

Z przeprowadzonych obserwacji wynika więc, że uszkodzona okrywa u samców nie wpłynęła na ich aktywność płciową.

W tabeli 3 przedstawiono liczebność zwierząt poszczególnych grup z uszkodzeniami okrywy włosowej. W sezonie hodowlanym 1999 i 2000 stwierdzono w grupie I (a więc u zwierząt, które w roku ubiegłym były wolne od tej wady) przypadki wycinania okrywy włosowej. W grupie II powtórzenia uszkodzeń własnej okrywy włosowej występowały częściej niż w grupie I. Większe nasilenie tych zmian zanotowano w roku 1999, a więc u zwierząt, które uszkadzały okrywę w roku ubiegłym. Uszkodzenia w tej grupie były bardziej rozległe, u jednego z samców wystąpiły w postaci wycięcia okrywy na całym ciele, z wyjątkiem głowy, zwierzę to niszczyło sobie okrywę podczas całego roku, nie pozwalając na jej odrośnięcie. U innych zwierząt stwierdzono ponownie niszczenie własnej okrywy włosowej na grzbiecie, bokach ciała i na ogonie.

Pierwsze objawy wygryzania okrywy włosowej u zwierząt młodych zauważono w połowie sierpnia. Houbak i Hansen [4] twierdzą, że wycinanie okrywy pojawia się u szczeniąt w wieku 2 miesięcy. Już przed odsadzeniem szczeniąt stwierdzono w grupie doświadczalnej w 1999 r. uszkodzenie okrywy u młodych zwierząt spowodowane przez matkę, która wygryzła również swoją okrywę. Interesujące jest, że te młode zwierzęta po odsadzeniu nie wykazywały zachowań nietypowych i nie niszczyły swojej okrywy. Zaobserwowano również inną samicę z tej grupy, która nie tylko wygryzała okrywę lecz i ogryzała uszy potomstwu. Zarówno ta samica, jak i 4 młode z 7 sztuk jej potomstwa charakteryzowały się wygryzaniem okrywy. Uszkadzanie uszu i innych części ciała stwierdzili w swoich badaniach również inni autorzy. W grupach kontrolnych stwierdzono tylko od 1,52 do 3,60% szczeniąt z wycięciami okrywy, przeważyły uszkodzenia ogona, które tylko nieznacznie zmniejszają wartość skóry. W grupie szczeniąt pochodzących po rodzicach uszkadzających własną okrywę włosową w 1999 r. stwierdzono 19,23% nerek z uszkodzeniami włosów i ciała. Uszkodzenia występowały na ogonie i karku, w 3 przypadkach odnotowano również brak jednego lub obu uszu. W badaniach Houbak i Hansen [4] stwierdzono, że najczęściej występującą formą wycinania okrywy było wycinanie jej na ogonie, następnie na karku, a najrzadziej na grzbiecie i łędźwiach. Wygryzanie włosów z ogona jest zachowaniem

nienormalnym, dokonanym przez samo zwierzę. Pozostałe uszkodzenia mogą być dokonywane przez inne zwierzęta przebywające w tej samej klatce. W 2000 r. odnotowano już tylko 8,54% szczeniąt z uszkodzeniami okrywy włosowej, tak więc dobór zwierząt do rozrodu może wpłynąć na obniżenie ilości zwierząt wygryzających okrywę. W przyjętych na fermach systemach odchowu młodych po kilka sztuk w klatce dyskusyjny pozostaje problem czy uszkodzenia okrywy włosowej są wynikiem samowygryzania, czy zwierzęta robią to nawzajem. Nie ma to jednak większego znaczenia, gdyż umieszczając młode zwierzęta podczas odsadzania w jednej klatce umieszczamy najczęściej rodzeństwo, a więc zwierzęta o podobnym genotypie i schemacie zachowań.

Podsumowanie

Wyniki przeprowadzonych badań nie dają jednoznacznych odpowiedzi na pytanie, jak postępować z norkami o uszkodzonej okrywie włosowej. Poczyniono jednak kilka obserwacji, które mogą być przydatne w praktyce. Stwierdzono niższy wskaźnik odchowu szczeniąt w grupie samic nerek z uszkodzoną okrywą włosową, spowodowany prawdopodobnie większą pobudliwością matek. Potwierdzono natomiast, że samce nerek o uszkodzonej okrywie włosowej wykazują normalną aktywność płciową. Dowiedzono również, że mechanizm przekazywania tendencji do uszkadzania okrywy może mieć podstawy genetyczne, chociaż zapewne nie jest on prosty i być może podlega oddziaływaniu środowiska. W badanej populacji, po skojarzeniu osobników wykazujących uszkodzenia okrywy włosowej, uzyskano około 20% potomstwa wykazującego tę wadę. W roku 2000 stwierdzono w grupie II już tylko 8,54% szczeniąt z uszkodzeniami okrywy włosowej, co wskazuje na możliwość kształtowania tej wady poprzez odpowiedni dobór zwierząt.

Literatura: 1. Barabasz B., Bielański P., Niedźwiadek S., Sławoń J.: Normy żywienia mięsożernych i roślinożernych zwierząt futerkowych. IFiZZ PAN, Jabłonna 1994. 2. Cholewa R.: Chów i hodowla lisów. PWRiL, Warszawa 1988. 3. Frindt A., Bednarz M., Suski B.: Zesz. Problem. Post. Nauk Rol. 259, 137-141, 1981. 4. Houbak B., Hansen S.W.: Fur chewing in farm mink – temporal development and effect of social environment. Applied Science Report. 29, 77-81. Polish Society of Animal Production, Warszawa, 1996. 5. Mink Production. Scientifur 1985.

Wykorzystanie użytków zielonych w obliczu zagrożenia BSE

„Aktualne możliwości i sposoby wykorzystania potencjału paszowego użytków zielonych w żywieniu zwierząt w obliczu zagrożenia chorobą szalonych krów” – to tytuł konferencji, która odbyła się w kwietniu br. w IMUZ w Falentach, z inicjatywy Sekcji Głównej Łąkarzy i Torfiarzy Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych, pod patronatem dr Roberta Gmyrka, Sekretarza Stanu w MRiRW, przewodniczącego Zespołu ds. rozpoznawania ryzyka występowania przypadków BSE w Polsce.

W konferencji uczestniczyli specjaliści z zakresu weterynarii, zootechniki, łąkarstwa i gospodarki wodnej. Rozpoczął dr Robert Gmyrek referatem pt. „Ocena ryzyka narastającego zagrożenia

gąbczastą encefalopatią bydła (BSE) w Polsce”, w którym przedstawił działania polskiego rządu zmierzające do zminimalizowania ryzyka wystąpienia tej choroby w naszym kraju.

Prof. dr hab. Krzysztof W. Nowak z AR w Poznaniu, dr n. wet. Piotr Kołodziej z ZHW we Wrocławiu, prof. dr hab. Maciej Gajęcki z UWM w Olsztynie i dr Andrzej Borowski z MRiRW swoje obszernie wystąpienia poświęcili biochemicznym podstawom, etiologii i mechanizmowi rozszerzania się BSE w Europie Zachodniej, poszukiwaniu zamienników roślinnych dla mączek mięsno-kostnych oraz ustawy o środkach żywienia zwierząt. Profesor Nowak oraz doktor Kołodziej w swoich referatach starali się wyjaśnić przebieg powstawania BSE. Prawdopodobnie przyczyną zachorowań na BSE jest skarmianie mączek mięsno-kostnych wytwarzanych z chorych osobników i – być może – eliminacja genów „odporności” w wyniku pracy hodowlanej. Pełne wyjaśnienie tego procesu wymaga jeszcze wielu badań. Konsekwencją stosowania w Wielkiej Brytanii niewłaściwie sterylizowanych mączek zwierzęcych w żywieniu bydła może być zakaz stosowania mączek pochodzenia zwierzęcego w żywieniu wszystkich zwierząt rzeźnych.

W związku z tym powstała konieczność znalezienia pasz alternatywnych. Zdaniem prof. Gajęckiego, zrezygnowanie ze stosowania mączek zwierzęcych w żywieniu bydła nie podroży produkcji

mięsa ani mleka, pod warunkiem dostarczenia zwierzętom pasz objętościowych dobrej jakości i prawidłowego zbilansowania dawek pokarmowych. W chowie świń, stosując zamienniki mączek mięsno-kostnych, z których najlepszymi są śruta sojowa i rzepakowa, należy bardzo precyzyjnie bilansować dawki pokarmowe, a szczególnie ich skład aminokwasowy i w razie potrzeby wprowadzać syntetyczne formy aminokwasów. Należy też pamiętać, że upowszechnienie żywienia świń krajowymi paszami roślinnymi pociąga za sobą potrzebę zwiększenia upraw roślin strączkowych gruboziarnistych, które prawidłowo wkomponowane w mieszanki paszowe, wraz ze śrutą rzepakową, mogą zastąpić poekstrakcyjną śrutę sojową. Z ekonomicznego punktu widzenia jest to szczególnie istotne, gdyż, ze względu na duży popyt, ceny śruty sojowej na światowych rynkach wzrosły już w sezonie 1999/2000 o 21%, a śruty rzepakowej o 19%. Podobnie w żywieniu drobiu, zamiana mączek pochodzenia zwierzęcego białkowymi zamiennikami roślinnymi wywoła znaczne reperkusje, głównie na rynku poekstrakcyjnych śrut sojowych, rzepakowych czy słonecznikowych, jak również na rynku nasion strączkowych, a przede wszystkim grochu, bobiku i łubinu paszowego. Z momentem wprowadzenia całkowitego zakazu stosowania mączek zwierzęcych zwiększy się zainteresowanie roślinami genetycznie zmienionymi, co rodzi kolejne wątpliwości.

Dr Andrzej Borowski przedstawił projekt ustawy o środkach żywienia zwierząt w świetle dostosowania do prawa Unii Europejskiej. Celem projektowanej ustawy, zdaniem Autora, jest wprowadzenie do polskiego ustawodawstwa nowoczesnych rozwiązań prawnych w zakresie wytwarzania i obrotu paszami, dodatkami paszowymi oraz premiksami. Ustawa wraz z przepisami wykonawczymi ureguluje: zagadnienia dotyczące substancji niepożądanych i zabronionych w żywieniu zwierząt, uwarunkowania w zakresie stosowania przetworzonego białka w paszach, wymagania techniczne i organizacyjne obowiązujące podczas wytwarzania i obrotu wymienionymi artykułami oraz zasady udzielania zezwoleń w zakresie wytwarzania środków do żywienia zwierząt.

Wykorzystanie suszu z zielonek w produkcji pasz przemysłowych omówił dr Waldemar Korol z Centralnego Laboratorium Przemysłu Paszowego w Lublinie, natomiast możliwości produkcji suszu pastewnego z runi użytków zielonych przedstawili dr Anatol Kalisiewicz z MRiRW i doc. Jan Zastawny z IMUZ w Falentach. Produkcja suszu z zielonek do celów paszowych jest nieopłacalna i dlatego wykazuje ostatnio tendencje spadkowe. Możliwość odwrócenia niekorzystnych tendencji zależy od szybkiego uruchomienia mechanizmów dotowania tej produkcji, zgodnie z Ustawą z 29 listopada 2000 r. o organizacji rynków owoców i warzyw, rynku chmielu, rynku tytoniu oraz rynku suszu paszowego. Niezależnie od dotowania, należy jednocześnie propagować zalety tej paszy, pozwalającej na otrzymanie produktów pochodzenia zwierzęcego spełniających wymogi „bezpiecznej żywności”. Krajowy przemysł paszowy będzie zainteresowany stosowaniem suszu z zielonek w związku z przewidywanym zwiększeniem produkcji pasz przemysłowych dla bydła. W przypadku mieszanek dla zwierząt monogastrycznych wykorzystanie suszu będzie zależało od relacji ekonomicznych i od jakości tego surowca.

Doc. Jan Zastawny i dr Halina Jankowska-Huflejt z IMUZ w Falentach scharakteryzowali stan i rolę użytków zielonych w aspekcie potrzeby powrotu do pasz naturalnych, spowodowanej zagrożeniem BSE. Wskazano na problem słabego wykorzystania łąk i pastwisk, na wielką ekstensyfikację produkcji roślinnej i zwierzęcej, spadek poziomu nawożenia mineralnego i brak zbytu na produkty rolne, podkreślając ogromne rezerwy paszowe tkwiące na łąkach. Gwałtowny regres w gospodarce paszami spowodowany został drastycznym spadkiem pogłowia bydła – w 1999 r. do 59% stanu z lat 1985/86. Jeszcze smutniej sprawa wygląda z pogłowiem owiec, w 1999 r. było ich zaledwie 8% w stosunku do lat 1985/86. Musiało to doprowadzić do zarośnięcia chwastami wielu nasych łąk i pastwisk.

Pastwiskowe racjonalne żywienie bydła omówił prof. Maciej Rogalski z Uniwersytetu Szczecińskiego. Autor przedstawił aktualnie

preferowane systemy wypasu, zwracając uwagę na ich stosowanie w praktyce. Wydaje się, że w zaistniałej sytuacji zagrożenia BSE, nastąpi powrót do bardziej tradycyjnych, sprawdzonych metod żywienia bydła i w rezultacie – renesans gospodarki pastwiskowej.

O żywieniu bydła mlecznego paszami pochodzenia łąkowo-pastwiskowego mówił także prof. Witold Podkówka z ART w Bydgoszczy. Użytki zielone są źródłem wysokowartościowej paszy. Ruń łąkowa jest wykorzystywana do sukcesywnego skarmiania oraz jako surowiec do produkcji kiszonki i siana. Należy produkować kiszonki o podwyższonej zawartości suchej masy, bowiem mają one zastosowanie w żywieniu w okresie zimowym, jak i letnim, szczególnie dla krów wysoko wydajnych (pow. 6 tys. kg mleka rocznie), a także są bardziej przydatne do sporządzania mieszanki pełnoporcjowej w systemie TMR. Kiszenie jest przyszłościową metodą konserwacji runi łąkowej, na co wskazują dane z krajów o wysokim poziomie produkcji mleka. Natomiast produkcję siana należy ograniczać do minimum.

Bardzo interesujący był referat prof. Stanisławy Okularczyk z IZ w Krakowie, dotyczący ekonomicznych i ekologicznych możliwości produkcji mleka i wołowiny z wykorzystaniem użytków zielonych. W gospodarstwach, w których prowadzono badania, w żywieniu bydła nigdy nie stosowano i nie stosuje się obecnie mączek mięsno-kostnych, stymulatorów ani hormonów, nie tyle z przyczyn profilaktyki weterynaryjnej, co z powodu wysokich cen tych specyfików, które podrażają produkcję mleka i żywca. Niektóre wyniki badań ekonomiki produkcji zwierzęcej wskazują na większą zyskowność chowu bydła żywionego na bazie własnych pasz w gospodarstwach z dużym udziałem pastwisk. Uzyskanie relatywnie większej zyskowności wymaga spełnienia szeregu determinant, wśród których najważniejsze są: profesjonalna organizacja produkcji pasz, dostosowanie struktury użytków rolnych do kierunku produkcji zwierzęcej oraz maksymalizacja zbioru składników pokarmowych z jednostki powierzchni. Spełnienie tych założeń, z jednoczesnym nawożeniem wyłącznie organicznym, nie należy do prostych i jest bardzo pracochłonne. Koszty produkcji mleka bazującej w 100% na paszach własnych uzyskiwanych w gospodarstwie z przewagą użytków zielonych są relatywnie najniższe. Z rachunku alternatywnego, wykazującego jaką produkcję – mleka krowiego czy zbóż – należy prowadzić w celu uzyskania płacy porównywalnej do średniej krajowej, wynika, że bardziej korzystna jest produkcja mleka, gdyż wymaga mniejszych zasobów ziemi – 15-20 ha, podczas gdy w warunkach obecnej rentowności uprawy zbóż trzeba by przeznaczyć na ten cel aż 56-68 ha. Niezależnie od obecnej opłacalności poszczególnych kierunków produkcji zwierzęcej, proces koncentracji stad i zwiększenia udziału pasz pochodzących z użytków zielonych już trwa i nadal będzie postępował.

Ostatni referat programowy konferencji pt. „Kierunki i znaczenie gospodarki wodnej na użytkach zielonych w aspekcie poprawy ich wydajności i stabilności produkcji” wygłosił prof. Krzysztof Nyc z AR we Wrocławiu. Autor z pasją przekonywał słuchających o słuszności następujących tez:

– trwale użytki zielone są postrzegane na całym świecie jako źródło białka i innych składników pokarmowych, szczególnie cenionych dla zwierząt trawożernych;

– oparcie chowu zwierząt na bazie użytków zielonych jest uzasadnione ekonomicznie i ekologicznie, i jest bezpieczną – pod względem zdrowotnym – formą żywienia zwierząt trawożernych;

– łąki i pastwiska są siedliskami antropogenicznymi; ich ochrona przed inwazją drzew, krzewów i chwastów wymaga systematycznego koszenia i wypasu;

– produkty uzyskane z chowu zwierząt trawożernych przemawiają za celowością intensyfikacji gospodarowania na użytkach zielonych; taka forma żywienia zwierząt nie stanowi konkurencji w żywieniu człowieka.

Trudno nie zgodzić się z przedstawionymi tezami oraz z tym, że duża produkcja masy roślinnej w ekosystemach łąkowo-pas-

twiskowych wymaga odpowiedniego zaopatrzenia w wodę. Ważny jest przy tym fakt, że poza znaczeniem gospodarczym użytki zielone spełniają jeszcze ważną rolę ekologiczną. System korzeniowy roślinności łąkowej ma zdolności przechwytywania znacznej ilości biogenów, zwłaszcza azotu, które zagrażają jakości wód powierzchniowych. Na terenach o większym nachyleniu powierzchni stanowią dobrą ochronę zboczy przed erozją, a w dolinach rzecznych są dobrą „oczyszczalnią” wód spływających do cieków. Zdaniem autora, niekwestionowana bardzo korzystna rola wysoko wydajnych użytków zielonych powinna być uwzględniona w procesie finansowania inwestycji melioracyjnych. Obciążenie kosztami potrzebnych melioracji wyłącznie producentów rolnych nie ma merytorycznego uzasadnienia i jest główną przyczyną niskiego obecnie stopnia zmeliorowania i niewystarczającej eksploatacji urządzeń, zwłaszcza nawadniających. Referat prof. Nyca może stanowić program naprawczy jakości i wydajności łąk i pastwisk, a jego zrealizowanie z pewnością zagwarantuje stabilność ich produkcji oraz

przyczyni się do poprawy stanu środowiska, które powinno służyć zwierzętom i ich opiekunom.

Konferencję adresowano do szerokiego kręgu odbiorców, m.in. władz administracji państwowej i samorządowej, służb sanitarnych, ośrodków doradztwa rolniczego, izb rolniczych, związanych tematycznie katedr i zakładów uczelni i instytutów naukowych, wojewódzkich zarządów melioracji i urzędów wodnych, dyrektorów i właścicieli gospodarstw hodowlanych. Jej celem była popularyzacja wiedzy na temat zagrożenia zwierząt i ludzi oraz metod ich uniknięcia poprzez prawidłowe żywienie oraz wskazanie rezerw paszowych tkwiących w lepszym wykorzystaniu pasz z użytków zielonych i reaktywowaniu krajowej produkcji zwierzęcej. Miejmy nadzieję, że wiele słusznych tez zawartych w materiałach konferencyjnych znajdzie adresatów odpowiedzialnych za rozwój kraju i zdrowie jego obywateli.

Roman Moraczewski

Powstawanie i występowanie nitrozoamin w środowisku

Leszek Tymczyna, Anna Maińska

AR w Lublinie

Rozpowszechnienie nitrozwiazków w glebie, wodzie, powietrzu, roślinach, żywności (mleku, serach, jajach, mięsie, rybach), paszowych mączkach rybnych, kosmetykach, gumie stanowi potencjalne zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt. Z ogólnej liczby ponad 150 poznanych nitrozoamin większość wykazuje właściwości toksyczne, mutagenne, teratogenne i rakotwórcze. Już w latach 70. prowadzone badania wykazały, że azotany i azotyny w sprzyjających warunkach mogą być prekursorami kancerogennych nitrozoamin. Nitrozwiazki powstają najczęściej w wyniku reakcji pomiędzy azotynami a aminami II-, III- i IV-rzędowymi.

Wprowadzanie do gleby nadmiernych ilości odchodów zwierzęcych i mineralnych nawozów azotowych, przy niskim pH środowiska oraz niedoborach innych pierwiastków, może sprzyjać tworzeniu się tych związków. Poważny problem istnieje zwłaszcza na wsi, gdzie źródłem wody są studnie przydomowe, a woda uznawana za ekologiczną może być zanieczyszczona związkami azotu i florą bakteryjną pochodzącą bezpośrednio z hodowli zwierząt. Do tworzenia się nitrozwiazków przyczynia się również przemysł, wprowadzając do środowiska ogromną ilość odpadów.

Fermy zwierząt emitują do powietrza atmosferycznego duże ilości amoniaku gazowego. Stwierdzono, że cząsteczka amoniaku wykazuje tak samo silne działanie zakwaszające jak cząsteczka SO_2 i dwa razy silniejsze niż cząsteczka NO_2 . Produkty przemian amoniaku, a mianowicie azotany i azotyny nie tylko zmniejszają wartość odżywczą żywności, np. poprzez destrukcję witamin z grupy B oraz witaminy i prowitaminy A, ale także utrudniają przyswajalność białka i tłuszczu. Ponadto, występując w nadmiarze w glebach powodują zanik zdolności przyswajania przez rośliny innych, niezbędnych dla życia składników odżywczych, np. miedzi.

Występowanie wysokich poziomów azotanów i amoniaku, szczególnie przy zakwaszeniu środowiska glebowego (pH 4-5), niekorzystnych czynnikach fizyczno-chemicznych gleby i nieodpowiedniej florze może prowadzić do powstawania zagrożenia ze strony nitrozwiazków. W badaniach prowadzonych na kozach mlecznych i krowach zaobserwowano, iż podawanie nawet jednorazowych dawek związków N-nitrozowych powoduje przechodzenie ich do mleka przez około 24-36 godzin, niezależnie od wielkości dawki. Tłumaczy to częściowo występowanie tych związków w mleku świeżym, mleku w proszku i serach żółtych. Proces nitrozowania może zachodzić również w trakcie procesu technologicznego przerobu mleka przy obecności prekursorów, odpowiedniej kwasowości, temperaturze i mikroflorze.

Nagromadzenie się azotanów i wytworzonych z nich azotynów pociąga za sobą daleko idące skutki, prowadzące do powstawania niezwykle niebezpiecznych nitrozoamin. Są to związki organiczne, w których grupa nitrozowa ($-N=O$) łączy się z innym atomem azotu, związany z dwoma rodnikami organicznymi (R i R'). Nitrozoaminy tworzą się w środowisku słabo kwaśnym, w wyniku reakcji pomiędzy azotynem sodu a związkami obecnymi w środkach spożywczych, takimi jak: aminy I, II, III-rzędowe, białka, peptydy, aminokwasy (Mirvish, 1977). Według Walkera i wsp. (1976) prekursorami nitrozoamin są:

- aminy I-, II-, III-rzędowe, alkiloamidy;
- hydroksyloamina i jej pochodne: NH_2OH , $R-NHOH$, $RC=NOH$, $RCONHOH$;
- aminotlenki: R_3N-O ;
- związki N-nitrowe: $N-N=O$, R_2N-NO , $R-N-NO^{CO-R}$;
- azotyny: (NO^2) ;
- azotany: (NO^3) ;
- związki nitrowe: $(C-NO_2)$;
- produkty transformacji niektórych pestycydów: benomyl, butralin, carbofuran, difuron, ferbam, linuron, monuron, prometryn, simazin, thiram, ziram i inne.

W procesach powstawania nitrozoamin biorą udział bakterie nitryfikacyjne i denitryfikacyjne oraz mikroorganizmy z rodzajów: *Arthobacter*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Mycobacterium*, *Nocardia*, *Streptomyces*, a także grzyby z rodzajów: *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cephalosporium*, *Candida*, *Rhodotula*, *Cryptococcus* i inne (Smyk i wsp., 1988).

Najważniejszymi czynnikami, mającymi wpływ na szybkość reakcji nitrozowania są:

- stężenie wolnego azotu,