

ANATOL GRZEGORZAK, ROMAN KOŁACZ, ZBIGNIEW DOBRZAŃSKI

Wpływ warunków utrzymania krów na stan ich zdrowia i wydajność w wolnostanowiskowej fermie przemysłowej

Zakład Zoohigieny Wydziału Zootechnicznego AR, ul. Diczsteina 3, 51-617 Wrocław

W krajowej literaturze zootechnicznej (8, 17, 29) autorzy od wielu lat wskazują na uzyskiwanie w przemysłowych fermach bydła mlecznego niepokojąco niskich wyników produkcyjnych oraz na poważne problemy w rozrodzie i zdrowotności krów. Przyczyną tego stanu są głównie schorzenia zwane „technopatiami”, a ostatnio określane jako MMD (men made diseases), co w tłumaczeniu dosłownym znaczy choroby spowodowane przez człowieka (26). Są one następstwem warunków utrzymania i nowoczesnej technologii produkcji.

Celem pracy było wykazanie jakie czynniki środowiska fermy i elementy technologii produkcji wpływają niekorzystnie na produktywność i zdrowotność stada.

Materiał i metody

Badania i obserwacje prowadzono w wolnostanowiskowej fermie krów typu UO-500 eksploatowanej od 1978 r. Zakres badań prowadzonych w latach 1980 — 81 obejmował:

- ocenę warunków utrzymania krów na podstawie pomiarów mikroklimatycznych oraz analizy rozwiązań podstawowych funkcji biotechnicznych w oborach produkcyjnych,
- analizę stanu zdrowotnego stada (schorzenia i brakowania krów) na podstawie dostępnej dokumentacji weterynaryjnej i zootechnicznej,
- analizę wyników produkcyjnych i wskaźników płodności krów na podstawie dokumentacji hodowlanej i założeń technologicznych.

Pomiary podstawowych parametrów mikroklimatu obór przeprowadzono zarówno w okresie letnim, jak i zimowym w oparciu o powszechnie stosowane w zoohigienie metody. Łącznie wykonano 48 serii pomiarów. Ilość i rodzaj stwierdzonych chorób przedstawiono w wartościach bezwzględnych, jak i w ujęciu procentowym. Do oceny płodności stada zastosowano podstawowe wskaźniki używane powszechnie w metodyce zootechniczno-weterynaryjnej. Wydajność stada fermowego obliczono na podstawie wyników kontroli użytkowości mlecznej.

Wyniki i omówienie

Stan zdrowotny. Jak wskazują dane tab. 1 zaburzenia płodności wystąpiły u 50,3% krów w fermie i stanowiły najczęstszą przyczynę ich brakowania. Głównym czynnikiem prowadzącym do jałowości krów były liczne błędy organizacyjne, wynikające z trudności w identyfikacji zwierząt, obserwacji rui, nieterminowej i niefachowej inseminacji itp. Niepłodność spowodowana wymienionymi przyczynami zaliczana jest do tzw. jałowości organizacyjnej i jest nieunikniona w wolnostanowiskowym systemie utrzymania krów, szczególnie przy du-

żej koncentracji tych zwierząt.

Negatywny wpływ na rozrodczość wywierał także bezpastwiskowy system utrzymania bydła. Należy jednak nadmienić, że wypas krów w warunkach ferm wolnostanowiskowych jest ze względów organizacyjnych trudnym rozwiązaniem i prawie niespotykanym w praktyce zootechnicznej. Markiewicz (18) podaje, że wskaźnik brakowań krów fermowych zmniejszył się z 23 do 7% po wprowadzeniu pastwiska. Ponadto zastosowanie pastwisk wyraźnie zmniejsza jałowość w stadzie, co jednoznacznie podkreślają badania Romaniuka (22).

Drugą grupę czynników prowadzących do zaburzeń w rozrodzie stanowiły niekorzystne warunki środowiskowe i czynniki technologiczne o działaniu stresogennym. Zaliczyć do nich należy: częste walki hierarchiczne o dominację w grupie (charakterystyczne zjawisko w chowie wolnostanowiskowym), ciągle przepędy zwierząt, niewygodne legowiska i śliskie korytarze komunikacyjne (paszowo-gnojowe i dopędowe), niepunktualność w podawaniu paszy i dojeniu, hałas wywołany pracą urządzeń mechanicznych (wentylatory, zgarniacze odchodów, pompy itp.), niskie temperatury i przeciągi w okresie zimowym oraz przegrzanie w okresie letnim, ból powstający przy licznych urazach czy schorzeniach kończyn. Badania wielu autorów (9, 24, 25) wykazały, że podczas stresu dochodzi do nieprawidłowej czynności gruczołów płciowych, przy czym obserwuje się zahamowanie lub obniżenie objawów rui, acykliczność, spadek skuteczności insemi-

Tab. 1. Zachorowania i wybrakowania krów w wolnostanowiskowej fermie typu UO-500

| Rodzaje schorzeń | Częstość przypadków chorobowych | | Liczba wybrakowanych krów | |
|--------------------------------|---------------------------------|----------|---------------------------|------------|
| | szt. | % * | szt. | % |
| Choroby układu rozrodczego | 199 | 50,3 | 59 | 37,6 |
| Choroby gruczołu młeczkowego | 128 | 32,3 | 32 | 20,4 |
| Choroby kończyn | 117 | 29,5 | 38 | 24,2 |
| Choroby okresu okołoporodowego | 69 | 17,5 | 6 | 3,8 |
| Choroby wewnętrzne | 43 | 10,9 | 8 | 5,1 |
| Inne | 38 | 9,6 | 14 | 8,9 |
| Razem | 593 | — | 157 | 100 |

Objaśnienie: * w stosunku do średniorocznego stanu krów.

nacji, zaburzenia laktacji, powikłania przebiegu porodu, zatrzymanie łożyska, opóźnienie involucji macicy itp. Po przeprowadzeniu szczegółowej analizy stwierdzono, że 57,3% krów wykazujących zaburzenia rozrodu wymagało wielokrotnego leczenia. Korzystne wyniki uzyskano w leczeniu nieżyłtów kataralnych błony śluzowej macicy, cyst jajnikowych i przetrwałego ciała żółtego. Ogólnie wyleczono 70,3% krów wykazujących zaburzenia rozrodu, a wybrakowano ze stada 29,7% krów jałowięcych. Według Fiedorowicza (8) brakowania krów w roku gospodarczym 1977/78 w krajowych fermach przemysłowych z powodu jałowoci i schorzeń narządów rodnych wyniosły 32,6% (w stosunku do ogółu brakowań). Wrześniowski i wsp. (29) podają, że jałowoc u krów w chowie wielkostadnym stanowiła aż 47,2% wszystkich przyczyn brakowań.

Następną grupą schorzeń występującą u 32,3% pogłowia krów były schorzenia gruczołu mlekowego, występujące w postaci ostrych i przewlekłych stanów zapalnych. Również w tym przypadku decydującym czynnikiem etiologicznym były niekorzystne warunki utrzymania. Krowy w oborach produkcyjnych przebywały przez większą część doby w bezściolowych, wyłożonych jedynie matą gumową bokсах legowiskowych. Maty te zapewniają pewną ciepłochronność i elastyczność, jednak wskutek wadliwego ich ułożenia i niedbałego umocowania ciągle były zawilgocone (często podsiąkała pod nie gnojowica). Miejsce to jest dobrym siedliskiem dla drobnoustrojów, które łatwo przenikają do wymion. Ponadto zawilgocona mata legowiskowa traci swe termoizolacyjne własności. Jak podaje Kovats (15) zimne i wilgotne legowisko prowadzi podczas leżenia do odruchowego zwężenia naczyń krwionośnych w wymieniu, a przez to do upośledzenia krążenia krwi i obniżenia jego odporności. O roli jakości legowisk i podłóg w etiologii schorzeń gruczołu mlekowego świadczą też badania innych autorów (7, 10, 16), którzy wykazali m.in. ujemny wpływ bezściolowego systemu utrzymania krów na stan zdrowotny wymion.

Innym czynnikiem predysponującym do schorzeń gruczołu mlekowego było obdajanie się krów — nawyk będący patologicznym wzorcem behawioralnym — charakterystycznym tylko dla bezuwięziowego systemu utrzymania krów. Ponadto liczne schorzenia kończyn u krów istotnie przyczyniły się do chorób wymion. Kulawe krowy, znacznie częściej niż pozostałe, kładły się także na zimnym i zanieczyszczonym odchodami korytarzu gnojowo-paszowym.

Schorzenia kończyn wystąpiły w badanej fermie u 29,5% krów; zajmowały pod względem przyczyn brakowania drugą pozycję (tab. 1). Były to typowe technopatie, zaliczane

Tab. 2. Założenia technologiczne oraz rzeczywiste wskaźniki płodności i produktywności w fermie typu UO-500

| Wskaźniki | Założenia technologiczne | Wskaźniki faktyczne |
|--------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| Obsada krów | 480 szt. | 396 szt. |
| Okres międzywycieleniowy | 365 dni | 408 dni |
| Okres międzyciążowy | 85 dni | 128 dni |
| Skuteczność pierwszego unasienniania | 70—85% | 39,2% |
| Wskaźnik ciąży | 1,2—1,5 | 2,12 |
| Brakowanie krów | 25% | 39,6% |
| Produkcja mleka od 1 szt. | 4000 kg | 2465 kg |

także do floor diseases (chorób podłogowych). Bezściolowe legowiska, zalegające odchody na korytarzu gnojowo-paszowym, nieprawidłowo ułożone elementy rusztowe w korytarzu przepędowym, liczne progi i uskoki na trasie obora — dojarnia — obora, a nadto częste obskakiwanie się krów, to podstawowe przyczyny obserwowanych schorzeń kończyn, wśród których najczęściej występowały: zanokcica — 38%, mechaniczne uszkodzenie racic — 37%, stany zapalne stawów — 16%. Znamienny jest fakt, że u ok. 30% chorych krów ustępowała kulawizna podczas ich pobytu w oborze porodowej, w której stanowiska były długie i ściolowe. Nie bez wpływu w etiologii chorób kończyn było duże zawilgoconie legowisk i betonowych korytarzy oraz niska temperatura w budynkach fermowych w okresie jesienno-zimowym (tab. 3). Buczek i Zawidzki (3) wykazali, że ścieralność rogu racicowego jest kilkakrotnie większa na wilgotnych i betonowych podłogach niż na suchych, z uwagi na jego rozmiękczenie i pogorszenie wytrzymałości. Niskie temperatury zmniejszają także mechanikę puszeki rogowej racicy, powodując gorsze ukrwienie tworzywa, w wyniku czego następuje zachwianie równowagi między narostem a ścieraniem rogu, co może prowadzić do wielu powikłań i kulawizny (28). Obserwacje Dorynka i wsp. (6), wykazujące największe nasilenie schorzeń kończyn w chłodnym okresie roku, potwierdzają powyższą tezę. Autorzy ci wskazują także na znaczny spadek laktacji (średnio o 18%) u krów z obustronną kulawizną. Samborski (25) doszukuje się w schorzeniach kończyn przyczyn różnych stanów zapalnych macicy, tłumacząc to faktem przenikania bakterii z ognisk ropnych i martwiczych kończyn do układu rozrodczego.

W grupie schorzeń okresu okoloporodowego wystąpiły: zatrzymanie łożyska, wypadanie pochwy i macicy, zaleganie poporodowe. Najczęściej występujące zaś choroby wewnętrzne to schorzenia przewodu pokarmowego i zaburzenia przemiany materii, wynikające głównie z nieprawidłowego żywienia krów.

Wyniki produkcyjne. Wydajność mleczna

Tab. 3. Wyniki pomiarów mikroklimatycznych w oborze produkcyjnej fermy wolnostanowiskowej typu UO-500 ($\bar{x} \pm s$)

| Pora roku | Zakresy temperatur zew. w °C | Liczba serii pomiar. | Temperatura powietrza °C | Wilgotność względna % | Prężność pary wodnej hPa | Ochładzanie radiacyjne mW/cm ² | Prędkość ruchu powietrza m/sek | Stężenie CO ₂ % | Stężenie NH ₃ ppm |
|-----------|------------------------------|----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|---|--------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| Zima | -7 do -3 | 13 | 3,79 ± 0,33 | 85,5 ± 4,2 | 6,85 ± 0,92 | 47,1 ± 4,81 | 0,14 ± 0,10 | 0,16 ± 0,05 | 17,2 ± 5,41 |
| | -3 do +1 | 10 | 6,88 ± 1,62 | 78,1 ± 7,6 | 7,74 ± 1,24 | 42,2 ± 5,77 | 0,12 ± 0,06 | 0,12 ± 0,04 | 19,0 ± 6,73 |
| Lato | 20 do 22 | 11 | 19,42 ± 1,94 | 75,7 ± 6,4 | 16,95 ± 1,39 | 26,3 ± 4,38 | 0,18 ± 0,11 | 0,11 ± 0,04 | 11,8 ± 4,93 |
| | 26 do 30 | 14 | 27,81 ± 2,42 | 64,9 ± 8,3 | 24,05 ± 2,62 | 14,7 ± 3,38 | 0,26 ± 0,16 | 0,10 ± 0,03 | 12,8 ± 3,82 |

stada fermowego wyniosła w 3 roku eksploatacji fermy 2465 kg od krowy (tab. 2), a więc była znacznie niższa w porównaniu z założeniami technologicznymi i genetycznymi możliwościami zwierząt (21, 29). Przyczyny tak niskiej wydajności krów w badanej fermie są bardzo złożone. Do głównych należy zaliczyć przebyte schorzenia, będące następstwem błędów natury żywieniowej, niekorzystnych warunków zoohigienicznych i stosowanej technologii produkcji. Wymienione czynniki etiologiczne były przyczyną nie tylko wykazanych zmian patologicznych, lecz również stanów subklinicznych objawiających się m.in. obniżeniem poziomu laktacji — przy niewidocznych zewnętrznych objawach chorobowych. I tak np. nieodpowiednie warunki mikroklimatyczne wykazane w badanej fermie (tab. 3) nie wpływają bezpośrednio na zdrowotność stada, mogą być jednak w przypadkach skrajnych przyczyną spadku wydajności mlecznej i zaburzeń w rozrodzie (11, 19, 20, 27).

Przyczyn niskiej wydajności należy również doszukiwać się w stosunkowo wysokim wskaźniku brakowań (39,6%), a zatem wprowadzaniu do stada dużej ilości pierwiastek, które jak wiadomo — zawsze charakteryzują się niską wydajnością. Ponadto rotacja krów w wolnostanowiskowym systemie utrzymania prowadzi do ciągłego uzupełniania istniejących 24 grup technologicznych (po 20 krów w każdej) nowymi zwierzętami oraz konieczności częstych przerzutów zwierząt, co zaburza ustalone struktury socjalne w grupach i jest przyczyną obniżenia produktywności stada (4, 5). Niska wydajność mleczna krów w fermie miała też związek z nieprawidłowościami w rozrodzie, a przede wszystkim z wydłużeniem się okresu międzywycieleniowego aż do 408 dni. Jak podaje Juszcak i wsp. (12) przekroczenie optymalnego okresu międzywycieleniowego powoduje spadek produkcji mleka o 5,22 kg na każdy dzień wydłużenia się tego okresu.

System wolnostanowiskowego chowu krów w fermach, mimo pewnych zalet, nie stwarza generalnie możliwości do pełnego wykorzystania potencjału produkcyjnego tych zwierząt.

Zbieżnie w tym zakresie są również poglądy niektórych autorów zagranicznych (14). Wieloletnie badania Kempdera i wsp. (13) nie potwierdziły wpływu systemu utrzymania krów na ich wydajność mleczną, jednakże dotyczyły one obór o małej liczbie zwierząt.

Środowisko ferm przemysłowych jest niewątpliwie obce dla krów, a próby wyhodowania „krowy przemysłowej”, jak dotychczas, dają niezbyt zachęcające wyniki, gdyż każda adaptacja u zwierząt ma swoje granice uwarunkowane genetycznie i biologicznie. Istnieje zatem potrzeba, aby w fermach o niskiej produktywności, po wcześniejszej diagnozie stadnej, ocenie warunków zoohigienicznych i analizie żywienia krów — opracować kompleksowy program profilaktyczny (2), jak i plan technicznej modernizacji obiektów fermowych z ewentualną zmianą systemu utrzymania i technologii produkcji, co powinna poprzedzać szczegółowa analiza ekonomicznej efektywności tych zabiegów.

Piśmiennictwo

1. Andreae U.: Mh. Vet. Med. 32, 7, 1977.
2. Bulbierz H., Klucznik P.: Medycyna Wet. 37, 17, 1981.
3. Buczek A., Zawadzki W.: Medycyna Wet. 34, 597, 1978.
4. Czako J.: World Rev. Anim. Prod. 13, 39, 1977.
5. Dobicki A., Szulc T., Adamczyk J., Roszkowski A., Zaborski R.: Zootechnika, Wrocław, 24, 7, 1971.
6. Dorynek Z., Kaczmarek A., Olszewska G.: Przegl. hod. 48, 13, 1980.
7. Ekesbo I.: Acta agric. scan. Suppl. 15, 1, 1966.
8. Pledorowicz G.: Przegl. hod. 48, 9, 1980.
9. Fitko R.: Zycie Wet. 57, 49, 1982.
10. Groth W.: Tierärztl. Umsch. 25, 290, 1970.
11. Hafez E. S. E.: Int. J. Biomet. 7, 223, 1964.
12. Juszcak J., Szulc T., Szyszowski L.: Medycyna Wet. 25, 735, 1969.
13. Kempfer X., Grimm H., Czediwoda O., Müller W., Mack M., Rabold K.: Züchtungsk. 52, 28, 1981.
14. Kovalčikova M., Kovalčik U.: Zivočis. Výr. 22, 87, 1977.
15. Kovats J.: Nowości Wet. 9, 171, 1979.
16. Kurek C.: Medycyna Wet. 29, 325, 1973.
17. Lipiński J.: Przegl. hod. 49, 4, 1981.
18. Markiewicz L.: Przegl. hod. 49, 2, 1981.
19. Mc Dowell R. E., Hooven N. W., Caomens J. K.: Dairy Sci. 59, 965, 1976.
20. Mothes E.: Stallklima, Berlin DLV, 1977.
21. Reklewski Z.: Przegl. hod. 43, 10, 1975.
22. Romaniuk J.: Medycyna Wet. 34, 650, 1978.
23. Romaniuk J.: Medycyna Wet. 37, 557, 1981.
24. Samborski Z., Dejneka J., Rautuszkiewicz S., Marcinkowski K.: Nowości Wet. 11, 130, 1981.
25. Samborski Z.: Medycyna Wet. 38, 587, 1980.
26. Stepniński W.: Przegl. hod. 45, 14, 1977.
27. Stott G. H., Williams R. J.: J. Dairy Sci. 45, 1369, 1962.
28. Tomczyk Z.: Przegl. hod. 39, 18, 1971.
29. Wrześniowski Z., Krefft R., Łąguta T.: Przegl. hod. 47, 3, 1979.

Adres autora: prof. dr hab. Anatol Grzegorzak, ul. Zachodnia 9 m. 6, 53-643 Wrocław.

Гжегожак А., Колач Р., Добжанский З. — Влияние условий содержания коров на состояние их здоровья и продуктивность на свободнойстойловой промышленной ферме

Цель работы состояла в анализе условий среды на свободнойстойловой ферме типа УО-500 в аспекте здоровья и продуктивности стада. Молокопродуктивность на 3-ий год эксплуатации фермы составила 2465 кг от коровы, выбраковка — 39,2%. Чаще всего появлялись болезни генеративной системы (33,6%), молочной железы (21,5%), конечностей (19,7%), околородового периода (11,6%) и внутренние (7,2%). Причинами многочисленных заболеваний и чрезмерной выбраковки, а также низкой плодовитости и продуктивности коров были факторы технологического (бесподстилочная и беспастбищная системы содержания), а также зооигиенического (несоответствующие места для лежания и полы, низкая теплозащита коровников, неправильный микроклимат) и организационного (неправильное формирование технологических групп, ошибки в организации размножения и т.п.) порядка.

Grzegorzak A., Kołacz R., Dobrzański Z. — Influence of maintaining conditions on the health state of cows and their productivity on the loose housing farm

The purpose of the work was to determine environmental conditions on the loose housing farm, type UO-500, taking into consideration health and productivity of a herd. Milk productivity in the third year of production was 2465 kg per cow; culling — 39.2%. The diseases of the generative system (33.6%), udder (21.5%), legs (19.7%), diseases of the peripuerperal period (11.6%), and internal diseases (7.2%) were most often noticed. The causes of the diseases were associated with technological and zoohygienic factors (unfit floors without litter, not provided with a pasture, low protectivity of cowsheds, bad microclimate), and organization system (errors in creation of technological groups, errors in reproductive system).

MAREK SOKOŁOWSKI

Zawartość mikotoksyn w mieszankach i komponentach paszowych na podstawie badań własnych

Zakład Higieny Weterynaryjnej, ul. Lechicka 21, 02-156 Warszawa

Skażenie mikotoksynami żywności i paszy było przedmiotem badań wielu autorów (1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13, 15, 18, 19, 21). Dotychczas zidentyfikowano ponad 100 różnych mikotoksyn, z których najlepiej poznana jest grupa aflatoksyn. Najważniejsze znaczenie z punktu widzenia toksykologicznego oraz etiologii niektórych chorób ludzi i zwierząt mają: aflatoksyny, sterigmatocystyna, zearalenon, ochratoksyny, patulina, leutoskiryra, rubratoksyna, cytrinina (1, 4, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 19, 20). Mikotoksyny oprócz ogólnego działania toksycznego posiadają właściwości rakotwórcze, teratogenne i mutagenne (4, 5, 6, 7, 11, 12). Jak wykazały dotychczasowe doświadczenia najsilniejsze właściwości rakotwórcze posiadają najwcześniej zidentyfikowana i poznana aflatoksyna B₁ (4, 11, 20).

Dla określenia potencjalnego zagrożenia mikotoksynami zdrowia ludzi i zwierząt niezbędne są dane dotyczące ich występowania w żywności i paszy. Tą bowiem drogą dostają się do organizmów ludzi i zwierząt. Mikotoksyny wytwarzane są przez wiele gatunków grzybów głównie z rodzaju *Aspergillus*, *Fusarium*, *Penicillium* (3, 10, 16, 17, 20). Niewielkie ilości mikotoksyn spożywane ze spleśniałą paszą gromadzone są w tkankach zwierząt, a nawet w mleku i jajach bezpośrednio lub po przekształceniu w różnego rodzaju metabolity (4, 5, 11, 12, 13). Dlatego też systematyczne badania pozostałości mikotoksyn w paszach dla zwierząt odgrywają istotną rolę w ochronie zdrowia ludzi i zwierząt.

Celem pracy było określenie stopnia skażenia mikotoksynami z grupy aflatoksyn: B₁, B₂, G₁, G₂, ochratoksyny A oraz sterigmatocystyny mieszanek paszowych, śrut arachidowych, śrut zbożowych i koncentratów wysokobiałkowych. Wyniki dotyczą badań przeprowadzonych w latach 1980—1981.

Materiał i metody

Badania przeprowadzono ogółem na 1619 próbach pasz w tym: 811 mieszankach paszowych, 669 śrutach arachidowych, 9 śrutach zbożowych oraz 101 koncentratów wysokobiałkowych. Próbkę pobierane były przez urzędowych próbobiorców i pochodziły z wytwórni i mieszalni paszowych zlokalizowanych na terenie całego kraju. Zawartość aflatoksyn, ochratoksyny A i sterigmatocystyny oznaczano metodą Stoloffa i wsp. (18) w modyfikacji Juszkiewicza i Pi-skorskiej-Pliszczyńskiej (5) z zastosowaniem chromatografii cienkowarstwowej. W przypadku uzyskania wyników dodatnich próby analizowano powtórnie stosując testy potwierdzające. Zawartość mikotoksyn w otrzymanych próbach oznaczono w oparciu o ocenę wizualną i instrumentalną z zastosowaniem denzytometru TLD-100 z integrującym rejestratorem serii 2001 firmy Vitatron.

Wyniki i omówienie

Stopień skażenia mikotoksynami badanymi mieszankami, śrutami i komponentów przedstawiono w tab. 1. Uzyskane dane wskazują na wysoką zawartość aflatoksyn w niektórych partiach śrut arachidowych. W mniejszych stężeniach aflatoksyny stwierdzono również w koncentratów wysokobiałkowych i śrutach zbożowych. W żadnej z analizowanych prób na