

gennych oraz egzogennych aminokwasów. Zastosowane w żywieniu brojlerów mieszanki treściwe z udziałem ziarna kukurydzy konwencjonalnej (61,5%) lub transgenicznej (64,4%) charakteryzowały się zbliżoną zawartością suchej masy (odpowiednio 892,2 i 887,7 g/kg) oraz jednakową koncentracją białka ogólnego (210 g/kg) i energii metabolicznej (3124 kcal/kg).

W dniu zakończenia tuczu, trwającego 38 dni, średnia masa ciała brojlerów żywionych mieszanką treściwą z udziałem kukurydzy konwencjonalnej (1802 g) była podobna do masy ciała (1825 g) uzyskanej przez brojlery pobierające paszę z udziałem kukurydzy transgenicznej. W grupie brojlerów otrzymujących mieszankę z udziałem ziarna kukurydzy transgenicznej uzyskano niższe ( $P \leq 0,05$ ) zużycie paszy na przyrost 1 kg masy ciała (1,72 kg) niż w grupie brojlerów żywionych mieszanką z udziałem kukurydzy konwencjonalnej (1,75 kg). W tuszkach brojlerów stwierdzono podobny udział wyrębów podstawowych (szyja, skrzydła, podudzia, uda), przy czym udział mięśnia piersiowego mniejszego (*Pectoralis minor*) u brojlerów żywionych kukurydzą transgeniczną wynosił 3,39% i był wyższy ( $P \leq 0,05$ ) w porównaniu z brojlerami żywionymi kukurydzą izogeniczną (3,27%). Jednak autorzy badań [2] uzyskanych istotnych różnic (nieznacznych), dotyczących wykorzystania paszy i składu tkankowego tuszy

brojlerów, nie wiążą bezpośrednio z rodzajem skarmianego ziarna kukurydzy, ale z oddziaływaniem innych czynników eksperymentu.

Wyniki przedstawionych badań wykazały, że skład chemiczny (zawartość składników pokarmowych, skład i zawartość aminokwasów, profil kwasów tłuszczowych) i wartość energetyczna (koncentracja energii metabolicznej) ziarna kukurydzy transgenicznej Bt oraz odpowiadającej jej formy izogenicznej były zbliżone. Mieszanki treściwe z udziałem ziarna obydwu rodzajów kukurydzy, zastosowane w żywieniu kur niosek i brojlerów, charakteryzowały się równorzędną wartością pokarmową. W tuczu brojlerów nie stwierdzono istotnych różnic w przyrostach masy ciała oraz udziale poszczególnych części w tuszach ptaków żywionych paszami treściwymi z udziałem ziarna konwencjonalnej lub transgenicznej kukurydzy.

**Literatura:** 1. Aulrich K., Halle I., Flachowsky G., 1998 – Inhaltstoffe und Verdaulichkeit von Maiskörnern der Sorte Cesar und der gentechnisch veränderten Bt-Hybride bei Legehennen. 110. VDLUFA-Kongre, 14-17.09.1998, Giessen. Kongreband 1998 Giessen, Schriftenreihe 49, 465-468. 2. Brake J., Vlachos D., 1998 – Poultry Science 77, 648-653. 3. Ross A., Eder J., Zellner A., Engel K-H., 1999 – Sicherheitsbewertung gentechnisch veränderter Lebensmittel - Einflu von Sorte, Standort und Reifegrad auf Inhaltsstoffe von Bt-Mais. Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, 3. Jahrgang, 4, 35-46.

## Potrzeby witaminowe królików

Dorota Kowalska

### IZ w Balicach

Prawidłowe żywienie królików powinno zaspokajać zapotrzebowanie organizmu na podstawowe składniki pokarmowe, witaminy oraz mikro- i makroelementy. Zapotrzebowanie to jest zróżnicowane w zależności od wieku i stanu fizjologicznego oraz intensywności użytkowania zwierząt. Aktywność rozrodcza królików prowadzi do nakładania się na siebie jej określonych faz, dając możliwość wykorzystania zasobów organizmu jednocześnie do syntezy i wydzielania mleka oraz rozwoju płodów. Jak podają Lebas i Colin [10] 56% światowej produkcji mięsa króliczego wytwarzana jest w chowie intensywnym. System ten pozwala na maksymalne wykorzystanie zdolności biologiczno-produkcyjnych tego gatunku zwierząt, pozwalając jednocześnie na pozyskiwanie dużej ilości tuszek o jednolitym standardzie, podobnym odtuszczeniu, barwie, masie, kształcie i właściwościach smakowych. Przy stosowaniu intensywnego systemu krycia – w okresie nałożenia się

laktacji i ciąży u królicy, konieczne jest zwiększenie dopływu wybranych składników pokarmowych, a zwłaszcza witamin. Dlatego też w niniejszym artykule zamieszczono przegląd literatury krajowej i zagranicznej dotyczącej potrzeb witaminowych samic.

Witaminy są związkami organicznymi o zróżnicowanej budowie chemicznej, których niewielkie ilości, wprowadzone wraz z pokarmem do organizmu, warunkują prawidłowy przebieg procesów życiowych. Najczęściej witaminy klasyfikuje się w zależności od ich rozpuszczalności. Jest 9 witamin rozpuszczalnych w wodzie. Należą do nich witaminy z grupy B oraz witamina C. Pozostałe 4 witaminy – A, D, E i K, są rozpuszczalne w tłuszczach. Mechanizm działania witamin jest różny, jednakże wszystkie wpływają w sposób bezpośredni lub pośredni na komórkowe procesy metaboliczne, najczęściej jako koenzymy lub biologicznie aktywne składniki o charakterze hormonów. Ich niedobór (hipowitaminoza) powoduje zaburzenia o charakterze „regulacyjnym” wielu procesów metabolicznych, manifestujące się najpierw ogólnymi, a następnie specyficznymi objawami chorobowymi. Nadmiar witamin (hiperwitaminoza) także może być szkodliwy, a niekiedy prowadzi do zatrucia.

Niektóre gatunki zwierząt gospodarskich, w tym także króliki, mogą syntetyzować witaminy z grupy B (zwłaszcza witaminę B<sub>12</sub>), a także witaminę K na drodze mikrobiologicznej, dzięki obecności w przewodzie pokarmowym specyficznej



flory bakteryjnej. Powstająca w ten sposób ilość witamin może niekiedy w pełni pokrywać zapotrzebowanie organizmu. Jak podaje Kopański [6], kał nocny, który jest pobierany przez królika wprost z odbytu i ponownie trawiony, w stosunku do ilości witamin zawartych w dziennej dawce pokarmowej, zawiera: 83% kwasu nikotynowego, 100% ryboflawiny, 165% kwasu pantotenowego i 42% witaminy B<sub>12</sub>. Koprofagia i możliwość wzbogacania organizmu w witaminy dotyczy jednak zwierząt zdrowych. Choroby przewodu pokarmowego, a zwłaszcza biegunki, pozbawiają królika witamin syntetyzowanych przez florę jelita grubego.

Jak wiadomo, magazynowanie w organizmie witamin rozpuszczalnych w wodzie jest – z wyjątkiem witaminy B<sub>12</sub> – znikome. Dostarczanie witamin tej grupy w pokarmie młodemu królikom o podwyższonym ryzyku awitaminozy jest konieczne, szczególnie w okresie przechodzenia z pokarmu płynnego na stały oraz bezpośrednio po odsadzeniu, kiedy to zwierzęta są wyjątkowo podatne na choroby jelitowe.

Niektóre witaminy mogą powstawać w organizmie w określonych warunkach środowiskowych, np. witamina D<sub>3</sub> w skórze z 7-dehydrocholesterolu pod wpływem promieniowania UV, witamina C z D-glukozy, witamina A z karotenoidów itp. [15]

W paszach granulowanych, stosowanych w żywieniu królików, występuje niekiedy obniżony poziom witamin w składnikach mieszanki. Powodem tego są błędy w procesach technologicznych, związanych z obróbką pasz (śrutowanie, suszenie na słońcu, przechowywanie) oraz błędy popełnione bezpośrednio przy produkcji mieszanek paszowych z dodatkiem premiksów mineralno-witaminowych. Produkcja mieszanek granulowanych z zastosowaniem zbyt wysokiej temperatury oraz obecność niektórych składników mineralnych, uszkadzają dodane do paszy witaminy. Nieliczne mieszalnie posiadają granulatory z możliwością powierzchniowego wzbogacania gotowych granul paszy mieszanką witaminową. Dalsze straty powstają w procesie przechowywania gotowych mieszanek, podczas którego następują reakcje chemiczne uszkadzające witaminy.

W literaturze zagranicznej spotkano się ze stwierdzeniem, że w żywieniu królików największe znaczenie mają witaminy A i E [17]. Witamina A jest ogólnie wrażliwa na temperaturę, utlenianie, napromieniowanie, zwłaszcza UV, a także na odczyn kwaśny środowiska. Stopień resorpcji witaminy jest związany z wchłanianiem jelitowym lipidów. Działanie biologiczne witaminy A przejawia się w wielu zasadniczych funkcjach organizmu. W procesach proteogenezy, syntezie i uaktywnianiu hormonów steroidowych, w regulacji funkcji wzrostu, widzenia i regeneracji nabłonków [16].

Według Xiccato [17] dodatek witaminy A do diety królików jest niezbędny, zarówno dla wzrostu jak i reprodukcji. Jednak witamina ta w zbyt dużych dawkach (ok. 90 000 j.m./kg) zmniejsza efektywność rozrodu, może wywoływać wady roz-

wojowe, takie jak: upośledzenie wzrostu płodu, wady budowy kości, zmniejszenie wielkości miotu oraz wzrost śmiertelności okołoporodowej i poporodowej. Dowiedziono, że poziom witaminy A w osoczu krwi jest warunkowany stanem fizjologicznym samicy. Przybiera wyższe wartości podczas porodu niż w czasie ciąży i laktacji, a duża ilość witaminy jest uwalniana do siary [1, 2, 8, 13].

Analizując negatywny wpływ nadmiernych ilości witaminy A (ok. 90 000 j.m./kg) pobieranej w diecie Deeb i wsp. [3] wysunęli hipotezę, że w warunkach naturalnych królik potrafi bronić się przed nadmiarem beta-karotenu. Naturalny mechanizm obronny organizmu nie działa w przypadku nadmiaru witaminy A dodawanej do diety w postaci związków retinolu (estry, octan lub palmitynian retinolu). Nadmiar tych substancji w wątrobie hamuje syntezę białka wiążącego retinol, które reguluje mobilizację i uwalnianie retinolu do krwi. Powstają warunki, w których toksyczne ilości witaminy A docierają do łożyska w krytycznych okresach rozwoju płodu. Podobnie jak u innych gatunków zwierząt zwraca się uwagę na to, aby nie przedawkować zalecanych ilości witaminy A. Niemniej jednak zalecany w praktycznym żywieniu królików poziom witaminy A w ilości 10 000 j.m./kg [8] jest w praktyce daleki od poziomu retinolu potrzebnego do wywołania toksycznych efektów w rozplodzie (ok. 90 000 j.m./kg). Ismail i wsp. [4] wykazali, że dodatek witaminy C i E pozwala złagodzić negatywne objawy nadmiaru witaminy A w dawce paszowej.

Witamina E jest resorbowana w jelicie cienkim wraz z tłuszczem, przy udziale kwasów żółciowych. Odznacza się dobrą odpornością na działanie temperatury, utlenianie i oddziaływanie środowiska kwaśnego, natomiast jest bardziej wrażliwa w środowisku zasadowym, a także na działanie światła UV [16]. Witamina E wywiera istotny wpływ na płodność i reprodukcję, gdyż reguluje rozwój i czynność gonad, zapłodnienie i rozwój płodu. Hamuje powstawanie nadtlenków w tkankach i jest, obok selenu, uznawana za główny naturalny antyoksydant występujący w paszy. Kontrolując wytwarzanie lipoperoksydazy ochrania wielonienasycone kwasy tłuszczowe przed utlenianiem. Zapobiega dystrofii mięśni, zwiększa naturalną odporność na choroby i wzmacnia reakcję immunologiczną organizmu [14]. Tokoferol w organizmie bierze udział również w komórkowym łańcuchu oddechowym, do którego wchodzi (oprócz witaminy K) dzięki budowie chinonowej i pełni w nim rolę przekaźnika elektronów. Ponadto reguluje przemianę materii w komórkach mięśni szkieletowych i mięśnia sercowego oraz wpływa na czynność gruczołów wydzielania wewnętrznego, zwłaszcza na przysadkę i korę nadnerczy [15].

Jak wykazano w doświadczeniu przeprowadzonym przez badaczy egipskich, dodatek witaminy E i C polepsza zdolności reprodukcyjne królików narażonych na stres cieplny, tj. utrzymywanych w temperaturach powyżej 30°C w ciągu dnia i 20°C w nocy. Dodatek tych dwóch witamin zmniejszył śmier-



telność poporodową oraz nieznacznie zwiększył wielkość miotu i masę ciała królicząt [5]. Witamina E należy do związków nietoksycznych i objawy jej przedawkowania nie są znane.

Jak podają Lebas i wsp. [9] nie ustalono jeszcze dokładnie optymalnego dla królików poziomu witaminy D, jednak jest to prawdopodobnie odpowiednik 1000 j.m.D<sub>3</sub>/kg paszy – niezależnie od kategorii zwierzęcia. Witamina ta warunkuje rozwój, wzrost i mineralizację kości, wpływa na procesy transkrypcji DNA w jądrze komórkowym oraz wywiera wpływ na komórki układu immunologicznego. Nadmiar witaminy D, w przedziale od 3250 do 13 200 j.m./kg, prowadzi do mineralizacji tkanek miękkich oraz anoreksji, ubytku masy ciała, odwodnienia [12, 18], a także zwiększonej śmiertelności płodów [7].

Witamina K jest jedną z najbardziej labilnych witamin. Jest wrażliwa na działanie czynników środowiska – temperaturę, utlenianie, wilgotność i odczyn kwaśny. Czynniki chroniącymi menadion są przeciwutleniacze syntetyczne i witamina E, a także witamina A. Witamina K jest magazynowana w wątrobie, ale jej rezerwy są niewielkie, gdyż jest w sposób ciągły metabolizowana. W wątrobie wpływa na tworzenie struktur białkowych tromboplastów, które warunkują przemianę protrombiny w trombinę w procesie krzepnięcia krwi, umożliwiając wiązanie jonów wapnia. Niedobór witaminy K prowadzi do zaburzeń krzepliwości krwi. Hiperwitaminoza nie jest notowana, natomiast w modelowych testach na zwierzętach laboratoryjnych stwierdzono ewentualną toksyczność bardzo dużych dawek witaminy K, rzędu 500 mg/kg masy ciała [16]. Przy dawkowaniu witamin rozpuszczalnych w wodzie należy pamiętać o zdolności flory jelitowej królika do wytwarzania odpowiednich ilości witamin z grup B i C oraz ich przyswajaniu w wyniku koprofagii. Nadmiar witamin jest wydalany bez szkody dla organizmu.

Witamina B<sub>1</sub> w postaci pirofosforanu tiaminy bierze udział, jako koenzym, w układach enzymatycznych dehydrogenazy pirogronianowej i ketoglutaranianowej. Organizm wykorzystuje koenzym tiaminowy w metabolizmie aminokwasów o rozgałęzionych łańcuchach węglowych, a także w przemianach cukrów w kwasy tłuszczowe. Niedobór tiaminy w organizmie przyczynia się do powstania porażenia funkcji układu nerwowego, a w następstwie do osłabienia struktury mięśniowej organizmu. Zwierzęta wykazują dużą tolerancję na nadmierne dawki witaminy B<sub>1</sub>, a toksyczność ostra pojawia się dopiero przy dawkach około 3000 razy większych niż wynosi zapotrzebowanie fizjologiczne [16].

Witamina B<sub>2</sub> działa w procesach oksyredukcyjnych synergicznie z innymi witaminami hydrofilnymi, głównie z tiaminą i nikotynamidem. Koenzymy utworzone z jej udziałem są czynne w procesach wytwarzania erytrocytów. Ryboflawina tolerowana jest w dużych dawkach i traktowana jako mało toksyczna. Okres trwania witaminy w komórkach organizmu jest bardzo krótki, gdyż jest metabolizowana, a produkty roz-

padu bądź jej nadmiar są wydalane przez nerki. W dawkowaniu wymaga to częstego i równomiernego pokrywania potrzeb zwierząt [16].

Witamina B<sub>6</sub> odgrywa istotną rolę w metabolizmie tryptofanu. W komórkach ulega fosforylacji pod wpływem ATP i tworzy ester 5-fosforanu pirydoksyny, który jest aktywnym czynnikiem koenzymatycznym transaminaz w procesach przemian białka. Ryzyko toksyczności pirydoksyny jest stosunkowo małe. Toksyczność ostra przejawia się przy dawkach powyżej 2 g/kg masy ciała [15].

Witamina B<sub>12</sub> jest aktywnym elementem anabolizmu w działaniu enzymów syntetaz i mutaz, głównie aminomutaz, w translokacji grup hydroksylowych, aminowych i metylo-owych. Jest czynnikiem proteogenezy, zwłaszcza w hematopoezie – syntezie protoporfiryn. Nie jest notowane ryzyko toksyczności cyjanokobalaminy w warunkach jej stosowania w żywieniu zwierząt [16].

Witamina C jest znaczącym czynnikiem przemian oksydo-redukcyjnych w organizmie. Ma znaczenie jako czynnik antystresowy, gdyż jej działanie przejawia się w tworzeniu steroidowych hormonów kortykoidowych nadnercza. Z racji szybkiego metabolizowania kwasu askorbinowego i łatwego wydalania nadmiaru z organizmu, nie notuje się ryzyka toksyczności [15]. W badaniach nad rolą witaminy C w żywieniu królików wykazano, że przedłużający się stres termiczny (8 dni w temperaturze 32°C) lub stres akustyczny, pociąga za sobą obniżenie zawartości witaminy C we krwi, co sugerowałoby zwiększone zapotrzebowanie na witaminę C przez króliki będące w sytuacji stresowej.

Na poparcie tej teorii, sugerującej celowość dodawania witaminy C do dawki pokarmowej królików pozostających w sytuacji stresowej, w 1997 r. w Czechach zostały przeprowadzone prace doświadczalne, które wykazały, że u królików utrzymywanych w temp. 25°C (tj. trochę powyżej termicznego optimum) dodatek witaminy C w wodzie do picia, w ilości 30 g w dwóch dawkach na tydzień, obniża znacznie śmiertelność królików będących w fazie wzrostu, nie wpływając na tenże wzrost ani na stopień strawności dawki pokarmowej. Podobnie, w 1992 roku w Egipcie, wykazano, że dobowy dodatek w ilości 25 mg witaminy C w dawce dla samic rozplodowych, odchowywanych w okresie letnim (przy różnicy temperatury od 23°C do 32°C, obniża znacznie śmiertelność noworodków oraz straty królicząt notowane w pierwszym tygodniu po urodzeniu. Taki korzystny efekt jest zresztą jeszcze dodatkowo wzmocniony w obecności witaminy E (25 mg/dzień).

Witamina H w przemianie materii wchodzi w skład koenzymu grupy enzymów tzw. biotynowych, głównie karboksylaz, transkarboksylaz związanych z przemianami kwasu pirogronianego, acetylo-CoA. Biotyna jest metabolizowana przez utlenianie, a produkty przemiany są wydalane z moczem [15].



Kwas nikotynowy bierze udział głównie w oddychaniu na poziomie komórkowym (wymiana jonów wodoru przez NAD i NADP). Awitaminoza przejawia się ogólnym zahamowaniem metabolizmu i wzrostu masy ciała oraz stanami zapalnymi skóry i śluzówki przewodu pokarmowego. Hiperwitaminoza nie jest notowana, gdyż organizm szybko eliminuje nadmiar niacyny. Toksyczność ostra może się pojawiać przy dawkach wynoszących 5 g niacyny na kg masy ciała zwierzęcia testowanego [15].

Pantotnian wapnia jest składnikiem koenzymu A, ma znaczenie w syntezie cholesterolu i hormonów steroidowych kory nadnercza – kortykosteroidów. Ryzyko toksyczności tej witaminy jest bardzo niskie [11].

Kwas foliowy pełni w organizmie rolę koenzymu metylotransferazy w przenoszeniu jednowęglowych rodników metylowych i formylowych. Z dawców aminokwasowych, takich jak seryna i histydyna, udostępnia grupy metylowe do syntezy metioniny i homocysteiny. Jest istotny w syntezie puryn i pirymidyn. W praktyce stosowania kwasu foliowego tolerancja organizmów zwierzęcych na dawki jest znaczna i tym samym ryzyko toksyczności nie jest notowane [16].

Z innych substancji o charakterze witamin najważniejszą rolę pełni cholina, która jako składnik fosfolipidu lecytyny stanowi istotny element struktury błon komórkowych, warunkujący ich przepuszczalność. W formie acetylocholiny jest czynnikiem reaktywności układu nerwowego [16].

Oprócz wspomnianego korzystnego wpływu dodatku witaminy C do diety [17], nie spotkano w literaturze z ostatnich kilku lat informacji dotyczących zapotrzebowania samic królika na witaminy rozpuszczalne w wodzie. Najczęściej wykorzystywane zalecenia dotyczące dodatku witamin do diety zostały opracowane przez Lebasę [11].

**Literatura:** 1. Cheeke P., Patton N., Diwyanto K., Lasmini A., Nurhadi A., Prawirodigdo S., Sudaryanto B., 1984 – The effect of high dietary vitamin A levels on reproductive performance of female rabbits. *J. Applied Rabbit Res.* 15, 1329-1343. 2. Cheeke P.R., 1987 – Rabbit feeding and nutrition. Academic Press Inc., Orlando, Florida 32887. 3. Deeb B.J., Digiacoimo R., Anderson R.J., 1992 – Reproductive abnormalities in rabbits due to vitamin A toxicity. *Proc. 5th World Rabbit Congress, Corvallis, Oregon, J. Applied Rabbit Res.* 15, 973-984. 4. Ismail A., Shalash S., Kotby E., Cheeke P., 1992 – Effect of vitamins A, C and E on the reproductive performance of heat-stressed female rabbits in Egypt. *Proc. 5th World Rabbit Congress, Corvallis, Oregon, J. Applied Rabbit Res.* 15, 1291-1300. 5. Ismail A., Shalash S., Kotby E., Cheeke P., Patton N., 1992 – Hypervitaminosis A in rabbits. 3. Reproductive effects and interactions with vitamins E and C and ethoxyquin. *Proc. 5th World Rabbit Congress, Corvallis, Oregon, J. Applied Rabbit Res.* 15, 1206-1218. 6. Kopański R., 1984 – Racjonalny chów królików. PWRiL, Warszawa. 7. Kubota M., Ohno J., Shiina Y., Suda T., 1982 – Vitamin D metabolism in pregnant rabbits: differences between the maternal and fetal response to administration of large amounts of vitamin D<sub>3</sub>. *Endocrinology* 110, 1950-1956 (cited by Lebas, 1989). 8. Lebas F., 1989 – Besoins nutritionnels des lapins. *Revue bibliographique et perspectives. Cuni-Sciences* 5 (2), 1-28. 9. Lebas F., Marionnet D., Henaff R., 1991 – La production du lapin. Association Francaise de Cuniculture, Lampdes, France. 10. Lebas F., Colin M., 1996 – World rabbit production and research. *Journal of Applied Rabbit Research* 15, 29-54. 11. Lebas F., 2000 – Les besoins vitaminiques du lapin. *Cuni culture* no 155 – 27(5) – Septembre/Octobre 2000. 12. Lilligher H.C., Vogt H., 1980 – Calcinosis of kidneys and vessels in rabbits. *Proc. 2nd World Rabbit Congress, Barcelona, Vol. 2, 283-284.* 13. Moghaddam M.F., Cheeke P., Patton N., 1987 – Toxic effect of vitamin A on reproduction in female rabbits. *Applied Rabbit Res.* 10, 65-67. 14. Reddy P., Morrill J., Minocha H., Stevenson J., 1987 – Vitamin E is immunostimulatory in calves. *J. Dairy Sci.* 70, 993-999. 15. Skrzypczak W., Friedrich M., Jankowiak D., Janus K., 1999 – Witaminy. AR Szczecin. 16. Wójcik S., 2001 – Żywnienie zwierząt i paszoznawstwo. Fizjologiczne i biochemiczne podstawy żywienia zwierząt. Witaminy, Wydawnictwo Naukowe PWN. 17. Xiccato G., 1996 – Nutrition of lactating does. 6th World Rabbit Congress, Toulouse, vol. 1, 29-47. 18. Zimmerman T., Giddens W., Di Giacomo R., Ladiges W., 1990 – Soft tissue mineralization in rabbits fed a diet containing excess vitamin D. *Laboratory Animal Sci.* 40 (2), 212-215.

## Ubojnie – najślabsze ogniwo w produkcji żywca króliczego

Nie jestem w stanie zrozumieć polityki prowadzonej przez istniejące na terenie kraju zakłady zajmujące się ubojem królików. Przedstawiciele prawie każdego z nich narzekają na niskie ceny zbytu mięsa oraz na trudności ze znalezieniem odbiorcy, a narzekania te dotyczą zarówno eksportu, jak i rynku krajowego. Jedno pasmo nieszczęść spowodowane przez króliki i hodowców. Dodatkowym utrudnieniem dla ubojni są, pojawiające się w handlu detalicznym, króliki importowane z Chin, stanowią one konkurencję, zarówno cenową jak i to-

warową. Z tego co mi wiadomo, w krajach sąsiednich (na południu i za Odrą) nikt nie boi się królików sprowadzanych z Chin. Są one tam dodatkowym asortymentem tańszego mięsa króliczego, ale o zdecydowanie gorszej jakości; stwarzają jednak atmosferę dobrej konkurencji na rynku.

W kraju natomiast daje się zaobserwować brak organizacji rynku mięsa króliczego i często niepoważne traktowanie potencjalnych odbiorców. Świadczy o tym najlepiej następujący fakt: kilka osób z branży handlowej wykonało telefony do kilku ubojni królików i w imieniu potencjalnych odbiorców próbowali zamówić większe ilości mięsa, które byłoby dostarczane regularnie do sieci sklepów. Otóż ani jedna ubojnia nie przedstawiła konkretnej oferty handlowej, argumentując swoje niezdecydowanie brakiem rytmiczności dostaw, kosztami transportu oraz zniechęcając potencjalnych odbiorców wysokimi cenami.