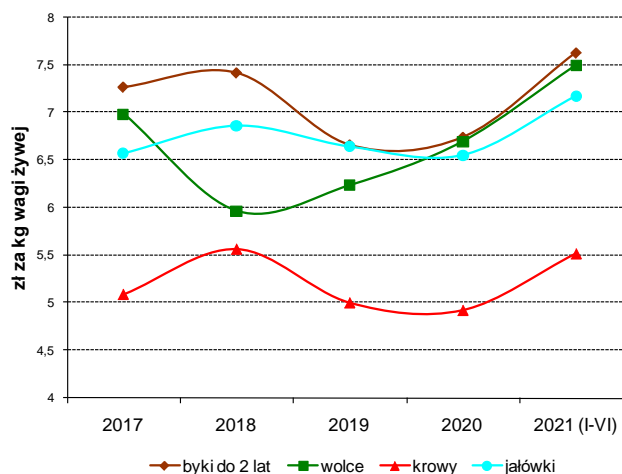
WYKORZYSTANIE WOLCÓW W PRODUKCJI WOŁOWINY

prof. dr hab. Zenon Nogalski
Katedra Hodowli Bydła i Oceny Mleka
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wielkość pogłowia bydła w naszym kraju w czerwcu 2020 roku szacowano na 6,3 mln sztuk, w tym krów na 2,4 mln. Są to w 90% stada mleczne. Zaledwie 10% stanowią krowy nie dojone, czyli krowy ras mięsnych i mieszańce ras mięsnych i mlecznych. Do zakładów mięsnych trafiają głównie buhajki. Opasa się je najczęściej w systemie półintensywnym, z wykorzystaniem dużych ilości pasz gospodarskich. Intensywne formy opasu są mniej popularne ze względu na rachunek ekonomiczny, w którym koszty pasz stanowią co najmniej 70% wszystkich nakładów i zastosowanie dużych dawek pasz treściwych mogłoby opas uczynić ekonomicznie wątpliwym.

W 2020 roku w Polsce w warunkach przemysłowych ubito ogółem 1,85 mln sztuk bydła, w tym 47,4 tys. cieląt¹. Buhaje, byczki i „woły” stanowiły największą grupę – ubito ich łącznie 976 tys. sztuk, co stanowi 54%, a wyrażając w wadze poubojowej schłodzonej było to aż 59%. Ceny w skupie wyrażone zł za 1 kg wagi żywej, na przestrzeni kilku ostatnich lat, zawierały się w zakresie od 4,50 do 8 zł. W ostatnich miesiącach ceny wzrosły osiągając np. za buhajki 12-24 miesiące nawet 16 zł/kg wagi poubojowej ciepłej. Po latach dekoniunktury na rynku brakuje żywca, czego efektem jest znaczący wzrost cen skupu.

Polska znajduje się w gronie nielicznych krajów, w których nie docenia się walorów mięsa pozyskanego od walców. Opasa się głównie buhajki i jałówki, rzadziej wólce. Przekonanie producentów wołowiny do opasania



Rys. 1. Ceny w skupie (zł/kg wagi żywej) podstawowych kategorii bydła

1 Zintegrowany System Rolniczej Informacji Rynkowej

buhajków wiąże się z ich szybszym tempem wzrostu, lepszym wykorzystaniem paszy, korzystniejszymi proporcjami poszczególnych mięśni w tuszy. Z biegiem lat preferencje konsumentów ulegają zmianom w kierunku wołowiny bardziej aromatycznej i soczystej, co jest uwarunkowane wyższą zawartością tłuszczu śródmięśniowego w mięsie. Wykorzystanie walców daje tę możliwość. Ich opasanie ma na celu produkcję wysokiej jakości mięsa, które można odróżnić od innych rodzajów wołowiny. W krajach rozwiniętych mięso pochodzące od walców jest cenionym produktem, osiągającym wysokie ceny na rynku.

KASTRACJA

Bardzo ważnymi są metoda i termin kastracji buhajków. Kastracja to proces, w którym jądra, najądrza i część każdego powrózka nasennego są usuwane z moszny samców. Jest to powszechnie stosowana w opasie bydła metoda służąca zmniejszeniu agresywności osobników płci męskiej, będącej wynikiem wysokiego poziomu testosteronu. Przeprowadzono wiele badań nad wyborem optymalnego wieku kastracji buhajków. Są zwolennicy wykonywania tego zabiegu u cieląt noworodków, ponieważ:

- przeprowadzanie procedury kastracji na mniejszym zwierzęciu jest łatwiejsze dla hodowcy;
- kastracja jest mniej stresująca dla cielęcia noworodka, co ogranicza obawy związane z zachowaniem dobrostanu zwierząt
- buhajki mogą być wykastrowane w chwili, gdy jądra schodzą do moszny (od kilku dni życia do tygodnia lub więcej)
- najlepiej wykonać kastrację cieląt pomiędzy 7-10 dniem życia, a najpóźniej do trzech tygodni; zmniejszają się niebezpieczeństwa dla cieląt i właścicieli, które obejmują:
 - zagrożenie choroby lub śmierci cieląt po kastracji;
 - zmniejszenie przyrostów masy ciała w ciągu kilku tygodni po kastracji.

Kastracja buhajów przed uzyskaniem dojrzałości płciowej przerywa wytwarzanie androgenów, czego następstwem jest większe przetłuszczenie tuszy. Kastrację można też opóźnić do wieku 6-7 miesięcy, aby przedłużyć korzystne działanie męskich hormonów, wpływających na większe przyrosty masy ciała. Nie zaleca się natomiast kastracji buhajków starszych niż 10-miesięczne, wówczas rany trudniej się goją i praktycznie przez około dwa tygodnie zatrzymany jest przyrost masy ciała.

Niższy poziom testosteronu u walców:

- redukuje częstotliwość walk między zwierzętami i manifestowanie zachowań seksualnych, co ma duże znaczenie w kontekście bezpieczeństwa obsługi;
- determinuje ich łagodniejszy temperament, dzięki czemu mogą być wypasane razem z innymi zwierzętami, szczególnie w małych gospodarstwach, dla których problemem jest utrzymywanie dwóch stad bydła buhajków i pozostałych zwierząt;



Wolec mieszańiec ras Charolaise x PHF

- wiąże się z ich mniejszą podatnością na stres, co jest ważne w okresie przed ubojem, ponieważ ogranicza wyczerpanie zapasów energetycznych, niezbędnych do obniżenia pH mięśni, dzięki temu mięso walców ma mniejszą skłonność do występowania wady DFD;
- warunkuje większą kruchość pozyskiwanego od nich mięsa, szczególnie w starszym wieku, ponieważ wraz z wiekiem rośnie poziom testosteronu u buhajków, w wyniku czego rośnie również zawartość kolagenu śródmięśniowego i znacznemu pogorszeniu ulega kruchość ich mięsa.

Rod Polkinghorn (wołowinowy ekspert z Australii, współrealizator projektu ProOptiBeef), po zapoznaniu się z polską produkcją wołowiny, zauważył, że duża liczba ubijanych byków, w porównaniu do znikomej liczby walców powoduje, iż zwierzęta muszą być traktowane łagodniej, aby uniknąć problemów z niską jakością mięsa, wywołaną stresem. Jest to bardzo trudne, gdy opasy sprzedawane są po kilka sztuk z jednego gospodarstwa, przez co następuje mieszanie podczas transportu i w magazynie żywca. Dlatego niekastrowane samce powinny być przewożone jedynie ze zwierzętami, z którymi były utrzymywane. Niezbędny jest również ich ubój, niezwłocznie po przybyciu do zakładu.

Wolce, w porównaniu z buhajkami, są bardziej predysponowane do opasania półintensywnego na użytkach zielonych lub z wykorzystaniem kiszonki z traw. Ten system żywienia jest najbardziej popularny w krajowych warunkach, gdzie podstawą żywienia bydła są głównie tanie pasze gospodarskie. Zwiększony stosunek pasz objętościowych do treściwych w dawce pokarmowej ▶

jest naturalnym i efektywnym ekonomicznie sposobem poprawy właściwości dietetycznych (zdrowotnych) wołowiny. Takie dawki mają odmienny i bardziej pożądaną profil kwasów tłuszczowych w porównaniu z dawkami o dużym udziale pasz treściwych.

W laboratorium opasu (RZD w Bałcynach, UWM w Olsztynie) przeprowadzono badania nad wykorzystaniem walców do produkcji wołowiny. Prowadzono opas z wykorzystaniem kiszonki z traw i dodatku paszy treściwej (pszenżyto + poekstrakcyjna śruta rzepakowa) cieląt mieszańców ras PHF i Charolaise. Połowę buhajków w wieku 3-4 tygodni wykastrowano bezkrwawą metodą poprzez założenie u podstawy moszny gumki zaciskowej. W półintensywnym opasie do wieku 18 miesięcy buhajki w porównaniu z walcami uzyskały wyższą masę ciała na koniec opasania i wyższą wydajność rzeźną. Natomiast mięso pozyskane z mięśnia najdłuższego grzbietu walców zawierało więcej tłuszczu śródmięśniowego, było jaśniejsze, mniej twarde, a w ocenie sensorycznej bardziej kruche i smakowite (tab. 1).

Tabela 1. Skład podstawowy (%) i właściwości sensoryczne mięsa buhajków i walców [Nogalski i in. 2018]

Cechy	buhajki	wolce
Sucha masa	25,51	26,36
Tłuszcz	1,78	2,67
Popiół	1,09	1,07
Białko	21,84	21,95
Właściwości sensoryczne mięsa*		
zapach	4,45	4,82
kruchość	3,28	3,63
soczystość	4,01	4,10
smakowitość	4,20	4,68

* właściwości sensoryczne w pkt w skali 1-5

Wiele składników mięsa wołowego wpływa na jego specyficzne walory. Są to: witaminy, fosfolipidy, sfingomieliny, lizozym, laktoferyna, wielonienasycone kwasy tłuszczowe (CLA, AA, DHA, EPA). Należą one do substancji biologicznie aktywnych antynowotworowych, antyoksydantów, stymulujących odporność, o działaniu antybakteryjnym oraz ograniczających odkładanie tłuszczu w organizmie. Nie tylko ilość zgromadzonego tłuszczu, ale również jego jakość decyduje o walorach smakowych wołowiny i jej wartości prozdrowotnej. Wołowina pochodząca od walców:

- ma jaśniejszą barwę w porównaniu z mięsem buhajków, co odpowiada wymogom konsumentów;
- jest mięsem bardziej kruchym i wodochłonnym;
- charakteryzuje się większą zawartością tłuszczu śródmięśniowego – wpływa to korzystnie na marmurkowość, aromatyczność i soczystość mięsa.

MASA UBOJU

W innym doświadczeniu (RZD w Bałcynach, UWM w Olsztynie) określano optymalną masę zakończenia opasu. 60 cieląt mieszańców buhajów Limousine z krowami PHF, w tym 30 buhajków i 30 walców (wykastrowane w wieku 3-4 tygodni bezkrwawą metodą) odchowano tradycyjnie, a następnie opasano półintensywnie do uzyskania masy ciała: 450, 500, 550 i 600 kg. Zwierzęta, które uzyskały zakładaną masę ciała przewożono do zakładu mięsnego, ubijano i oceniano ich wartość rzeźną (tab. 2).

Wolce, w porównaniu z buhajkami, uzyskiwały niższe noty za uformowanie tuszy, niższy wskaźnik wydajności rzeźnej oraz charakteryzującą mięsność tuszy mniejszą powierzchnię przekroju poprzecznego mięśnia najdłuższego grzbietu (MLD). Tusze walców były bardziej otłuszczone, szczególnie u sztuk ubijanych przy masie ciała 550 i 600 kg. Bardzo istotna dla konsumenta, zawartość tłuszczu śródmięśniowe-

Tabela 2. Podstawowe cechy rzeźne buhajków i walców różniących się masą ciała

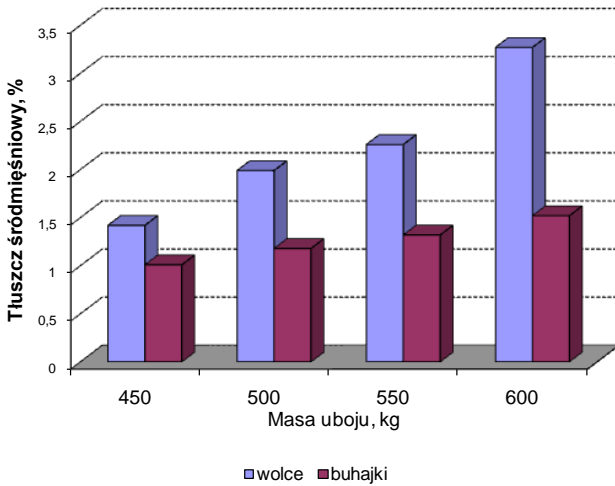
Cechy	buhajki	Masa uboju (kg)			
		450	500	550	600
Liczba zwierząt, szt.	wolce	7	7	8	8
	buhajki	7	8	8	7
¹ Uformowanie tuszy, pkt	wolce	9,3	8,6	8,4	8,5
	buhajki	8,6	8,1	7,8	7,7
² Otłuszczenie tuszy, pkt	wolce	5,0	5,2	6,5	8,9
	buhajki	2,6	4,2	4,4	5,0
Wydajność rzeźna, %	wolce	55,93	57,12	57,31	57,72
	buhajki	58,53	58,65	58,67	58,79
³ Powierzchnia MLD, cm ²	wolce	79,8	91,3	95,1	91,5
	buhajki	83,1	86,3	97,8	102,7

¹ – uformowanie tuszy wg EUROP: 1pkt – klasa P-, 15pkt – klasa E+;

² – otłuszczenie wg EUROP: 1pkt – klasa 1-, 15pkt – klasa 5+;

³ – MLD mięsień najdłuższy grzbietu

go w niewielkim stopniu wzrastała u buhajków wraz z masą uboju, natomiast u walców już przy masie ciała 500 kg uzyskała poziom zawartości 2%, uważany za minimalny dla zapewnienia pożądanych walorów sensorycznych mięsa.



Rys. 2. Zawartość tłuszczu śródmięśniowego w MLD walców i buhajków w zależności od masy uboju

OCENA EFEKTYWNOŚCI OPASANIA WOLCÓW I BUHAJKÓW W WIELKIEJ BRYTANII

W warunkach Wielkiej Brytanii, w której tradycje spożywania wołowiny oraz hodowli bydła mięsnego są nieporównywalnie większe niż w Polsce, przeprowadzono badania, których celem było porównanie efektywności opasu finiszowego buhajków i walców.

W sumie 34 sztuki (Holstein, mieszańce Hereford x Holstein i mieszańce British Blue x Holstein) w wieku 22 tygodni podzielono na 2 grupy po 17 sztuk. Cielęta w jednej grupie wykastrowano. Podczas trwającego 9 miesięcy intensywnego opasu buhajki przyrastały o 0,08 kg na dobę więcej niż wółce (tab. 3).

Tabela 3. Przebieg intensywnego opasania buhajków i walców

Wyniki opasania	Buhajki	Wółce
Masa początkowa, kg	222	221
Masa przed ubojem, kg	580	564
Dni opasania	270	278
Dobowy przyrost MC*, kg	1,33	1,25
Wiek uboju (mies.)	14,2	14,4

* masa ciała

Na przyrost kg tuszy buhajki zużyły średnio 9,7 kg suchej masy pasz, a wółce 10,26 kg (+0,56 kg). Wydajność rzeźna buhajków to 51,6%, a walców 50,6%. Wyższa masa ciała na koniec opasania i wyższy wskaźnik wydajności rzeźnej sprawiły, że średnia masa tusz buhajków była o 13,4 kg większa niż masa tusz walców. Oprócz szybszego wzrostu, najcenniejszy element tuszy, czyli MLD, jego przekrój był prawie o 18% większy w tuszy buhajków (81,0 cm²), w porównaniu z 68,8 cm²

u walców, przyczyniając się do wyższej wartości tuszy. Jednak buhajki zanotowały znacznie niższe noty w klasyfikacji otłuszczenia tuszy 2+ w stosunku do walców, które uzyskały 3- / 3=. Tusze sklasyfikowane pod kątem uformowania R- do O- (w ABP klasyfikacji), w połączeniu z klasyfikacją otłuszczenia 2 = lub 2-, skutkowało odliczeniem w wysokości 10-20p/kg. Wyższa wartość tusz pozyskanych od walców to głównie wyższe otłuszczenie i związana z nim lepsza marmurkowatość mięsa.

Wyższa masa tuszy i krótszy okres opasania skutkowało uzyskaniem wyższego dochodu brutto (£302) z buhajków niż walców (£278) (tab. 3).

Tabela 4. Efekt finansowy opasania buhajków i walców

Zestawienie finansowe	Buhajki	Wółce
Wartość tuszy (£)	913	888
Koszt pasz (£/t)	175	175
Koszt pasz (£/sztukę)	384	383
Przychód – koszt pasz (£/sztukę)	529	505
Koszt pasz/kg przyrostu MC (£/kg)	1,07	1,10
Koszt pasz/kg przyrostu tuszy (£/kg)	1,97	2,09

Rachunek ekonomiczny przeprowadzony wskazuje, że lepiej jest opasać buhajki. Wykorzystanie walców ma rację bytu, tylko w sytuacji gdy odbiorca i konsument docenią wysokie walory mięsa i będą skłonni wyrównać producentowi nieco słabsze efekty opasania, w porównaniu z buhajkami.

PODSUMOWANIE

W Polsce, w związku z lepszymi cechami użytkowości rzeźnej i opasowej głównie buhajki są wykorzystywane do produkcji wołowiny. Buhajki, w porównaniu z walcami, lepiej przyrastają, lepiej wykorzystują paszę i uzyskują wyższą wydajność rzeźną. Wółce opasa się krócej do niższych mas ciała, ponieważ wcześniej uzyskują pożądane cechy mięsa, w tym głównie marmurkowatość. Przemysł mięsny nie zachęca ceną skupu producentów żywca do wykorzystania walców i tym samym podnoszenia jakości pozyskiwanego mięsa. Pomimo to mniejsze gospodarstwa rolne, które rezygnują z produkcji mleka, powinny zainteresować się opasaniem walców. Są one łagodniejsze i łatwiejsze w obsłudze, mogą być wypasane razem z innym zwierzętami. Kastracja przyczynia się do poprawy jakości tusz i mięsa poprzez zwiększenie zawartości tłuszczu śródmięśniowego, kruchości mięsa oraz jasności barwy. Koncentrując się na efekcie ekonomicznym, należy stwierdzić, że w polskich warunkach opas walców może być konkurencyjny w stosunku do opasu buhajków jedynie w sytuacji, w której niszowi odbiorcy, zainteresowani wyższą jakością wołowiny, zaoferują wyższą cenę, rekompensującą niższą efektywność opasu tej kategorii bydła. ■

CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA EFEKTYWNOŚĆ CHOWU I HODOWLI KRÓW MIĘSNYCH

dr inż. Katarzyna Jankowska
Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności
Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie

W latach 90. ubiegłego wieku nastąpił w naszym kraju intensywny rozwój hodowli bydła mięsnego, czego dowodem jest m.in. powstanie Polskiego Związku Hodowców i Producentów Bydła Mięsnego. Kamieniem węgielnym hodowli bydła mięsnego stały się wcześniejsze, liczne prace doświadczalne wielu naukowców, wykonywane w placówkach badawczych.



Pod koniec lat 60. ub. wieku profesor Henryk Jasiński sprowadził do Stacji Badawczej PAN w Popielnie rasy Angus i Hereford z Anglii oraz Charolaise z Francji. W latach 90. firma FARM-FOOD z Czarnej Dolnej (woj. podkarpackie) nabyła z Francji stado Limousine i Charolaise. Kolejne stada bydła mięsnego znalazły się w Jaczkowie k/Kamiennej Góry – tj. bydło rasy Salers z Kanady i z Francji. Jednocześnie od pewnego czasu prowadzono w Polsce próby stworzenia syntetycznych ras bydła mięsnego, czego przykładem są prace profesora Zenona Kijaka nad stworzeniem stada na drodze krzyżowania twórczego z Aberdeen Angus. Profesor Jan Trela tworzył stado w SK Nowielice stosując krzyżowanie kilku ras. Profesor Jan Szarek prowadził prace hodowlane w SK Stubno, gdzie na bazie

wybrakowanych z hodowli jałowic ncb i Simentalskich i użyciu Angus amerykańskiego próbowano wyhodować Angus stubniańskiego¹.

Obecnie populacja bydła mięsnego w Polsce stanowi zaledwie 1% ogólnej liczby krów. Tak mała populacja nie sprzyja efektywności pracy hodowlanej. Szansą na pobudzenie rozwoju hodowli bydła mięsnego w kraju stało się przyznanie pomocy na operacje typu „Modernizacja gospodarstw rolnych” w ramach poddziałania „Wsparcie inwestycji w gospodarstwach rolnych”, objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014–2020, w obszarze rozwój produkcji bydła mięsnego, która została przedłużona do 20 września 2021. ▶

¹ <https://bydlo.com.pl/z-kart-historii>

Największą popularnością w kraju cieszy się rasa Limousine (LM), stanowiąc ok. 70% populacji krów czystorasowych, Charolaise (CH) – ok. 12% i Hereford (HH) – ok. 6%, Angus w dwóch odmianach barwnych: Angus Czerwony (AR) i Angus Czarny (AN) oraz Simental (SM). Rzadziej utrzymywane w naszym kraju rasy stanowiące zaledwie 3,8% populacji krów to: Salers (SL), Blonde d'Aquitaine (BD), Piemontese (PI), Belgijska Biało-błękitna (BBB), Galloway (GA), Welsh Black (WB), Marchigiana (MA), Uckermäker (UC), Wagyu (WA) i Highland Cattle (HI). Najbardziej zaangażowane województwa to: podlaskie, wielkopolskie (głównie zachód), warmińsko-mazurskie, a także Mazowsze. Utrzymanie bydła mięsnego nie jest wymagające w porównaniu z bydlęciem mlecznym. Zwierzęta te można utrzymywać w gospodarstwach o mniej rozwiniętej infrastrukturze, uzyskując mięso wysokiej jakości kulinarnej.

Tabela 1. Wykaz państw z 2012 roku z największą liczbą pogłównia bydła na świecie [wg FAO]

Kraj	Wielkość pogłównia (mln)
Indie	218
Brazylia	211
Chiny	115
Stany Zjednoczone	91
Etiopia	54
Argentyna	48
Pakistan	37
Meksyk	37

Produkcja żywca wołowego zależy od czynników ekonomicznych (reprodukcja 60-65%), organizacyjnych i środowiskowych (technologia chowu 30-35%), a także od wartości genetycznej zwierzęcia (genotyp 5-10%).

EFEKTYWNOŚĆ HODOWLI

Ważnym i podstawowym elementem w układance chów-hodowla bydła mięsnego jest wartość genetyczna zwierzęcia, która stanowi 5-10%. Hodowla bydła mięsnego może odbywać się w oparciu o stada czystorasowe (z utrzymaniem stada w czystości rasy, w cyklu zamkniętym), wielorasowe (mieszańcowe) – zakup zwierząt pochodzących od krów mlecznych zacielenych nasieniem buhajów ras mięsnych. Za pomocą krzyżowania wypierającego dopiero po upływie kilku lat można oczekiwać uzyskania cieląt rasowych. Drugie pokolenie z udziałem 75% krwi rasy mięsnej wyglądem przypomina co prawda bydło mięsne, jednak w porównaniu do czystej rasy charakteryzuje się mniej zaznaczającym się umięśnieniem.

Zaletą mieszańców jest heterozja, czyli wybujałość (podwyższenie wartości fenotypowej cechy w odniesieniu do rodziców) wyrażająca się lepszym przystosowaniem do warunków środowiska, lepszą zdrowotnością, płodnością. Mieszańce charakteryzują się

wyższą o około 15% efektywnością opasania (wyższe przyrosty, wyższa wydajność rzeźna, zawartość mięsa w tuszy i mniejsze zużycie paszy na przyrost masy ciała). Aby uzyskać oczekiwany efekt, należy właściwie dobierać buhaje do krycia w stadzie, ponieważ mogą pojawić się głównie problemy z porodami, zwłaszcza po buhajach dających duże potomstwo. Do krzyżowania wybiera się krowy (20-30%) o małej wydajności mlecznej, których potomstwo nie może być przeznaczone na remont stada.

Najbardziej skuteczną i szybką metodą pozwalającą uzyskać postęp genetyczny jest transfer zarodka, niezależnie od inseminacji nasieniem czołowych buhajów. Podstawowym celem jest jednak produkcja buhajów na potrzeby inseminacji oraz jałówek przeznaczonych do doskonalenia własnego stada. Potencjał genetyczny zwierząt widoczny jest jednak dopiero w dobrych warunkach środowiskowych i zastosowaniu prawidłowego programu żywienia.

EFEKTYWNOŚĆ CHOWU

Dla zapewnienia wymaganej efektywności chowu bydła w stadach ras mięsnych niezmiernie ważne jest zachowanie rytmu w cyklu produkcyjnym, na który składają się terminy krycia, porodów oraz odsadzania cieląt od krów matek po zakończeniu sezonu pastwiskowego. Utrzymanie regularności w fazach produkcyjnych powiązane jest z lepszą organizacją pracy, a tym samym nadzorem nad zwierzętami, głównie rozrodem. Produkcja jest procesem złożonym. Składa się z wielu następujących po sobie, ale także równoległych działań, szczególnie ze strony ludzi obsługujących stado (dobra komunikacja i przepływ informacji), również dostępności (sprawności) surowców i maszyn. Wszelkie odstępstwa w produkcji od ustalonego wcześniej planu są najczęściej źródłem strat.

Podstawą efektywności chowu jest dobrostan zwierząt, głównie warunki utrzymania. W Polsce najczęściej stosowanym systemem utrzymania bydła mięsnego jest system pastwiskowo-alkierzowy, w którym od wiosny do późnej jesieni bydło przebywa na pastwisku, a w okresie zimy w oborze wolnostanowiskowej, z podłogą szczeplinową lub pełną, na głębokiej ściółce z wydzielonym miejscem paszowym. Wybór rasy zależy od przystosowania zwierząt do warunków środowiskowych. Szkockie bydło górskie, Galloway, Angus czy Hereford – to rasy bardziej odporne, natomiast Limousine, Charolaise czy Blond d'Aquitaine – bardziej wrażliwe. Aby zapewnić zwierzętom dobre warunki w okresie przebywania na pastwisku, należy zadbać o stały i swobodny dostęp do wody, bezpieczne ogrodzenie (metalowe, drewniane, pastuch elektryczny), schronienie (słońce, deszcz) oraz dobry stan dróg przepędowych dla zwierząt. Jednak najważniejsza jest dbałość o ruń pastwiska (rozgarnianie odchodów i kretowisk wykaszanie niedojadów, podsiewanie, wałowanie, nawożenie), które w zależności od zawilgocenia gleby obsiewa się odpowiednio dobraną roślinnością. Na pastwiskach bardzo wilgotnych powinna pojawić się wiechlina błotna, wyczyńnic łąkowy, mozga

trzciniowata, mietlica biaława, kostrzewa trzciniowa, również rośliny motylkowe, np.: koniczyna białoróżowa i komonica błotna. Tam natomiast, gdzie występują znaczne wahania uwilgotnienia można posiać tymotkę łąkową, kupkówkę pospolitą, kostrzewę łąkową, koniczycę zwyczajną koniczynę białoróżową i wiechlinę łąkową.

Jednym z ważnych elementów wpływającym na efektywność chowu bydła mięsnego jest żywienie, oparte na pełnowartościowych dawkach pokarmowych z pasz objętościowych (zielonka pastwiskowa, siano, sianokiszonki, kiszonki, słoma i produkty uboczne przemysłu rolno-spożywczego). W przypadku krów cielnych, jałówek i buhajków (z przeznaczeniem na opas) stosuje się dokarmianie paszami treściwymi dobrej jakości (głównie opas intensywny, w opasie półintensywnym jako uzupełnienie pasz gospodarskich). Prawidłowo zbilansowana dawka w warunkach alkiej determinuje prawidłowy wzrost i rozwój zwierząt, zdrowotność stada oraz podwyższa jakość mięsa, wpływając tym samym na opłacalność hodowli. W celu pokrycia zapotrzebowania na składniki mineralne i witaminy zwierzęta powinny otrzymywać specjalnie przygoto-

wane mieszanki bogate w wapń oraz mieć dostęp do lizawek. W okresie zaawansowanej ciąży, przypadającej w okresie zimowym, należy pamiętać o dużym zapotrzebowaniu organizmu na witaminy, głównie A, D oraz β -karoten. W żywieniu bydła mięsnego trzeba jednak pamiętać, że wraz z wiekiem zwierzęta powinny mieć zwiększane dawki paszy energetycznej.

PODSUMOWANIE

Efektywność chowu i hodowli przekłada się na efektywność ekonomiczną, która będzie zależała od maksymalizacji przychodu i minimalizacji kosztów (opłacalność produkcji wołowiny zależy od tego, w jaki sposób pokieruje się gospodarstwem). Głównie doskonalenie wcześniej stosowanych i wprowadzanie nowych technologii obniża koszty produkcji (duże oszczędności nakładów pracy i energii), a to m.in. decyduje o osiągnięciu wysokiego poziomu efektywności ekonomicznej. Bardzo pomocnym narzędziem umożliwiającym podejmowanie codziennych, ważnych dla wyników produkcyjnych decyzji, jest monitoring stada, ułatwiający analizę zachowania zwierząt oraz opiekę nad stadem. ■





BRODAWCZYCA - CZY TO TYLKO PROBLEM KOSMETYCZNY?

Dr wet. Agnieszka Wilczek-Jagiełło
Katedra Prewencji Weterynaryjnej i Chorób Ptaków
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Brodawczycę bydła możemy opisać jako zakaźną i zaraźliwą chorobę nowotworową bydła. Czynnikiem zakaźnym jest onkogenny wirus brodawczakowatości bydła BPV (bovine papillomavirus). Wirus ten powoduje rozrost tkanki łącznej błon śluzowych, skóry lub też tkanek na pograniczu śluzówek i skóry. Lokalizacja, jak również wygląd zmian chorobowych, są w dużej mierze zależne od typu wirusa atakującego bydło.

Obecnie wyizolowano i opisano 13 typów wirusa BPV. Wirusy BPV są ściśle gatunkowo swoiste, a to oznacza, że nie dochodzi do przekazywania wirusa i rozwoju zmian chorobowych nimi powodowanych pomiędzy różnymi gatunkami. Wyjątkiem są tutaj jedynie koniowate, które mogą ulegać zakażeniu wirusami bydłęcymi typu BPV1 i BPV2. Brodawczakowatość bydła dotyczy zarówno stad bydła mlecznego, jak i mięsnego, a przypadki tej choroby odnotowuje się na całym świecie. Częstotliwość występowania brodawczycy wzrasta w miesiącach jesienno-zimowych, co może wynikać z gorszego stanu

skóry zwierząt i braku ekspozycji na promienie słoneczne.

Wygląd i charakter zmian powodowanych wirusami BPV zależą od typu wirusa, a także miejsca, w którym doszło do rozwoju zakażenia. Z pewnością większość hodowców najczęściej spotyka się z przypadkami brodawczycy bydła w postaci podłużnych, owalnych, białawych tworów zlokalizowanych na skórze wymienia i strzyków. Tego typu zmiany charakterystyczne są dla zakażeń powodowanych wirusami typu BPV1, BPV5, czy też BPV6. Inne typy wirusa mogą powodować brodawczycę występującą na skórze w okolicy głowy (bardzo często powiek

i uszu) i szyi, dolnej powierzchni brzucha, czy też w szparze międzyracicznej, okolicach krocza i sromu. Zmiany mogą być zarówno bardzo niewielkie (wielkości zaledwie kilku milimetrów), jak również bardzo duże, wyglądu kałafiorowatego lub groniastego, gdzie rozmiar pojedynczej brodawki może przekraczać średnicę pięści człowieka.

Obecność niewielkich brodawek zazwyczaj nie wpływa negatywnie na samopoczucie zwierzęcia i zwykle może być traktowane jako defekt kosmetyczny. Brodawki zbyt duże lub też zlokalizowane w miejscach narażonych na obtarcia mogą ulegać nadkażeniom bakteryjnym i generować zmiany ropne na skórze. Towarzyszący rozległym uszkodzeniom skórny stan zapalny może powodować również występowanie objawów ogólnych, tj. utratę apetytu, wzrost wewnętrznej ciepłoty ciała itp. Brodawki mogą rozwijać się również na błonach śluzowych jamy ustnej i przełyku, cewki moczowej, czy też pochwy. Obecność zmian w takim położeniu może z kolei upośledzać funkcjonowanie organizmu zwierząt, np. utrudniać pobieranie pokarmu, powodować bolesność przy oddawaniu moczu, czy też uniemożliwiać pełnienie funkcji rozrodczych.

Do zakażenia brodawczą dochodzi, gdy wirus obecny w środowisku dostanie się do uszkodzonych struktur skóry, czy też błon śluzowych. Dużą rolę w rozprzestrzenianiu się wirusa BPV pomiędzy zwierzętami odgrywają owady (wszy, muchy), które mogą powodować mikrourazy skóry. Ponadto, do zakażenia może dochodzić w wyniku nieprawidłowo przeprowadzanych zabiegów weterynaryjnych (kastrowanie, dehornowanie) i zootechnicznych (kolczykowanie, inseminacja), przy wykonywaniu których nie zachowuje się podstawowych zasad higieny. Należy mieć bowiem na uwadze, że w rozprzestrzenianiu się brodawczycy w stadach bydła ogromną rolę odgrywają sztuki zakażone podklinicznie, a więc takie, które są nosicielami wirusa, a jednocześnie nie wykazują żadnych objawów klinicznych. Zabiegi powinny więc być wykonywane każdorazowo z użyciem sprzętu (igły, strzykawki) jednorazowego użytku, a wykonujący procedury weterynaryjno-zootechniczne powinien myć i dezynfekować ręce pomiędzy zabiegami na poszczególnych zwierzętach.

W większości przypadków brodawczycą bydła nie wymaga leczenia i ustępuje samoistnie po około trzech miesiącach. Zanik brodawek jest rezultatem nabywania odporności przez zwierzę, dzięki czemu organizm jest w stanie samodzielnie „zwalczyć” wirusa odpowiedzialnego za rozwój zmian skórnych. Znane są jednak przypadki, że proces samoleczenia jest wydłużony, a zanik brodawek następuje dopiero po 12-24 miesiącach. Jedynie u zwierząt z dużym niedoborem odporności lub też dysfunkcją układu immunologicznego, np. cierpiących z powodu zespołu wrodzonego braku odporności bydła (BLAD), zmiany powodowane brodawczą mogą utrzymywać się w sposób ciągły lub też może dochodzić do złośliwienia tych łagodnych dotychczas zmian nowotworowych. Pamiętajmy, że do prawidłowego działania układu odpornościowego potrzebny jest cały zestaw witamin i minerałów, a za zwiększeniem podatności organizmu na infekcje bardzo często odpowiada niewłaściwe żywienie, a zwłaszcza dieta zbyt uboga w składniki mineralno-witaminowe.

Tak więc, w większości przypadków występowanie brodawek może być traktowane jako defekt kosmetyczny, który jednak może wpływać negatywnie na wartość zwierząt hodowlanych. Brodawczycą może być także uciążliwa w przypadku krów poddawanych udojowi. Zbyt duże zmiany skórne mogą poza tym utrudniać codzienne funkcjonowanie zwierząt. W powyższych przypadkach warto jest podjąć leczenie brodawczycy. Możliwości jest wiele. Dostępne są zarówno preparaty handlowe oparte na wyciągach ziołowych, tj. glistnik jaskółcze ziele, ale można stosować również związki srebra (nanokolejdy srebra), miedzi (glukonian miedzi), ekstrakt z propolisu. W leczeniu brodawczycy dobre rezultaty daje zastosowanie autoszczepionek, a więc szczepionek wyprodukowanych z materiału biologicznego pobranego ze zmian skórnych od zwierząt, które następnie mają być poddane leczeniu. Dlaczego właśnie autoszczepionki? Przede wszystkim wirusy BPV nie dają immunologicznej odpowiedzi krzyżowej, co oznacza, że zaszczepienie szczepionką skierowaną przeciwko wirusowi typu BPV5 nie spowoduje nabycia odporności na inne typy wirusa BPV. Z tego względu nie dysponujemy uniwersalną szczepionką na BPV, możemy natomiast zlecić wyprodukowanie autoszczepionki dla potrzeb konkretnego stada.

W leczeniu brodawczycy możemy ponadto wykorzystać leki, gdzie substancjami czynnymi są podofilina lub podofilotoksyna – organiczne związki chemiczne, które hamują podziały komórkowe. Ich silny efekt przeciwnowotworowy prowadzi do nekrozy komórek nabłonkowych. Substancje te są wykorzystywane w medycynie człowieka do miejscowego leczenia brodawek i kłykcin kończystych okolic płciowych u kobiet i mężczyzn. W przypadku dużych, pojedynczych guzów można również przeprowadzić ich usunięcie z zastosowaniem metod chirurgicznych. W ostatnim czasie zwraca się również uwagę na zastosowanie powszechnie stosowanych leków przeciw pasożytniczych w leczeniu brodawczycy. Z powodzeniem stosowano już lewamizol (2,5 mg/kg/dzień w 1,3,5,7,9 i 16 dzień kuracji). Doustne lub pozajelitowe podanie lewamizolu według przytoczonego powyżej schematu prowadziło do uzyskania 88% efektu leczniczego.

pozytywne efekty w walce z brodawczą można także uzyskać stosując inną powszechnie stosowaną substancję przeciw pasożytniczą – iwermektynę. Podwójna iniekcja podskórna iwermektyny w dawce 0,2 mg/kg m.c. podawana w dwutygodniowym odstępie czasu prowadziła do kompletnego wyzdrowienia w ponad 86 % przypadków. O ile w przypadku lewamizolu można podejrzewać, że efekt leczniczy jest rezultatem immunostymulującego działania tej substancji, o tyle trudno jest wypowiedzieć się jednoznacznie o tym, w jaki sposób iwermektyna wpływa na leczenie brodawczycy.

Na koniec, warto rozwiązać wątpliwości i pytania wielu hodowców, co do tego, czy brodawczą bydła mogą zarazić się ludzie? Na całe szczęście odpowiedź na to pytanie brzmi: nie. Jak już bowiem wspomniano na wstępie, wirus BPV jest gatunkowo swoisty, a to oznacza brak możliwości transmisji zakażenia z bydła na człowieka. W populacji ludzkiej krąży natomiast wirus brodawczaka ludzkiego i to on przenosi się z człowieka na człowieka. ■

WSPÓŁCZESNE ZAPATRYWANIA NA ROZRÓD

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

BYDŁA MIĘSNEGO CZĘŚĆ VI. POPORODOWY BRAK RUI (ANOESTRUS) U BYDŁA MIĘSNEGO. ISTOTA I PRZYCZYNY ORAZ ŚRODKI ZARADCZE

Jest rzeczą znaną i oczywistą, że w przypadku ras mięsnych cieleńta stanowią główną produkcję w gospodarstwie. Dlatego też wydajność rozrodcza jest kluczowym czynnikiem decydującym o rentowności chowu bydła mięsnego.

! Silna więź między matką a jej cieleciem jest kontynuowana aż do odsadzenia

Jednym z głównych celów rozrodczych dla stada krów mięsnych jest utrzymanie 365-dniowej przerwy między kolejnymi porodami u danej samicy – bez względu na to, czy przestrzegana jest sezonowość rozrodu, czy też nie. Aby osiągnąć ten roczny okres międzywycieleniowy, krowy muszą osiągnąć w ograniczonym czasie po porodzie normalne i płodne cykle rujowe. Jest to niezbędny warunek, aby samice mogły zmaksymalizować swoją zdolność do generowania dochodu przez całe życie.

W celu utrzymania rocznej przerwy między wycieleniami, stado mięsne musi być tak zarządzane, aby czas od wycielenia do zapłodnienia zamykał się w ciągu 80–85 dni, licząc od porodu. Niepowodzenie w takim zarządzaniu jest jedną z głównych przyczyn niepłodności u bydła mięsnego. Kluczową kwestią pozostaje tu utrzymanie pożądanych parametrów płodności. Nie jest jednak wcale łatwe – m. in. ze względu na stosunkowo długą ciążę u krów mięsnych, która u ras Simental czy Charolaise może sięgać u wieloródek nawet 290-292 dni. Nierzadko przecież w Europie notuje się w stadach mięsnych okres międzywycieleniowy dłuższy niż 400 dni, kiedy to mniej niż 75% krów rodzi cielę w okresie krótszym niż 12 miesięcy.

KWESTIA PRZEBIEGU OKRESU POPORODOWEGO

Po porodzie wszystkie krowy (zarówno wieloródki, jak i pierwiastki) przechodzą okres, w którym nie występują

cykle rujowe – jest to znane jako *anoestrus* poporodowy. Tego okresu przejściowej niepłodności nie da się uniknąć, można ewentualnie czynić próby w zakresie zarządzania tak, aby krowy powróciły do stanu płodności w terminie ekonomicznie efektywnym.

Długość poporodowego okresu bezrujowego (*anoestrus*) zależy od wieku, stanu odżywienia, trudności w wycieleniu, sezonu wycielenia i uwarunkowań genetycznych. Generalnie rzecz biorąc pierwsza poporodowa ruja może się pojawić u ras mięsnych od 14 do 180 dni po wycieleniu. Dane europejskie wskazują, że 60% czystorasowych krów mięsnych jest cyklicznych w 40. dniu po wycieleniu i 92% w 80. dniu po wycieleniu. Do faktów tych należy przywiązywać dużą wagę – szczególnie w stadach, gdzie jest przestrzegana sezonowość rozrodu zachodzi bowiem wtedy okoliczność, że samice rodzące pod koniec sezonu wycieleniowego mogą mieć praktycznie tylko jedną szansę na zapłodnienie podczas sezonu rozrodczego.

CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA POPORODOWY ANOESTRUS U BYDŁA MIĘSNEGO

Wznowienie po porodzie normalnych cykli jajnikowych i pojawienie się rui zależy od przywrócenia osi podwzgórzowo-przysadkowo-jajnikowej, a w szczególności od osiągnięcia odpowiedniej częstotliwości impulsów gonadoliberyny (GnRH) wydzielanej przez podwzgórze i lutropiny (LH), wydzielanej przez przysadkę. Szansa na poporodowe wznowienie aktywności jajników pojawia się, gdy takich impulsów jest od 4 do 5 w ciągu 10 godzin. Ssanie wymienia przez cielę ma działanie hamujące na oś podwzgórze-przysadka i przyczynia do przedłużenia *anoestrus* poporodowego w porównaniu z dojonymi krowami. Okres bezrujowy po porodzie wydłuża się, jeśli niskiej kondycji ciała towarzyszy nieodpowiedni pobór energii. Przy bardziej szczegółowym rozpatrywaniu tych zależności należałoby wyróżnić i dokładniej omówić cztery czynniki wpływające na wznowienie cyklicznej aktywności jajników:

A. KWESTIA POZOSTAWANIA CIEŁĘCIA PRZY MATCE

U krów mlecznych podstawowym czynnikiem ograniczającym wznowienie normalnego cyklu rujowego po wycieleniu jest zapotrzebowanie energetyczne związane z laktacją. Czynnikiem ten nie ma znaczenia u ras mięsnych ze względu na małą produkcję mleka przez wymię. U bydła mięsnego jednak inna okoliczność wywiera wpływ na status hormonalny jajników. Chodzi tu oczywiście o ssanie i obecność cielęcia przy matce. Badania podejmowane w ciągu ostatnich kilkunastu lat wykazały, że silna więź między matką a jej cielakiem, opiera się przede wszystkim na wzroku i węchu, a w mniejszym stopniu na efekcie ssania (fot. 1). Co ciekawe, ani chirurgiczne odnerwienie wymienia, ani nawet amputacja gruczołu mlekowego nie skróciły okresu *anoestrus* po porodzie – jeżeli cielęta pozostały razem z matkami. Tak więc czynniki inne niż bezpośrednie ssanie są odpowiedzialne za dłuższy czas trwania okresu bezrujowego u krów mięsnych karmiących cielęta – w porównaniu z dojonymi krowami mlecznymi. Generalnie można więc stwierdzić, że obecność cielęcia przy matce oraz ssanie owocują ▶



ROZRÓD

zmniejszoną ilością impulsów hormonalnych w podwzgórzku i przysadce. Powoduje to zmniejszenie lub zahamowanie rozwoju pęcherzyków jajnikowych – a więc maleje szansa na owulację. Efekt ten jest potęgowany przez liczbę cieląt (bliźnięta) oraz złą kondycję ciała matki.

B. KWESTIA ŻYWIENIA

Żywienie samic cielnych oraz karmiących wpływa w znaczący sposób na długość okresu bezruijowego u krów mięsnych po porodzie. Trzeba jednak pamiętać, że – gdy chodzi o szybkość powrotu cyklicznej aktywności jajników – żywienie przedporodowe (czyli przed wycieleniem) jest ważniejsze niż żywienie po porodzie. Energia jest podstawowym składnikiem odżywczym regulującym procesy rozrodcze bydła mięsnego. Niewystarczająca jej podaż z paszą w późnym okresie ciąży wpływa ujemnie na rozród, nawet jeśli w okresie laktacji (czyli po porodzie) dostarczana jest wystarczająca ilość energii. Nasilenie i czas trwania ujemnego bilansu energetycznego we wczesnym okresie poporodowym dodatkowo wydłuża okres anestrus poporodowego. Krowy z ograniczonym spożyciem energii mają obniżony poziom wydzielania LH, który jest hormonem wpływającym na ostateczne dojrzewanie pęcherzyków i wystąpienie owulacji.

Odzwierciedleniem żywienia samic przed porodem (a więc wcześniejszego spożycia składników odżywczych) jest ocena kondycji ciała (BCS) w momencie wycielenia. Taka ocena jest bardziej wiarygodnym wskaźnikiem stanu odżywienia zwierząt niż masa ciała krowy, na którą wpływ mają cechy osobnicze i rasowe. Stosowane mogą być dwie skale oceny – 5-cio stopniowa (taka jak przy bydło mlecznym) lub 9-cio stopniowa. W obu systemach najniższa cyfra oznacza wychudzenia, a najwyższa otyłość. Generalnie pożądane jest, aby samica w momencie porodu nie była zbyt wychudzona.

Amerykańskie badania przeprowadzone w latach 80. XX wieku na Uniwersytecie w Oklahomie wykazały, że do 80. dnia po porodzie tylko u 62% krów z BCS 4 lub niższym notowanym w momencie porodu (skala 9-cio stopniowa) pojawiły się cykle rujowe. W przypadku natomiast, gdy BCS przy wycieleniu wynosił 5-6, to u ponad 88-90% takich samic stwierdzano aktywność jajników do 80. dnia po porodzie.

C. KWESTIA PIERWIASTEK (PIERWORÓDEK)

W przypadku jałówek mięsnych po pierwszym wycieleniu okres bezruijowy jest zwykle dłuższy o 10-20 dni niż u krów dojrziałych. Dzieje się tak, ponieważ pierworódka potrzebuje sporo energii do wzrostu, a także utrzymania i produkcji mleka. Dlatego też w stadach, gdzie przestrzegana jest sezonowość rozrodu, krycie jałówek rozpoczyna się na 2-3 tygodnie przed głównym stadem. Chodzi tu o zwiększenie szansy dla tych młodych samic, aby poród u nich wystąpił u nich na początku sezonu wycieleniowego.

D. KWESTIA PORY ROKU

Istnieją dowody na to, że krowy, które ocieliły się późną jesienią i zimą, mają dłuższy okres bezruijowy po wycieleniu niż samice, które ocieliły się późną wiosną/latem. Nie jest



! Buhaj przebywający z wycielonymi, karmiącymi krowami

jasne, czy wynika to z długości dnia, czy z podaży paszy późną jesienią/zimą. Generalnie rzecz biorąc, aby zrównoważyć te sezonowe efekty, samice cielące się późną jesienią i zimą powinny mieć lepszą kondycję ciała w momencie wycielenia niż zwierzęta rodzące w cieplejszych porach roku. Przykładowo: przy uwzględnieniu skali 5-cio stopniowej minimalny BCS w momencie porodu dla samic cielących się wiosną wynosi 2,75, a dla tych co rodzą jesienią 3,25.

CO MOŻE ROBIĆ HODOWCA W CELU SKRACANIA POPORODOWEGO ANOESTRUS?

Wykorzystując odpowiednie metody postępowania, producenci mogą ograniczyć wpływ *anoestrus* poporodowego na produktywność stada krów mięsnych.



Właściwe zarządzanie jest potrzebne na wszystkich etapach produkcji. Istnieje kilka sposobów postępowania.

A. MONITOROWANIE KONDYCJI CIAŁA KRÓW I JAŁÓWEK

Ocena kondycji ciała jest narzędziem, które można wykorzystać do oszacowania rezerw energetycznych bydła i zarządzania żywieniem krów mięsnych. Jak wcześniej wspomniano, kondycja ciała i stan odżywienia przed wycieleniem mają większy wpływ na poporodową wydajność rozrodczą niż żywienie po wycieleniu. Zalecane BCS podczas wycielenia to 5-6 (skala 1-9) lub 2,75-3,25 w skali pięciostopniowej. W stosunku do starszych wieloródek nieco wyższy BCS jest uzasadniony dla młodszych krów

i jałówek, ponieważ po wycieleniu mają one dodatkowe zapotrzebowanie na paszę do wzrostu wraz z ich potrzebami bytowymi i laktacyjnymi (przykładowo w skali dziesięciostopniowej 5- starsze, 6- młodsze). Z drugiej jednak strony trzeba pamiętać, że nadmierna otyłość w momencie wycielenia nie jest jednak zalecana i wiąże się z większym ryzykiem komplikacji porodowych i może przyczynić się do zmniejszenia spożycia paszy po porodzie.

Generalnie rzecz biorąc, aby odpowiednio monitorować i zarządzać kondycją ciała krów, hodowca musi być świadomy krytycznych okresów, w których samice muszą osiągnąć pożądany BCS przed wycieleniem. Zazwyczaj dzieje się to we wczesnej ciąży i po odsadzeniu cielęcia. W tym okresie wymagania żywieniowe krowy mięsnej są ▶

najniższe w porównaniu z innymi fazami cyklu produkcyjnego. Na przykład krowa o wadze 550 kg we wczesnej ciąży po odsadzeniu będzie miała o 23% zmniejszone zapotrzebowanie na energię i 36% na białko w porównaniu z czasem laktacji. Okres, kiedy spada zapotrzebowanie na białko i energię, to optymalna pora na zbudowanie (zwiększenie) odpowiedniego BCS i poprawę rezerw energetycznych. Chodzi po prostu o to, aby dana samica przed porodem uzyskała pożądany BSC, co pozwoli jej na utratę masy ciała po wycieleniu bez dramatycznego wpływu na zdrowie, a w konsekwencji na zmniejszenie negatywnego wpływu na wydajność rozrodczą.

B. ODDZIELENIE (IZOLACJA) CIELĄT W CELU POBUDZENIA AKTYWNOŚCI JAJNIKÓW

Ponieważ więź między karmiącą krową a jej cielęciem jest głównym czynnikiem opóźniającym pojawienie się cykli rujowych po wycieleniu, logiczne jest, że oddzielenie potomka od matki wpływać będzie na czynność jajników. Jest to oczywiście postępowanie uciążliwe organizacyjnie i nie może dotyczyć wszystkich samic. Wydaje się, że najbardziej sensowne jest ewentualne wdrażanie takiego działania w przypadku krów, u których poród miał miejsce późno w sezonie wycieleniowym.

Istnieje kilka sposobów izolacji cieląt od matek.

Sposób pierwszy – czasowe oddzielenie z dwukrotnym dziennym dostępem do matki. Separację krów od cieląt należy rozpocząć po 30 dniach od wycielenia i kontynuować przez 2-3 tygodnie, przy czym cielęta mogą być dopuszczane do matek, rano i wieczorem w celu ssania. Około 85% krów będzie wykazywać ruję przed 50. dniem wycielenia. Jeśli ruja nie zostanie wywołana w ciągu trzech tygodni od oddzielenia cieląt, prawdopodobnie krowy nie są cykliczne ze względów żywieniowych i konieczne są bardziej agresywne kroki, takie jak zastosowanie hormonów. Zwierzęta te będą również wymagały dłuższego okresu intensywnego karmienia, aby przezwyciężyć wpływ uprzedniego, gorszego żywienia na układ rozrodczy.

Sposób drugi – czasowa izolacja cieląt na 2 dni, bez dostępu do matki. Istnieją dowody, że tymczasowa separacja cieląt, która nie przekracza 48 godzin eliminuje efekt więzi „matka – potomek”, powodując wzrost wydzielania hormonów podwzgórza (GnRH) i przysadki (LH). W wielu przypadkach 48-godzinne izolowanie cieląt poprawia ogólne parametry płodności, gdy jest stosowane w połączeniu z protokołem hormonalnej synchronizacji rui.

W przypadku obu czasowych sposobów separacji ważne jest, aby cielęta znajdowały się w odległości co najmniej 50 metrów od krów, ale niekoniecznie poza zasięgiem wzroku lub słuchu ich matek. Chociaż są to tanie, niehormonalne działania, to jednak wymagają czasu i odpowiedniego zaplecza (np. bardzo dobre ogrodzenie).

Sposób trzeci – definitywne oddzielenie cielęcia od krowy. Wczesne odsadzenie cieląt skraca oczywiście długość poporodowego *anoestrus* i poprawia wydajność reprodukcyjną krów mięsnych. Chociaż jest to skuteczny sposób w zakresie polepszania parametrów rozrodczych, to jednak może być dość kosztowny. Chodzi o to, że albo będą musiały być sprzedawane lżejsze cielęta, albo właściciel

będzie musiał je odpowiednio karmić, aby osiągnęły sensowną ekonomicznie masę ciała w momencie sprzedaży. Dlatego też wczesne, całkowite odstawienie cielęcia od matki powinno być brane pod uwagę tylko w skrajnych przypadkach i dokładnie przeanalizowane przed wdrożeniem. Generalnie rzecz biorąc jest to opcja, którą należy rozważyć, jeśli samice są wyjątkowo wychudzone lub dostępność paszy dla matki jest niewystarczająca.

C. STOSOWANIE HORMONÓW

Chodzi tu przede wszystkim o pochwowe wkładki zawierające progesteron. Ich aplikacja na ponad tydzień owocuje niejednokrotnie wywołaniem rui u większości samic. Dokładniejsze omówienie sterowania cyklem u bydła mięsnego będzie miało miejsce w następnej części niniejszego cyklu artykułów.

D. OBECNOŚĆ BUHAJA

Podobnie jak u jałówek przed okresem dojrzewania, istnieją dowody na to, że obecność buhaja w pobliżu krów będących po porodzie przyspiesza rozpoczęcie cyklu rujowego. Wyniki badań przeprowadzanych w różnych miejscach na świecie nie są jednak jednoznaczne. Należy tu rozpatrzyć dwa rodzaje sytuacji. Pierwsza to taka, kiedy buhaj (buhaje) przebywa wśród krów, które jakiś czas temu urodziły i karmiły cielęta (fot. 2). Ma to miejsce w zarówno w stadach, gdzie nie jest przestrzegany sezon rozrodczy (sezon krycia), jak w stadzie, gdzie jest przestrzegany i właśnie trwa.

Zgołą inną sytuacją jest taka, gdzie sezon rozrodczy jeszcze się nie rozpoczął albo dany buhaj nie jest w ogóle przeznaczony do krycia (np. ze względu na cele hodowlane, stan kończyn, czy też zwiększone ryzyko inbrodu). Jest rzeczą oczywistą, że w takim przypadku mogą zaistnieć pewne problemy – przede wszystkim te związane z potrzebą umieszczenia buhaja w odpowiednim miejscu. Chodzi tu o dwa aspekty. Po pierwsze, aby było to miejsce, z którego buhaj będzie mógł wywierać wpływ na krowy poprzez bodźce wzrokowe, węchowe i słuchowe i po drugie, aby miejsce przebywania buhaja było dobrze wygradzone, w celu zminimalizowania ryzyka sforsowania ogrodzenia przez samca. Nie zawsze jest możliwe spełnienie tych warunków, dlatego taka strategia postępowania (tzn. buhaj odizolowany, ale przebywający w pobliżu krów) nie ma charakteru powszechnego. Z drugiej jednak strony, jeśli ten sposób ma być praktykowany, to „bliskość” samic i buhaja powinna mieć miejsce już wkrótce po wycieleniu.

PODSUMOWANIE

Jednym z przejawów niepłodności u bydła mięsnego jest przedłużający się okres bezrujowy (*anoestrus*) po porodzie, który generuje niemałe straty ekonomiczne. Możliwe są w tym zakresie działania prewencyjne, które wpływają korzystnie na wskaźniki płodności stada. Nie są to działania łatwe. Niemniej jednak pomimo oczywistych ograniczeń fizjologia krów mięsnych nie stanowi w wielu przypadkach bariery w osiągnięciu wymaganego poziomu wydajności reprodukcyjnej. ■

NAJCZĘŚCIEJ ZADAWANE PYTANIA NA SZKOLENIACH

1. CO PRZEMAWIA ZA ROZPOCZĘCIEM HODOWLI BYDŁA MIĘSNEGO?

Za rozpoczęciem przemawia kilka czynników. Niewątpliwie Polska posiada niewykorzystany potencjał produkcyjny w tym zakresie. Wiele nieużytków oraz gleb o niskiej klasie bonitacyjnej mogą stać się podstawą bazy paszowej do hodowli bydła mięsnego. Warto dodać, że na polskim rynku rośnie popyt na wołowinę, choć może w liczbach bezwzględnych wzrost nie jest zbyt wielki, za to tendencja wzrostu wyrażona w procentach jest bardzo optymistyczna. Aktualna sytuacja na rynku trzody chlewnej związana z Afrykańskim Pomorem Świń może też skłonić obecnych hodowców trzody na zmianę profilu produkcji, ponieważ produkcja wołowiny jest obecnie zdecydowanie stabilniejszą gałęzią produkcji.

2. JAK OPASAĆ NAJTANIEJ?

Niewątpliwie najtańszym źródłem paszy objętościowej dla bydła mięsnego jest pastwisko. Jednak w przypadku paszy treściwej używanej np. w trakcie intensywnego opasu trzeba się zastanowić co będzie rozwiązaniem najlepszym. Dużo zależy od możliwości jakie mamy do dyspozycji, ponieważ nie zawsze pasza treściwa (np. jęczmień) z własnego gospodarstwa jest paszą najtańszą. Należy przeliczyć koszty np. 100 MJ energii na pieniądze. Ponieważ może się zdarzyć tak, że mamy dostęp do suszonych wyśtoków buraczanych, które okażą się korzystniejszym pod względem finansowym rozwiązaniem tańszym, nawet niż koszty produkcji jęczmienia uzyskanego we własnym gospodarstwie.

3. KIEDY NAJLEPIEJ WYPROWADZAĆ ZWIERZĘTA NA PASTWISKO?

Pastwisko oprócz korzyści zapewnienia najtańszej paszy objętościowej korzystnie działa również na układ motoryczny zwierząt. Najwłaściwszy czas rozpoczęcia sezonu pastwiskowego to okres, kiedy ruń pastwiskowa osiągnie dojrzałość. Spasanie powinno się rozpocząć, gdy wysokość zielonki osiągnie 15-18 cm, natomiast w okresie wiosennym wysokość może być niższa.

4. CO SIĘ DZIEJE JEŻELI WYPROWADZIMY NA PASTWISKO ZWIERZĘTA PÓŹNIEJ LUB WCZEŚNIEJ?

Późniejsze wypasanie runi pociąga za sobą pewne konsekwencje, np. niższe pobranie paszy i gorszą jej strawność. Jest to związane ze starzeniem się roślin. Powoduje to wzrost węglowodanów strukturalnych oraz spadek białka ogólnego w runi.

Wcześniejszy wypas oprócz nie wykorzystania w pełni potencjału pastwiska powoduje, że pobrana pasza może powodować biegunki, gorszą strawność, a także szybki pasaż treści ze żwacza. Przy tym rozwiązaniu konieczne będzie zapewnienie dodatku paszy włóknistej takiej jak słoma bądź siano.

5. CZY WARTO DOKARMIĆ CIELETA?

Najczęściej takie dokarmianie odbywa się przy użyciu śrut zbożowych, ale także można spotkać się z zastoso-

waniem wysokiej jakości pasz zielonych lub pastwiska przeznaczonego tylko dla cieląt. Celem dokarmiania jest zwiększenie masy odsadzeniowej, ale także przyzwyczajenie cieląt do pobierania paszy treściwej. Dzięki temu cielęta, które mają zostać dalej opasane łatwiej dostosują się do dawki opasowej przeznaczonej dla intensywnego tuczu zwierząt.

Warto dokarmiać zwierzęta w przypadku kiedy przychody z większej masy odsadzeniowej są większe niż koszty związane z pozyskaniem paszy, wykorzystaniem ludzi i sprzętu. Więc jeżeli dysponujemy pastwiskiem wysokiej jakości lub nasze zwierzęta nie mają wysokiego genetycznego potencjału wzrostowego może się to okazać nieopłacalne.

Należy podkreślić, że decyzja o dokarmianiu zwierząt powinna zostać poprzedzona analizą kosztów oraz dalszym przeznaczeniem tych zwierząt.

6. JAKI JEST NAJLEPSZY PREPARAT DO ODROBACZANIA ZWIERZĄT?

Nie należy kierować się konkretną marką preparatu, a substancją czynną w nim zawartą. Substancji czynnych stosowanych do tego celu jest wiele jak np. iwermektyny, fenbendazol. Niezależnie od tego jaką substancję zastosujemy ważne jest to by substancje te stosować naprzemiennie w kolejnych latach, aby nie dopuścić do przyzwyczajenia się pasożytów do konkretnego środka.

7. DLACZEGO WPROWADZONO SYSTEM EUROP?

Ten europejski system został wprowadzony pod wpływem nacisków producentów wołowiny, aby warunki zapłaty były bardziej transparentne. Żeby za jakością dostarczanego surowca szła również cena uzyskana w skupie.

8. CZY KLASYFIKATORZY, ZATRUDNIANI PRZEZ ZAKŁADY MIĘSNE, SĄ OBIEKTYWNI?


Pomimo tego, że klasyfikatory w zakładach mięsnych są pracownikami tych zakładów i pobierają od nich wynagrodzenie to w interesie zakładów ubojowych jest klasyfikowanie półtuszy zgodnie ze stanem faktycznym. Jest to spowodowane chociażby tym, że przy niższej klasyfikacji tuszy, otrzymają mniejszą zapłatę od zakładów przetwórczych. Niektóre zakłady ubojowe, aby zagwarantować hodowcom śledzenie procesu oceny zwierząt umożliwiają wgląd w filmy monitoringu, na którym możliwe jest prześledzenie drogi każdej sztuki. Ponadto klasyfikatory podlegają kontroli Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych (IJHARS).

9. JAK SĄ KONTROLOWANI KLASYFIKATORZY?

W przypadku klasyfikatorów tusz wołowych kontrola prawidłowości procesu odbywa się trzy razy w kwartale. Sprawdzane są uprawnienia rzeczoznawców zakładów ubojowych oraz wyniki ich pracy czy są zgodne z oceną przeprowadzoną przez pracowników IJHARS. Weryfikacji podlega również kalibracja i legalizacja wagi oraz zgodność dokumentacji wystawionej dostawcom żywca z dokumentacją zakładową. ■

Podczas każdego świąt królują, związane z nimi, tradycyjne potrawy. Warto jednak czasem trochę odbiec od tych zwyczajów i spróbować przyrządzić coś innego, zwłaszcza jeśli na obiedzie będą proszeni goście. Obok żurku – tradycyjnej, ale nie tylko polskiej zupy, bo właściwie słowiańskiej, ponieważ jedzą ją nie tylko nasi rodacy, ale także Czesi, Słowacy i Białorusini – niech zatem pojawi się coś bardziej oryginalnego, wyszukanego, np. wędzona wołowina z nietypowymi dodatkami. A jeśli zaserwujemy wołowinę kulinarną, pochodzącą z bydła rasy mięsnej, będzie to jeszcze bardziej specjalna atrakcja.

ŻUREK PO POLSKU Z CIEŁĘCINĄ I WARZYWAMI

Trudność: **
Czasochłonność: 
Gotowanie 1 h 20 minut



SKŁADNIKI:

Cielęcina mostek – 0,3 kg
Zakwas na żur – 0,5 l
Chrzan – 3 łyżki
Śmietanka 36% – 0,2 l
Ziemniaki – 0,4 kg

Marchew – 1 szt.
Pietruszka – 1 szt.
Seler mały – 1/2 szt.
Cebula – 1 szt.
Czosnek – 3 ząbki

SPOSÓB PRZYRZĄDZENIA:

Ziemniaki obieramy, płuczemy i kroimy w grubą „zapałkę”, zalewamy ok. 1 l wody, dodajemy sól i liść laurowy i gotujemy na małym ogniu. Warzywa myjemy i obieramy, następnie kroimy: cebulę w piórka, czosnek w plasterki, a pozostałe warzywa w cienkie paski. W głębokiej patelni smażymy na oleju rzepakowym drobno pokrojoną w paski cielęcinę, następnie dodajemy cebulę, czosnek i majeranek i dokładnie mieszamy. Gdy mięso z cebulą i przyprawami będzie rumiane, prze-

kładamy do gotujących się ziemniaków. Na tym samym tłuszczu smażymy pokrojone warzywa delikatnie doprawiając kruszonym pieprzem i solą. Warzywa przekładamy do garnka z cielęciną i ziemniakami.

Do gotujących się warzyw i cielęciny dodajemy zakwas i gotujemy ok. 10 minut na małym ogniu i sprawdzamy (próbujemy), czy nie dodać soli i pieprzu do smaku. Śmietankę i chrzan mieszamy w misce różgą, dodając kilka łyżek gorącego żurku i dolewamy do zupy, delikatnie mieszając.

Alternatywne dodatki: jajko przepiórcze

WĘDZONA POŁĘDWICA WOŁOWA W MUSIE Z SELERA Z MALINOWYMI POMIDORAMI

Trudność: ***

Czasochłonność: 

40 minut



SKŁADNIKI:

Polędwica wołowa – 0,6 kg
Pomidory malinowe – 0,8 kg
Szałotka – 0,3 kg
Śmietana 30% – 0,4 l
Oliwa – 0,1 l

SPOSÓB PRZYRZĄDZENIA:

Polędwicę myjemy, oczyszczamy z błon i nacieramy pieprzem i oliwą. Na mocno rozgrzanej stalowej patelni smażymy wiórki, potem układamy plastry z marchewki, a na nich polędwicę, przykrywamy folią aluminiową i wstawiamy do pieca nagrzanego do 180°C na 10 minut.

Seler korzeń – 0,5 kg

Bazylija – 5 g

Pieprz czarny grubo mielony do smaku

Sól morską do smaku

Wiórki z drzewa liściastego

Seler pokroić, zalać śmietaną, przyprawić solą i pieprzem i gotować do miękkości, następnie zmiksować na krem. Krem nałożyć na talerz rozciągnąć łyżką, pomidory pokroić, ułożyć w linii, posypać siekaną szalotką, nałożyć pokrojone plastry wołowiny, posypać solą morską i mielonym pieprzem, udekorować listkami bazylii i skropić oliwą.

Alternatywne dodatki: Mieszane sałaty

Źródło: <http://www.odkryjmieso.pl/przepisy>



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 katalogi i publikacje wydawane przez Związek

ZAPRASZAMY

PZHiPBM
ul. Rakowiecka 32
02-532 Warszawa
e-mail: 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