

Rozród pod kontrolą – jak ocenić stan rozrodu w stadzie krów mlecznych.

dr inż. Artur Oprządek – *WWS Partner, Pasłęk.*

Kilkudziesięcioletnie doskonalenie bydła mlecznego w kierunku jednostronnie mlecznym doprowadziło do ogromnego postępu w zakresie wydajności mleka, spowodowało jednak wystąpienie szeregu niekorzystnych cech, takich jak: zaburzenia rozrodu, obniżenie zdrowotności, powszechne występowanie chorób metabolicznych, czy zwiększona śmiertelność cieląt. Niezaprzeczalnym faktem jest pogorszenie płodności krów w wysokowydajnych stadach mlecznych. Niemniej zrzucanie winy za złe wyniki rozrodu jedynie na wysoką wydajność wydaje się być nieporozumieniem. Zarówno w krajach o wysokiej wydajności mleka, jak i w Polsce znajdują się stada wysokowydajne o dobrych parametrach rozrodu i stosunkowo długim użytkowaniu krów. Jak podaje Polska Federacja Hodowców i Producentów Bydła Mlecznego, w Polsce, w 2016 roku długość użytkowania krów wyniosła średnio 3,3 lat, co stanowi około 2,6 laktacji. Okres międzywycieleniowy wynosił 431 dni (dla rasy phf odmiany czarno-białej 434 dni), a wiek pierwszego wycielenia 817 dni (dla rasy phf odmiany czarno-białej 815 dni). Przy średniej wydajności krów w populacji aktywnej wynoszącej 7 865 kg, OMW jest zdecydowanie zbyt długi.

Rozród krów jest o wiele bardziej skomplikowaną rzeczą niż nam się wydaje i bynajmniej nie sprowadza się jedynie do obserwacji rui i inseminacji. Rezultaty jakie osiągają hodowcy w dużej mierze zależą od wielu czynników, do których można zaliczyć:

1. Prawidłowe żywienie, zapewniające zapotrzebowanie bytowe i produkcyjne oraz utrzymujące zwierzę w dobrej kondycji;
2. Odpowiednie warunki środowiskowo-higieniczne gwarantujące dobrostan;
3. Organizacja stada, prowadzenie fermy, organizacja pracy obsługi;
4. Status zdrowotny (w szczególności występowanie chorób wirusowych);
5. Czynniki ludzkie tzn. traktowanie zwierząt i relacje człowiek-zwierzę.

Utrzymanie rozrodu stada na odpowiednim poziomie może gwarantować sukces ekonomiczny i decydować o opłacalności produkcji mleka. Błędy popełniane w zarządzaniu rozrodem to nie tylko straty związane ze zwiększonym zużyciem nasienia, zwiększeniem kosztów weterynaryjnych, mniejszą liczbą urodzonych cieląt w roku, ale przede wszystkim straty związane z produkcją mleka w końcówkach przedłużających się laktacji. Zwiększenie odsetka takich laktacji w stadzie, przy intensywnym żywieniu, może powodować otluszczenie krów. A to negatywnie wpływa na płodność i koło się zamyka.

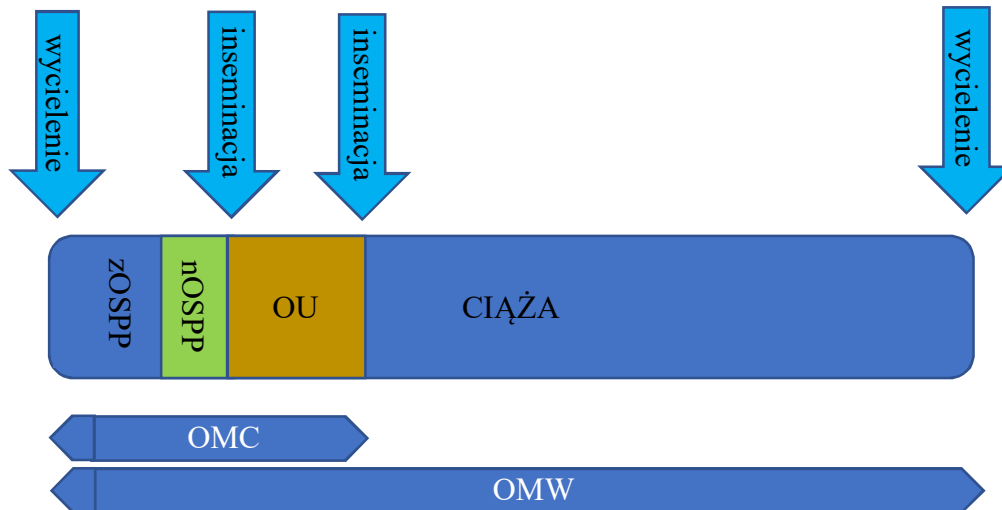
Aby efektywnie zarządzać rozrodem i ewentualnie poprawić błędy należy wpiery ocenić jakość reprodukcji swojego stada i określić, który z elementów wpływających na skuteczne zacielenie szwankuje. Poniżej chciałbym omówić najbardziej popularne wskaźniki rozrodu.

1. Okres międzywycieleniowy (OMW) – czyli liczba dni pomiędzy poszczególnymi porodami. Parametr ten dotyczy jedynie krów starszych, które rozpoczęły przynajmniej drugą laktację, a pierwiastki są pomijane. Ponadto charakteryzuje rok, który już minął i nie ma wpływu na obecną sytuację w stadzie. Dzieli się on na dwie części. Pierwsza z nich to okres od wycielenia do skutecznego zacielenia danej krowy, zwany okresem międzyciążowym (OMC), trwa on bowiem od zakończenia poprzedniej ciąży do rozpoczęcia nowej. Drugą część okresu międzywycieleniowego stanowi okres ciąży. Długość ciąży jest dość stała i wynosi u rasy holsztyńsko-fryzyjskiej około 280

dni (z odchyleniami ± 2 tygodnie). Co istotne, hodowca nie ma praktycznie żadnego wpływu na długość trwania ciąży. Jeśli zatem zależy mu na skróceniu okresu międzywycieleniowego, to może to osiągnąć jedynie poprzez odpowiednią zmianę okresu międzyciążowego.

2. Okres międzyciążowy (OMC) – czyli liczba dni od wycielenia do następnego skutecznego zacielenia. Ten wskaźnik informuje o czasie, w którym krowa zachodzi w ciążę, ale niestety nie mówi, ile porcji nasienia na tą ciążę zostało zużyte. Oczywiście pośrednio możemy sądzić, że im dłuższy OMC to zużyto większą liczbę porcji nasienia. Nie zawsze się tak dzieje, bo być może mamy problem z wykrywaniem rui i wiele potencjalnych kryć jest przegapione. Należy pamiętać, że powyższy parametr jest szacowany jedynie dla krów, które są w stadzie. Zupełnie pomijane są krowy, które nie zaszły w ciążę i już zostały wybrakowane. Okres międzyciążowy można podzielić na dwie części: czas od porodu do pierwszej inseminacji, zwany okresem spoczynku lub przestoju poporodowego (PP) oraz okres usługi (OU), czyli czas od pierwszej inseminacji do skutecznego zacielenia.
3. Przerwa poporodowa (PP) – czyli średni okres od wycielenia do pierwszej inseminacji. Przyjmuje się, że krowy powinny być unasienniane nie wcześniej niż 6 tygodni po ocieleniu, a pierwiastki nie wcześniej niż 8 tygodni po ocieleniu. Poza średnim PP, bardzo ważne jest analizowanie liczby krów pierwszy raz zainseminowanych w poszczególnych przedziałach PP. Czas, kiedy hodowca świadomie rezygnuje z podejmowania prób inseminacji lub krycia krowy, nawet jeśli wykazuje ona objawy rui, to zamierzony okres spoczynku poporodowego. Oczywiście rzadko się zdarza, aby krowa miała ruję zaraz na drugi dzień po upływie zamierzonego przez hodowcę okresu spoczynku, dlatego rzeczywisty okres przestoju poporodowego jest zwykle dłuższy niż jego, wspomniana wcześniej „minimalna długość”. Niezamierzone wydłużanie PP może też mieć inne przyczyny: np. brak rui wywołany zaburzeniami w funkcjonowaniu układu rozrodczego krowy lub złe wykrywanie rui (ruje występują, ale zostają „przegapione”).
4. Okres usługi (OU) – to czas od pierwszego zabiegu unasienniania do dnia zacielenia. Nazwa jego wywodzi się zapewne z faktu, że w tym czasie krowa jest „klientką” usług inseminacyjnych. Dążeniem hodowcy powinno być maksymalne skrócenie okresu usługi. W najlepszym możliwym przypadku (gdy krowa zaciela się „od pierwszego razu”) okres usługi trwa „0” dni, bo dzień inseminacji jest równocześnie dniem zacielenia. W praktyce często się zdarza, że pierwszy zabieg jest nieskuteczny i konieczne jest inseminowanie krowy po raz drugi, trzeci lub kolejny, co powoduje wydłużenie okresu usługi.

Rys. 1. Okres międzywycieleniowy (OKMW) oraz jego części – zamierzony (zOSPP) i niezamierzony (nOSPP) okres spoczynku poporodowego, okres usługi (OU) i ciąża (Słoniewski i wsp. 2008).



5. Zapłodnialność - to odsetek krów cielnych po pierwszej inseminacji. Wynik przekraczający 60% jest bardzo dobrym rezultatem. Wskaźnik ten nie daje informacji, w którym dniu laktacji doszło do zapłodnienia. Zdecydowanie lepiej mieć niższą zapłodnialność np. 40-50% w 70 dniu laktacji niż 80% w 140 dniu, ponieważ wtedy jest jeszcze czas na powtórne krycie w stosunkowo wczesnej fazie laktacji.
6. Odsetek krów cielnych w stadzie. Bardzo dobrym wynikiem jest przekroczenie 50% krów cielnych, niemniej parametr ten odnosi się do sytuacji w danym momencie. Wystarczy, że w ciągu miesiąca wycieli się większa liczba krów, a mniej zajdzie w ciążę, i wynik może spaść do 40% lub niżej (niezadowolająco). Dlatego warto analizować odsetek krów cielnych w stadzie systematycznie w ciągu ostatnich 12 miesięcy. Niestety również ten wskaźnik pomija informację o czasie laktacji, w którym krowa zaszła w ciążę.
7. Indeks inseminacyjny – często błędnie określany jako liczbę zabiegów inseminacyjnych przypadającą na uzyskaną ciążę. Jeżeli do obliczeń weźmiemy tylko krowy ze stwierdzoną cielnością, to zupełnie pomijane są krowy, które nie udało się zacielić (zazwyczaj to na te osobniki zużywa się najwięcej porcji nasienia). Dlatego do obliczeń należy przyjmować liczbę krów cielnych stwierdzonych w określonym czasie (minimum sześć miesięcy) podzieloną przez wszystkie inseminacje, jakie miały miejsce w danym okresie. Dotyczy to zarówno krów, które wciąż są w stadzie, jak i tych, które już ubyły.

**Tabela 1. Prawidłowe wskaźniki rozrodu w oborze krów mlecznych
(Kowalski, 2007)**

Wskaźnik	Wartość prawidłowa	Wartości negatywne
Długość okresu międzywycieleniowego w dniach	375-390	> 420
Dni do 1. rui	< 40	> 60
% krów, u których wystąpiła ruja w ciągu pierwszych 60 dni laktacji	> 90	< 90
Liczba porcji nasienia na skuteczne pokrycie	< 1,7	> 2,5-2,8
Skuteczność 1. inseminacji, % pierwiastek	65-70	< 60
Skuteczność 1. inseminacji, % wieloródek	50-60	< 40
% krów, które pokryto w < 3 zabiegach	> 90	< 90
% krów z okresem międzyrujowym 18-24 dni	> 85	< 85
Dni obsługi (od wycielenia do skutecznego pokrycia)	85-110	> 140
% krów brakowanych w wyniku zaburzeń w rozrodzie	< 10	> 10

Informacje o parametrach rozrodu hodowca może uzyskać w raporcie RW-3 z oceny wartości użytkowej bydła pt. „ANALIZA CECH PŁODNOŚCI STADA” lub w programie Hodowca Online. Raport zawiera syntetyczne wskaźniki, charakteryzujące stan rozrodu w stadzie, w odniesieniu do krów i jałówek.

Niemniej należy mieć świadomość, że każdy z opisanych powyżej wskaźników ma swoje ograniczenia i wyjaśnia wybiórczo tylko część czynników odpowiedzialnych za skuteczny rozród bydła mlecznego. Jeśli mówi o liczbie zużytego nasienia, to nie mówi o czasie jego zużycia. I odwrotnie, jeśli mówi o czasie, to nie mówi nic o ilości zużytego nasienia.

Od końca lat 90-tych ubiegłego wieku w USA, a następnie również w wielu krajach świata o wysokiej wydajności mlecznej, do najlepszego zobrazowania stanu rozrodu stada używany jest wskaźnik zwany w jęz. ang. „pragnacy rate” (PR), który po polsku możemy nazwać wskaźnikiem cielności (WC). Wg Ferguson i Galligan (1999) uważany jest za najlepszy pojedynczy wskaźnik skuteczności rozrodu (ale nie doskonały...). Łączy wiele innych parametrów, które określają skuteczność rozrodu. Wskaźnik cielności (WC) jest iloczynem wskaźnika wykrywania rui (WWR) i wskaźnika zapładnialności (WZ).

$$\mathbf{WC = WWR \times WZ}$$

Wskaźnik wykrywania rui (WWR) obliczamy dzieląc liczbę krów w rui przez liczbę krów przeznaczoną do inseminacji (krowy nieinseminowane i niecielne po okresie spoczynku) w kolejnych 21-dniowych okresach (długość rui). W idealnym stadzie należałoby się spodziewać, że przez kolejne 21 dni wszystkie krowy pokażą ruję i zostaną pokryte. Ale najczęściej jest o wiele gorzej. Jeżeli z grupy 100 krów wykryjemy ruję u 60 szt. to dla pierwszego okienka 21-dniowego WWR wynosi 60% (60 ze 100). Pozostało 40 krów niepokrytych. I znowu należałoby się spodziewać, że w kolejnym okresie (21 dni) zainseminujemy pozostałe. Ale jeżeli wykryliśmy jedynie 20, to dla tego przedziału WWR wynosi 50% (20 z 40). I tak dalej, aż wszystkie krowy zostaną po raz pierwszy pokryte. Podobnie liczy się WWR dla drugich i kolejnych inseminacji. Średnia ważona z wszystkich wartości cząstkowych daje WWR dla stada. Przykładowo wartość WWR 65% informuje, że w każdym 21-dniowym okienku rujowym inseminowanych jest 65% krów z tych, które potencjalnie mogłyby być pokryte. Wartość 65% jest bardzo dobrym wynikiem.

Dla WZ wynoszącego 40%, a WWR tak jak powyżej, czyli 65% możemy wyliczyć wskaźnik zapładnialności (WC) wg wzoru:

$$\mathbf{WC = 65\% \times 40\% = 26\%}$$

Jak interpretować ten wynik? Wartość ta oznacza, że w każdym 21-dniowym okienku w ciążę zachodzi 26% krów z tych, które mogłyby potencjalnie być cielne. Im wartość większa, tym szybciej krowy zachodzą w ciążę. Współczynnik wynoszący 26% jest dobrym wynikiem. Celem minimum, jaki sobie stawiają hodowcy na całym świecie, jest wielkość 25%. Przy takim WC niemal 80% krów zachodzi w ciążę w ciągu 100 dni od pierwszego krycia po porodzie. W USA zarządzający nowoczesnymi fermami bydła mlecznego wykorzystują 21-dniowy wskaźnik zapładnialności dostosowany do 50 dniowego przestoju poporodowego, co oznacza że poszczególne okienka 21-dniowe liczone są od 51 dnia laktacji. W amerykańskich stadach wskaźnik ten wynosi średnio 19%, a w UE 16%.

W praktyce wskaźnik zapładnialności liczony jest przez programy komputerowe. Programy, które ukierunkowane są na analizę rozrodu, wskazują punkty mocne i słabe punkty reprodukcji tych ferm. Jak podaje Z. Lach (2016) jednym z takich produktów jest program o nazwie RepMon Jego twórcami są pracownicy Uniwersytetu w Pensylwanii, zarówno naukowcy, jak praktycy. Siłą programu RepMon jest jego przejrzystość. W bardzo krótkim czasie hodowca otrzymuje informacje o jakości rozrodu swojego stada. Niezmiernie istotna jest także wycena rozrodu w ujęciu finansowym. Czytelne wykresy dopełniają całość. Istotną cechą prowadzonych analiz jest fakt, że dotyczy ona pełnych 365 dni. Ponieważ dane rozrodowe z ostatnich 4 miesięcy zwykle są niekompletne (są tu krowy wycielone i pokryte, ale jeszcze nie badane na ciążę bądź jeszcze w ogóle nie kryte) program wymaga informacji z ostatnich 16 miesięcy.

Również programy komputerowe do zarządzania stadem dostarczane przez takie firmy jak: De Lawal, GEA, czy Fullwood, oferują możliwość wyliczenia wskaźnika cielności.

Obecnie w fazę testów wszedł autorski program PFHBiPM do zarządzania stadem i już niedługo powinien zostać udostępniony zainteresowanym nim gospodarstwom. Stado On-Line (w skrócie SOL) to zaawansowana aplikacja adresowana do hodowców bydła mająca zapewnić im gromadzenie i przechowywanie danych, przetwarzanie ich na użyteczne informacje służące do polepszenia zarządzania stadem. W programie tym możliwa będzie również analiza stanu rozrodu stada w tym możliwość szacowania wskaźnika cielności (WC).

Poniżej w tabeli zestawiono optymalne wskaźniki rozrodu wg. Kevina Bousquet – dyrektora Centrum Szkoleniowego World Wide Sires. W tym ośrodku w USA, dla osób z całego świata odbywają się szkolenia z zakresu zarządzania stadem bydła mlecznego, głównie dotyczące rozrodu. Specjaliści Centrum Szkoleniowego World Wide Sires prowadzą również wykłady oraz warsztaty szkoleniowe poza USA z praktycznej wiedzy dotyczącej właściwego zarządzaniem rozrodem.

Tabela 2. Audyt rozrodu bydła (za Kevin Bousquet, 2017)

Wskaźnik	Optimum
Okres spoczynku	50-60 dni
Badanie na cielność	minimum raz w m-cu
% krów niecielných do 150 dnia laktacji	< 15%
% krów niecielných powyżej 200 dnia laktacji	< 5%
Współczynnik wykrywania rui (WWR)	> 60%
Współczynnik zacieleń (WZ)	>30%
Współczynnik cielności (WC)	>20%
Liczba porcji/cielność	< 2 szt.
% poronień	< 10 %
Okres międzywycieleniowy (OMW)	375-395 dni
Okres międzyciążowy (OMC)	< 120 dni
Przestój poporodowy (PP)	< 80 dni
Okres usługi (OU)	< 42 dni
% brakowania krów w stadzie z powodu niepłodności	5%
Wiek pierwszej inseminacji jałówek	< 15 m-cy
Wiek pierwszego wycielenia	< 24 m-cy
% niecielných jałówek pow. 15 m-ca	< 5 %
Skuteczność 1 inseminacji pierwiastek	65-70 %
Skuteczność 1 inseminacji wieloródek	50-60%
Liczba ciąży uzyskiwanych w miesiącu	> 7 % wielkości stada

Jak można zauważyć, zarówno polscy, jak i amerykańscy specjaliści mają zbliżone poglądy dotyczące poziomu poszczególnych wskaźników rozrodu, które możemy uznać za optymalne lub właściwe.