

# ROZRÓD ZWIERZĄT

BOHDAN RUTKOWIAK

## Diagnostyka podklinicznych zaburzeń homeostazy jako ogniwo procesu rozpoznawania środowiskowych przyczyn zaburzeń rozrodu w stadach krów

Pracownia Chorób Bydła Zakładu Higieny Weterynaryjnej  
ul. Kartuska 249, 80-125 Gdańsk

Celem referatu było zwrócenie uwagi na potrzebę wprowadzenia zmian do koncepcji zwalczania zaburzeń zdrowia i wydajności w krajowych stadach krów. Chodziło zwłaszcza o uzupełnienie mało efektywnego leczenia klinicznych schorzeń układu rozrodczego, o nowocześnie pojętą diagnostykę pierwotnych środowiskowych przyczyn rozrodczości, umożliwiającą stosowanie terapii profilaktycznej. Wdrożenie powyższej propozycji wymaga orientacji w zakresie zmian, jakie zaszły na świecie w weterynaryjnej obsłudze stad, zwłaszcza gdy chodzi o rolę lekarza weterynarii i wyników badań laboratoryjnych w systemie przepływu informacji o stanach zagrożenia i sposobach ich likwidacji.

Systematyczna współpraca lekarzy weterynarii z hodowcami w zakresie ochrony wydajności i rozrodczości krów rozpoczęła się w latach sześćdziesiątych (14, 33). Początkowo dotyczyła ona rozpoznawania zaburzeń o przebiegu podklinicznym, następnie — w latach siedemdziesiątych — rozpoznawania błędów chowu i żywienia i wreszcie obecnie — ochrony efektywności chowu krów (1, 2, 4, 5, 7, 10—12, 28). Równocześnie znacznym modyfikacjom uległo pojęcie zdrowia i choroby, co wpłynęło na zmianę zadań diagnostycznych stawianych przed lekarzami weterynarii.

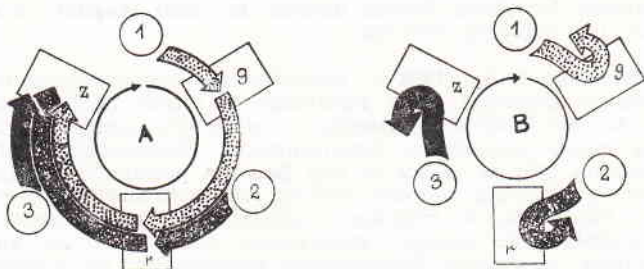
Intensyfikowanie wydajności mlecznej wywołało dominację procesów technologicznych nad biologicznymi układami zależności (2). W produkcji zwierzęcej powstały nowe zależności, które ukształtowały odmienny od tradycyjnego stosunek człowieka (zarówno producenta, jak i konsumenta) do poszczególnych ogniw zmienionego ekosystemu. Pogoń za wzrostem efektywności chowu rodzi duży i niezmiernie złożony kompleks czynników środowiskowych o wybitnie niekorzystnym wpływie na rozród, wydajność i zdrowie krów. Szczególne zagrożenie powstaje w przypadkach tworzenia procesów technologicznych niespójnych, w których poszczególne ogniwa jak np. nawożenie mineralne upraw, pro-

dukcja pasz i technologia chowu i żywienia krów funkcjonują *per se* i nie są podporządkowane jednemu celowi, jakim jest opłacalna produkcja mleka (ryc. 1). Sytuacja taka występuje nagminnie m.in. w Polsce, stanowiąc ważną przyczynę nieskutecznego oddziaływania weterynaryjnego (22, 23, 25, 28).

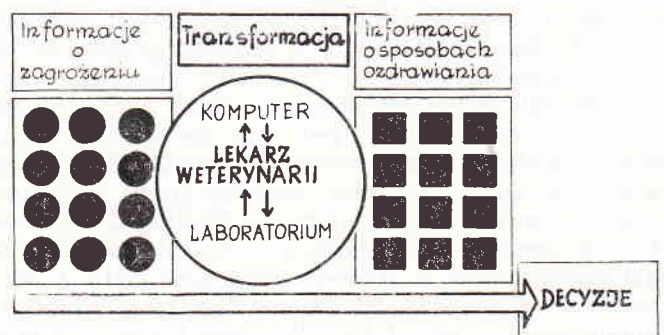
Eksponowanie efektywności gospodarczej jako nadrzędnego celu chowu krów mlecznych istotnie wpływa na modyfikację pojęcia zdrowia i choroby oraz leczenia i prewencji. W latach siedemdziesiątych weszły na stałe do nazewnictwa weterynaryjnego takie pojęcia jak choroba podkliniczna, choroba produkcyjna, technopatie i inne (1, 2, 10, 11, 12, 13). Równocześnie, powszechnie zrozumiałe stało się znaczenie pojęcia terapii profilaktycznej lub metafilyktyki (13, 28, 32), a ostatnio wprowadzono nawet takie określenia jak „production pathology” oraz „production medicine”, co ma oznaczać patologię i leczenie produkcji (12). Pojęcia te znacznie odbiegają od nazewnictwa tradycyjnego i — jak pisze Rollin — nie zależą już od przesłanek naukowych, ale od roli zwierzęcia w życiu człowieka. Rola zaś bydła mlecznego jest zdeterminowana względami ekonomicznymi (16).

Zmiany znaczenia wielu wyżej wymienionych pojęć przemawiają za potrzebą dużej reorientacji zawodowej lekarzy weterynarii. Utrzymanie krów w stanie równowagi fizjologicznej nie jest już celem działalności weterynaryjnej, lecz zaledwie środkiem do osiągnięcia celów ekonomicznych. W ich osiągnięciu ważną rolę odgrywają liczne programy ochrony zdrowia i wydajności. W latach siedemdziesiątych były to programy ogólne, dotyczące postępowania w całej populacji krów (4, 9, 13, 14, 18, 28, 32, 33). Obecnie liczni autorzy zmierzają ku tworzeniu programów ozdrowiania lub ochrony poszczególnych stad (1, 3, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 31).

Przed programami stawiane są zróżnicowane zadania, sprowadzające się do identyfikowania i usuwania niedostatków środowiska, kierowania i organizacja chowu oraz żywienia. Miarą efektywności programów jest ich



Ryc. 1. Schemat procesu technologicznego opartego na układzie zależności: gleba --- roślina --- zwierzę. A. Proces spójny, podporządkowany jednemu celowi, jakim jest opłacalna produkcja mleka. B. Proces niespójny — poszczególne ogniwa technologiczne funkcjonują *per se*. 1, 2, 3 — ogniwa procesu technologicznego, g — gleba, r — roślina, z — zwierzę



Ryc. 2. Schemat roli lekarza weterynarii w procesie przetwarzania informacji, niezbędnych dla podejmowania decyzji ozdrowiających w stadach krów

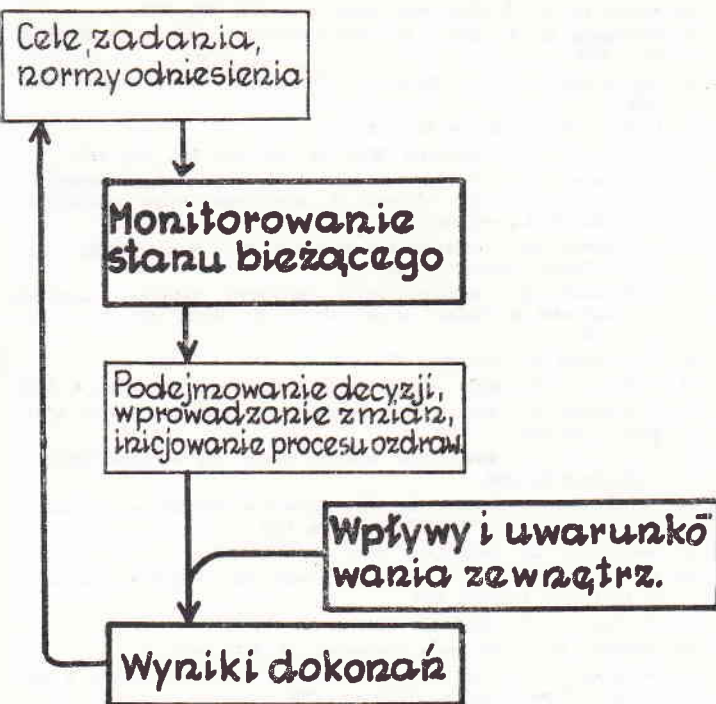
sprawność jako systemu wczesnego ostrzegania o stanach zagrożenia. W stanach tych ważną rolę odgrywa lekarz weterynarii, od którego wymaga się takiego kierowania przepływem informacji, które umożliwi gromadzenie zbiorów danych o stanach zagrożenia i przekształcania ich w informacje o sposobach eliminowania tych zagrożeń (ryc. 2). W odniesieniu np. do zaburzeń rozrodu nie chodzi więc o sporządzanie informacji o skutkach zagrożeń, jakimi są m.in. odchylenia wskaźników rozrodczych stada. Zbiory tych danych znane są właścicielowi zwierząt bez pomocy lekarza weterynarii. Rolą tego ostatniego ma być natomiast przede wszystkim ukierunkowanie poszukiwań diagnostycznych na wykrywanie przyczyn znanych odchyłeń i zaburzeń rozrodczych oraz określanie zasad i metod kompleksowego postępowania ozdabiającego, w tym także celowości i sposobów leczenia chorób o przebiegu klinicznym (25—27, 29, 30, 34).

W procesie kierowania stadem ważną rolę odgrywa tzw. monitorowanie. Jego istotę szczegółowo omawiają Fetrow i wsp. (8). Według tych autorów monitorowanie stada jest zasadniczym ogniwem we wszystkich systemach efektywnie określających wpływy środowiska na zdrowie krów i wyniki produkcji mlecznej (ryc. 3). Pełni ono funkcję systemu kontroli inwentaryzacyjnej, sygnalizującego o powstaniu wielu problemów, jak: niedostateczne zaopatrzenie krów, pojawienie się nowych patogenów, niekorzystne oddziaływanie wpływów agrotechnicznych i wielu innych. Sygnały pochodzące z systemu monitorowania stanowią podstawę do podejmowania decyzji ozdabiających. Te zaś zmieniają *status praesens* stada i nakazują powtarzać zabiegi monitorowania przy każdym nowym sygnale o zagrożeniu (8). Stąd, jak uważają Ellis i James, podstawowego znaczenia nabiera funkcja konsultanta stada, którego rutynowe wizyty lekarskie dotyczyć powinny przede wszystkim doradztwa, a nie leczenia zwierząt klinicznie chorych (7).

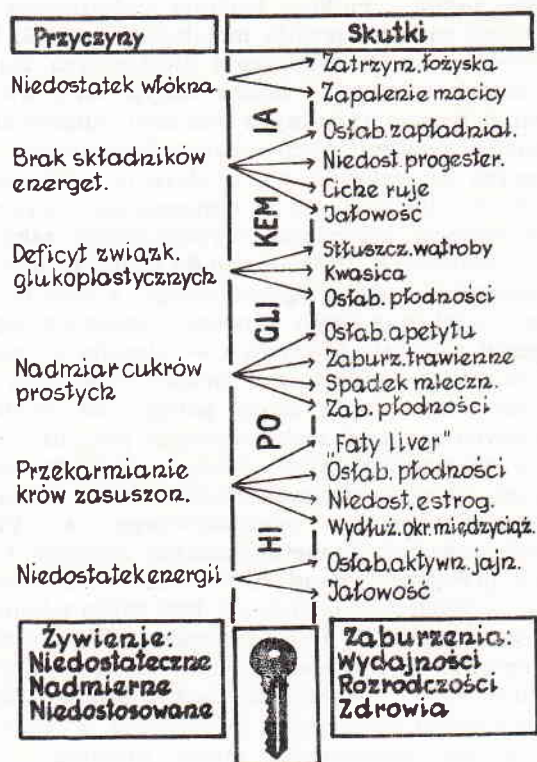
W procesie monitorowania nie kwestionowaną rolę odgrywa zespół wyników badania wskaźników krwi, określanych mianem profilu metabolicznego (13, 17, 20, 24). Pozwala on (po dokonaniu niezbędnych transformacji matematycznych i interpretacyjnych z uwzględnieniem doboru optymalnych wartości odniesienia) na rozpoznanie podklinicznych zaburzeń homeostazy. Wielu terenowych specjalistów d/s zwalczania zaburzeń rozrodu, mylnie identyfikuje to rozpoznanie z wykryciem środowiskowych czynników wywołujących zaburzenia funkcji rozrodczych. Prowadzi to do błędnego przekonania o osiągnięciu celu diagnostycznego, a więc do zahamowania wieloetapowego procesu rozpoznawczego. W ten sposób powstaje fałszywa i — niestety — rozpowszechniona teza, że skuteczna metoda zwalczania zaburzeń rozrodczych krów może polegać na zwalczaniu podklinicznych zaburzeń metabolicznych przy użyciu preparatów farmaceutycznych, których efektywność jest niezależna od występujących błędów chowu i żywienia.

Zatrzymanie procesu rozpoznawczego na wykryciu odchyłeń wskaźników metabolicznych koliduje z powszechnie przyjętymi zasadami rozpoznawania przyczyn zaburzeń rozrodczych u krów, w tym także z koncepcją własnego programu diagnostycznego. Wychodzi ona z założenia, że w wykrywaniu upośledzeń zdrowotnych i produkcyjnych w stadzie, niezbędne jest uwzględnienie trzech części składowych rozpoznania, a mianowicie szczegółowego rozpoznania stanu bieżącego (*status praesens*), rozpoznania przyczyn (a więc wielu tzw. negatywnych uwarunkowań zdrowotnych i produkcyjnych) i uwzględnienia przewidywanych skutków (19, 21, 22, 23, 28). Niezależnie od tego w każdym przypadku badania przewiduje się uwzględnienie następującego łańcucha zależności; błąd żywienia i chowu → zaburzenia trawienne i metaboliczne → zaburzenia wydajności, rozrodczości i zdrowia klinicznego → straty gospodarcze. Poszczególne ogniwa tego łańcucha powinny być oceniane równocześnie jako przyczyny i skutki pozostałych ogniw, nie zaś jako początek i koniec procesu rozpoznawczego. Powyższa koncepcja posiada szczególne znaczenie wobec mnogości i złożoności przyczyn zaburzeń rozrodczych. Ta mnogość przyczyn i zróżnicowanie skutków nadaje szczególną rangę wynikom badania wskaźników metabolicznych. Stanowią one zbiór informacji diagnostycznych, zaledwie inicjujących i ukierunkowujących rozpoznanie zespołu przyczyn i skutków tych zaburzeń. Można więc powiedzieć, że wyniki badania profilu metabolicznego są pewnego rodzaju kluczem do rozpoznania, a nie ostatecznym wynikiem diagnostycznym. Przykładem mogą być liczne wyniki badań nad wpływem na rozród zaburzeń przemian energetycznych. W bogatym piśmiennictwie zwraca się uwagę, że hipoglikemia może być wspólnym skutkiem wielu błędów żywieniowych i równocześnie — wspólną bezpośrednią przyczyną zróżnicowanych niekorzystnych następstw zdrowotnych, produkcyjnych i rozrodczych (ryc. 4). Podobne rozważania zawiera piśmiennictwo w odniesieniu do wskaźników przemian azotowych i mineralnych (3, 28).

Badania laboratoryjne, aby były przydatne, powinny być ukierunkowane na rozwiązywanie ściśle sprecyzowanych zadań diagnostycznych. Zadania te wyznaczają zakres i metodykę badań, dobór wartości odniesienia i zasady interpretacji wyników. Ricketts zwraca uwagę, że niewłaściwie dobrane, opracowane lub zinterpretowane wyniki badań laboratoryjnych mogą wprowadzić klinicystów w błąd, podobnie jak źle przeprowadzony wywiad, niedokładnie wykonane badania kliniczne lub



Ryc. 3. Schemat zasad monitorowania stada wg Fetrowa i wsp. 1987



Ryc. 4. Schemat roli wyniku badania laboratoryjnego (na przykładzie hipoglikemii) jako „klucza” pozwalającego połączyć zespół żywieniowych przyczyn z zespołem produkcyjnych i zdrowotnych skutków występujących w stadach krów (przyczyny i skutki przytoczone za: Boyd, 1977; Dirksen, 1973; Hill i wsp., 1970; Kalivoda, 1971; Morrow i wsp., 1987; Ondersheka, 1971; Reid i wsp., 1979; Zarov, 1976)

niedbale wykonane badanie rentgenowskie (15). Nie mają więc większego uzasadnienia badania wykonane „na wszelki wypadek” lub jedynie w celu wykazania dochodowości placówki diagnostycznej, jak ma to miejsce często w warunkach krajowych, kiedy to miarą efektywności zespołu badającego nie są efekty uzyskane w produkcji zwierzęcej, lecz wpływy na rzecz WZWet. lub ZHW. Według Ellisa i Jamesa umiejętność doboru i odpowiedniej transformacji wyników badań jest kluczem do wczesnego wykrywania zagrożeń zdrowotnych i produkcyjnych (8). Fetrow i wsp. piszą o konieczności zbierania i posługiwania się wyłącznie wynikami przydatnymi („Keep only useful data and use data you keep!”). Autorzy ci zwracają ponadto uwagę na konieczność terminowego przekształcania wyników badań w informację konsultacyjną oraz eksponują potrzebę prezentowania wyników w postaci zrozumiałej dla ich odbiorców (9).

W Polsce lekarze terenowi często próbują odnosić wyniki badań profilu metabolicznego do poszczególnych krów oraz wyrażają zaniepokojenie brakiem bezpośrednich zależności. W rozumowaniu swym nie biorą oni pod uwagę kilku okoliczności. Po pierwsze, badania wykonywane są na stosunkowo nielicznej grupie zwierząt, a uzyskane wyniki, po odpowiedniej transformacji odnoszone są do całego stada, a więc mogą być traktowane zaledwie jako test stada, a nie jako uzupełnienie wyników badań fizykalnych, jak to miało miejsce w przypadkach schorzeń o przebiegu klinicznym. Po drugie, wyniki badań laboratoryjnych powinny być oceniane jako wspólne tło wielu zjawisk i to zarówno po

stronie przyczyn, jak i skutków. Po trzecie wreszcie, wyniki badań laboratoryjnych posiadają wartość zaledwie jednego z ogniw w długim łańcuchu procesu rozpoznawczego.

Reasumując, rola wyników badań profilu metabolicznego w rozpoznawaniu przyczyn zaburzeń zdrowia i rozrodczości krów sprowadza się do roli ważnego ogniw diagnostycznego, które z jednej strony ma informować o występowaniu stanów zagrożeń, z drugiej natomiast strony powinno być rozpatrywane w całym łańcuchu powiązań, począwszy od warunków utrzymywania i żywienia krów, a skończywszy na efektywności chowu tych zwierząt. Skuteczne zaś zwalczanie zaburzeń zdrowotnych i produkcyjnych zależy w znacznym stopniu od umiejętnego manipulowania informacjami diagnostycznymi, obejmującymi — poza wynikami badań laboratoryjnych — wiele innych danych i wskaźników.

#### Piśmiennictwo

- Anderson J. F.: *Bov. Pract.* nr 23, 122, 1988.
- Anonim: *Future production and productivity in livestock farming: Science versus politics.* Elsevier, Amsterdam 1986.
- Bendtzren P. H.: *Swed. Univ. Agric. Sci. Vet. Med.*, Uppsala, Report 18, 1988.
- Cakala S.: *Pap. XVth World Buatr. Congr.*, Palma de Mallorca, 1, 1007, 1988.
- Clarc J. H., Davis C. L.: *J. Anim. Sci.*, 57, 750, 1983.
- Eddy R. G.: *Pro Veterinario* nr 2, 7, 1986.
- Ellis P. R.: *Vet. Rec.* 105, 504 i 523, 1979.
- Fetrow J., Harrington B., Henry E. T., Anderson K. L.: *Dairy Prod. Manag.* 389, 1987.
- Foley R. C., Bath D. L., Dickinson F. N., Tucker H. A.: *Dairy Cattle: Principles, Practices, Problems, Profits.* Lea-Febiger, Philadelphia, 1973.
- Goodger W. J., Ruppenan R.: *J. Am. vet. med. Ass.* 180, 1294, 1982.
- Harrington B.: *J. Am. vet. med. Ass.* 174, 398, 1979.
- Nortlund K.: *Bov. Pract.* nr 23, 120, 1988.
- Payne J. M., Hibbit K. G., Sansom B. F.: *Production disease in farm animals.* Bailliere Tindall, London, 1973.
- Radostits O. M., Blood D. C.: *Herd health.* Saunders, Philadelphia, 1985.
- Ricketts S. W.: *Vet. Clin. North Am.* 3, 445, 1987.
- Rollin B. E.: *J. Am. vet. med. Ass.* 182, 122, 1983.
- Rowlands G. J., Little W., Kitchenham B. A.: *J. Dairy Res.* 44, 1, 1977.
- Rutkowiak B.: *Inf. Rolnictwo Gdańskie, WOPR Stare Pole*, 1974.
- Rutkowiak B.: *Zycie Wet.* 50, 193, 1975.
- Rutkowiak B.: *Medycyna Wet.* 35, 144, 223, 287, 327, 1979.
- Rutkowiak B.: *Wpływ czynników osobniczych i warunków środowiskowych na zdrowie i wydajność krów mlecznych.* Wyd. WOPR Lubań, 1979.
- Rutkowiak B., Wolańczyk-Rutkowiak K.: *Pap. XXIth Vet. World Congr.*, Moscow, 5, 43, 1979.
- Rutkowiak B.: *Rozpoznawanie przyczyn zaburzeń zdrowia i wydajności w stadach krów mlecznych.* Wyd. Inst. Wet., Puławy, 1981.
- Rutkowiak B.: *Przegląd Hodowl.* 51, (10), 6, 1983.
- Rutkowiak B.: *Mat. Sesji Nauk. Inst. Zoot.*, Kraków, 4, 1983.
- Rutkowiak B.: *Mat. Symp. Nauk. Inst. Zoot. i WOPR Stare Pole*, 2, 45, 1985.
- Rutkowiak B.: *Proc. Vth Intern. Symp. on Mastitis Control*, Bydgoszcz, 53, 1985.
- Rutkowiak B.: *Zaburzenia trawienne i metaboliczne w stadach krów mlecznych.* PWiRL, Warszawa, 1987.
- Samborski Z.: *Medycyna Wet.* 36, 587, 1980.
- Schulz J. A., Rossow N.: *Lehrbuch der Rinderkrankheiten*, T. II, Hirzel, Leipzig, 1975.
- Stanina L.: *Dt. tierärztl. Wschr.* 94, 288, 1987.
- Sommer H.: *Arch. exp. Vet.-Med.* 24, 736, 1970.
- Sarabrin I. G.: *Profilaktyka narušeníj obmena veščestv u mołočnych korov.* Kolos, Moskwa, 1965.
- Wolańczyk-Rutkowiak K.: *Pol. Arch. wet.* 23, 1986.