

LOUIS BLAJAN

Światowa produkcja i wykorzystanie żywności i włókien zwierzęcego pochodzenia*)

Międzynarodowy Urząd ds Epizootii, Paryż

Zwierzęta stanowią źródło pożywienia i surowców (wełna i skóra), energii i nawozu, zaś u nomadów stada zwierząt świadczą o prestiżu społecznym i zamożności. W zależności od rozwoju ekonomicznego jedne funkcje zwierząt dominują nad pozostałymi. W krajach rozwiniętych istotne znaczenie odgrywają zwierzęta jako źródło pożywienia, podczas gdy w krajach rozwijających się również jako siła pociągowa. Znaczenie włókien pochodzenia zwierzęcego nie jest doceniane. Dlatego też w przedstawionym opracowaniu, które dotyczy produktów zwierzęcego pochodzenia, temu zagadnieniu zostanie poświęcona uwaga.

W celu porównania znaczenia gospodarczego produkcji zwierzęcej i roślinnej należy sobie uświadomić, że hodowla jest procesem transformacji energii roślinnej w energię zwierzęcą oraz że produkty zwierzęcego pochodzenia cechuje odmienna jakość i dostępność. Temu procesowi transformacji towarzyszą z jednej strony straty, z drugiej zaś przemiany jakościowe. Według danych FAO do wyprodukowania 1 kalorii zwierzęcej potrzeba 7 kalorii roślinnych. Stąd też produkty pochodzenia zwierzęcego zawierają około 59% wszystkich kalorii, z tym, że na kraje rozwinięte przypada 76% kalorii, a na kraje rozwijające się tylko 41% kalorii wyjściowych. Kalorie wyjściowe charakteryzują wartość energetyczną pożywienia na początku łańcucha pokarmowego, tj. w momencie wytworzenia pokarmu, zaś kalorie finalne wyrażają wartość energetyczną w momencie jego spożywania przez konsumenta.

Bardzo ciekawie przedstawia się zapotrzebowanie na żywność na tle rozmieszczenia populacji ludzkiej. Źródła pożywienia znajdują się głównie w krajach rozwiniętych, gdzie 26% światowej populacji ludzkiej dysponuje 50% globalnej produkcji roślinnej oraz 75% światowej produkcji zwierzęcej i aż 75% produktów spożywczych zwierzęcego pochodzenia. Spośród 2555 kalorii finalnych przypadających średnio na jedną osobę tylko 17% przypada na kalorie zwierzęce. Ich znaczenie w gospodarce jest jednak znacznie większe, ponieważ odpowiadają one 59% kalorii wyjściowych, jakimi świat dysponuje. Białka pochodzenia zwierzęcego o wyższych wartościach odżywczych niżeli roślinne stanowią jedną trzecią wszystkich białek. Większość natomiast tłuszczów jest pochodzenia zwierzęcego. Stanowią one 56% w 62 g tłuszczu spożywanego dziennie przez jednego

mieszkańca. Kalorie zwierzęce pochodzące z ryb i innych zwierząt morskich są źródłem tylko 6% całkowitej energii zwierzęcej. Natomiast mięso i mleko dostarcza 80% kalorii zwierzęcych (z tym, że największą rolę odgrywa mięso świń (50%), następnie mięso bydła (30%), zaś 95% mleka stanowi mleko krowie. Ryby i zwierzęta morskie są zasadniczo dostarczycielami białka, a nie źródłem energii. Dostarczają one około 16% białka zwierzęcego. Mięso, jaja i mleko dostarczają 75% tłuszczów pochodzenia zwierzęcego, natomiast mniej niż 3% tłuszczów pochodzi z ryb i zwierząt morskich.

Światowa produkcja żywności zwierzęcego pochodzenia cechuje się stałym wzrostem, który kształtuje się odmiennie dla różnych regionów świata i różnych produktów. Wzrost ten, niewielki w krajach rozwiniętych, w USA w okresie 1971—1982 wynosił 1,4%, nasilił się wyraźnie w krajach rozwijających się, osiągając w tym samym okresie 4,4%. Światowa produkcja jaj wzrasta wolniej niż produkcja brojlerów. Wzrost ten w okresie 1980—1985 wyniósł średnio 2,0%.

Postęp w światowej produkcji ryb jest ogromny, na co wskazują dane z lat 1950—1985. Wzrost ten był możliwy dzięki dwóm osiągnięciom technicznym: zastosowaniu włókien syntetycznych do wytwarzania sieci i wprowadzeniu mrożenia złowionych ryb bezpośrednio na statkach-bazach, co umożliwiło połowy ryb w odległych akwenach. Produkcja ryb w krajach rozwijających się wzrosła znacznie z około 33% w 1975 r. do 45% w 1985 r. Hodowla ryb stanowi obecnie około 10% całej produkcji ryb. Ten wzrost osiągnięto dzięki pomocy ze strony krajów rozwiniętych. Należy jednak pamiętać, że intensyfikacja produkcji oprócz nakładów kapitałowych przeznaczonych na rozbudowę infrastruktury, wyposażenie i mieszanki paszowe, wymaga przestrzegania zasad higieny, wykwalifikowanego personelu i innych czynników, dzięki którym uzyskuje się produkty finalne o dobrej jakości. Akwakultury wymagają dobrze rozwinięte gospodarstwa zarówno w krajach rozwiniętych, jak i w krajach rozwijających się.

Spośród innych środków spożywczych na uwagę zasługuje mięso królików i miód pszczele. Hodowla królików rozwija się w wielu krajach, przy czym światowa produkcja mięsa króliczego osiąga 2 mln t tj. piętnaście razy mniej niżeli produkcja drobiu. Produkcja światowa miodu natomiast wynosi około 1 mln t, przy czym na kraje rozwijające się przypada

*) Referat plenarny wygłoszony na XXIII Światowym Kongresie Weterynaryjnym, Montreal, Kanada.

40—45% globalnej produkcji. Ze względu na eksport produkcji miodu jest bardzo rentowna.

Spożycie żywności zwierzęcego pochodzenia na świecie wzrasta wraz ze wzrostem produkcji, a w przypadku ryb uległo nawet podwojeniu. Wyraźny wzrost produkcji mięsa zaznaczył się w okresie 1971/73—1980/1982 zarówno w krajach rozwiniętych, jak i w krajach rozwijających się. Wzrost konsumpcji zależał wyraźnie od rodzaju mięsa; nieznacznie wzrosła konsumpcja wołowy i baraniny, szybko wzrosła konsumpcja wieprzowiny i bardzo szybko mięsa drobiowego. W krajach rozwiniętych produkcja wzrastała szybciej aniżeli konsumpcja. Produkcja mięsa nie pokrywa nadal zapotrzebowania krajów rozwijających się. Wykazano, że 1/4 populacji ludzkiej konsumuje aż 2/3 światowej produkcji mięsa. Taka sytuacja, dotycząca wszystkich produktów spożywczych zwierzęcego pochodzenia, wynika z różnic w efektywności produkcji w krajach rozwiniętych i w krajach rozwijających się. W krajach rozwijających się, w których znajduje się 63% ogółu światowego bydła i bawołów, produkcja wołowiny wynosi tylko 27% produkcji światowej. Przy obsadzie bydła mlecznego, wynoszącej 65% obsady na świecie, produkcja mleka osiąga 42% produkcji światowej. Natomiast w krajach rozwiniętych szybki wzrost produkcji w ostatnich 30 latach osiągnięto dzięki wykorzystaniu osiągnięć genetyki, postępach w żywieniu i w ochronie zdrowia zwierząt. Intensyfikacja produkcji przebiegała równolegle ze zmianą charakteru hodowli i wprowadzeniem specjalizacji i mechanizacji. Istotną rolę odegrało przy tym wprowadzenie na szeroką skalę koncentratów do żywienia krów mlecznych, świń i drobiu. Zdano sobie sprawę, że zasadniczą rolę w intensyfikacji produkcji odgrywają źródła pokarmu, przy czym najważniejszą rolę odgrywa import pasz. Ilość zboża importowanego przez Holandię wynosi 110% jej rocznej produkcji. Jest ona przeznaczona na produkcję zwierzęcą, której finalne produkty są eksportowane. Natomiast w krajach rozwijających się produkcja środków spożywczych nie przynosi zysków. W tych krajach sektor hodowli bydła, bawołów i wielbłądów nie uległ żadnym przeobrażeniom. Zwierzęta te są wykorzystywane głównie jako siła pociągowa, a nie jako źródło pożywienia. Ponadto w krajach produkujących ropę naftową produkcja mleka, wieprzowiny i drobiu nie jest intensyfikowana w identyczny sposób jak na zachodzie.

Podaż i popyt na produkty spożywcze zwierzęcego pochodzenia cechuje całkowity brak równowagi. Charakterystyczną cechą jest nagromadzenie nadwyżek i wzmożona konsumpcja na jednym biegunie oraz bardzo niska produkcja i konsumpcja na drugim biegunie. Nadwyżki powstają w niewielu krajach, usytuowanych głównie na półkuli północnej. Światowe zapasy mięsa wołowego odpowiadają zasobom mięsa wyprodukowanym na świecie w ciągu 6

miesiący, zaś zapasy produktów mleczarskich odpowiadają wieloletniej produkcji światowej. Nadprodukcja w krajach rozwiniętych inicjuje obniżkę cen żywności i zmusza rządy do rekompensowania producentom poniesionych strat. Jednakże takie postępowanie nie może trwać w nieskończoność i przy dużych obciążeniach budżetu państwa subwencje zostają zmniejszone, co automatycznie pociąga za sobą wzrost produkcji w celu wyrównania strat.

Sektor hodowli jest ściśle uzależniony od sektora produkcji roślinnej. Obecnie zwierzęta na półkuli południowej zjadają około 600 mln t zbóż. Ta ilość powinna wystarczyć do wyżywienia 1,5 miliarda ludzi, jeżeli przyjmie się 350 kg zboża jako roczne zapotrzebowanie na jednego człowieka. Ukuto nawet slogan „wołowina dla bogatych, zboże dla ubogich”. Jednakże w celu poprawienia jakości pożywienia należy organizmowi dostarczyć żywności zwierzęcego pochodzenia. Obniżenie konsumpcji zbóż przez zwierzęta zwiększy ich nadmiar. Mogą one być eksportowane do krajów rozwijających się lub przekazywane im w formie pomocy żywnościowej. Eksport przyczynia się jednak do coraz to większego uzależnienia krajów rozwijających się.

Światowy przemysł tekstylny wykorzystuje 17 milionów ton włókien pochodzenia naturalnego i 14 milionów ton włókien syntetycznych. Wśród włókien pochodzenia naturalnego główną pozycję, około 3 miliony ton, zajmuje wełna. Ponad połowa światowej produkcji wełny przypada na 5 krajów półkuli południowej — Australię, Nową Zelandię, RPA, Argentynę, Urugwaj. Najwięcej wełny, bo około 30% światowej produkcji, zużywa przemysł tekstylny ZSRR, kraje Europy wschodniej i Chiny. Kraje wspólnego rynku zużywają 28% światowej produkcji wełny.

Drugie miejsce wśród włókien pochodzenia zwierzęcego odgrywa jedwab. Światowa produkcja jedwabiu wynosi 65 000 ton i ma tendencję wzrostową. Jedwabnictwo stanowi poważne źródło dochodów dla około 25 milionów rolników. W Azji — w Japonii i w Chinach koncentruje się ponad 2/3 światowej produkcji jedwabiu. Produkty odpadowe jedwabnictwa, głównie kokony, ze względu na dużą zawartość białka są idealnym pokarmem dla ryb, świń i drobiu. Również w Azji wykorzystuje się 2/3 światowej produkcji jedwabiu. Jedwabnictwo mogłoby się również rozwijać w krajach tropikalnych, po odpowiednim przygotowaniu hodowców, którzy będą przestrzegali zasad higieny. Ważną rolę odgrywa zorganizowanie zwalczania chorób jedwabników.

Do włókien produkowanych przez nieliczne kraje należy kaszmir (Indie, Tybet), mohair (Afryka Południowa, Turcja i USA), wełna wielbłądów i lamowatych (Ameryka Południowa). Produkty i półprodukty uzyskane z hodowli lam stanowią ważną pozycję w budżecie krajów andyjskich. Cena wełny alpaga prze-

wyższa pięciokrotnie cenę wełny owczej. Angora uzyskiwana z runa królików rasy angora w wieku około 100 dni jest również bardzo poszukiwanym włóknem zwierzęcym. Do jej głównych producentów należą Chiny, Francja, Czechosłowacja, Argentyna, Brazylia, Indie, Polska, Korea i RFN. Światowa produkcja angory wynosi około 4000 ton i nadal nie zaspokaja popytu.

Zapotrzebowanie na mięso nie pokrywa się z zapotrzebowaniem na skóry. Dla wielu krajów rozwijających się skóry stanowią źródło dewiz. Jednakże wiele z krajów eksportujących stało się w ostatnich 20 latach importerami skór. Ważne miejsce zajmuje produkcja futer, głównie norek, która wynosi 26 mln sztuk.

Nadprodukcja żywności w krajach uprzemysłowionych przy równoczesnym niedożywieniu ludności w wielu krajach, zmniejszenie powierzchni upraw, spadek liczby ludności zatrudnionej bezpośrednio w rolnictwie, obniżenie cen produktów żywnościowych przyczyniają się do wystąpienia światowego kryzysu żywnościowego. Przewyciężenie kryzysu jest możliwe poprzez obniżenie kosztów produkcji, co można osiągnąć wprowadzając nowe technologie i nowe produkty. Kraje rozwijające się muszą przy tym produkować więcej.

Niezależnie od rodzaju, produkcja intensywna, jak i ekstensywna musi być podporządkowana prawom ekonomicznym. Głównym celem racjonalnego gospodarowania powinno być obniżenie strat spowodowanych przez choroby. W krajach rozwijających się istotne zagrożenie dla zdrowia zwierząt stanowi pryszczycza, gruźlica i brucelozę. Schorzenia te są zwalczane z urzędem. W nowoczesnej hodowli zwierząt, przy niskiej z reguły śmiertelności, głównym zadaniem stojącym przed służbą weterynaryjną jest obniżenie zachorowalności nie tylko w przypadku chorób o przebiegu ostrym, ale również o przebiegu chronicznym. Te ostatnie w istotny sposób wpływają ujemnie na bilans ekonomiczny. Ważne znaczenie odgrywają epizootie o zasięgu światowym, które szczególnie dotkliwie odczuwają kraje rozwijające się.

Obniżenie kosztów produkcji jest konieczne we wszystkich krajach. Można to osiągnąć również przez lepsze wykorzystanie odpadów produkcji rolniczej przez zwierzęta hodowlane. Corocznie w skali globalnej przybywa ponad 30 miliardów ton odpadów rolniczych, które stanowią zagrożenie dla środowiska. Część z nich może być skarmiona przez zwierzęta zmiennieciplne (karmienie ryb odpadami z hodowli jedwabników)

Obniżenie kosztów produkcji można uzyskać zmieniając jej profil, zwłaszcza w krajach silnie rozwiniętych, w których szybkiej ewolucji ulega struktura demograficzna, stan zdrowotny i model życia ludności. Zmienienną cechą społeczeństw rozwiniętych jest dominacja ludności miejskiej nad wiejską, rodziny, w których pracują zawodowo oboje małżonkowie, wzrost licz-

by rodzin nieaktywnych zawodowo w wieku starszym, zmiana modelu konsumpcji, w której dominują przetworzone produkty spożywcze. W społeczeństwach tych obniża się spożycie mięsa zwierząt rzeźnych przy wzroście spożycia mięsa drobiu. Dlatego w USA drób wysunął się na czoło wśród produktów spożywczych zwierzęcego pochodzenia. Roczne spożycie mięsa drobiu na jednego mieszkańca osiągnęło w USA 33 kg. Istotną rolę w tym odgrywa jakość pokarmu. Ten sam produkt może występować w różnych postaciach np. kureczak standardowy, ekstra, z chowu przemysłowego lub z gospodarstwa indywidualnego, świeży lub mrożony, w formie półproduktu itp. W ostatnich 10 latach liczba produktów opartych o mięso drobiu zwiększyła się z 500 do 1000.

Przedłużenie trwałości żywności i jej różnicowanie, a także obrót przyczyniają się do jej zanieczyszczenia mikroorganizmami. W tej sytuacji interwencja służby weterynaryjnej jest niezbędna.

Zmiana profilu produkcji może być jednym ze środków obniżenia kosztów wytwarzania. W krajach rozwijających się o produkcji ekstensywnej, która wymaga minimalnych inwestycji, przezuwacze należą do zwierząt najlepiej przystosowanych do istniejących warunków. Pastwiska w tych krajach zajmują od 17 do 23% terytorium. W niektórych krajach rozwijających się hodowla ekstensywna jest bardzo często przyczyną dewastacji znacznych obszarów. Stwarza to potrzebę podejmowania badań nad sposobami zapobiegania degradacji gleb. Lekarze weterynarii, którzy bardzo często stanowią jedyną kadrę ludzi posiadających wyższe wykształcenie i kontaktujących się z hodowcami powinni odgrywać decydującą rolę w multidyscyplinarnych zespołach sterujących produkcją zwierząt. Również w krajach rozwiniętych o intensywnej produkcji zwierzęcej powstają problemy ochrony środowiska związane np. z odchodami zwierząt. Ta dziedzina nie może znajdować się poza sferą zainteresowania lekarzy weterynarii.

Wraz z intensyfikacją produkcji wzrasta zainteresowanie opinii publicznej obchodzeniem się ze zwierzętami. W większości krajów rozwiniętych obowiązuje prawodawstwo chroniące zwierzęta przed niewłaściwym traktowaniem, w tym i w procesach intensywnej hodowli. Do rzadkości należą jednak kraje, w których służba weterynaryjna stale współpracuje w opracowywaniu projektów budynków inwentarskich pod kątem zapewnienia zwierzętom odpowiednich warunków bytowania.

Postawa konsumentów w krajach rozwiniętych, którzy preferują produkty spożywcze naturalne, stawia przed służbą weterynaryjną nowe zadania związane ze stosowaniem leków. W ostatnim roku produkcja leków weterynaryjnych wzrosła o 3 do 5%. Preparaty te przyczyniają się z jednej strony do intensyfikacji hodowli, z drugiej zaś strony przy nieodpowied-

nim stosowaniu powodują skażenie produktów żywnościowych. Rola lekarza weterynarii, który stoi na straży zdrowia konsumentów, a jednocześnie dba o wzrost produkcji jest dominująca.

W krajach rozwijających się można też osiągnąć wzrost produkcji zastępując w żywieniu człowieka kalorie zwierzęce kaloriami roślinnymi.

W krajach o gospodarce planowej działanie lekarza weterynarii w sferze zwiększenia produkcji zwierzęcej jest naczelną zasadą. W krajach uprzemysłowionych o gospodarce rynkowej lekarz weterynarii zajmuje się głównie profilaktyką w chowie intensywnym. Pełni on rolę epidemiologa, który wykorzystując wskaźniki zdrowotności kreuje wskaźniki techniczne i parametry ekonomiczne hodowli zwierząt. W celu rejestrowania, analizowania i przetwarzania danych są wykorzystywane komputery. Komputeryzacja umożliwia precyzyjne określenie roli wielu czynników współdziałających w chowie zwierząt.

Dużym osiągnięciem rewolucji technicznej jest opracowanie zestawów diagnostycznych, które umożliwiają szybkie, prawie natychmiastowe postawienie rozpoznania, zwłaszcza w przypadku chorób zakaźnych. W tym celu w 1986 r. wydano 10,3 milionów dolarów, a w 1990 r. suma ta winna wzrosnąć do 56 milionów dolarów.

Wzrost spożycia produktów gotowych powoduje pojawienie się nowych problemów higienicznych. Lekarz weterynarii przestaje pełnić tradycyjną rolę kontrolera mięsa. W krajach rozwijających się lekarz weterynarii powinien objąć swoją działalnością całość produkcji zwierzęcej łącznie z genetyką i żywieniem. Powstaje potrzeba stworzenia specjalistycznych, multidyscyplinarnych ekip, które kontrolować i wpływać będą na poszczególne etapy procesu agro-żywnościowego. Pociąga to za sobą potrzebę wielokierunkowego kształcenia lekarzy weterynarii z uwzględnieniem metod zarządzania. W skład ekip, oprócz lekarzy weterynarii, powinni wchodzić specjaliści z zakresu żywienia, zdrowia publicznego, inżynierii i technologii przemysłu spożywczego, epidemiologii, anatomii patologicznej, mikrobiologii, zootechniki, analiz systemowych, statystyki, ekonomiki i informatyki. Temu zagadnieniu poświęca dużo uwagi OIE (Międzynarodowy Urząd ds. Epizootii). W oparciu o zalecenie 55 Sesji Generalnej OIE (maj 1986) opracowano zakres działania służby weterynaryjnej i nowe kierunki jej wykorzystania. Wskazano na konieczność podniesienia efektywności działania służby weterynaryjnej poprzez wprowadzenie nowych technik zarządzania, analizy ekonomicznej i informatyki.

Adres autora: Dr Louis Blajan, Director General Office International des Epizooties, 12 Rue de Prony, 75017 Paris, Francja

Tłumaczyli: prof. dr hab. Z. Gliński i prof. dr hab. J. Wawrzekiewicz

ARMOUR J., BAIRDEN K., PRIE H. M., RYAN W. G.: Zwalczanie zapalenia oskrzeli i zapalenia żołądka i jelit na tle pasożytniczym u bydła przy użyciu ivermectin. (Control of parasitic bronchitis and gastroenteritis in grazing cattle by strategic prophylaxis of ivermectin). Vet. Rec. 121, 5-8, 1987 (1)

W maju 1985 r. cztery grupy cieląt w wieku 4-5 miesięcy liczące po 10 sztuk wypasano na oddzielnych pastwiskach zanieczyszczonych larwami *Dictyocaulus viviparus*. Grupa nieleczona stanowiła kontrolę, drugą grupę zaszczepiono przeciwko robaczycy płuc przed wyjściem na pastwisko a następnie leczono thiabendazolem (3, 8 i 13 tygodni przed wyjściem na pastwisko). Cielęta z grupy trzeciej otrzymały ivermectin trzykrotnie (3, 8 i 13 tygodni przed wypasem) lub dwukrotnie (3 i 8 tygodni przed wypasem). Ivermectin stosowano w iniekcji podskórnej w dawce 200 µg/kg masy ciała, zaś thiabendazol w dawce 110 mg/kg. Zapalenie oskrzeli o ostrym przebiegu którym towarzyszyło padnięcie 3 cieląt w okresie 5 tygodni wystąpiło w grupie kontrolnej. W grupie drugiej występowały zapalenia tchawicy i oskrzeli i zapalenia żołądka i jelit w czasie 4 miesięcy. Natomiast u cieląt które otrzymały ivermectin nie występowały kliniczne objawy robaczycy i nie stwierdzono obecności jaj *D. viviparus* w kale.

G.

RAC A. G., SINCLAIR J. A., NETTLETON P. F.: Przeżywalność wirusa biegunki bydła we krwi krów nosicieli. (Survival of bovine virus diarrhoea virus in blood from persistently infected cattle). Vet. Rec. 120, 504, 1987 (21)

Istotną rolę w zwalczaniu zakażeń wywołanych przez wirus biegunki bydła odgrywa wykrycie nosicieli wirusa. Ze względu na fakt, że okres czasu, który upływa między pobraniem krwi do badań a ich wykonaniem jest długi, przebadano stabilność wirusa w próbkach przesyłanych do badań diagnostycznych. Krew pochodząca od trzech nosicieli pobierano do próbek z heparyną, EDIA i bez dodatku środków hamujących krzepliwość. Po 4 godzinach po pobraniu próbek oraz codziennie przez 5 kolejnych dni przechowywania w ciemności w 22°C krew wirowano, a plazmę lub surowicę przetrzymywano w -70°C. Badania w kierunku obecności wirusa przeprowadzono odczynem immunofluorescencji na wtórnej hodowli komórek zarodka cielęcina. Pomimo różnic w wielkości mian w próbkach wyjściowych przetrzymywanie wirusa w 22°C nie wpływało ujemnie na jego miano. Wirus przeżywał w surowicy i w plazmie otrzymanej z krwi, do której dodano preparaty hamujące krzepliwość w badanych warunkach przez 5 dni.

G.