Wiadomości Zootechniczne, R. LVI (2018), 3: 44–50

Uwarunkowania w chowie bydła mlecznego i mięsnego wpływające na parametry rozrodu i płodność samic

Iwona Radkowska, Agata Szewczyk

Instytut Zootechniki Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Hodowli Bydła, 32-083 Balice k. Krakowa

Zaburzenia w rozrodzie krów mlecznych są najczęściej związane z błędami organizacyjnymi, żywieniowymi, weterynaryjnymi oraz wadami wrodzonymi i schorzeniami narządów rodnych. Bardzo ważną rolę odgrywa także wiedza hodowcy pozwalająca na zapewnienie zwierzętom warunków niezbędnych do osiągania pożądanych parametrów płodności.

Podstawowym czynnikiem warunkującym opłacalność produkcji mleka w stadach bydła mlecznego jest płodność. Uzyskanie dobrych wyników w rozrodzie, szczególnie przy dużej koncentracji zwierząt i wzroście wydajności mlecznej krów (często nawet powyżej 10 000 kg) nie jest zadaniem łatwym i zależy od wielu czynników. Cechy płodności charakteryzują się małą odziedziczalnością, stąd istotny wpływ na zmienność tych cech mają głównie czynniki środowiskowe. Są to między innymi: żywienie (Kowalski i Kamiński, 2000), wiek w dniu pierwszego wycielenia (Hibner i in., 1999), kondycja zwierząt (Heuer i in., 1999). Jednocześnie stwierdzono, że wraz ze wzrostem wydajności mlecznej nasila się częstość występowania chorób metabolicznych (głównie ketozy i kwasicy) oraz pogłębiają się problemy związane z reprodukcją, co w konsekwencji prowadzi do skrócenia okresu użytkowania krów (Krzyżewski i in., 2004). U krów wysoko wydajnych obserwuje się negatywną korelację pomiędzy płodnością i produkcją mleka – działanie gruczołu mlecznego ma przewagę nad działaniem układu rozrodczego (Friggens, 2003). Uważa się, że płodność i mleczność są warunkowane sprawnym działaniem układu neurohormonalnego oraz prawidłową przemianą materii. Selekcja prowadzona w kierunku wysokiej wydajności mlecznej powoduje wzrost koncentracji hormonów stymulujących produkcję mleka – somatotropiny i prolaktyny, przy jednoczesnym obniżeniu poziomu insuliny, zmniejszającej produkcję ale stymulującej rozwój pęcherzyków jajnikowych (Gong i in., 2002; Nogalski, 2006). Wzrost wydajności mlecznej może prowadzić do dysfunkcji jajników i zapaleń macicy oraz powodować wydłużenie okresu międzywycieleniowego (Dymnicki i in., 2003). W początkowej fazie laktacji u krów wysoko wydajnych występuje ujemny bilans energetyczny – zapotrzebowanie energetyczne jest wyższe niż możliwość pobrania jej w paszy. Prowadzi to do mobilizacji tkanki tłuszczowej, w wyniku czego następuje spadek masy ciała krowy. Długotrwały niedobór energii prowadzi do stresu metabolicznego, który może być przyczyną nieskuteczności zabiegów inseminacyjnych oraz niekorzystnie wpływać na ilość i jakość oocyst (Domecq i in., 1997; Kendrick i in., 1998). Problemy z płodnością mogą wynikać z niewłaściwego żywienia, a także z wysokiej wydajności w ostatnich tygodniach laktacji, powodującej trudności z zasuszaniem.

Na wskaźniki rozrodu wpływają często występujące u krów zaburzenia płodności. Należy tu wymienić brak rui po porodzie, czyli nie wystąpienie objawów rujowych do 60 dni po wycieleniu. Powody takiej sytuacji mogą być różne. Jednym z nich jest występowanie cichej rui związanej z zaburzeniami wydzielania hormonów gonadotropowych, w wyniku czego następuje osłabiony wzrost pęcherzyków jajnikowych, mniejsza synteza estrogenów i brak dostatecznie wyrażonych objawów rujowych. Niektórzy badacze twierdzą, że może to być spowodowane niedoborami energii na początku laktacji (Prado i in., 2002; Murphy i in., 2005; Bostedt i Boryczko, 2011). Z kolei inni autorzy nie wykazują wpływu niedoboru energii na występowanie tych

zaburzeń (Lents, 2011). Główną rolę w regulacji hormonalnej układu rozrodczego przypisuje się GnRH (Gonadoliberyna – hormon uwalniający gonadotropinę) wydzielanemu w mózgu. Hormon ten, produkowany i uwalniany z podwzgórza bezpośrednio oddziałuje na przysadkę, pobudzając produkcję hormonów gonadotropowych stymulujących funkcje jajników: FSH (hormon dopęcherzykowy) i LH (hormon luteinizujący). FSH zapoczątkowuje wzrost i dojrzewanie pęcherzyków jajnikowych. Jeden z pęcherzyków osiągnie stadium dojrzałości, uwalniając komórkę jajową. Dzieje się to w momencie tzw. owulacji, przed którą notuje się wzrost stężenia LH. Hormon luteinizujący odpowiada za ostateczne dojrzenie pęcherzyka, owulację oraz formowanie i utrzymanie ciałka żółtego, które powstaje na jajniku w miejscu uwolnionej komórki jajowej. Przedowulacyjny wyrzut LH ma miejsce około 18–19 dnia cyklu rujowego na około 25–30 godzin przed owulacją (Bostedt i Boryczko, 2011).

Estrogeny – hormony wydzielane przez dojrzewający pęcherzyk – pojawiają się w największym stężeniu w szczytowej fazie wzrostu pęcherzyka i odpowiadają za wystąpienie zewnętrznych objawów rujowych oraz są bodźcem do przedowulacyjnego wyrzutu LH. Prowadzi to do owulacji, po której w miejsce pęcherzyka formowane jest ciałko żółte produkujące progesteron. Wysoki poziom progesteronu hamuje proces dojrzewania pęcherzyków jajnikowych (zablokowane wydzielanie LH) oraz stwarza w środowisku macicy odpowiednie warunki do przyjęcia zarodka i utrzymania ciąży. Brak ciąży oznacza konieczność zaniku ciałka żółtego (proces luteolizy). Głównym czynnikiem luteolitycznym jest prostaglandyna F2α wytwarzana przede wszystkim w endometrium macicy. Zanik ciałka żółtego oznacza także gwałtowny spadek stężenia progesteronu i rozpoczyna się nowy cykl płciowy. W przypadku ciąży zarodek hamuje procesy luteolityczne, ciałko żółte przekształca się w ciążowe i tym samym tworzone są warunki do utrzymania ciąży (Mitan i Grzesiak, 2015).

Inne występujące u bydła zaburzenia rozrodu to nieczynność jajników – nie występuje wtedy cykl rujowy. Jajniki są małe, gładkie, poziom hormonów płciowych (progesteron, estrogeny) jest niski. Problem ten występuje nawet u około 45% krów z brakiem objawów rujowych (Max, 2010) i częściej dotyczy pierwiastek oraz krów utrzymywanych w systemie uwięziowym. Za główną przyczynę uważa się niedobory energetyczne po porodzie i obniżenie wydzielania GnRH. Niedobory witaminowe oraz mineralne również sprzyjają nieczynności jajników (Murphy i in., 2005; Prado i in., 2002; Pradhan, 2008). Kolejnym zaburzeniem jest występowanie torbieli jajnikowych. Obserwowany jest wówczas brak rui, nieregularne ruje z tendencją do skracania cykli rujowych, a u części krów – stały i nadmierny popęd płciowy (nimfomania). Przyczyną powstawania torbieli jest brak lub niedostateczny wylew LH z powodu czynników środowiskowych, genetycznych, żywienia, niedoborów składników mineralnych (Max, 2010).

Kolejną przyczyną zaburzeń w rozrodzie może być przetrwałe ciałko żółte (rzekomociążowe), a także obumieranie zarodków. Może to dotyczyć nawet ponad 40% ciąż i występuje najczęściej do 40. dnia po kryciu czy inseminacji, czyli zanim zostanie zakończona organogeneza. Szczególnie krytyczne okresy we wczesnej zamieralności zarodków przypadają na około 8. dzień ciąży („wykluwanie zarodka") i 14–20 dzień (implantacja zarodka, matczyne rozpoznawanie ciąży). Jako przyczyny wymienia się najczęściej zaburzenia chromosomalne, podkliniczne zapalenia macicy, niewydolność ciałka żółtego (zbyt niski poziom progesteronu) oraz czynniki zakaźne, środowiskowe i żywieniowe. Zaburzenie pozostaje często nierozpoznawalne, a jedynym objawem wczesnej zamieralności jest przedłużenie cyklu rujowego (Diskin i Morris, 2008). Zbyt długi okres ssania krów przez cielęta także może powodować opóźnienie występowania rui, zwłaszcza u krów o słabszej kondycji (Wettemann i in., 2003).

Kolejnym krokiem hodowcy na drodze do osiągnięcia optymalnych efektów pracy jest utrzymanie ciąży i uzyskanie zdrowego cielęcia. Decydujące znaczenie w tym względzie mają warunki środowiskowe i prawidłowe żywienie. Za większość powodów wystepowania zaburzeń rozrodu odpowiadają niewłaściwe żywienie oraz deficyty minerałów i witamin (Murphy i in., 2005; Prado i in., 2002; Ahola i in., 2004; Pradhan, 2008). Pojawiają się doniesienia o poprawie wyników rozrodu po wprowadzeniu suplementacji mikro- i makroelementów, a także witamin z wyjątkiem witaminy B. Jej suplementacja nie jest konieczna ze względu na to, że jest ona syntezowana przez

mikroflorę żwacza (Fluharty, 2009). Niebagatelny wpływ na rozród mogą mieć też substancje ziołowe (Frankič i in., 2009). Poprzez kontrolne badania surowicy krwi można wykryć wczesne stany niedoboru składników odżywczych, które wywołują zakłócenia przemiany materii i zakłócenia rozrodu (Dehning i Schmidt, 2008).

Sama budowa zwierząt także może w znacznym stopniu determinować wskaźnik zużycia nasienia na jedno skuteczne pokrycie. Szczególnie przydatne są w tej mierze dla hodowcy wybrane indeksy budowy w selekcji krów na łatwość porodu i omawiany wskaźnik (Czubska-Stączek i in., 2017). Bardzo dużą rolę odgrywają także właściwe warunki utrzymania stada, mające decydujący wpływ na zwiększenie odporności zwierząt, co skutkuje ich dobrym zdrowiem i płodnością. Ważną rolę odgrywa światło (promienie ultrafioletowe), dlatego pomieszczenia dla bydła powinny być dobrze oświetlone, a zwierzęta w miarę możliwości powinny mieć zapewniony dostęp do wybiegów, okólników czy pastwisk. Obserwacja zwierząt na wybiegach czy w oborach wolnostanowiskowych umożliwia obsłudze łatwiejsze i skuteczniejsze wykrywanie rui (Solan i Józwik, 2009). Utrzymywanie krów w złych warunkach środowiskowych negatywnie wpływa na rozród. Mogą wówczas pojawiać się komplikacje poporodowe, zatrzymanie łożyska, infekcje oraz zakażenia dróg rodnych. Mogą także mieć miejsce poronienia lub mała przeżywalność cieląt. Ruje mogą nie występować lub przebiegać bez wyraźnych objawów i być nieregularne. Krowy jałowieją, a do zacielenia dochodzi dopiero po zmianie warunków utrzymania, np. po wyjściu na pastwisko (Bodarski, 2016, 2018).

W gospodarstwach bardzo dobrze prowadzonych indeks inseminacji powinien być bliski wartości 1,5. Wskaźnik bliski 2 jest do przyjęcia, ale około 3 i więcej świadczy o dużych problemach organizacyjnych lub zdrowotnych dotyczących rozrodu w danym stadzie (Mordak, 2008). Wskaźnik zapładnialności uwzględnia procent krów, które zostały zacielone po pierwszej inseminacji. W stadach o wysokiej płodności powinien on wynosić około 50–60% u krów i 65–70% u pierwiastek. Niestety, odsetek zapłodnień u bydła mlecznego w ostatnim czasie ulega ciągłemu pogorszeniu; w Europie wynosi około 40%, a w USA jest jeszcze niższy – 25%. Z badań przeprowadzonych w Wielkiej Brytanii wynika, że w latach 1995–1998 w porównaniu z okresem 1975–1982 wskutek wzrostu wydajności mleka wskaźnik skuteczności pierwszego zabiegu inseminacji obniżył się z 55,6 do 39,7% (Royal i in., 2000). Wraz ze wzrostem wydajności mlecznej może występować także wydłużanie okresu międzywycieleniowego. Tendencja taka jest wykazywana zarówno w skali ogólnej, jak i na poziomie stad indywidualnych, przy czym wpływ poziomu wydajności mleka na wydłużanie okresu międzywycieleniowego najsilniej zaznacza się przy wyższych poziomach produkcji (Krzyżewski i Reklewski, 2003; Gil i in., 2007).

Wskaźnikiem kosztów związanych z odchowem jałówek, które zostaną przeznaczone na remont stada jest termin pierwszego krycia i zapłodnienia. Czynnikiem decydującym o gotowości jałówki do reprodukcji jest wiek, w którym osiągnie dojrzałość płciową oraz pojawiające się objawy rui (estrus). Przyjmuje się, że pierwsza ruja może wystąpić w 6. miesiącu życia, co nie wyklucza wcześniej pojawiającej się cykliczności jajnikowej (owulacja/brak owulacji), podczas której nie obserwuje się jednak rui. Jałówka jest zdolna do rozrodu dopiero wówczas, gdy oprócz gotowości płciowej uzyska pełną dojrzałość hodowlaną, czyli osiągnie około ¾ masy ciała dorosłej krowy (360–380 kg) (Greenough, 2010).

Na cechy płodności znaczny wpływ wywiera odpowiednia ilość mikro- i makroelementów w paszy. W okresie żywienia pastwiskowego powinno się stosować dodatek tlenku magnezu (30–50 g/sztukę/dzień), ponieważ niska zawartość magnezu w dawce wpływa negatywnie na cechy rozrodcze. Bardzo ważne jest podawanie mieszanek mineralno-witaminowych po porodzie, w skład których wchodzą: selen, cynk, miedź, mangan i witaminy A, D, E. Cynk jest składnikiem wielu enzymów i pełni ważną funkcję w niektórych hormonach płciowych. Niedobór miedzi zwiększa ryzyko wystąpienia zapalenia wymienia. Witamina A, która występuje w dużych ilościach w marchwi, zielonkach i sianie, ma pozytywny wpływ na przebieg rozrodu u krów. Jej niedobór powoduje zaburzenia w gruczołach rozrodczych, co objawia się zbyt długimi rujami lub niedorozwojem ciałka żółtego. W okresie letnim żywienie zielonkami zapewnia pokrycie zapotrzebowania na ten składnik i zgromadzenie rezerw na około sześćdziesiąt dni żywienia zimowego. Bardzo groźny jest także niedobór witami-

ny E powodujący resorbcję zarodków, poronienia i zaburzenia cyklu płciowego. W gospodarstwach ekologicznych ze względu na zakaz stosowania sztucznych nawozów mineralnych mogą występować niedobory składników mineralnych w paszy, dlatego konieczne jest stosowanie lizawek mineralnych (Barszczewski i in., 2007).

Gospodarstwa posiadające duży areał łąk i pastwisk są predysponowane do chowu bydła mięsnego. Ekstensywny chów jest oparty na skarmianiu pasz z użytków zielonych uzupełnianych słomą, sianem i sianokiszonką w okresie zimowym. Taki chów dostarcza wysokiej jakości żywiec wołowy. O opłacalności chowu bydła mięsnego decyduje kilka czynników, m. in. żywienie oraz system utrzymania zależący od czynników przyrodniczych i organizacyjnych. Jednak czynnikiem mającym ogromny wpływ na opłacalność jest przede wszystkim właściwe użytkowanie rozpłodowe. Masa ciała i wiek pierwszego pokrycia decydują o otrzymaniu cielęcia i dalszym wykorzystaniu jałówki w stadzie. Wiek jałówek przeznaczonych do pierwszego krycia to 15–20 miesięcy przy masie ciała 400 do 420 kg. Przyczyną osiągania gorszych wskaźników rozrodu może być zbyt wczesne krycie jałówek. Dojrzałość płciowa u krów (pierwsza ruja) pojawia się w wieku 6–8 miesięcy. Dojrzałość hodowlana przypada znacznie później, przeciętnie około 15–20 miesiąca, kiedy jałówka uzyskuje ¾ masy ciała dorosłej krowy i jest to optymalny czas wprowadzenia w ciążę. Krycie jałówek w wieku poniżej 18 miesięcy przy masie ciała do 400 kg powoduje ciężkie porody, po których opóźnia się owulacja i wystąpienie rui po porodzie. Mleczność takich pierwiastek jest zbyt słaba, aby wykarmić cielę. U takich jałówek występuje trwałe zahamowanie rozwoju szkieletowego i mięśniowego, co powoduje odstawanie takich sztuk od stada i konieczność brakowania (Bodarski, 2016).

O ile w przypadku krów utrzymywanych w chowie konwencjonalnym łatwo jest sterować rozrodem, poprawiać jego parametry przy pomocy specyfików weterynaryjnych i suplementacji preparatami wspomagającymi płodność i mleczność, to chów ekologiczny ma bardzo ograniczone możliwości w tym względzie. Doniesienia naukowe na temat suplementacji mikroelementów i stosowania substancji ziołowych w gospodarstwach ekologicznych pokazują rozbieżne wyniki (Greathead, 2003; Alternative and Herbal Livestock Health Sourcebook, 2000; Frankič i in., 2009; Esparza-Borges i Ortiz-Márquez, 1996; Ratnawati i in., 2012). W okresie przed zacieleniem można stosować dla jałówek i krów zioła poprawiające parametry rozrodu. Należą do nich liście maliny zawierające: garbniki, flawonoidy, kwasy organiczne, związki żywicowe, sole mineralne (m.in. żelaza, miedzi, wapnia), witaminę C. Rozmaryn zawiera: olejki eteryczne, diterpeny, kwas ursolowy, kwas karnozolowy, karnozol. Kolejnym surowcem są kwiaty bzu czarnego bogate w: flawonoidy, kwasy organiczne, olejek eteryczny, garbniki, saponiny, związki triterpenowe, kwasy polifenolowe (kawowy i chlorogenowy), sole mineralne. Pomocna może być szałwia zawierająca: kamforę, tujon, garbniki, flawonoidy, witaminy A, C i PP. Wykorzystuje się również bylicę pospolitą, zawierającą: 0,3% olejku eterycznego składającego się głównie z tujonu i cyneolu, gorzkie laktony seskwiterpenowe (psychlostachina, psylostachina C), fenolokwasy kawowy i cholorogenowy, pochodne chalkonu (kordoidyna i izokordoidyna), które odpowiadają za jej działanie bakeriobójcze i antynowotworowe. Dobrym dodatkiem do takiej mieszanki ziołowej jest koniczyna łąkowa, w której występują: flawonoidy, antocyjany i fenolokwasy (salicylowy i kumarowy), niewielkie ilości olejków eterycznych, garbników, karotenu oraz witamin C i E (Różański, 2012). Cenionym dodatkiem jest przywrotnik zasobny w: saponiny, kwasy organiczne (elagowy, salicylowy), węglowodór, n-dotriakontan, żywice, sole mineralne, związki cukrowe. Znakomitym składnikiem mieszanek jest pokrzywa, w której występują: superlektyna UDA, kwasy organiczne (mrówkowy i octowy), jak również histamina, acetylocholina, wapń, fosfor, żelazo, siarka, potas, jod, sód, witaminy B2, C, K, flawonoidy, garbniki, beta-karoten, chlorofil, ksantofil, kwas pantotenowy, olejki eteryczne, fitosterole, karotenoidy, serotonina. Kolejnym ziołem wspomagającym rozród jest krwawnik pospolity zawierający: azulan, olejki eteryczne, inulinę, witaminy A, C, fitosterole, flawonoidy. Również ruta jest rośliną, którą można wykorzystać przy problemach z rozrodem; zawiera ona: olejek eteryczny, pochodne furanokumaryny, alkaloidy, flawonoidy (rutyna), garbniki, kwasy organiczne, żywice, witaminę C oraz sole mineralne. Kolejnym składnikiem, który możemy zastosować jest rumianek posiadający 0,3–1,3%

olejku eterycznego (chamazulen – 6–18%, postazulen, alfa-bisabolol i jego tlenki – 25–50%, spiroeter, beta-farnezen, mircen, kadinen i inne). W jego kwiatach znajdują się flawonoidy: apigenina, luteolina, kwercetyna, 7-glukozydy; pochodne kumarynowe: umbeliferon i herniaryna; a także spirocykliczne poliacetyleny, cholina, karotenoidy, sole mineralne i śluz (do 17%) (Różański, 2015).

Z kolei krowom i jałówkom od momentu potwierdzenia ciąży oraz w okresie okołoporodowym można podawać mieszanki ziołowe, oparte – obok przywrotnika, pokrzywy i krwawnika – na owocu róży zawierającym: 1,8% witaminy C, kwas dehydroaskorbowy oraz inne witaminy, zwłaszcza A, B1, B2, E, K oraz czynniki zwane witaminą P, tj. bioflawonoidy, flawonoidy (astragalina, izokwercytryna i tylirozyd), karotenoidy (np. β-karoten, likopen i zeaksantyna), garbniki, cukry (do 18%), pektyny (do 4%), kwasy organiczne (do 2%), w tym cytrynowy i jabłkowy (około 1,5%), prawie 0,03% olejku eterycznego i sole mineralne. Doskonałą ingrediencją jest liść melisy bogaty w: olejek eteryczny, mieszaninę pochodnych fenolowych (np. octan eugenolu), mieszaninę związków terpenowych (np. cytral, cytronelal, kariofilen i kopane), trójterpeny (np. kwas kawowy, chlorogenowy, rozmarynowy), garbniki, flawonoidy (np. ramnazyna, luteolino-7-glukozyd), kwasy organiczne (np. kwas melisowy), związki śluzowe i sole mineralne. Kolejnym komponentem jest ziele dziurawca zasobne w: flawonoidy (pochodne kwercetyny – hyperozyd, izokwercytryna i rutozyd), olejek (pinen) i związki diantronowe (hiperycyna i pseudohiperycyna) oraz garbniki katechinowe, leukocyjanidyny i ksantony. Do mieszanek można też dodać liść mięty pieprzowej zawierający: mentol, menton, estry mentolu (octan, walerianian), felandren, pinen, cyneol, mentofuran, garbniki, flawonoidy (luteolina, apigenina, diosmetyna), gorycze, fenolokwasy, sole mineralne. Kolejną bardzo wartościową rośliną jest kwiat nagietka, który ma w składzie: saponiny triterpenowe, karotenoidy, flawonoidy, związki śluzowe, związki goryczowe, kwasy organiczne, fitosterole, magnez, mangan, witaminę C.

Podane składniki ziołowe wytypowano i wybrano na podstawie wyszukiwań i analizy materiału zawartego w starodrukach i herbarzach oraz aktualnych opracowaniach poświęconych stosowaniu ziół w medycynie i weterynarii (La Servolle, 1788; Siennik, 1568; Anioł-Kwiatkowska, 1993 a,b).

Podsumowanie

Niezależnie od kierunku i sposobu chowu bydła, zagadnienia związane z rozrodem są punktem newralgicznym. W ekologicznym chowie zwierząt dużą nadzieję wiąże się z wykorzystaniem ziół jako naturalnych dodatków stosowanych w ich żywieniu. Zainteresowanie stosowaniem ziół w ekologicznej produkcji żywności będzie w przyszłości wzrastało ze względu na naturalne pochodzenie tego dodatku, szerokie spektrum pozytywnego działania i zwiększający się popyt konsumentów na tzw. ekologicznie bezpieczną żywność. Zagadnieniem istotnym staje się wyekstrahowanie, zidentyfikowanie i standaryzowanie substancji biologicznie czynnych ziół, którym można przypisać korzystne efekty w chowie zwierząt.

Opracowanie naturalnych, nieskomplikowanych i tanich metod wspomagania płodności stwarza możliwość ograniczania strat ekonomicznych zarówno w chowie ekologicznym, jak i konwencjonalnym.

Literatura

Ahola J.K., Baker D.S., Burns P.D., Mortimer R.G., Enns R.M., Whittier J.C., Geary T.W., Engle T.E. (2004). Effect of copper, zinc, and manganese supplementation and source on reproduction, mineral status, and performance in grazing beef cattle over a two-year period. J. Anim. Sci., 82: 2375–2383.

Alternative and Herbal Livestock Health Sourcebook: A Scientific Review of Current Knowledge (2000). University of Connecticut College of Agriculture and Natural Resources, Department of Plant Science, Alternative and Herbal Livestock Health Conference: October 20–21, 2000.

Anioł-Kwiatkowska J. (1993 a). Rośliny leczące zwierzęta. WSiP, Warszawa, 359 ss.

Anioł-Kwiatkowska J. (1993 b). Plants in life of animals. Acta Univ. Wrat., Prace Botaniczne, LIII: 183 ss.

Barszczewski J., Jankowska-Huflejt H., Wolicka M. (2007). Analiza bilansu azotu, fosforu i potasu w łąkarskich

gospodarstwach ekologicznych. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie, 7 (21): 7–19.
Bodarski R. (2016). Żywienie a płodność bydła mlecznego. Agrofakt.pl, ss. 1–10.
Bodarski R. (2018). Zasady żywienia jałówek hodowlanych – jak robić to prawidłowo. Agrofakt.pl, ss. 1–4.
Bostedt H., Boryczko Z. (2011). Przyczyny opóźnionej owulacji u krów. Życie Wet., 86 (10): 792–796.
Czubska-Stączek A., Wójcik P., Lasek A., Cwynar M. (2017). Parametry płodnościowe bydła simentalskiego w oparciu o indeksy i wskaźniki budowy ciała. Rocz. Nauk. Zoot., 44, 1: 13–29.
Dehning R., Schmidt H.-J. (2008). Fruchtbarkeitsprobleme mit einer gezielten Strategie lösen. Masterrind Magazin, 3: 60–61.
Diskin M.G., Morris D.G. (2008). Embryonic and early foetal losses in cattle and other ruminants. Reprod. Domest. Anim., 43 (2): 260–267.
Domecq J.J., Skidmore A.L., Lloyd J.W., Kaneene J.B. (1997). Relationship between body condition scores and milk yield in a large dairy herd of high yielding Holstein cows. J. Dairy Sci., 80 (1): 101–12.
Dymnicki E., Krzyżewski J., Oprządek J., Reklewski Z., Oprządek A. (2003). Zależność między długością okresu międzyocieleniowego a cechami użytkowości mlecznej krów rasy czarno-białej. Med. Weter., 59 (9): 792–796.
Esparza-Borges H., Ortiz-Márquez A. (1996). Therapeutic efficacy of plant extracts in the treatment of bovine endometritis. Acta Horticulturae (ISHS), 426: 39–46.
Fluharty F.L. (2009). Managing for the cow herd in the four stages of production for optimum reproductive performance and profitability. Department of Animal Sciences The Ohio State University; http://beef.osu.edu/library/4Stages.pdf.
Frankič T., Voljč M., Salobir J., Rezar V. (2009). Use of herbs and spices and their extracts in animal nutrition. Acta Argicul. Slovenica, 94 (2): 95–102.
Friggens N.C. (2003). Body lipid reserves and the reproductive cycle: Towards a better understanding. Livest. Prod. Sci., 83 (2): 219–236.
Gil Z., Felenczak A., Żychlińska-Buczek J., Siatka K. (2007). Zależność między wydajnością mleczną a wskaźnikami płodności krów. Med. Weter., 63 (3): 333–335.
Gong J.G., Armstrong D.G., Baxter G., Hogg C.O., Garnsworthy P.C., Webb R. (2002). The effect of increased dietary intake on superovulatory response to FSH in heifers. Theriogenology, 57 (6): 1591–1602.
Greathead H. (2003). Plants and plants extracts for improving animal productivity. Proc. of the Nutrition Society, 62: 279–290.
Greenough P.R. (2010). Odchów zwierząt przeznaczonych do remontu stada. W: Kulawizny bydła. Elsevier Urban & Partner, pp. 140–146.
Heuer C., Schukken Y.H., Dobbellaar P. (1999). Postpartum body condition score and results from the first test day milk as predictorsof disease, fertility, yield and culling in commercial dairy herds. J. Dairy Sci., 82: 295–304.
Hibner A., Zachwieja A., Juszczak J., Ziemiński R. (1999). Efektywność produkcji mleka w stadach wysoko wydajnych w aspekcie zróżnicowanej długości cyklu reprodukcyjnego krów. Med. Weter., 55: 753–756.
Kendrick K.W., Bailey T.L., Garst A.S., Pryor A.W., Ahmadzadeh A., Akers R.M., Eyestone W.E., Pearson R.E., Gwazdauskas F.C. (1998). Effects of energy balance on hormones, ovarian activity and recovered oocytes in lactating Holstein cows using transvaginal follicular aspiration. J. Dairy Sci., 82 (8): 1731–1741.
Kowalski Z.M., Kamiński J. (2000). Niektóre problemy żywienia krów wysoko wydajnych. Post. Nauk Rol., 4: 77–98.
Krzyżewski J., Reklewski Z. (2003). Wpływ przedłużonych laktacji krów na wydajność, skład chemiczny i jakość mleka oraz wskaźniki reprodukcji. Zesz. Nauk. PTZ, Prz. Hod., 67: 7–20.
Krzyżewski J., Strzałkowska N., Reklewski Z., Dymnicki E., Ryniewicz Z. (2004). Wpływ długości okresów międzyciążowych u krów rasy hf na wydajność, skład chemiczny mleka oraz wybrane wskaźniki rozrodu. Med. Weter., 60 (1): 76–79.
La Servolle P. (1788). Dykcyonarz powszechny medyki, chirurgii i sztuki hodowania bydląt czyli lekarz wieyski: zawierający rozległe wiadomości wszystkich części sztuki lekarskiey, dokładne opisy zażywanych roślin, sposoby ratowania zdrowia ludzkiego i leczenia chorób bydlęcych. Warszawa: u P. Dufour Dyrektora Drukarni Prześwietney Szkoły Rycerskiey, 724 ss.
Lents C.A. (2011). Function of the corpus luteum in beef heifers is affected by acute submaintenance feeding but

is not correlated with residual feed intake. J. Anim. Sci., 89: 4023–4031.
Max A. (2010). Brak rui u krów mlecznych. Życie Weter., 85 (9): 766–769.
Mitan A., Grzesiak M. (2015). Ciałko żółte – mały gruczoł o wielkim znaczeniu. Kosmos, Probl. Nauk Biol., 64 (307): 247–259.
Mordak R. (2008). Podstawy monitorowania rozrodu w stadach bydła. Życie Wet., 83 (9): 736–741.
Murphy B.M., Drennan M.J., O'Mara F.P., Earley B. (2005). Cow serum and colostrum immunoglobulin (IgG1) concentration of five suckler cow breed types and subsequent immune status of their calves. Irish J. Agric. Food Res., 44: 205–213.
Nogalski Z. (2006). Wpływ wydajności mleka krów na ich płodność w różnych systemach utrzymania. Acta Sci. Pol., Zootechnica, 5 (2): 97–106.
Pradhan R. (2008). Reproductive disorders in cattle due to nutritional status. J. Int. Devel. Cooper., 14 (1): 45–66.
Prado T.M., Wettemann R.P., Spicer L.J., Vizcarra J.A. Morgan G.L. (2002). Influence of exogenous gonadotropin-releasing hormone on ovarian function in beef cows after short- and long-term nutritionally induced anovulation. J. Anim. Sci., 80 (12): 3268–3276.
Ratnawati D., Luthfi M., Affandhy L. (2012). Effect of traditional herbal supplementation on performance of PO bull. International Conference on Livestock Production and Veterinary Technology, pp. 91–95.
Royal M.D., Darwash A.O., Flint A.P.F., Webb R., Woolliams J.A., Lamming G.E. (2000). Declining fertility in dairy cattle: changesin traditional and endocrine parameters of fertility. Ann. Sci., 70: 487–501.
Różański H. (2012). Kwiat koniczyny łąkowej. Floroterapia – leczenia za pomocą kwiatów. Porady na zdrowie; 20, 1 (20): 13–15.
Różański H. (2015). Fitoterapia – ziołolecznictwo – zioła; http://www.rozanski.ch/fitoterapia2.htm, ss. 114.
Siennik M. (1568). Herbarz to iest Zioł tutecznych, postronnych, y Zamorskich opisanie: co za moc maią, a iako ich vżywać, tak ku przestrzeżeniu zdrowia ludzkiego, iako ku vzdrowieniu rozmaitych chorob: Teraz nowo, wedle Herbarzow dzisieyszego wieku, y innych zacnych Medykow, poprawiony. Przydano Alexego Pedemontana Księgi ośmiory, o taiemnych a skrytych Lekarstwiech. Przy czym dosyć misternych a trafnych rzeczy y doświadczonych mieć będziesz. Co się w tych Księgach więcey opisuie, zarazem po Epistole znaydziesz: a gdyć czego szukać potrzeba, Regestra dostateczne na końcu snadnieć pokażą. W Krakowie, w Drukarni Mikołaja Szarffenberga, 757 ss.
Solan M., Józwik M. (2009). Wpływ mikroklimatu oraz systemu utrzymania na dobrostan krów mlecznych. Wiad. Zoot., XLVII (1): 25–29.
Wettemann R.P., Lents C.A., Ciccioli N.H., White F.J., Rubio I. (2003). Nutritional- and suckling-mediated anovulation in beef cows. J. Anim. Sci., 81: E48-E59.

BEEF AND DAIRY CATTLE FARMING ASPECTS AFFECTING REPRODUCTIVE PARAMETERS AND FERTILITY IN FEMALES

Summary

Regardless of the direction and methods of cattle farming, reproductive issues are crucial. In the organic livestock farming, much hope is placed on herbs as natural additives used in animal nutrition. The interest in the use of herbs in organic food production will increase due to their natural origin, broad range of positive effects, and increasing consumer demand for organically safe food. It becomes important to extract, identify and standardize biologically active substances in herbs which can have beneficial effects in farmed animals. The development of natural, simple and inexpensive methods for assisted reproduction will allow reducing economic losses in both organic and conventional farming.

Fot. I. Radkowska

Key words: cattle farming, reproduction, fertility, herbs