



# Krowa doskonała

Pierwszy krok do rozpoczęcia pracy hodowlanej w stadzie krów mlecznych to określenie celu, jaki chce się osiągnąć, i cech, które zamierza się poprawić. Postęp hodowlany odbywa się jednak stosunkowo powoli ze względu na czas dzielący kolejne pokolenia. Dlatego tylko wieloletnia i konsekwentna praca hodowlana może dać spodziewane efekty. Jej dwa podstawowe elementy to brakowanie zwierząt niespełniających przyjętych kryteriów oceny i prawidłowy dobór buhajów do kojarzeń. W temacie numeru piszemy, jak krok po kroku doskonalić stado krów mlecznych.

**Aleksander Osten-Sacken**

**E**konomia zmusza do ciągłego zwiększania wydajności krów. Pozwala na to coraz większy dostęp do najnowszych technologii i wiedzy na temat żywienia krów oraz możliwość zakupu nasienia najlepszych buhajów holsztyńsko-fryzyjskich. W efekcie dzisiejsze wydajności krów przekroczyły najśmielsze oczekiwania sprzed kilkunastu lat. Wydajności rzędu dziesięciu tysięcy i więcej litrów mleka w wielu polskich stadach nie są niczym niezwykłym.

Wraz ze wzrostem wydajności krów pojawiły się jednak problemy, których nie było uprzednio. Z jednej strony dotyczą one żywienia, będącego podstawą wysokiej produkcji i zdrowia krów – potrzeby współczesnych krów są nieporównywalne z potrzebami i wymaganiami ich sprzed kilkunastu lat. Drugim bardzo ważnym i znaczącym elementem sukcesu w produkcji mleka jest znajomość zasad prowadzenia pracy hodowlanej w stadzie i konsekwentna ich realizacja w codziennej praktyce. Dopiero połączenie tych dwóch spraw, to jest prawidłowego utrzymania i żywienia krów z ich wysoką wartością hodowlaną, może zapewnić nam dobre i oczekiwane efekty. Wymaga to szczególnego podkreślenia, gdyż w praktyce bywa z tym różnie, a praca nad genetycznym doskonaleniem stada nie zawsze prowadzona jest w sposób prawidłowy.

## WYBÓR BUHAJA

Stare powiedzenie hodowlane mówi, że dobry buhaj to połowa stada. Pojęcie dobry jest jednak względne – nie istnieje buhaj najlepszy na świecie czy w jakimś kraju. Najlepszy to zawsze ten, który pasuje do konkretnego stada, tzn. poprawia u krów te cechy, które hodowca uznał za najważniejsze w swoim stadzie. Dlatego też przed przeglądaniem katalogu buhajów w poszukiwaniu odpowiedniego rozplodnika trzeba się dobrze zastanowić, co właściwie chce się poprawić u krów. Dotyczy to cech zarówno produkcyjnych, jak i pokrojowych, a coraz częściej także cech funkcjonalnych, takich jak: zdrowotność wymienia, szybkość doju, łatwość wycieleń czy temperament.

Największe zainteresowanie hodowców wzbudzają często przewagi produkcyjne buhaja, dotyczące kilogramów mleka. Jest to zrozumiałe, lecz nie do końca uzasadnione – większość buhajów holsztyńsko-fryzyjskich z dobrych katalogów, nawet te z niewielką lub wręcz ujemną przewagą dla kilogramów mleka, przekazuje potencjał wystarczający do

produkcji na poziomie 9000–10 000 l mleka. Najczęściej jednak czynnikiem ograniczającym wydajność jest nie brak możliwości ze strony krów, lecz ich nieprawidłowe żywienie.

Może się oczywiście zdarzyć, że na pewnym etapie doskonalenia stada potencjał krów nie spełnia oczekiwań, mimo optymalnego żywienia, lub planuje się dalszy znaczący wzrost wydajności. Wówczas rzeczywiście celowe jest uwzględnianie przy wyborze buhaja jego wartości hodowlanej (przewagi) w stosunku do kilogramów mleka. W takim wypadku warto zwrócić też uwagę na jego przewagę hodowlane w kilogramach białka

i tłuszczu, wynikające z ilości mleka (np. +1500 l) i procentowej zawartości w nim tych składników. Wysokie przewagi hodowlane dla składników suchej masy świadczą o przekazywaniu dużego potencjału produkcyjnego przez buhaja.

Jednostronne doskonalenie wydajności może doprowadzić do znacznego pogorszenia składu mleka, co z pewnością odbije się bardzo niekorzystnie na dochodach uzyskiwanych z produkcji mleka. Dlatego w celu utrzymania lub wręcz poprawy procentowej zawartości suchej masy w mleku trzeba bezwzględnie brać pod uwagę także wartości

## Rankingi buhajów

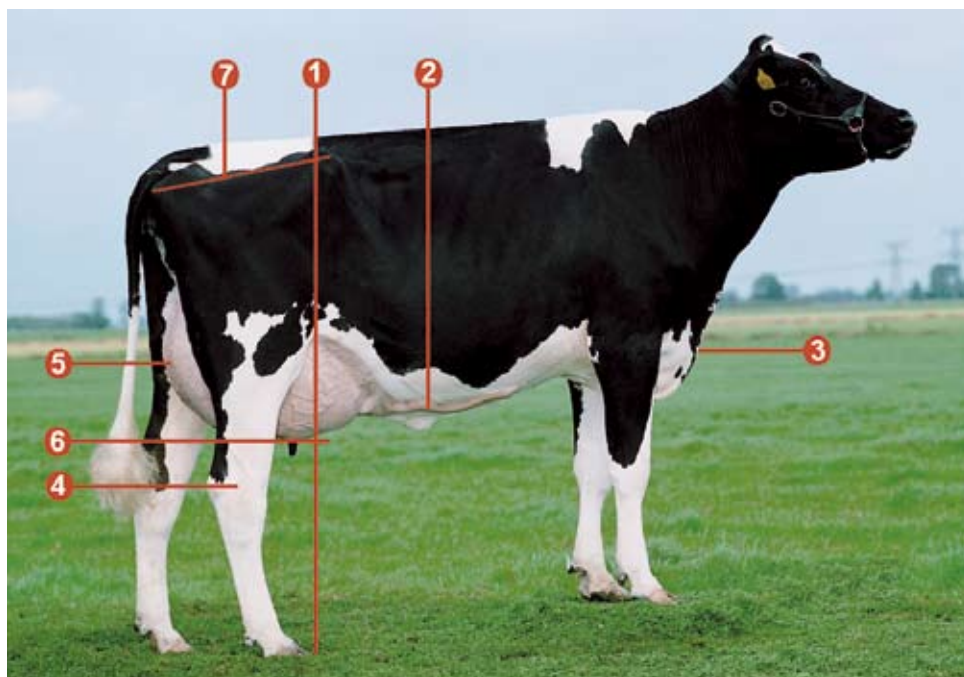
Międzynarodowe rankingi buhajów to temat ciągle jeszcze wywołujący nieporozumienia. Często można spotkać się z określeniem, że jakiś buhaj zajął wysokie miejsce w rankingu międzynarodowym lub też z pytaniami rolników, jakie miejsce w takim właśnie rankingu zajmuje jakiś inny, interesujący ich buhaj. Trzeba zdawać sobie sprawę, że określenie ranking międzynarodowy oznacza, że są w nim sklasyfikowane buhaje „międzynarodowe”, a więc pochodzące z całego świata. Takie rankingi powstają w kilkudziesięciu krajach na świecie i ten sam buhaj w każdym z nich może zająć zupełnie inne miejsce (różnice mogą wynosić nawet kilkaset pozycji). Wynika to z faktu, że buhaje na listach rankingowych powstających w poszczególnych krajach klasyfikowane są według wartości indeksu, obowiązującego w każdym z nich. A indeksy te są bardzo różne, dostosowane do lokalnych warunków ekonomiczno-przyrodniczych produkcji mleka. W ślad za tym budowa rankingu jest często bardzo odmienna, dlatego buhaje otrzymują inną wartość, odpowiadającą założeniom hodowlanym obowiązującym w danym kraju. Nie ma więc jednego rankingu międzynarodowego czy – inaczej mówiąc – jednej światowej listy rankingowej buhajów, o którą pytają czasem rolnicy. Jeśli spotkamy się z określeniem, że buhaj znalazł się na wysokiej pozycji na międzynarodowej liście buhajów Interbull, wówczas trzeba się dowiedzieć o jaką listę chodzi – polską, amerykańską, holenderską, niemiecką, francuską, izraelską, australijską czy też inną. Bez sprecyzowania tego można znaleźć się w pułapce lub ulec manipulacjom marketingowym, gdyż informacja „buhaj zajął wysoką pozycję w rankingu międzynarodowym” jest częstym i nieprawidłowo używanym hasłem reklamowym. W żadnym wypadku nie powinna interesować hodowcę pozycja buhaja w takim rankingu międzynarodowym, w jakim buhaje sklasyfikowane są według indeksu, którego budowy i filozofii nie znamy, i co do którego nie wiadomo, czy odpowiada on założonemu dla naszego stada celowi hodowlanemu. Taki błąd popełnia, niestety, wielu hodowców, nie kierujących się wiedzą i racjonalnymi przesłankami, lecz modą i nieuzasadnionymi niczym przekonaniem o wyższości tego czy innego rankingu. Kolejną sprawą jest miejsce buhaja w rankingu. Sprawie tej niektórzy hodowcy poświęcają zdecydowanie zbyt dużo uwagi, gdyż miejsce buhaja w rankingu w żadnym stopniu nie przesądza o jego wartości i przydatności dla stada. Dotyczy to wszystkich rankingów na świecie, a zwłaszcza tych, w których buhaje uszeregowane są według wartości indeksu produkcyjnego – takim jest nadal prosty polski indeks produkcyjny, którego wartość oblicza się według wzoru:  $2 \times \text{kg białka} + 1 \times \text{kg tłuszczu}$  (pod kg białka i kg tłuszczu podstawia się przewagi hodowlane, uzyskane przez buhaja w stosunku do tych cech). Najlepszy dla konkretnego stada jest zawsze ten buhaj, który poprawia u krów najsłabsze cechy, ograniczające ich wartość produkcyjną (na przykład skład mleka) lub długowieczność (na przykład słabe nogi, niskie położenie wymienia, słabe więzadło). Wcale nie musi to być buhaj z czołówki jakiegoś rankingu czy też najdroższy – swoje zadanie hodowlane może doskonale wykonać buhaj pozornie słabszy, jednak spełniający oczekiwania hodowcy, wybrany z rozsądkiem i znajomością rzeczy.

hodowlane dotyczące obu tych parametrów, które są podawane w katalogach buhajów. Coraz ważniejszym parametrem, decydującym o rentowności produkcji mleka, jest procentowa zawartość w nim białka. Wynika to z faktu, że większość mleczarni wprowadziła do cenników zapłatę za jednostkę białka – we wszystkich przypadkach jest ona większa niż cena za jednostkę tłuszczu, a proporcja cen za oba te składniki sięga nawet 6:1. Poza tym białko nie ogranicza, w przeciwieństwie do tłuszczu, wielkości kwoty sprzedawanego mleka, przynosząc jednocześnie wymierne korzyści finansowe. Dlatego wybierając buhaja, powinno się zawsze zwrócić uwagę na jego wartość hodowlaną dotyczącą procentowej zawartości białka w mleku.

Po wprowadzeniu kwot mlecznych sytuacja z tłuszczem przedstawia się nieco inaczej – nie zawsze pożądane jest, by jego zawartość w mleku była wysoka. Zależy to oczywiście od mleczarni – niektóre z nich, ze względu na specyfikę produkcji, płacą za tłuszcz dobrze i bez ograniczeń. Znaczna część jednak wprowadza ograniczenie procentowej zawartości tłuszczu w kupowanym mleku. W połączeniu z uzależnionym od tłuszczu rozliczaniem kwotowania mleka pozwala to na wyciągnięcie wniosku, że nie zawsze należy zwiększać jego procentową zawartość w mleku, a w wypadku niektórych stad wręcz starać się ją obniżyć. Nie należy jednak popadać w przesadę – utrzymanie zawartości tłuszczu na poziomie 4,2–4,3 proc. wydaje się być najbardziej prawidłowe. Dlatego w wielu stadach, w których zawartość tłuszczu w mleku wynosi 4 proc. i mniej, mimo wszystko wskazane byłoby użycie rozplodników poprawiających procentową zawartość tego składnika.

### JAK CZYTAĆ KATALOG

Wartości hodowlane dotyczące cech produkcyjnych (ilość mleka, tłuszczu i białka, procentowa zawartość tłuszczu i białka) odniesione są zawsze do bazy genetycznej kraju, z którego pochodzi katalog. Bazy te są bardzo różne – w zakresie wydajności mlecznej może to być różnica sięgająca 2000–3000 l, a w zakresie zawartości tłuszczu i białka nawet 0,5 i więcej procent. Dlatego nie wolno w żadnym wypadku porównywać ze sobą bezpośrednio wartości hodowlanych podanych w katalogach pochodzących z różnych krajów, na przykład z Francji, USA, Holandii czy Polski. Inaczej



### JAK MIERZY SIĘ POSZCZEGÓLNE CECHY POKROJOWE U KRÓW

- 1 – WYSOKOŚĆ W KRZYŻU**
- 2 – GŁĘBOKOŚĆ TUŁOWIA**
- 3 – SZEROKOŚĆ KLATKI PIERSIOWEJ**
- 4 – KĄT W STAWIE SKOKOWYM**
- 5 – WIĘZADŁO ŚRODKOWE WYMENIA**
- 6 – POŁOŻENIE WYMENIA**
- 7 – POCHYLENIE ZADU (LINIA ŁĄCZĄCA GUZY BIODROWE Z WYROSTKAMI KULSZOWYMI)**

mówiąc, +1000 l mleka i +0,1 proc. tłuszczu czy białka w katalogach pochodzących z różnych krajów oznaczać mogą zupełnie inną wartość produkcyjną buhaja. Dlatego warto zawsze zapytać osobę oferującą nasienie o wartość bazy genetycznej, do której odniesione są przewagi hodowlane w katalogu – da to wyobrażenie o faktycznej wartości buhaja w stosunku do poszczególnych cech.

W większości katalogów zagranicznych podaje się również średnie wydajności córek każdego z buhajów. Są to wprawdzie wartości pochodzące z kontroli użyteczności mlecznej, a nie wartości hodowlane, dają one jednak pewne pojęcie o przeciętnej wartości produkcyjnej krów w kraju, z którego pochodzi katalog buhajów. Trzeba być jednak bardzo uważnym przy czytaniu tej informacji – generalnie podaje się średnią wydajność córek buhaja w laktacji 305-dniowej. Brak informacji o długości laktacji córek oznacza, że należy traktować je jako laktacje dłuższe, czyli 365-dniowe lub pełne. Są więc one nie-

porównywalne z laktacjami 305-dniowymi, gdyż dodatkowe 60 dni może oznaczać różnicę 1000 i więcej litrów mleka. Z tego samego względu z ostrożnością należy podchodzić do hasel reklamowych, zamieszczanych w katalogu przy poszczególnych buhajach – w wielu wypadkach mogą się one mijać z prawdą. Na przykład hasło „buhaj zdecydowanie poprawia procentową zawartość białka i tłuszczu w mleku” nie zawsze znajduje potwierdzenia w faktach. Lepiej więc zestawiać treść hasła z faktycznymi wartościami buhajów, co pozwoli uniknąć pułapek marketingowych i wybrać takiego rozplodnika, którego faktycznie chce się mieć dla krów w stadzie.

### UWAGA NA POKRÓJ

Zdecydowanie zbyt małą uwagę przykładają się często do cech pokrojowych, przekazywanych na córki przez buhaja, choć sytuacja w tym względzie ulega dość szybkiej poprawie. Wynika to z faktu, że wielu rolników osiągnęło już satysfakcjonujące wydajności

krów, natomiast coraz częściej borykają się z kłopotami wynikającymi z ich nieprawidłowej budowy. A trzeba wiedzieć, że wymagania odnośnie budowy krów rosną wraz z ich wydajnością – słabsze nogi czy wymiona, przy niższej wydajności mleka, mogą nie stanowić dużej przeszkody w produkcji, natomiast przy wzroście wydajności wpływają wyraźnie na pogorszenie zdrowia krów i skrócenie długości ich użytkowania. Dlatego wybierając buhaja, trzeba koniecznie wziąć pod uwagę jego wartości hodowlane dotyczące pokroju, przedstawione w katalogach w postaci tzw. diagramów liniowych.

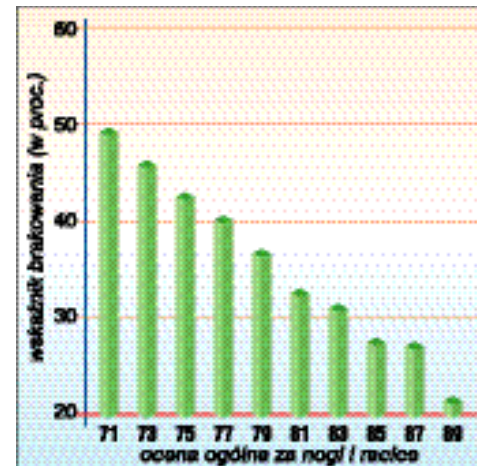
Wybrany buhaj powinien poprawiać najslabsze cechy pokroju, ograniczające możliwości produkcyjne stada. Dotyczy to zwłaszcza cech, wpływających w istotny sposób na zdrowie krów i długość ich życia. Największe znaczenie dla długości użytkowania krowy ma budowa nóg i racic oraz wymienia. Dlatego przy wyborze buhaja konieczne jest zwrócenie uwagi na ocenę ogólną tych cech – w obu wypadkach korzystniejsza jest wyższa punktacja. To bardzo ważne, gdyż

celem selekcji jest, aby następne pokolenia krów były lepsze od obecnego stada. Może się jednak zdarzyć, że buhaj mający niższą, lecz pozytywną ocenę ogólną (a więc powyżej średniej 100), również spełni oczekiwania – odpowiedzi na to trzeba szukać zawsze w szczegółowej wycenie poszczególnych cech.

**Nogi i racice.** Stosuje się tutaj ocenę łączną, tzw. ogólną, a także szczegółową ocenę poszczególnych parametrów.

Ocena ogólna nóg i racic ma bezpośredni związek z długością użytkowania, dlatego do rozrodu powinno się wybierać tylko takie krowy i buhaje, które uzyskały pozytywną wycenę tej cechy. Zależność pomiędzy wskaźnikiem brakowania i oceną ogólną za nogi i racice przedstawiona została na diagramie Wynika z niego, że długość użytkowania krowy, w zależności od jakości nóg, wynosić może od dwóch do pięciu laktacji.

W szczegółowej wycenie nóg i racic w diagramie liniowym uwzględnia się najczęściej dwie cechy: postawę nóg tylnych (z boku) oraz ustawienie racic. Ocena postawy poniżej



Zależność między nogami i racicami a wskaźnikiem brakowania (skorygowana o efekt „stado-rok-sezon” i wydajność mleczną).

100 punktów oznacza zawsze nogi z tendencją do spionowania, wycena powyżej 100 punktów oznacza nogi mniej lub więcej szablaste. Nogi zbyt pionowe nie są pożądane, gdyż nie zapewniają racicom i stawom pęcinowym dostatecznej sprężystości. Z kolei

nogi zbyt szablaste powodują nieprawidłowe rozłożenie ciężaru krowy, a tym samym nadmierne przeciążenie mięśni i ścięgien nóg. Za optymalne uważa się nogi, u których kąt w stawie skokowym wynosi ok. 145–155 stopni – odpowiada to wartości „100” na diagramie liniowym. Tak więc odpowiedni dobór buhaja – w zależności od postawy nóg u krów w stadzie – pozwoli zbliżyć się do tego optimum. Nogi mocno szablaste mają bardzo negatywny wpływ na długość użytkowania krów, dlatego w większości wypadków korzystne jest stosowanie buhajów o wycenie tej cechy zbliżonej do optimum lub mających tendencję do pionowania kończyn – oznacza to ocenę 100 lub mniej punktów na diagramie liniowym (słupki wyceny wychylony w lewo). Prawidłowe spionowanie nóg ma szczególne znaczenie w stadach utrzymujących krowy przez większą część życia na betonie.

Ocena ustawienia racic poniżej 100 punktów oznacza racice bardziej płaskie (długa racica), ocena powyżej 100 punktów oznacza racice ustawione bardziej stromo (krótkie). Także tutaj niewskazane jest żadne z ekstremów – kąt przedniej ściany racicy w stosunku do podłoża powinien wynosić 45–60 stopni, a więc z wyraźną tendencją do racicy krótszej. W praktyce oznacza to, że optymalna wysokość piętki, tj. tylnej ściany racicy, powinna wynosić 4–5 cm. Przy racicy zbyt płaskiej, a więc o niedużej wysokości, łatwiej dochodzi do skaleczeń i stanów zapalnych, mogących powodować kulawiznę. Racice takie sprzyjają również powstawaniu tzw. miękkiej (niezdźwiedziej) pęciny, czego konsekwencją może być znaczne skrócenie okresu użytkowania krów. Cechę tę należy korygować, dobierając buhaje o odpowiedniej wartości – najczęściej pożądane jest skrócenie i spionowanie racic, co sprzyja poprawie ustawienia nóg tylnych w stawach pęciny.

W części katalogów dodatkową cechą opisującą nogi tylne jest ich ustawienie, gdy patrzymy na nie z tyłu. Powinno być ono pionowe (tzn. stawy skokowe oddalone od siebie, a racice tylko nieznacznie skierowane na zewnątrz), dlatego w przypadku tej cechy pożądana jest wysoka wycena. Ustawienie pionowe tylnych nóg ma duże znaczenie praktyczne – pozwala na swobodne rozróżnienie się wymienia, ponadto nie jest ono wtedy ściśnięte i drażnione mechanicznie, jak ma to miejsce w wypadku nóg iksowatych.

Prawidłowe spionowanie nóg może więc mieć wpływ również na obniżenie poziomu komórek somatycznych w mleku – podrażnienie mechaniczne wymienia powoduje zawsze ich wzrost. Z technicznego punktu widzenia cecha ta jest także niezwykle istotna w dojarniach typu „bok w bok”, gdzie aparaty udojowe zakładane są od tyłu.

Z budową nóg związana jest bezpośrednio wprowadzona już w niektórych katalogach dostępnych na polskim rynku „ocena w ruchu”, zwana też lokomocją. Ma ona duże znaczenie w oborach bezuwięziowych i jest oczywiste, że im wyższa ocena tej cechy, tym lepiej.

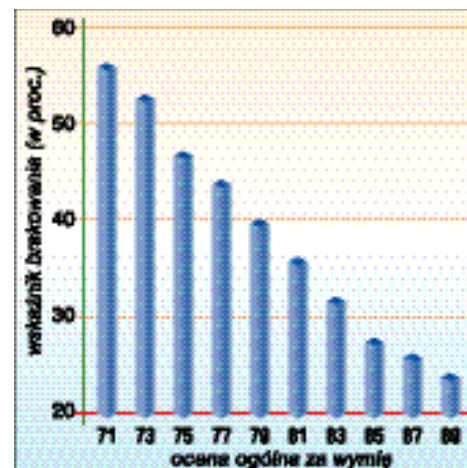
**Wymię.** Przy ocenie wymienia należy również zwrócić uwagę na ocenę ogólną, a także poszczególne cechy, których w opisie wymienia występuje więcej niż przy nogach. Najważniejsze z nich to więzadło środkowe, położenie wymienia i położenie strzyków, gdyż te właśnie cechy mają największy wpływ na sprawność produkcyjną wymienia i długowieczność krowy.



Wieżadło środkowe to cecha wymienia decydująca w największym stopniu o długości użytkowania krowy.

Podobnie jak w wypadku nóg również ocena ogólna wymienia ma wielki wpływ na długość użytkowania krów. Niska ocena może sprawić, że średnia długość użytkowania krów w stadzie skróci się do okresu poniżej 2 laktacji (brakowanie prawie 60 proc. rocznie), wycena wysoka sprzyja natomiast znacznemu wydłużeniu czasu użytkowania.

Wysoka punktacja korzystna jest również w wypadku więzadła środkowego. Ta cecha wymienia decyduje w największym stopniu



Zależność między budową wymienia a wskaźnikiem brakowania (skorygowana o efekt „stado-rok-sezon” i wydajność mleczną).

o długości użytkowania krów. Zadaniem więzadła jest zapobieganie obniżaniu („obrywaniu się”) wymienia w trakcie kolejnych laktacji. O jego mocy świadczy wyraźny podział wymienia na dwie połówki (patrząc z tyłu) i mocne jego zarysowanie na tylnej powierzchni wymienia. Krowy o słabym więzadle lub jałówki pochodzące po buhajach nisko wycenionych w odniesieniu do tej cechy należy kryć buhajami zdecydowanie wzmacniającymi ten element eksterieru.

Położenie wymienia wcale nie jest najlepsze wtedy, gdy jest ono zawieszane bardzo wysoko. Idealne położenie wymienia to takie, kiedy odległość pomiędzy dnem wymienia a linią przeprowadzoną na wysokości stawów skokowych tylnych kończyn równa jest szerokości dłoni. Wymię zbyt głębokie i nisko opuszczone jest bardziej narażone na występowanie urazów, a w konsekwencji także stanów zapalnych; poza tym może ono stwarzać poważne trudnienia przy doju. Z kolei wymię zbyt płytkie ze względu na mniejszą pojemność może mieć ograniczone możliwości produkcji mleka. Z tego względu duże znaczenie ma również długość dna wymienia, ma ona bowiem pośredni wpływ na zdolność wytwarzania i magazynowania mleka w wymieniu. W praktyce generalnie lepiej wybierać buhaje poprawiające położenie wymienia (wycena na diagramie liniowym 100 i więcej punktów), gdyż najczęściej wymiona są zbyt głębokie i zbyt nisko opuszczone.

Najbardziej niekorzystne jest połączenie niskiego położenia wymienia (wymię głę-

bokie) z niezbyt mocnym lub zdecydowanie słabym więzadłem środkowym. Takich buhajów należy zdecydowanie unikać, gdyż ich córki stwarzać będą szereg problemów i najprawdopodobniej nie będą zbyt długo użytkowane.

Wyżej ocenia się wąskie położenie strzyków, a więc korzystna jest wysoka punktacja za tę cechę. Ułatwia to prowadzenie doju, zapobiega w znacznym stopniu uszkodzeniom mechanicznym strzyków, wydłuża okres użytkowania krowy nawet o 20 proc. Praktycznie po doju strzyki powinny być skierowane do wewnątrz, natomiast gdy wymię jest pełne, powinny być skierowane pionowo w dół.

Sprawa nie jest tak jednoznaczna w wypadku długości strzyków. Generalnie niewątpliwie lepsze są strzyki nieco krótsze niż zbyt długie, bardziej narażone na uszkodzenia i urazy mechaniczne. Stwierdzono, że odpowiednia długość strzyków w znacznym stopniu ogranicza występowanie stanów zapalnych wymienia. Efekt jest taki, że krowy o krótszych strzykach charakteryzują się dużo mniejszym stopniem brakowania w porównaniu z krowami o strzykach długich.

Przekazywana genetycznie wartość hodowlana buhaja w odniesieniu do tej cechy (wydłużanie lub skracanie strzyków) może być wykorzystana jako cecha korekcyjna, pozwalająca osiągnąć w stadzie optymalną długość strzyków – preferowane są strzyki cylindryczne o długości 5–7 cm. Jeśli więc problemem w stadzie są zbyt długie strzyki u krów i związane z tym kłopoty (np. uszkodzenia, przydepnięcia itp.), trzeba dobierać buhaje skracające strzyki. Jeśli natomiast są

kłopoty z założeniem kubków udojowych na zbyt krótkie strzyki, co ma czasem miejsce w wypadku pierwiastek, wówczas korzystne będzie użycie buhajów powodujących wydłużanie strzyków.

Zawieszenie przednie wymienia mierzy się jako kąt, jaki tworzy wymię z powierzchnią brzucha krowy. Im bardziej łagodnie wymię łączy się z powierzchnią brzucha, tym lepiej – mówi się wówczas o mocnym zawieszeniu przednim wymienia. Takie zawieszenie oznacza większą powierzchnię przylegania wymienia do powłok brzusznych, zapobiega też „huśtaniu się” wymienia na boki, mogącemu powodować jego podrażnienie. Dlatego powinno się zwracać uwagę również na tę cechę, jeśli u krów w danym stadzie jest ona niezadowolająca.

Zawieszenie tylne wymienia – im wyżej zawieszono wymię, tym większa jego pojemność, a tym samym wyższy potencjał produkcyjny. Poza tym wysoka ocena za tę cechę jest powiązana z dłuższym użytkowaniem krów.

**Zad krowy.** Budowa zadu krowy to ostatnia cecha pokrojowa, na którą należy zwrócić uwagę. Zad powinien być lekko spadzisty, długi i szeroki. W katalogach buhajów opisuje się dwie cechy:

- ◆ szerokość zadu, którą ocenia się na podstawie odległości między wyrostkami kulszowymi – cecha ta ma wpływ na łatwość przebiegu porodów;
- ◆ pochylenie zadu – ocenia się je na podstawie przebiegu linii łączącej guzy biodrowe z wyrostkami kulszowymi. Prawidłowe pochylenie zadu wpływa korzystnie na przebieg porodów

i płodność krów (dzięki odpowiedniemu położeniu dróg rodnych), ma również związek z właściwą pracą nóg i racic.

O wyborze buhaja w niektórych przypadkach może przesądzić wysokość i kaliber jego córek. Obie te cechy są wysoko odziedziczalne, a warunki utrzymania krów decydują o tym, jak duże mogą być zwierzęta w stadzie. W wielu oborach krowy utrzymywane są nadal na uwięzi, na zbyt krótkich stanowiskach, co powoduje wiele niekorzystnych zjawisk, na przykład deformacje tylnych kończyn czy wypychanie narządów rodnych. W takich warunkach, przy zwierzętach zbyt kalibrowych, można zaobserwować, że zaczyna brakować miejsc legowiskowych dla części krów, które nie mogą się położyć. Jest to dla nich poważny dyskomfort i z całą pewnością odbija się ujemnie na ich zdrowiu i mleczności. Dlatego też warto starać się „dopasowywać” gabaryty krów do konkretnych warunków, w jakich będą one przebywać: przy krótkich stanowiskach lepiej wybierać tylko te buhaje, których córki są mniejsze i nie będą sprawiać z tego powodu kłopotów. W oborach bezuwięziowych nie ma ograniczenia długości stanowisk, dlatego też nie musi to być najważniejsze kryterium wyboru buhaja.

Zawsze jednak najlepszy jest średni kaliber i wysokość krów. Nie jest prawdą, że krowy bardzo duże dają więcej mleka – prawdą natomiast jest, że zjadają one więcej paszy, a długość ich użytkowania jest mniejsza niż krów o przeciętnej wysokości. Krowy zbyt duże są więc nieekonomiczne i z tego punktu widzenia zwiększanie ich kalibru ponad miarę nie ma uzasadnienia – zasadniczo

wysokość dorosłej krowy nie powinna przekraczać 150 cm w krzyżu, w wielu stadach zupełnie wystarczająca jest jednak wysokość o 6–8 cm mniejsza.

Wartości wszystkich cech pokrojowych, podobnie jak i przewagi produkcyjne, odniesione są zawsze do bazy hodowlanej kraju, z którego pochodzi katalog. Bazy te, a więc także przeciętne wartości tych cech w poszczególnych populacjach krajowych, mogą różnić się istotnie między sobą. Dlatego może się zdarzyć, że buhaj polski z pozytywną wyceną ogólną nóg i racic, wymienia czy też jakieś konkretnej cechy pokrojowej po przełożeniu jego wartości na bazę genetyczną USA, Kanady lub Holandii może uzyskać wycenę ujemną. Łatwo to zrozumieć, uświadamiając sobie dużą różnicę w przeciętnej wartości pokroju w populacjach krów w tych krajach, do których odnoszone są wyceny.

### NOWE SPOJRZENIE

Poza cechami produkcji i pokroju warto też zwrócić uwagę na tzw. cechy funkcjonalne, zamieszczone w części katalogów dostępnych w Polsce. Pierwsza z nich to łatwość wycieleń, mówiąca nam o tym, jak cięłą się krowy (i jałówki) pokryte nasieniem danego buhaja – do krycia jałówek należy zdecydowanie używać rozplodników, dla których wskaźnik łatwości wycieleń okazuje się korzystniejszy. Sposób jego określania w poszczególnych krajach jest inny – szczegółowe informacje na ten temat powinny być podane w każdym z katalogów. Źródłem ich pozyskania są też przedstawiciele firm, oferujących nasienie na polskim rynku. Trzeba jednak zdawać sobie sprawę, że korzystny wskaźnik łatwości wycieleń nie jest gwarancją łatwego porodu, a jedynie zmniejsza istotnie ryzyko z nim związane. Przebieg porodu zależy przecież także od wielu innych elementów, na które oferujący nasienie nie ma bezpośredniego wpływu (kaliber zwierząt i ich kondycja, długość ciąży i intensywność żywienia w ostatnim jej okresie, częstotliwość trudnych porodów w stadzie wynikająca z budowy krów), ale powinien on zawsze zwrócić na nie uwagę, polecając tego czy innego buhaja.

Inne cechy funkcjonalne, takie jak szybkość doju, zdrowotność wymienia, łatwość, z jaką cięłą się córki buhaja czy też temperament, mogą być również podawane w katalogach lub powinni informować o nich doradcy hodowlani, reprezentujący

## Słowo o wiarygodności

Przy korzystaniu z informacji dotyczących wartości produkcyjnych i eksterierowych buhaja trzeba koniecznie zwrócić uwagę na wiarygodność ich wyceny, a także liczbę stad i liczbę córek, na których buhaj ten został wyceniony. Informacja taka powinna być podana osobno dla cech produkcyjnych i osobno dla cech pokroju i budowy! Najlepiej przyjąć jako zasadę, że wiarygodność wyceny buhaja powinna wynosić co najmniej 80 proc., a w wypadku cech produkcyjnych źródłem wyceny było co najmniej 80 jego córek, ocenionych co najmniej w 40 stadach. Duża liczba córek buhaja, oceniana w możliwie największej liczbie stad, eliminuje w znacznym stopniu wpływ środowiska na wynik wyceny, gwarantując jednocześnie jej wysoką powtarzalność w kolejnych sezonach.

poszczególne firmy. Mogą one mieć duże znaczenie dla niektórych hodowców, którzy chcieliby poprawić te cechy na drodze genetycznej. Jest to oczywiście uzasadnione, jednak ze względu na niską odziedziczalność tych cech nie należy spodziewać się natychmiastowych efektów – mogą one pojawić się dopiero w wyniku wieloletniej i konsekwentnej pracy hodowlanej, a w wypadku niektórych z nich (np. zdrowotność wymienia i poziom komórek somatycznych w mleku) tylko w powiązaniu z poprawą warunków utrzymania zwierząt.

Cecha, do której przywiązuje się w Europie coraz większą wagę, to długość użytkowania krów, nazywana inaczej długowiecznością. Decydują o niej, podobnie zresztą jak o wielu innych cechach, prawidłowy odchów i utrzymanie zwierząt oraz intensywność ich użytkowania. Poza tym pewien wpływ mają także uwarunkowania genetyczne – ważny w tym względzie może okazać się wybór odpowiedniego buhaja do kojarzeń. Dobra długowieczność pozwala na rozłożenie kosztów odchowu jałówek wchodzących do stada na dłuższy czas, a ponadto na wybór na remont tylko najlepszych z nich i sprzedaż pozostałych. W warunkach europejskich nadmierne forsowanie wydajności kosztem długości użytkowania krów nie znajduje więc ekonomicznego uzasadnienia. Określenie

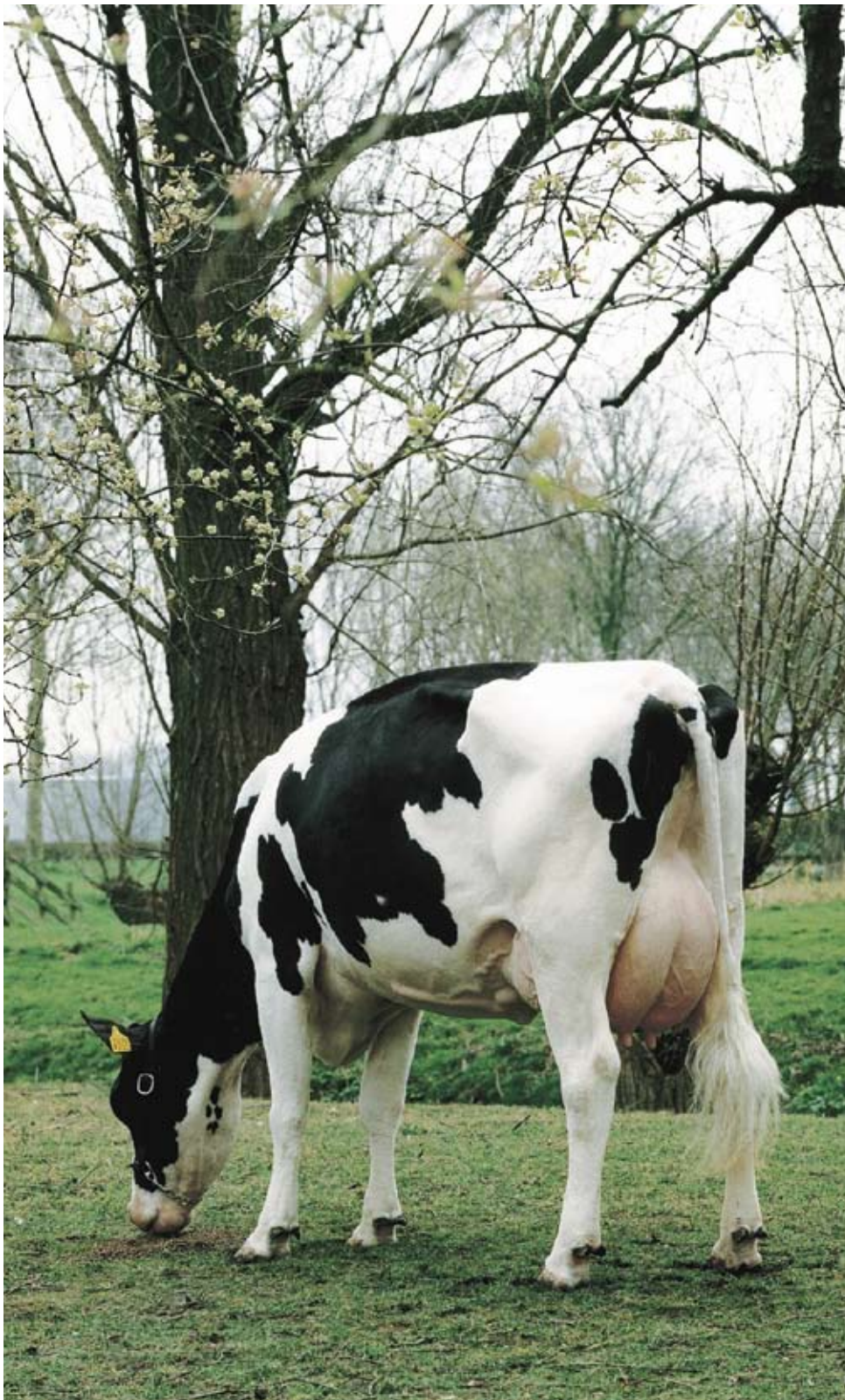
„nadmierne forsowanie wydajności” jest oczywiście określeniem względnym – dla jednego stada taką granicę może stanowić 8500 kg, a dla innego 10 000 kg mleka średnio od krowy. Zależać to będzie od systemu utrzymania i żywienia stada, a także lokalnych uwarunkowań ekonomicznych produkcji mleka. Zawsze jednak istnieje granica, powyżej której dalszy wzrost wydajności nie zwraca nakładów na produkcję i rosnących z nią kosztów.

Długowieczność jest wartością, w której skupiają się wszystkie cechy produkcyjne i użytkowe krów. O długości użytkowania krowy, poza przypadkami losowymi, decyduje jej właściciel – musi być on z niej zadowolony m.in. ze względu na ilość udojonego mleka. Zwierzę takie musi być więc odporne, nie może sprawiać kłopotów zdrowotnych i przysparzać niepotrzebnych kosztów. Aby tak było, należy do stada wprowadzić tylko takie jałówki, które rokuja spełnienie tych oczekiwań. Ich ojcami powinny być zatem tylko takie buhaje, które przekazują swoim córkom prawidłową budowę nóg i racic oraz wymion, warto też zwrócić uwagę na cechy funkcjonalne, jeśli pokazano je w katalogu.

### INDEKSY SELEKCYJNE

W każdym z krajów zajmujących się hodowlą bydła mlecznego stosowane są indeksy selekcyjne, które są sumą wszystkich ważnych gospodarczo cech. Są one bardzo różne, poczynając od czysto produkcyjnych (takim jest na przykład jeszcze obowiązujący u nas indeks wyrażony wzorem  $2 \times \text{kg białka} + 1 \times \text{kg tłuszczu}$ ), aż do bardzo rozbudowanych, w których uwzględnia się również wartości hodowlane dla cech produkcyjnych i funkcjonalnych.

Każdy z indeksów krajowych wyraża filozofię hodowlaną właściwą dla warunków przyrodniczo-ekonomicznych danego kraju. Z tego względu indeksy te różnią się między sobą, czasem nawet skrajnie. Dlatego ewentualne posługiwanie się nimi przy wyborze buhaja musi być zawsze poprzedzone dokładną analizą ich budowy – indeks spełniający pozytywną rolę w jednym kraju w innym może być zupełnie nieprzydatny. Ewentualne korzystanie z indeksów warto więc ograniczyć tylko do tych, co do których jest pewność, że pomogą osiągnąć cel hodowlany, założony dla konkretnego stada. Nie warto jednak przeceniać roli indeksów – nie mogą one odgrywać nigdy decydującej roli przy



wyborze buhaja, mogą natomiast pełnić pewną rolę pomocniczą. I dotyczy to wszystkich indeksów, nawet tych najdoskonalszych.

Dużo ważniejszą rolę przy wyborze buhaja będą zawsze odgrywać jego wartości hodowlane dla cech, które zamierza się doskonalic

w stadzie. Przyjmowanie wartości indeksu jako najlepszej i pełnej oceny buhaja jest zawsze niedopuszczalnym uproszczeniem. Potwierdzającym to przykładem może być holenderski buhaj Grandprix. Wartość jego indeksu DPS wynosiła zawsze w granicach

30–60 (wyceny buhajów mniej popularnych wśród hodowców były w tym samym czasie 2–4-krotnie większe), hodowcom zupełnie to jednak nie przeszkadzało. Buhaja tego ceniono natomiast za doskonale i zdrowe wymię, mocne nogi, bardzo dobry skład mleka i wysoki wskaźnik długowieczności. Nawet tak wiele wartościowych cech nie pozwoliło mu jednak na uzyskiwanie wysokiego indeksu selekcyjnego. Ograniczeniem Grandpriksa były zawsze niskie przewagi w odniesieniu do produkcji mleka, co nie przeszkadza jego córkom produkować średnio ok. 10 000 l mleka. A przecież holenderski indeks DPS był naprawdę dobry, uwzględniał bowiem wiele cech decydujących o wartości buhaja.

Wszystkie indeksy na świecie ciągle się zmieniają. Jeszcze 10–15 lat temu w większości krajów stosowano wyłącznie indeksy produkcyjne, stopniowo wprowadzając do nich wartości cech pokrojowych i funkcjonalnych. Przykładem zachodzących zmian może być holenderski indeks DPS, w którym część dotycząca wartości produkcyjnych buhaja w 2001 r. wynosiła aż 67 proc., w 2004 r. – 57 proc., a w 2006 r. – 51 proc. W lutym 2007 r. indeks DPS zastąpiono nowym o symbolu NVI, w którym wartość części produkcyjnej wynosi tylko 40 proc. Pozostałe 60 proc. to wartości cech pokrojowych: nogi i racice – 13 proc., wymię 14 proc., a 33 proc. zarezerwowano dla cech funkcjonalnych: płodności córek, poziomu komórek somatycznych w mleku, długości użytkowania.

W najbliższym czasie także w Polsce nastąpią znaczące zmiany, gdyż obowiązujący w naszym kraju już kilkanaście lat indeks produkcyjny zostanie niedługo zastąpiony nowym, oznaczonym skrótem PF (nazwa ta jest skrótem od dwóch słów: produkcja i funkcjonalność). Uwzględniono w nim 50 proc. dla wartości produkcyjnych i 30 proc. dla wartości pokroju, a pozostałe 20 proc. zarezerwowano dla płodności i komórek somatycznych.

### DEFEKTY GENETYCZNE

W populacji bydła mlecznego występuje wiele różnych defektów genetycznych, będących efektem mutacji. Najbardziej znane to BLAD (oznaczone jako BL), DUMPS (DP) i CVM (CV). Ich objawy mogą pojawić się tylko u zwierząt homozygotycznych pod względem genu, warunkującego wystąpie-



## Warto wiedzieć

Odziedziczalność składu mleka, czyli przekazywanie wartości tej cechy z ojca na córkę, jest bardzo wysoka i wynosi ok. 0,5. Oznacza to, że procentowa zawartość tłuszczu i białka w mleku w połowie zależy od żywienia krów, a w połowie od ich wartości genetycznej. Dotyczy to zwłaszcza białka, gdyż tłuszcz ulega większym wahaniom wskutek zmian w żywieniu. Dla porównania – współczynnik odziedziczalności dla wydajności mleka wynosi tylko 0,25, a przecież różnice pomiędzy córkami różnych buhajów w przeciętnej wydajności są wyraźnie zauważalne. Łatwo więc wyobrazić sobie, jak duży jest efekt użycia buhajów o różnych przewagach w stosunku do procentowej zawartości składników suchej masy mleka. Ujawni się on już w pierwszym pokoleniu, a nieprawidłowy wybór buhajów dla kolejnych pokoleń krów w stadzie może doprowadzić do drastycznego pogorszenia składu mleka.

nie każdego z tych defektów, a więc przy zachowaniu odpowiedniej ostrożności nie grozi z tej strony większe niebezpieczeństwo. Inaczej mówiąc, zwierząt będących ukrytymi nosicielami tych defektów (co stwierdza się poprzez badania genetyczne buhajów) lub podejrzanych o takie nosicielstwo nie należy kojarzyć ze sobą, co w praktyce wyeliminuje realne zagrożenie z ich strony.

Aktualnie praktyczne znaczenie ma tylko wada genetyczna, opisywana jako zespół zniekształceń kręgosłupa (CVM) – buhaje będące jej nosicielami oznacza się w katalogach symbolem CV. Typowe objawy to charakterystyczna krótka szyja, a także zmiany w kończynach w postaci wykręconych i sztywnych pięcin. Chore cielęta najczęściej rodzą się martwe, a ich masa ciała przy urodzeniu jest niższa niż cieląt zdrowych. CVM poza opisanymi wyżej skutkami może powodować również zamieranie zarodków, resorpcję płodów i poronienia w różnych okresach ciąży.

Przy używaniu buhajów będących nosicielami CVM należy zachować szczególną ostrożność. Polega ona na analizie rodowodów krów przynajmniej do drugiego pokolenia, aby nie dopuścić do kojarzenia buhaja – nosiciela defektu – z krową podejrzaną o takie nosicielstwo. Jeśli z różnych względów nie jest możliwe przeprowadzenie analizy rodowodów krów pod tym kątem, wówczas lepiej nie ryzykować i zrezygnować z użycia buhaja stwarzającego potencjalne zagrożenie.

### UNIKAJMY SPOKREWNENIA

Ważny element wyboru buhaja to uwzględnienie jego ewentualnego spokrewnienia ze stadem krów. Nie jest ono wskazane, gdyż u zwierząt kojarzonych w bliskim pokrewieństwie mogą wystąpić objawy depresji inbredowej, objawiającej się spadkiem produkcji i obniżoną płodnością.

Najlepiej kierować się zasadą, że krowa i używany do jej pokrycia buhaj nie mogą mieć wspólnego ojca ani żadnego z dziadków; oczywiście niedopuszczalne jest również inseminowanie nasieniem buhaja jego córek. W oborach objętych oceną mleczności pełna informacja o pochodzeniu krów znajduje się w „Kartach jałówki-krowy” (lub na załączonych do kart rodowodach), w wypadku buhajów rodowód obejmujący dwa pokolenia (w pełnej lub uproszczonej formie) powinien być podany w katalogu.

### DZIEDZICZENIE UMASZCZENIA

Często pojawia się pytanie, jakiego koloru będzie cieliczka urodzona z kojarzenia czerwono-białego buhaja z czarno-białą krową. Część rolników chciałoby dochować się w swoich stadach czerwono-białych krów, dlatego są oni zainteresowani tą sprawą. Nieznajomość odpowiedzi na to pytanie może być nawet przyczyną rozczarowania, gdy z takiego kojarzenia rodzi się potomstwo czarno-białe.

Kolor umaszczenia u bydła dziedziczy się w dość prosty sposób. Barwa czarna jest dominująca w stosunku do czerwonej, dlatego potomstwo rodziców o różnym kolorze umaszczenia będzie zawsze czarno-białe (poza nielicznymi wyjątkami, gdy jedno z rodziców jest ukrytym nosicielem genu czerwonego umaszczenia). Dopiero w następnym pokoleniu, jeśli urodzoną z takiego kojarzenia jałówkę pokryje się ponownie buhajem


czerwono-białym, można spodziewać się, że urodzi się cielak w kolorze ojca. Szanse na to są tylko w połowie.

Buhaje czarno-białe, będące ukrytymi nosicielami genu czerwono-białego umaszczenia, oznacza się w katalogach symbolem RF lub RC. Informuje on o tym, że użycie takiego buhaja może skutkować urodzeniem się czerwono-białych cieląt. Nie jest to jednak możliwe w wypadku krów, które są w 100 proc. czarno-białe także pod względem genetycznym (a nie tylko fenotypowym). Oznacza to, że zwolennicy krów czarno-białych mogą jednorazowo użyć w swoim stadzie buhaja czarno-białego RF, nie ryzykując przy tym, że urodzi się potomstwo czerwono-białe.

### MARKERY GENETYCZNE

W ostatnim czasie olbrzymiego przyspieszenia nabierają badania nad markerami genetycznymi. Pod tym pojęciem rozumie się zwykle obecność lub brak jakiegoś określonego genu lub białka, związaną z występowaniem u zwierzęcia określonych cech. Markery nie mają żadnego wpływu na ich wartość, informują jedynie o potencjale zwierzęcia w odniesieniu do konkretnej cechy.

Wykorzystanie markerów genetycznych staje się pomocne w szybkiej selekcji zwierząt już w bardzo młodym wieku. Umożliwia to eliminowanie z hodowli buhajków niespełniających kryteriów programu hodowlanego. Dzięki temu można będzie w przyszłości testować mniej buhajów, które w związku z tym będą mogły mieć więcej córek i w ślad za tym wyższą wiarygodność wyceń. Ich średnia wartość hodowlana będzie ponadto wyższa, gdyż najstarsze buhajki już na samym początku, tj. przed testowaniem, zostaną skierowane na rzeź.

Opanowanie techniki określania markerów genetycznych u bydła stwarza również możliwości dalszego przyspieszenia postępu hodowlanego. Wszystko wskazuje na to, że w bliskiej przyszłości możliwe będzie użycie do rozrodu młodych, niewycenionych jeszcze w klasycznym testowaniu buhajów, po określeniu ich potencjału genetycznego przy użyciu markerów. 

**Autor prowadzi firmę hodowlaną Genetyka Holenderska**

redakcja.farmer@plantpress.pl