



Żywnienie

Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki optymalizują wydajność swoich krów, zapewniając dostosowane do potrzeb żywienie, w czystym, bezpiecznym i wzbogaconym środowisku, które wspiera optymalne zdrowie, dobrostan i interakcje między człowiekiem, a zwierzęciem.



Dlaczego jest to ważne?

Zapewnienie krowom optymalnego żywienia wspierającego zarówno zdrowie jak i wydajność reprodukcyjną jest kluczową inwestycją w optymalizację wydajności i minimalizację kosztów.



Dobra praktyka

Pojenie

- ✓ Czysta woda musi być dostępna przez cały czas.
- ✓ Krowy muszą mieć dostęp do odpowiedniej ilości czystej i smacznej wody, umożliwiającej im utrzymanie zdrowego nawodnienia, niezależnie od ich diety i temperatury otoczenia. Krowy potrzebują około 40 litrów wody pitnej dziennie w okresie zauszenia i 120 litrów dziennie w okresie laktacji, w zależności od ich indywidualnych rozmiarów, temperatury otoczenia, zawartości wilgoci w paszy i etapu laktacji.
- ✓ Woda pitna musi spełniać te same kryteria zdatności do picia co woda dla ludzi (zawartość minerałów i potencjalne patogeny). Jeśli woda pitna nie jest wodą bieżącą (np. deszczówka, odwiert, staw), powinna być badana co najmniej raz w roku, a także za każdym razem, gdy zaobserwowane zostaną problemy. Należy również zwrócić uwagę na otwarte zbiorniki wodne zanieczyszczone wodami powierzchniowymi, gdzie czynniki zakaźne często gromadzą się po okresach deszczu.
- ✓ Poidła powinny być łatwo dostępne zarówno dla krów (jeśli to możliwe z dwóch stron) jak i dla ludzi (w celu konserwacji), umieszczone w miejscach o dużym natężeniu ruchu, ale na stabilnym, osuszonym podłożu (nie w pobliżu bram). Należy je czyścić co najmniej raz w tygodniu, a w przypadku stwierdzenia zabrudzenia lub zanieczyszczenia - natychmiast oczyścić. Należy unikać stania wody.
- ✓ W przypadku, gdy pobór wody wydaje się być zmniejszony (np. spadek produkcji lub spożycia paszy, suchy obornik, zwierzęta przepychające się do poidła, mlaskanie i odgłosy ssania) należy sprawdzić poidło pod kątem problemów (np. brak przepływu, zanieczyszczenie lub wyciek).

Karmienie

- ✓ Krowy muszą mieć codzienny dostęp do smacznej paszy, która zaspokaja ich potrzeby żywieniowe (energia, białko, witaminy i minerały), promuje sytość i utrzymuje wzrost szkieletu, kondycję ciała, zdrowie i wigor. Porady można uzyskać od lekarza weterynarii lub specjalisty ds. żywienia krów.
- ✓ Skład diety musi być dostosowany do poziomu produkcji, etapu reprodukcji, wielkości ciała, temperatury otoczenia i zakresu oferowanej paszy (np. pastwiska, siano, kiszonka, koncentraty). W celu uzyskania porady należy skonsultować się z lekarzem weterynarii lub specjalistą ds. żywienia. Stosowanie regularnej oceny kondycji ciała umożliwia dostosowanie diety dla zwierząt z nadwagą lub niedowagą.
- ✓ Pasza powinna być wyraźnie czysta, nie zawierać pleśni i być wolna od zanieczyszczeń odchodami, śmieciami, patykami, liśćmi drzew lub toksycznymi roślinami. W przypadku mniej widocznych źródeł zanieczyszczeń należy regularnie przeprowadzać testy, aby upewnić się, że nie ma dowodów na obecność odpadów, trujących roślin lub innych potencjalnych źródeł drobnoustrojów, pasożytów lub toksyn.
- ✓ Krowy powinny mieć możliwość wypasu na świeżym powietrzu, jeśli pozwalają na to warunki pogodowe. Krowy przebywające na pastwisku mogą wymagać suplementacji paszy objętościowej, koncentratów lub minerałów w zależności od pory roku i etapu cyklu produkcyjnego krów oraz wartości odżywczej trawy.



- ✓ Zawartość składników odżywczych w paszach powinna być sprawdzana (np. za pomocą tabel żywieniowych i/lub analiz), aby zapewnić, że pasza jest zbilansowana i wolna od toksyn.
- ✓ Zapewnienie paszy objętościowej w której ponad 50% stanowią włókna pomaga zmniejszyć ryzyko kwasicy. Gdyż obecność włókien wpływa na wydłużenie czasu przeżuwania.
- ✓ Utrzymywanie krów w dobrej kondycji ciała (BCS) zmniejsza ryzyko kulawizny poprzez redukcję obciążeń wynikających z nadwagi, natomiast u krów z niedowagą zmniejsza ryzyko braku amortyzacji układu kostnego (brak amortyzacji spowodowany przez niewystarczającą ilość poduszek tłuszczowych).
- ✓ Aby zmniejszyć wpływ żywieniowych czynników ryzyka na kulawizny (np. wysokiego poziomu białka), należy skonsultować się z lekarzem weterynarii lub doradcą żywieniowym.
- ✓ Aby zapobiec zarówno nadmiernemu jak i niedostatecznemu jedzeniu przez poszczególne zwierzęta, ważne jest, aby stoły paszowe były zaprojektowane tak, aby umożliwić wszystkim krowom spożywanie paszy objętościowej w tym samym czasie, przy minimalnej konkurencji. Należy zapewnić poszczególnym zwierzętom czas i możliwość spożycia dziennej dawki pokarmowej bez uszczerbku dla ich czasu odpoczynku (tj. skrócenie czasu leżenia lub odpoczynku).
- ✓ Pasza powinna być podawana równomiernie na całej długości stołu paszowego i dostępna przez cały dzień. Harmonogram karmienia powinien być spójny i zapewniać odpowiednią ilość czasu na obsługę każdego obszaru, w którym przebywają zwierzęta. Należy unikać podawania dużych ilości paszy za jednym razem.
- ✓ Podczas upałów pasza powinna być podawana wcześniej rano i późnym wieczorem (chłodniejsze pory dnia), a zawartość włókna powinna być zmniejszona, ponieważ trawienie celulozy wymaga energii i wytwarza dodatkowe ciepło metaboliczne.
- ✓ Zarówno skład makro (fosfor, wapń, witamina E) jak i pierwiastków śladowych (miedź, cynk, siarka, selen) w diecie powinien zostać obliczony i odpowiednio dostosowany.
- ✓ Średnie spożycie paszy powinno być ściśle monitorowane na poziomie grupy, aby zapewnić krowom odpowiednie żywienie.
- ✓ Zmiany w składzie diety powinny być wprowadzane stopniowo, aby umożliwić krowom i ich przewodom pokarmowym (żwaczowi i mikroflorze) dostosowanie się. Powinno to obejmować moment wypuszczenia krów na pastwisko.
- ✓ Tam, gdzie zapewnione są bloki solne, powinny one znajdować się w pewnej odległości od źródeł wody.
- ✓ Pasze powinny być przechowywane w odpowiednim miejscu, aby chronić ich jakość i zapobiegać zanieczyszczeniu toksycznymi lub szkodliwymi substancjami (w szczególności należy oddzielić przechowywanie pestycydów, chemikaliów, olejów i paliw, aby uniknąć ryzyka zanieczyszczenia paszy). Ptaki, dzikie lub domowe zwierzęta nie powinny mieć dostępu do przechowywanych pasz. Należy przestrzegać daty przydatności do spożycia wskazanej na etykiecie.
- ✓ Dieta o wysokiej zawartości paszy objętościowej powinna być stosowana na początku okresu zasuszenia.
- ✓ W okresie zasuszenia krowy mogą wymagać suplementacji pierwiastków śladowych i minerałów w celu ochrony integralności racic i zmniejszenia ryzyka kulawizny.
- ✓ W okresie zasuszenia należy zapewnić suplementację mineralną w ilości 150-200 g/dzień na krowę. Całkowite spożycie wapnia powinno być ograniczone do 60 g dziennie.
- ✓ Ocena kondycji ciała w momencie wycielenia powinna mieścić się w przedziale 3-3,5 (w 5-punktowej skali).
- ✓ Zarówno nadmiernie tłuste jak i chude krowy są bardziej narażone na dystocję i wymagają wspomaganego wycielenia. Ważne jest, aby monitorować i odpowiednio dostosowywać dietę na późniejszych etapach ciąży.
- ✓ Staranne zarządzanie kondycją ciała we wczesnej ciąży pomoże uniknąć konieczności stosowania ograniczeń żywieniowych w ostatnim trymestrze ciąży, które zwiększają ryzyko powikłań, takich jak upośledzona masa łożyska i płodu oraz bezwład macicy (niedostateczne rozluźnienie mięśni / więzadeł miednicy, które pomagają w naturalnym wycieleniu).
- ✓ Krowy, które mają się wycielić, powinny być karmione dietą podobną do diety krów w okresie laktacji.



Najlepsza praktyka

Pojenie

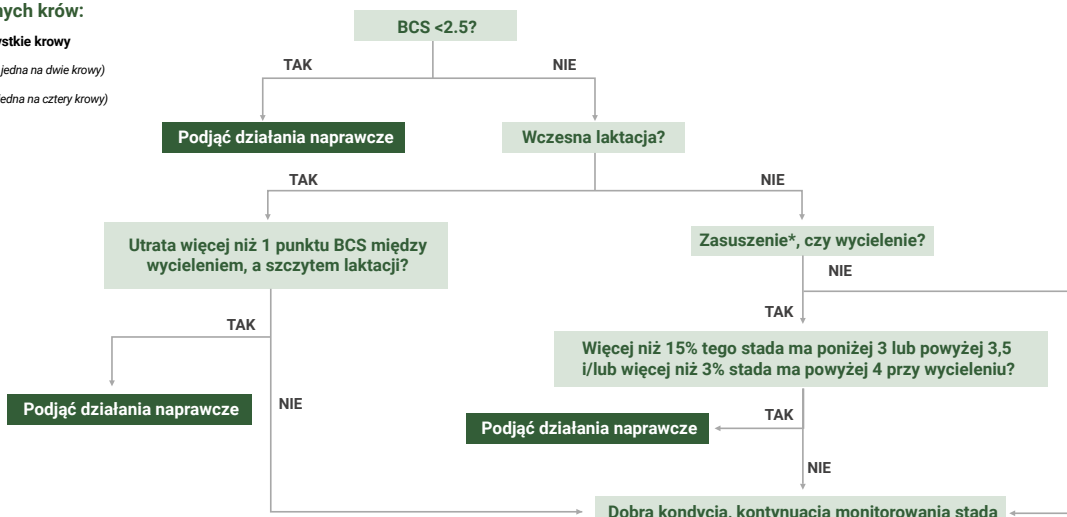
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki będą miały co najmniej 2 źródła wody w obszarze dostępnym dla krów.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki przeprowadzają regularne, co najmniej raz w roku testy wody pod kątem przydatności do spożycia. Obejmuje to wodę ze wszystkich źródeł, w tym studni, zbiorników w tym też publicznych wodociągów, które mogą dostarczać własne dane.

Żywnienie

- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki zapewniają dopasowaną dietę dla każdej grupy technologicznej, zapewniając płynne przejście od diety ciążowej do laktacyjnej.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki umożliwiają krowom codzienny dostęp do pastwiska z wyjątkiem ekstremalnych warunków pogodowych. Czas spędzony na pastwisku powinien być określony przez pogodę, długość dnia i najlepiej indywidualne preferencje krów, tj. system oparty na wyborze. Jeśli pastwisko jest częścią diety, należy to również wziąć pod uwagę przy ocenie żywienia.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki prowadzą dokładne rejestry wagi poszczególnych krów i oceny kondycji ciała, aby umożliwić szybkie wprowadzanie istotnych korekt (patrz **Rysunek 1** poniżej). Dane te będą również miały zasadnicze znaczenie dla udoskonalania przyszłych decyzji na poziomie stada.

Proporcja obserwowanych krów:

<30 krów	w stadzie: wszystkie krowy
30-100 krów	50% stada (np. jedna na dwie krowy)
>100 krów	25% stada (np. jedna na cztery krowy)



*Utrzymuj BCS na możliwie stałym poziomie przez cały okres zasuszenia.

Rysunek 1. Drzewo decyzyjne dotyczące oceny kondycji ciała BCS (z ang. Body Condition Score) krów mlecznych.

- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki regularnie badają zarówno pasze treściwe jak i objętościowe dostarczane w gospodarstwie (co najmniej raz w roku), w celu zapewnienia wartości odżywczej i jakości. Obejmuje to również każdy zbiór kisonki.
- ★ Najlepsze gospodarstwa zbierają paszę na odpowiednim etapie i sprawdzają jej jakość przez cały sezon wegetacyjny, aby zapewnić optymalne żywienie.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki zarządzają jakością paszy, tak aby zmniejszyć ryzyko połknięcia ciał obcych przez krowy. W takim przypadku można zastosować magnesy wewnętrzne lub dodać magnesy do urządzenia mieszającego paszę.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki monitorują temperaturę i wilgotność w magazynach pasz za pomocą automatycznego systemu z sondami, aby zapewnić, że są one utrzymywane na optymalnym poziomie, wskazanym na etykiecie.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki wykorzystują paszę, aby wzbogacić środowisko krów, zapewniając szeroką gamę przyjemnych rodzajów paszy, postrzeganych przez zwierzęta jako atrakcyjne.



Gospodarstwo

Gospodarstwa, które zapewniają optymalne żywienie i ściśle monitorują stan ciała swoich krów, skorzystają na poprawie wydajności i rentowności.



Krowy

Zapewnienie krowom optymalnego żywienia, które wspiera zdrowie fizyczne i psychiczne, sprzyja ich dobrostanowi.



Hodowca

Czas karmienia może być okazją do nawiązania pozytywnych relacji między człowiekiem, a zwierzęciem.



Środowisko

Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki optymalizują jakość i wydajność swoich krów, zapewniając czyste, bezpieczne i wzbogacone środowisko, które wspiera optymalne zdrowie, dobrostan i interakcje między człowiekiem, a zwierzęciem.



Dlaczego jest to ważne?

Krowy potrzebują środowiska, które wspiera ich potrzeby fizyczne i psychiczne, jednocześnie zmniejszając wpływ potencjalnie stresujących doświadczeń i procedur związanych z zarządzaniem zwierzętami.



Dobra praktyka

- ✓ Poidła powinny być łatwo dostępne zarówno dla krów jak i ludzi (w celu konserwacji), umieszczone w miejscach o dużym natężeniu ruchu i na stabilnym, suchym podłożu (nie w pobliżu bram).
- ✓ Na każde 10 krów musi przypadać co najmniej jedno poidło (tj. poidło indywidualne lub zbiorcze koryto na wodę) i co najmniej dwa oddzielne poidła w każdym obszarze obory, aby zapobiec zjawisku konkurencji o zasoby. Należy zapewnić 90 cm przestrzeni na każde 10 krów.
- ✓ Gdy krowy znajdują się na pastwisku, a odległość między źródłem wody, a pastwiskiem jest mniejsza niż 200 m, 10% stada musi być w stanie pić w tym samym czasie. W przypadku odległości większej niż 200 m wymagane będzie dłuższe koryto, umożliwiające jednoczesne pojenie 20% krów.
- ✓ Poidła powinny być umieszczone na wysokości 60-75 cm nad ziemią, z krawędzią 5-10 cm. Głębokość wody powinna wynosić co najmniej 10 cm. Przepływ wody musi wynosić co najmniej 12 l/min w pojedynczym poidle i 20 l/min w zbiorczym korycie.
- ✓ Należy zachować co najmniej 50 cm odstępu między źródłem wody, a obwodami elektrycznymi. Na pastwiskach należy unikać instalowania koryt z wodą w pobliżu ogrodzeń elektrycznych.
- ✓ Upewnij się, że powierzchnie do karmienia są gładkie i podniesione o 10-15 cm, tj. wyżej niż powierzchnia do stania. Sprawdź często występowanie urazów szyi i upewnij się, że wysokość jest optymalna dla krów.
- ✓ Krowy utrzymywane grupowo powinny mieć wystarczająco dużo miejsca, aby wszystkie zwierzęta mogły spożywać paszę jednocześnie. Jeśli nie jest to możliwe, przestrzeń można podzielić za pomocą blokad lub przegród, aby ograniczyć konflikty i konkurowanie o zasoby, a także często zadawać świeżą paszę. Przestrzeń do karmienia powinna mieć co najmniej 75 cm szerokości na krowę w okresie laktacji i w okresie przejściowym. Pomoże to zapewnić odpowiednie spożycie paszy dla wszystkich zwierząt, zmniejszy stres, konflikty i potencjalne obrażenia.
- ✓ Krowy mleczne nie powinny być na stałe trzymane w oborach uwięziowych ze względu na ciągłe i poważne ograniczenie ruchu i zachowań socjalnych oraz ryzyko upośledzenia ruchów kładzenia się i wstawania oraz uniemożliwienia wygodnej pozycji spoczynkowej.
- ✓ Żadne nowe systemy utrzymania nie powinny opierać się na stosowaniu stanowisk uwięziowych, chociaż nadal uważa się, że jest to dopuszczalne w ograniczonych okresach czasu w przypadku takich wydarzeń jak zabiegi weterynaryjne lub dojenie.
- ✓ Żadna krowa nie powinna być trzymana na uwięzi podczas wycielenia. Krowy powinny być trzymane w luźnym kojcu oraz mieć możliwość swobodnego poruszania się.
- ✓ Tam, gdzie uwiązanie jest nieuniknione, ważne jest, aby uwiąz był wystarczająco długi, aby umożliwić krowom wygodne kładzenie się i wstawanie oraz ułatwić obserwację i obsługę. Krowy powinny mieć zapewniony regularny dostęp do wybiegów lub pastwisk, aby zmniejszyć wpływ na ograniczenie ruchu, odpoczynku i zachowań socjalnych.



- ✓ Na jedną krowę powinna przypadać odpowiednia ilość miejsca do odpoczynku, tak aby uniknąć konkurencji i zachęcić je do leżenia i odpoczynku. Należy zapewnić odpowiednią ilość ściółki, aby miejsca do leżenia były wygodne i suche. Stanowiska legowiskowe powinny być czyste, a obecność obornika ograniczona do minimum, co pozwoli zapobiec uszkodzeniom skóry, racic i wymion.
- ✓ Stanowiska powinny mieć wystarczającą długość, szerokość, wyposażenie i ściółkę, aby krowa mogła z łatwością położyć się i wstać.
- ✓ Chodniki przylegające do obszarów karmienia powinny być dostosowane do wielkości i rasy krów i mieć szerokość co najmniej 4,3 metra.
- ✓ Posadzki powinny być tak czyste jak to tylko możliwe i dostosowane, aby zapobiegać poślizgnięciu się. Urazy spowodowane poślizgnięciami lub upadkami mogą wpływać na wydajność reprodukcyjną, a także zmniejszać dobrostan. Konserwacja podłoża, zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz powinna być prowadzona na bieżąco, aby zminimalizować ryzyko kulawizny.
- ✓ Należy unikać nadmiernej wilgoci w obszarach legowiskowych poprzez zapewnienie odpowiedniej grubości i jakości ściółki oraz odpowiednią wentylację. Jeśli krowy mają być chłodzone przez spryskiwanie lub zamgławianie w czasie upałów, należy to robić z dala od obszarów leżenia.
- ✓ Miejsce do leżenia musi być wygodne. W przypadku korzystania z betonowej posadzki należy dodać miękką ściółkę (np. 15 cm piasku, 30 cm ściółki lub innego miękkiego podłoża). W przypadku stosowania mat należy zapewnić ściółkę o minimalnej głębokości 5 cm sprasowanego materiału (tj. sprasowanego z powodu leżącego na nim zwierzęcia). Odpowiada to na przykład 3 kg słomy dziennie, które należy zapewnić na stanowisko.
- ✓ Krowy powinny mieć wystarczająco dużo miejsca, aby mogły wygodnie odpoczywać. Ściółka powinna być sucha, wygodna i czysta. Należy zapewnić całkowitą powierzchnię wewnętrzną, w tym przestrzeń do leżenia, wynoszącą co najmniej 10 m²/krowę.
- ✓ Wymiary stanowiska powinny mieć minimalną szerokość: $0,83 \times$ wysokość krowy w kłębie (m), długość spoczynkowa: $1,1 \times$ długość przekątnej krowy (między punktem łopatki a kością szpilkową; m), głowa do głowy, jeśli współdzielona jest przestrzeń: $1,8 \times$ długość przekątnej krowy (m), stanowiska bez dzielenia przestrzeni (tj. boks przy ścianie): $2,0 \times$ wysokość krowy (m).
- ✓ Inne cechy, które powinny być zapewnione w stanowiskach to: wysokość szyny: $0,80-0,90 \times$ długość przekątnej krowy (m), wysokość deski mostkowej: maksymalnie 10 cm (okrągła lub bez ostrych krawędzi), wysokość krawężnika 15-20 cm (bez ostrych krawędzi), przegrody nie powinny stanowić przeszkód w przestrzeni do łonżowania głowy i powinny być elastyczne. Nachylenie powierzchni do leżenia między 2-5%.
- ✓ Wszystkie chodniki, obszary gromadzenia, zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz, powinny zapewniać stabilną, umiarkowaną ścienną, antypoślizgową, suchą powierzchnię (np. podłogę pokrytą gumą), aby zmniejszyć ryzyko obrażeń i zużycia racic. Gumowe maty powinny być również zapewnione w miejscach, w których krowy muszą gwałtownie skręcać (np. wejście i wyjście z hali udojowej), gromadzić się lub rywalizować o przestrzeń, zarówno w pomieszczeniach jak i na zewnątrz.
- ✓ Chodniki, wewnątrz i na zewnątrz powinny minimalizować ostre zakręty i zwężenia, które zwiększają ryzyko urazów racic lub nóg prowadzących do kulawizny.
- ✓ Pomieszczenia dla krów wewnątrz lub na zewnątrz powinny wspierać pozytywne interakcje socjalne, zapewniając jednocześnie odpowiednią przestrzeń dla krów mniej dominujących, aby mogły zachować dystans do krów bardziej dominujących np. poprzez zapewnienie barier wizualnych.
- ✓ Oprócz dostępu do wygodnych miejsc do leżenia, krowy wymagają odpowiedniego oświetlenia, poziomu hałasu, temperatury i wentylacji, które zachęcają do odpoczynku. Zalecane minimalne natężenie światła to 100 luksów przez co najmniej 10 godzin dziennie i okres ciemności przez co najmniej 6 nieprzerwanych godzin. Poprawi to ich ogólne samopoczucie i umożliwi odpoczynek racic i nóg, co zminimalizuje problemy z kulawiznami.
- ✓ Projekt obory i wybiegów powinien uwzględniać takie czynniki jak wiek, wielkość i temperament zwierząt trzymanyh razem, aby zminimalizować stres (spowodowany agresją, rywalizacją, niedożywieniem). Dodatkowa przestrzeń pozwala zwierzętom na naturalne grupowanie. Dodatkowo można zastosować podział na grupy technologiczne, co znacznie ułatwia zarządzanie stadem oraz ułatwia obserwację i wykrywanie rui.



- ✓ Protokoły i terminy stosowania środków chemicznych i sprzętu do czyszczenia i dezynfekcji powinny być udokumentowane, rutynowo aktualizowane i przestrzegane.
- ✓ Należy wdrożyć i udokumentować procedury bezpieczeństwa biologicznego w celu zwalczania gryzoni i owadów (w tym np. mapę zainstalowanych urządzeń kontrolnych i częstotliwość ich sprawdzania). Ten sam proces dotyczy terminów i procedur czyszczenia i dezynfekcji i sprzętu (np. wybielaczy chlorowych, czwartorzędowych związków amoniowych, jodoforów). Pestycydy i dozwolone środki dezynfekujące powinny być stosowane zgodnie z zalecanymi.
- ✓ Tam, gdzie są chore krowy, należy je trzymać oddzielnie, aby zmniejszyć ryzyko zarażenia innych zwierząt. Zanieczyszczone obszary należy oczyścić i odizolować zgodnie z określonym ryzykiem przed ponownym użyciem.
- ✓ Kwarantanna powinna być przeprowadzona dla wszystkich zakupionych zwierząt, zgodnie z instrukcjami (czas trwania i opieka) przekazanymi przez lekarza weterynarii. Zaleca się kupowanie zwierząt wyłącznie z gospodarstw o takim samym lub lepszym statusie zdrowotnym.
- ✓ Odizolowane zwierzęta powinny być łatwo oddzielone od stada, czy to indywidualnie, czy grupowo, aby zapewnić odpowiednie środki bezpieczeństwa biologicznego (ruch od czystego do brudnego, minimalne narażenie personelu lub innych zwierząt itp.).
- ✓ Pastwiska powinny być zabezpieczone ogrodzeniami lub innymi systemami, aby uniknąć kontaktu z innymi gatunkami zwierząt lub sąsiednimi stadami krów.
- ✓ Chodniki prowadzące do pastwisk powinny być odpowiednie do chodzenia na długich dystansach (np. o równej nawierzchni, wolne od kamieni i gruzu). Należy dokładnie rozważyć odległość jaką krowy będą musiały pokonać między obaszarami gospodarstwa, tak aby zoptymalizować ilość wysiłku i obniżyć ryzyko urazów racic i nóg w zależności od powierzchni podłoża.
- ✓ Stres cieplny wiąże się z takimi problemami jak obniżona płodność i produkcja mleka. Na obszarach, gdzie regionalny klimat to uzasadnia, wypasane zwierzęta powinny mieć dostęp do cienia, a krowy trzymane w pomieszczeniach powinno mieć dostęp do systemów chłodzenia (np. zraszaczy z wymuszoną wentylacją).
- ✓ Podczas zasuszania krowy muszą być oddzielone od krów w laktacji i powinny zostać przeniesione do specjalnego obaszaru gospodarstwa.
- ✓ Okres zasuszenia powinien trwać 6-9 tygodni. Pomieszczenia dla krów zasuszonych powinny być czyste i wygodne oraz usytuowane z dala od hali udojowej i stada w okresie laktacji.
- ✓ Krowy można zasuszać, gdy produkują 12 l mleka dziennie lub mniej. Jeśli krowa nadal produkuje znaczne ilości mleka w czasie zasuszania, należy stopniowo zmniejszać częstotliwość doju (przez co najmniej 5-7 dni).
- ✓ Krowy powinny mieć dostęp do oddzielnego obszaru wycielenia, który zapewnia czyste, niestresujące środowisko. W pomieszczeniach zamkniętych krowy powinny być przenoszone do kojców wycieleniowych na długo przed wycieleniem, aby zminimalizować stres. W przypadku zamiaru "wyprowadzenia z kojca" zamiast przenoszenia krowy, należy to zrobić, gdy pojawią się pierwsze oznaki wycielenia (oznaki niepokoju, pobudzenia; obrzęk sromu i wymion; rozluźnienie więzadeł krzyżowych w miednicy). Obszar wycielenia musi mieć powierzchnię co najmniej 11 m² (minimalna szerokość 3 m), być dobrze wentylowany i mieć czystą, wygodną, antypoślizgową, suchą podłogę oraz wystarczającą ilość ściółki.
- ✓ Ściółka w obszarze wycieleniowym musi mieć co najmniej 5 cm grubości, np. 15 kg słomy na zwierzę dziennie. Krow i łożysko powinny być usuwane i utylizowane szybko po wycieleniu. Brudna ściółka musi być wymieniana na czystą pomiędzy wycieleniami.
- ✓ Krowy narażone na niskie temperatury (chłodne lub wietrzne warunki) są bardziej narażone na dystocję. Tam, gdzie uzasadnia to regionalny klimat, należy zapewnić odpowiednie schronienie i dodatkową ściółkę, aby zmniejszyć to ryzyko.
- ✓ Krowy powinny być obserwowane po wycieleniu, aby upewnić się, że nie występują żadne problematyczne zachowania, takie jak uniemożliwianie cielęciu ssania. Kojec powinien zostać zmodyfikowany w celu rozwiązania wszelkich zidentyfikowanych problemów.





- ✓ Na obszarze cielienia powinny znajdować się urządzenia do przenoszenia i przytrzymywania, aby w razie potrzeby ułatwić pomoc i operację (np. cesarskie cięcie). W pobliżu powinno znajdować się źródło ciepłej wody i gniazdko elektryczne.
- ✓ Krowy powinny być zniechęcane do kładzenia się po doju, np. poprzez karmienie ich bezpośrednio po doju.
- ✓ Krowy z ciężkim zapaleniem gruczołu mlekowego, kulawiznami lub innymi schorzeniami, muszą być izolowane i umieszczone w osobnym pomieszczeniu.
- ✓ Zapewnienie odpowiedniego sprzętu do obsługi, dostosowanego do kategorii i liczby zwierząt w stadzie, a także przeszkolenie w zakresie obsługi tego sprzętu zapewni możliwość wdrożenia obsługi zwierząt na wysokim poziomie. Pomoże to zachować niski poziom stresu i ochronę więzi między człowiekiem, a zwierzęciem.
- ✓ Powinny istnieć określone i kompleksowe procedury bezpieczeństwa biologicznego w celu uregulowania wejścia odwiedzających do gospodarstwa. Miejsce do mycia rąk i butów oraz punkty dezynfekcji (wannы na buty) powinny znajdować się przy wejściu do gospodarstwa oraz pomiędzy obszarami, w których przebywają różne grupy zwierząt. W celu zminimalizowania ryzyka rozprzestrzeniania się czynników zakaźnych przez pojazdy, należy zapewnić maty dezynfekcyjne.



Najlepsza praktyka

- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki zapewniają czyste, suche stanowiska z minimalną przestrzenią 20 m² / krowę oraz dobrej jakości ściótkę.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki zapewniają krowom przebywającym w oborach grupowych co najmniej 90 cm liniowej przestrzeni paszowej na krowę.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki określają liczbę dostępnych kojców wycieleniowych w zależności od liczby krów, które mają się cielić jednocześnie.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki zapewniają dobrze zarządzany obszar legowiskowy. Jednakże, gdy nie jest to możliwe zapewniają przestronne stanowiska, których jest o 10% więcej niż krów.
- ★ Najlepsze gospodarstwa stosują ocenę czystości krów w regularnych odstępach czasu i wdrażają strategie naprawcze w przypadku zidentyfikowania problemów.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki wykorzystują systemy kontroli środowiska do monitorowania temperatury i wilgotności otoczenia (sprawdzone ręcznie lub za pomocą czujników), aby zapewnić zwierzętom komfort termiczny.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki mogą wykorzystywać automatyczne systemy (np. krokomierze, obroże i kamery) do oceny aktywności krów i pomocy w monitorowaniu zmian aktywności związanych z wycieleniami.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki posiadają skuteczne i bieżące protokoły naprawy podłoga wewnątrz i na zewnątrz budynków, aby zapobiegać kulawiznom. Kąpiele racic są stosowane w celu zapobiegania kulawiznom, a także jako strategia leczenia w przypadku stwierdzenia problemów z nogami.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki używają gumowej powierzchni (lub innej odkształcalnej, antypoślizgowej powierzchni do stania i chodzenia) przy stole paszowym i w przejściach. Gumowe maty powinny być również zapewnione w miejscach, w których krowy muszą gwałtownie skręcać (np. wejście i wyjście z hali udojowej), gromadzić się lub konkurować o przestrzeń, zarówno w pomieszczeniach jak i na zewnątrz.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki zapewniają swoim krowom codzienny dostęp do dobrze zarządzanych pastwisk (tj. dobrze osuszonych, zapewniających schronienie i/lub cień), z wyjątkiem ekstremalnych warunków pogodowych. Daje to możliwość chodzenia, biegania, zabawy na różnych powierzchniach, zapewniając ćwiczenia, poprawę kondycji mięśni i nóg, a także dobre samopoczucie psychiczne. W przypadku stałego przebywania na zewnątrz należy zapewnić wystarczające schronienie i wygodne miejsca do leżenia.



Gospodarstwo

Gospodarstwa, które zapewniają czyste i komfortowe środowisko, będą czerpać korzyści z lepszej wydajności i rentowności.



Krowy

Krowy, którym zapewniono bezpieczne środowisko z większym prawdopodobieństwem będą cieszyć się optymalnym zdrowiem i odpornością zarówno na stres jak i choroby.



Hodowca

Jasne protokoły zarządzania gospodarstwem, wraz z zapewnieniem szkoleń i odpowiedniego sprzętu oraz urządzeń do obsługi pomogą zagwarantować, że pracownicy gospodarstwa będą bezpieczni i zadowoleni z pracy.



Zdrowie

Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki optymalizują zdrowie i dobrostan swoich krów poprzez konsultacje weterynaryjne, planowanie i dokumentowanie swoich profilaktycznych protokołów zarządzania zdrowiem i opieką medyczną.



Dlaczego jest to ważne?

Zdrowe zwierzęta z większym prawdopodobieństwem osiągną dobre wyniki zarówno w zakresie wydajności reprodukcyjnej jak i mlecznej. Zapewnienie dobrego samopoczucia fizycznego i emocjonalnego poprawi odporność krów, chroniąc ich układ odpornościowy i zapewniając, że są one lepiej przygotowane do radzenia sobie ze skutkami nieuniknionych chorób lub urazów.



Dobra praktyka

- ✓ Stado powinno być regularnie kontrolowane. Będzie to wymagało od hodowców poświęcenia czasu każdego dnia na inspekcje, a także na podjęcie wszelkich niezbędnych działań naprawczych.
- ✓ Wynik kondycji ciała krowy (BCS) lub waga powinny być monitorowane rutynowo lub na kluczowych etapach (np. po odsadzeniu, przed rozrodem), a strategie żywieniowe udoskonalane, zmniejszając w ten sposób ryzyko chorób metabolicznych i dytocji. Krowy powinny być ważone zawsze o tej samej porze dnia. Jeśli nie jest możliwe zważenie wszystkich krów, reprezentatywna grupa krów powinna być ważona o tych wybranych porach (patrz **Rysunek 1**). Jeśli odpowiednie wagi nie są dostępne, wagę można oszacować mierząc obwód klatki piersiowej za pomocą specjalnej taśmy mierniczej.
- ✓ Krowy powinny mieć możliwość i zachętę do ćwiczeń (chodzenia i swobodnego poruszania się), aby utrzymać zdrowie kości, stawów i mięśni. Dostęp do dobrze zarządzanych pastwisk może pomóc ograniczyć problemy z nogami i racicami.
- ✓ Higiena i czystość muszą być utrzymywane na wysokim poziomie, aby zapobiegać infekcjom i/lub przenoszeniu chorób.
- ✓ Należy zasięgnąć porady lekarza weterynarii, aby zapewnić odpowiednie środki zapobiegania i kontroli chorób. Może to obejmować szczepienia lub leczenie przeciwpasożytnicze.
- ✓ Plan bezpieczeństwa biologicznego gospodarstwa powinien być sporządzony przy wsparciu lekarza weterynarii. Powinien zawierać plan działania w zakresie testowania i zarządzania chorobami oraz być poddawany przeglądowi co najmniej raz w roku.
- ✓ W przypadku podejrzenia wystąpienia patogenów bakteryjnych w gospodarstwie, należy skontaktować się z lekarzem weterynarii w celu przeprowadzenia badań bakteriologicznych, identyfikacji i określenia wrażliwości na antybiotyki. Umożliwi to ukierunkowane leczenie i programy profilaktyczne.
- ✓ Oznaki rui powinny być monitorowane i rejestrowane dla wszystkich krów w stadzie.
- ✓ Aby poprawić zdrowie i wydajność reprodukcyjną należy prowadzić dokładną dokumentację. Obejmuje to bliźniacze wycielenia, wspomagane wycielenia, martwe cielęta, zatrzymane błony płodowe, wydzielinę z pochwy, kulawizny, mastitis, wirusową biegunkę bydła, zwierzęta z nietypowymi cyklami i wszelkie inne problemy zdrowotne.
- ✓ Krowy doświadczające choroby, bólu lub stresu mają mniejsze szanse na poczęcie, donoszenie zdrowej ciąży do terminu, naturalne wycielenie lub zapewnienie odpowiedniej opieki swoim cielętom. Aby zoptymalizować wydajność reprodukcyjną w pierwszej kolejności należy zająć się wszelkimi podstawowymi problemami zdrowotnymi. Obejmuje to stany związane z układem rozrodczym (takie jak wydzielina z pochwy), ale także inne problemy (np. kulawizny).



- ✓ Aby zoptymalizować wskaźniki płodności kluczowe znaczenie ma prawidłowe zarządzanie nasieniem. W przypadku, gdy buhaje są wykorzystywane do krycia naturalnego ich nasienie powinno być oceniane co najmniej raz w roku. W przypadku stosowania sztucznej inseminacji nasienie powinno być prawidłowo przechowywane w celu utrzymania łańcucha chłodniczego, a rozmrażanie powinno odbywać się we wskazanej temperaturze, przez co najmniej 30 sekund. Sztuczna inseminacja powinna być przeprowadzana przez przeszkolonych specjalistów.
- ✓ Należy wybierać buhaje, które wykazały, że zapewniają łatwe wycielenia, optymalną zdrowotność nóg i niski poziom mastitis, najlepiej przy użyciu selekcji wielocechowej. Programy te obejmują ocenę cech płodności i zdrowia, których celem jest zwiększenie zarówno produktywności jak i dobrostanu stada.
- ✓ Hodowcy powinni bacznie zwracać uwagę i nie dopuszczać do błędnego krycia, które zagraża dobrostanowi zwierząt i ekonomice gospodarstwa. Hodowla powinna być starannie planowana, a rejestry rozrodu powszechnie stosowane (ruja, poczęcie, ciąża, przewidywane daty wycielenia itp.). Powinno się również potwierdzać ciążę u krów i unikać brakowania krów w trzecim trymestrze ciąży.
- ✓ W "okresie przejściowym" (kilka tygodni przed i po wycieleniu) krowy powinny być ściśle monitorowane, ponieważ są bardziej narażone na choroby z powodu wahań hormonalnych, obniżenia odporności i stresu związanego z wycieleniem.
- ✓ Okres przejściowy zwiększa ryzyko mastitis i należy zwrócić uwagę na zapobieganie, wykrywanie i szybkie leczenie.
- ✓ Ocena kondycji ciała (BCS) w okresie zasuszenia jest użyteczną oceną pozwalającą wykryć choroby metaboliczne ponieważ krowy o nadmiernej masie (BCS 4 lub więcej w 5-stopniowej skali) są narażone na zwiększone ryzyko zmniejszonego spożycia suchej masy i zaburzeń metabolicznych.
- ✓ Sprzęt zwykle używany podczas wycielenia powinien być przechowywany w pobliżu miejsca wycielenia (np. liny, podnośnik, jodyna itp.). Awaryjna apteczka pierwszej pomocy zawierająca rękawiczki, środek dezynfekujący, mydło, środki poślizgowe, materiały czyszczące, takie jak waciki lub gazy powinna być przechowywana w czystym, suchym miejscu.
- ✓ Nie interweniuj podczas wycielenia jeśli nie jest to absolutnie konieczne, a jeśli jest, upewnij się, że ręce są czyste, używaj jednorazowych rękawiczek. Przed jakąkolwiek ingerencją upewnij się, że srom krowy jest czysty.
- ✓ Należy ocenić zapotrzebowanie na leki przeciwbólowe dla każdej krowy na podstawie czasu trwania i trudności wycielenia (z cesarskim cięciem lub bez) zgodnie z protokołem określonym przez lekarza weterynarii.
- ✓ Monitoruj krowy często, gdy są bliskie wycielenia np. co 2 godziny. Po rozpoczęciu porodu częstotliwość ta powinna wzrosnąć. Jeśli płyn owodniowy nie zostanie wydalony po 4 godzinach, a skurcze staną się regularne, należy skontaktować się z lekarzem weterynarii. Po wydaleniu płynu owodniowego krowa powinna być monitorowana co 15-30 minut. Jeśli cielę nie urodzi się w ciągu 2 godzin, konieczna będzie pomoc.
- ✓ Miękkie liny do cielenia mogą być używane, aby pomóc ustawić nogi cielęcia w prawidłowej pozycji i pomóc w ostrożnym ciągnięciu, aby ułatwić poród. Jeśli ma zostać użyty podnośnik, cielę musi być odpowiedniej wielkości i znajdować się w prawidłowej pozycji w przeciwnym razie istnieje zwiększone ryzyko uszkodzenia zarówno krowy jak i cielęcia. Jeśli cielę nie przejdzie pomimo interwencji, należy natychmiast wezwać pomoc weterynaryjną.
- ✓ Łożysko musi zostać wydalone w ciągu 12 godzin po porodzie. Jeśli tak się nie stanie, a krowa wykazuje objawy gorączki lub wydzieliny ze sromu, należy niezwłocznie zwrócić się o pomoc weterynaryjną.
- ✓ Głównymi zaburzeniami żywieniowymi i metabolicznymi u krów mlecznych są subkliniczna kwasica żwacza (SARA), subkliniczna ketoza (SCK) (acetonemia), gorączka mleczna, przemieszczenie trawieńca, tężyczka pastwiskowa (rzadziej) i zatrucia roślinne (rzadko).
- ✓ Należy regularnie monitorować kluczowe objawy chorób metabolicznych, takie jak nieregularny apetyt, utrata masy ciała, spadek produkcji mleka lub modyfikacja jego składników. Wskaźniki i objawy mogą być wspólne dla kilku zaburzeń. Patrz **Tabela 1**, która podsumowuje objawy i działania wymagane w przypadku wielu schorzeń metabolicznych.



Problemy	Wskaźniki/znaki	Czynniki ryzyka/przyczyny	Działania naprawcze	Działania zapobiegawcze
Subkliniczna kwasica żwacza	Nieregularny apetyt; skrócony czas jedzenia lub przeżuwania; rzadki, przejrzysty kał z niestrawionymi resztkami, zmniejszona zawartość tłuszczu w mleku; zmniejszona ruchliwość żwacza. Objawy są często opóźnione w stosunku do zdarzenia wywołującego.	Zbyt wysoki udział pasz treściwych (np. ziaren fermentujących) lub zbyt szybkie przejście z diety bogatej w paszę objętościową na paszę treściwą, co prowadzi do obniżenia pH żwacza lub zbyt drobnej struktury paszy. Wysokowydajne krowy mleczne są bardziej podatne na kwasicę.	Analizować i udoskonalać z kompetentnym zootechnikiem ilościowy i jakościowy skład diety (np. stosunek pasz objętościowych do koncentratów, fermentowalność diety), metody dystrybucji paszy, zarządzanie przejściami paszowymi. Zapobieganie jest znacznie bardziej korzystne niż leczenie.	Zapewnić płynne przejścia między dietami, zwłaszcza z okresu zasuszenia i laktacji: zwiększaj stosunek koncentratu do paszy stopniowo przez 3 tygodnie. Zapewnienie dostępu do jednolitej dawki pokarmowej (koncentrat i pasza objętościowa) przez cały dzień. Zapewnić włóknistą paszę objętościową na początku zadawania paszy, preferuj wolno rozkładającą się skrobię w koncentraty.
Subkliniczna ketoza (acetonemia)	Utrata masy ciała, zmniejszone spożycie i produkcja mleka, zaparcia, możliwe zaburzenia nerwowe, wysoki procent tłuszczu w mleku i niski poziom białka, niska kondycja ciała, wysoki poziom beta-hydroksymaślanu (BHOH) we krwi, zapach acetonu z mleka lub oddechu.	Często występuje na początku laktacji (do 6 tygodni po porodzie), kiedy krowa nie jest w stanie zaspokoić swoich potrzeb energetycznych i mobilizuje swoje rezerwy lipidowe.	Szybko podać prekursor glukozy, np. glikol propylenowy. Konieczne może być podanie kortykosteroidów i glukozy dożylnie przez weterynarza. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z weterynarzem. Przeanalizuj i dopracuj z kompetentnym zootechnikiem odpowiednie diety dla zasuszenia i wczesnej laktacji.	Dążenie do osiągnięcia oceny kondycji ciała na poziomie 3,5 (w skali 1-5) po zasuszeniu. W ciągu 3 ostatnich tygodni zasuszenia należy przygotować żwacz do przyjęcia diety laktacyjnej. Zapewnić dobre przejścia żywieniowe i wystarczające spożycie paszy (paszy objętościowej i koncentratów) przed szczytem laktacji.
Gorączka mleczna	Niedowład, leżąca krowa, brak przeżuwania lub polykania, zmniejszone oddawanie moczu i defekacja, osłabienie mięśni, temperatura poniżej normy, zwiększona częstość akcji serca, depresja, utrata przytomności.	Występuje wkrótce po wycieleniu u krów z 3 lub więcej laktacjami. Spowodowane niskim poziomem wapnia we krwi.	Uzyskaj poradę lekarza weterynarii	W ciągu 3 tygodni przed wycieleniem należy ograniczyć spożycie wapnia, zapewnić wystarczające spożycie magnezu i zapewnić prawidłowe spożycie chlorków i siarki (zalecany jest ujemny bilans kationowo-anionowy w diecie). Po wycieleniu należy podawać około 200 g wapnia dziennie. Zalecany jest dodatni bilans kationowo-anionowy w diecie.
Przemieszczenie trawienia	Otępienie, wyraźne zmniejszenie spożycia paszy, zwłaszcza koncentratów, drastyczne zmniejszenie wydajności mlecznej, skąpe odchody, stałe lub biegunkowe, acetonemia.	Programy żywieniowe o wysokiej zawartości koncentratów i niskiej zawartości pasz objętościowych; nagłe zmiany poziomów zbóż w diecie. Przemieszczenie trawienia jest często konsekwencją subklinicznej kwasicy żwacza.	Należy skontaktować się z lekarzem weterynarii w celu przywrócenia normalnej pozycji trawienia.	Zapewnić wystarczające spożycie włókien, niezbyt duże spożycie koncentratu i wystarczające spożycie wapnia przed zasuszeniem.
Tężyżka pastwiskowa (hipomagnezemia)	Objawy nerwowe: drgawki, skurcze mięśni, drżenie kończyn itp.	Niedobór magnezu sprzyja spożywaniu młodych pędów traw o niskiej zawartości magnezu.	Uzyskaj poradę lekarza weterynarii	Dostarczaj magnez przed i po pierwszych dniach na pastwisku. Zapewnić płynne przejście między dietą zimową a pastwiskiem.
Zatrucie roślinami	Zależy od rośliny	Spożycie trujących roślin często połączone z niedoborem składników odżywczych.	Uzyskaj poradę lekarza weterynarii	Upewnij się, że krowy nie mają niedoborów żywieniowych. Monitorować spożycie dostępnych roślin trujących, takich jak krowiec, szafranowiec, rowach, naparstnica, cis, bukszpan, ligustr, kasztanowiec, dąb i żółędzie; rośliny z rodziny Mercurialis. Unikać nadmiernego wypasu

Tabela 1.

Główne problemy żywieniowe i metaboliczne krów mlecznych oraz związane z nimi wskaźniki/znaki, czynniki ryzyka/przyczyny, działania naprawcze i zapobiegawcze.

- ✓ Aby zminimalizować występowanie chorób metabolicznych, należy wdrożyć strategie zapobiegawcze oparte na kluczowych zagrożeniach wynikających z żywienia i praktyk zarządzania (np. wybór paszy, stosowanie suplementów, ilości podawanej paszy, docelowe wyniki kondycji ciała).

- ✓ Działania naprawcze dotyczące chorób metabolicznych lub żywieniowych muszą być podejmowane w porozumieniu z lekarzem weterynarii lub zootechnikiem.

Praktyki udojowe

- ✓ Krowy powinny być dojne w kolejności malejącego ryzyka mastitis: najpierw krowy zdrowe i nowo wprowadzone, następnie krowy z wysoką liczbą komórek somatycznych, a na końcu krowy o których wiadomo, że cierpią na mastitis. Jeśli krowy dotknięte mastitis nie mogą być dojne jako ostatnie to kubki udojowe muszą być w pełni zdezynfekowane po ich wydojeniu.
- ✓ Ręce i przedramiona powinny być dokładnie umyte przed dojem, rany na rękach lub ramionach powinny być pokryte wodoodpornym opatrunkiem, a noszona odzież powinna być czysta i łatwa do utrzymania w czystości podczas doju (wodoodporna). Ręce, rękawice i odzież muszą być utrzymywane w czystości przez cały czas trwania doju.
- ✓ Strzyki krów należy czyścić i przecierać np. jednorazowymi lub indywidualnymi chusteczkami przez co najmniej 15 sekund (nawet jeśli wydają się czyste), zwracając szczególną uwagę na koniec strzyku. Chusteczki zmywalne muszą być czyszczone i dezynfekowane po każdym doju.



- ✓ Przed rozpoczęciem dojenia krowy, mleko należy sprawdzić pod kątem wyglądu, ręcznie dojąc początkowy strumień i używając ciemnej powierzchni do oceny. Jeśli mleko zostanie uznane za wątpliwe (wodniste lub zawierające płatki lub skrzepy) należy je usunąć, a następnie wyrzucić. Można również użyć wskaźników mastitis na robotach.
- ✓ Należy unikać wypływania mleka z kubków udojowych (zazwyczaj z powodu zasysania powietrza).
- ✓ Należy wprowadzić środki zapobiegające nadmiernemu udojowi (kontynuowanie ssania po zatrzymaniu przepływu mleka), na przykład poprzez optymalizację ustawień usuwania kubków udojowych.
- ✓ Strzyki krów po doju muszą być suche i bez zmian chorobowych (pierścień zwężający, rogowacenie lub przekrwienie).
- ✓ Strzyki powinny być dezynfekowane, tak szybko jak to możliwe po usunięciu kubków udojowych, poprzez zanurzenie lub spryskanie odpowiednim produktem. Krowy z mastitis powinny być leczone z wykorzystaniem specjalnego kubka do zanurzania.
- ✓ W przypadku stosowania zanurzania, każdy strzyk powinien być zanurzony w zatwierdzonym przez weterynarza środku do leczenia strzyków, upewniając się, że 3/4 strzyku jest zanurzone w środku leczniczym.

Czyszczenie i konserwacja dojarki i hali udojowej

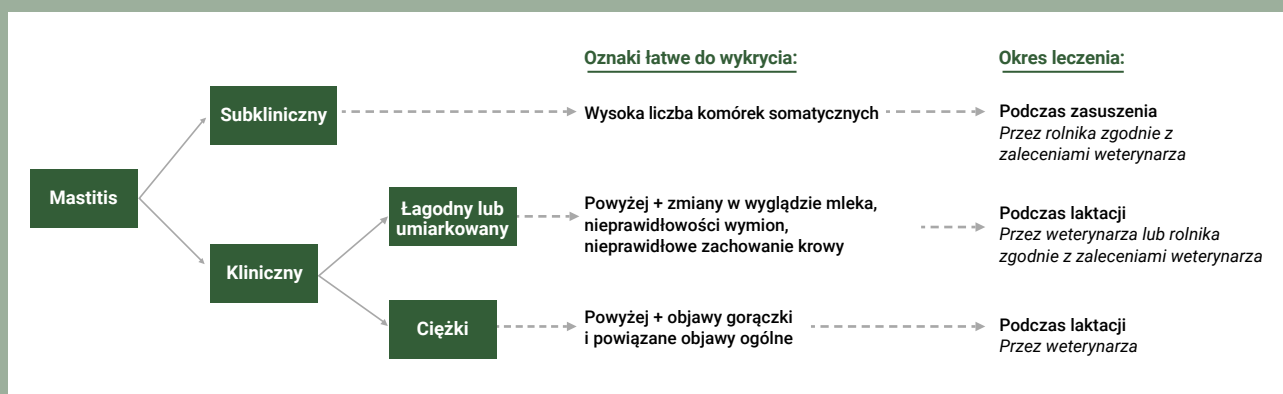
- ✓ Odchody znajdujące się w hali udojowej powinny być natychmiast usuwane, aby uniknąć rozprzestrzeniania się drobnoustrojów. Podłoga w hali udojowej powinna być łatwa do czyszczenia, nie powinna być śliska i powinna być myta pomiędzy dojami.
- ✓ Dojarka i hala udojowa powinny być czyszczone i dezynfekowane po każdej sesji udojowej. Kompleksowe czyszczenie hali udojowej powinno być przeprowadzane 2-3 razy w roku.
- ✓ Sprzęt udojowy powinien być regularnie serwisowany (minimum raz w roku) przez wykwalifikowaną osobę. Obejmuje to wymianę gum strzykowych i wszelkich uszkodzonych elementów; sprawdzanie i regulację parametrów doju (poziom podciśnienia, 45-49 kPa; pulsacja, 55-65 cykli/min; stosunek ssania do masażu, 60/40; automatyczne zdejmowanie, 250-300 g mleka/min). Kluczowe części zamienne powinny być dostępne w magazynie, aby zapewnić ciągłą konserwację. Gumowe wkładki i inne części zamienne powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją konserwacji określonym przez producenta.
- ✓ W gospodarstwie należy zwalczać muchy, zwracając szczególną uwagę na halę udojową. Muchy przenoszą bakterie, które mogą zanieczyścić wymię. Stres wywołany przez muchy może również negatywnie wpływać na higienę doju.

Postępowanie w przypadku zapalenia wymienia

- ✓ Jeśli doszło do zranienia lub urazu wymienia, należy natychmiast podjąć działania zaradcze, aby zapobiec pogorszeniu się jego stanu.
- ✓ Każda ćwiartka powinna być sprawdzana pod kątem objawów mastitis przy każdym doju (krowy w laktacji) oraz w regularnych odstępach czasu w przypadku krów zasuszonych (przy doju ręcznym). Objawy klinicznego mastitis to wygląd mleka (wodniste, płatki, skrzepy), obrzęk, ciepło, twardość, zaczerwienienie i zmiany na wymieniu. Jeśli używane są roboty udojowe, ich dane z monitorowania mastitis powinny być sprawdzane codziennie.
- ✓ Krowy powinny być obserwowane pod kątem fizycznych wskaźników mastitis, w tym niepokoju podczas doju (kopanie), zwiększonej odległości między stawami skokowymi w pozycji stojącej, skrócenia czasu spędzanego w pozycji leżącej i spadku wydajności mlecznej.
- ✓ Krowy należy obserwować pod kątem objawów podwyższonej temperatury ciała, zwiększonej częstości akcji serca i oddechu, odwodnienia lub zmniejszonego apetytu i przeżuwania.
- ✓ W przypadku krów zasuszonych należy kontynuować obserwację pod kątem objawów mastitis, w szczególności w celu zapewnienia identyfikacji subklinicznego zapalenia wymienia. Wymaga to obserwacji wizualnej u krów zasuszonych i ewentualnie ręcznego "dojenia" w celu zbadania wydzieliny z wymion.
- ✓ Liczba komórek somatycznych (SCC) powinna być sprawdzana na poszczególnych poziomach co najmniej raz w miesiącu i za każdym razem, gdy istnieje podejrzenie mastitis.



- ✓ Poszczególne krowy z podwyższonym SCC powinny być badane pod kątem mastitis. Sugerowany limit dla krów w pierwszej laktacji wynosi 150 000 komórek/ml, a w drugiej laktacji 250 000 komórek/ml przez 2 kolejne miesiące. Powyżej tych wartości i przy braku objawów klinicznych, uznaje się za mastitis subkliniczne.
- ✓ Gospodarstwa z SCC wyższym niż 250 000 komórek/ml przez ponad 4 miesiące w roku lub z pojedynczym testem powyżej 400 000 komórek/ml powinny ściśle monitorować mastitis.
- ✓ Klinicznie łagodne lub umiarkowane mastitis należy leczyć natychmiast po jego wykryciu, stosując protokół zalecony przez lekarza weterynarii.
- ✓ Wszystkie przypadki ciężkiego mastitis powinny być konsultowane z lekarzem weterynarii.
- ✓ Decyzję, którą należy podjąć w przypadku subklinicznego i klinicznego mastitis, podsumowano na **Rysunku 2**



Rysunek 2. Klasyfikacja typów mastitis i decyzje, które należy podjąć

- ✓ Próbki powinny być pobierane w celu identyfikacji patogenów związanych z poszczególnymi przypadkami mastitis, a wybór odpowiednich i skutecznych antybiotyków jest niezbędny do zmniejszenia oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe.
- ✓ Należy prowadzić dokumentację identyfikującą wszystkie przypadki zapalenia gruczołu mlekowego, stosowania antybiotyków lub innych środków interwencyjnych w odniesieniu do każdego zwierzęcia. Skuteczność zastosowanych interwencji powinna być również rejestrowana, aby umożliwić dostosowanie przyszłego leczenia.
- ✓ W przypadku podawania leków w celu leczenia zapalenia gruczołu mlekowego oraz w okresie karencji, mleko należy wyrzucić. Nie nadaje się ono do spożycia ani do odpoju cieląt. Krowy poddawane leczeniu powinny być identyfikowane np. za pomocą taśmy na nogach lub ogonie w określonym kolorze, aby uniknąć pomyłek podczas doju.
- ✓ Krowy leczone z powodu choroby zakaźnej (niezależnie od układu ciała) powinny być ściśle monitorowane. Leczenie innych krów w bliskim kontakcie może nie być konieczne, chyba że zaczną one wykazywać objawy kliniczne.
- ✓ W okresie zasuszenia krowom z wysoką liczbą komórek somatycznych można podawać antybiotyk dożwaczowy (jeśli zalecił to lekarz weterynarii), a w celu ograniczenia przedostawania się bakterii do strzyków po ostatnim doju wskazane może być zastosowanie wewnętrznego uszczelniaacza strzyków. Więcej informacji można znaleźć w arkuszu **zarządzania okresem zasuszenia**
- ✓ Krowy z przewlekłym (lub nawracającym) zakaźnym zapaleniem gruczołu mlekowego po niepowodzeniu leczenia w laktacji lub w okresie zasuszenia powinny zostać usunięte ze stada udojowego.
- ✓ Zdrowie gruczołu mlekowego powinno być rutynowo monitorowane przy użyciu zarówno wskaźnika występowania klinicznego mastitis jak i liczby komórek somatycznych poszczególnych krów w celu podejmowania szybkich decyzji dotyczących leczenia.

Zaburzenia lokomocji

- ✓ Krowy powinny być obserwowane pod kątem oznak kulawizny co najmniej raz dziennie, a działania naprawcze powinny być podejmowane niezwłocznie. Hodowcy powinni być w stanie rozpoznać oznaki kulawizny i przeprowadzić ocenę chodu przy użyciu znormalizowanej metody. Atlas zdrowia racic ICAR może być wykorzystany do identyfikacji zaburzeń.



- ✓ Każda krowa z kulawizną (łagodną, umiarkowaną lub ciężką) powinna być niezwłocznie leczona w celu ograniczenia pogorszenia stanu i zapewnienia odpowiedniej ulgi w bólu.
- ✓ W przypadku stwierdzenia kulawizny w gospodarstwie, racice krów powinny być regularnie sprawdzane, a w przypadku przerośniętych racic należy przeprowadzić korekcję (przez profesjonalnego korektora racic lub weterynarza). Powinno się to odbywać co najmniej raz w roku, a najlepiej dwa razy (przed zasuszeniem i po szczycie laktacji). Krowy, u których wcześniej występowały kulawizny, powinny być kontrolowane częściej.
- ✓ Ciężko kulawe krowy powinny być trzymane w miejscu, w którym mogą czuć się komfortowo, są chronione przed deptaniem przez inne zwierzęta, mogą być łatwo obserwowane i leczone (np. lekami lub postępowaniem naprawczym) oraz w zasięgu wzroku innych krów, aby zmniejszyć stres związany z izolacją społeczną.
- ✓ Leczenie kulawizny powinno być ukierunkowane na obszar, którego dotyczy (kość, staw, skóra, tkanka miękka lub racica) i w zależności od stopnia nasilenia, należy skorzystać z pomocy lekarza weterynarii lub profesjonalnego korektora racic.
- ✓ Należy zapewnić leczenie bólu, w tym stosowanie leków przeciwzapalnych, aby zminimalizować szkodliwy wpływ na dobrostan krowy. Zmniejszy to również wpływ na ograniczony ruch, spożycie pokarmu lub wody oraz obniżenie odporności spowodowane stresem związanym z bólem.
- ✓ Nogi i racice powinny być sprawdzane przy zakupie krowy w poszukiwaniu wczesnych oznak choroby (pojawienie się obrzęku, przerośnięte racice, krwawiące punkty, siniaki, zmiany lub jakiegokolwiek oznaki infekcji).
- ✓ Czynniki ryzyka kulawizny powinny być przedmiotem szczególnej uwagi w gospodarstwie. Powinno się bacznie zwracać uwagę na jakość podłoża w każdym obszarze gospodarstwa, tym w stępie zadawania paszy, odpoczynku oraz miejsca stania krów.
- ✓ Zabiegi stosowane u chorych krów i dane dotyczące śmiertelności muszą być odnotowane w dokumentacji gospodarstwa.



Najlepsza praktyka

- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki mają kompleksowy plan zdrowia, reprodukcji i dobrostanu opracowany we współpracy z lekarzami weterynarii i specjalistami, który obejmuje zarówno zapobiegawcze jak i nagłe interwencje zdrowotne. Wymagane są dane dotyczące wydajności, zachorowalności i śmiertelności, które można uzyskać między innymi za pomocą automatycznych systemów monitorowania i rejestrowania stada. Oceniane dane obejmują wydajność reprodukcyjną, dystocię, przypadki chorób metabolicznych, przypadki mastitis, SCC, choroby zakaźne, stosowanie antybiotyków, stosowanie leków przeciwbólowych, krowy wymagające interwencji weterynaryjnych, ocenę chodu, przypadki kulawizny, ocenę czystości krów i parametry behawioralne (zarówno pozytywne jak i negatywne) itp. Plan ten powinien być weryfikowany i aktualizowany każdego roku w oparciu o dane gospodarstwa z poprzednich 12 miesięcy.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki będą miały specjalną sekcję planu zdrowia stada poświęconą zapobieganiu i leczeniu mastitis, która obejmuje obserwację i rejestrowanie objawów, plany decyzyjne dotyczące praktyk zarządzania, odpowiedzialne stosowanie środków dezynfekujących i stosowanie antybiotyków.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki mają plan awaryjny na wypadek wybuchu chorób zakaźnych w pobliżu gospodarstwa. Może on być dostosowany do indywidualnego gospodarstwa, w porozumieniu z lekarzami weterynarii lub opracowany dla grupy gospodarstw znajdujących się w bliskim sąsiedztwie i stosujących podobne środki. Sposób radzenia sobie z ogniskami chorób podlegających obowiązkowi zgłoszenia jest regulowany przez prawo, a odpowiedzialny za to będzie właściwy organ.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki przeprowadzają badania diagnostyczne (np. USG) i rejestrują dane dotyczące przewidywanej daty wycielenia dla każdej krowy. Pozwala to na grupowanie, dostosowanie żywienia i zapewnia, że ciężarne zwierzęta nie są poddawane ubojowi w trzecim trymestrze ciąży.



Najlepsza praktyka

- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki wykorzystują planowanie, aby uniknąć braku zmienności genetycznej (chowu wsobnego) z powodu pomyłki. Należy stosować nasienia różnych buhajów.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki przestrzegają zaleceń weterynaryjnych dotyczących szczepień krów przeciwko najczęstszym patogenom wpływającym na płodność, śmiertelność i straty produkcyjne zgodnie z krajowymi wymogami prawnymi.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki rozważają badanie próbek mleka na obecność progesteronu lub glikoprotein związanych z ciążą (PAG) w celu poprawy wykrywania rui i ciąży. Zmniejsza to częstotliwość bardziej inwazyjnych i stresujących badań diagnostycznych, takich jak badanie palpacyjne i USG.
- ★ Najlepsze praktyki w gospodarstwach zapewniają, że personel jest przeszkolony i zaznajomiony z oceną bólu u krów w celu informowania o potrzebie stosowaniu leków przeciwbólowych i/lub potrzebie interwencji weterynaryjnej. **Tabela 2** zawiera wskazówki dotyczące oceny bólu u krów mlecznych.

	Poziom bólu				
	Brak bólu	Łagodny	Umiarkowany	Ciężki	Bardzo poważny
Onaki	- Spokój i cisza - Wypas lub pobieranie paszy - Ciekawość otoczenia - Odsuwa się, gdy się do niego zbliża - Normalna interakcja ze stadem i cielęciem (jeśli jest krową)	- Łagodna zmiana postawy - Sztywne lub subtelne kulawizny - Mniejsze zainteresowanie otoczeniem - Może ostrzegać członków stada poprzez potrząsanie głową lub ocieraniem głową.	- Z dala od stada - Mętne oczy - Nieprawidłowa postawa - sztywna, nieporuszająca się, wygięty grzbiet, kulawizna - Szorstka sierść - Zmniejszony apetyt - Ciele przy matce może być głodne lub wokalizować	- Z dala od stada - Sztywna postawa, niechęć do poruszania się - Nie pobiera paszy - Zaniedbany wygląd - Utrata masy ciała - Nieprawidłowa postawa - głowa w dół, podkulony ogon, wygięty grzbiet, uszy w dół.	- Szybkie, płytkie oddechy - Oddychanie z otwartym pyskiem - wytrzeszczone oczy - Depresja - Chrząknięcie - Zgrzytanie zębami - Nie pobiera paszy - Sztywna postawa
Reakcja na badanie palpacyjne dotkniętego miejsca	Zwierzęciu nie przeszkadza palpacja w żadnym miejscu	Zwierzę może reagować lub nie reagować na dotykanie miejsca (rana, obrzęk, uraz, miejsce operacji itp.): lub uciekać, kopać, wokalizować.	Zwierzę reaguje na dotykanie, może próbować uciekać lub zachowywać się agresywnie, gdy jest dotykane.	Zwierzę odsuwa się od badania palpacyjnego, może kopać, ryczeć lub być sztywne.	Zwierzę jest sztywne lub nie reaguje

Tabela 2. Oznaki związane z poziomem bólu

(na podstawie zasobów IVAPM i Care4Dairy dotyczących oceny bólu u bydła (De Boyer & Ledoux 2023))

- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki mierzą beta-hydroksymaślan (we krwi) lub ketony (w mleku lub moczu) u poszczególnych krów we wczesnej laktacji w celu wykrycia subklinicznej ketozy.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki regularnie monitorują liczbę komórek somatycznych (SCC) dla każdej krowy. Pozwala to na porównanie z wcześniej zdefiniowanymi progami określonymi w planie zdrowotnym gospodarstwa.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki doją krowy z mastitis w laktacji, więcej niż dwa razy dziennie, aby zmniejszyć ciśnienie w wymionach.



Gospodarstwo

Zdrowe krowy z większym prawdopodobieństwem będą osiągać dobre wyniki w gospodarstwie, poprawiając efektywność ekonomiczną i zmniejszając straty spowodowane chorobami i urazami.



Krowy

Zapewnienie bezpiecznego środowiska i ograniczenie ryzyka chorób zakaźnych, pasożytniczych i żywieniowych chroni zdrowie i dobrostan krów.



Hodowca

Szkolenie i wsparcie ze strony doradców rolniczych lub lekarzy weterynarii poprawi wiedzę oraz pewność siebie osób opiekujących się krowami, a także satysfakcję z pracy i odporność na stres.



Zachowanie

Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki mają zdrowe krowy, które przejawiają szereg pozytywnych naturalnych zachowań. Gospodarstwa te zapewniają wzbogacone środowisko wewnętrzne i zewnętrzne z pozytywnymi, skoncentrowanymi na zwierzętach interakcjami człowiek-zwierzę.

Dlaczego jest to ważne?

Urozmaicenia środowiskowe (socjalne, żywieniowe, sensoryczne i fizyczne) promują zdrowie poznawcze i behawioralne krów. Zwiększa to ich odporność na stres i ułatwia długoterminową adaptację do zmieniających się warunków w gospodarstwie, transporcie i życia w stadzie. Uważna opieka i pozytywne interakcje z personelem gospodarstwa poprawiają dobrostan, wyniki produkcyjne oraz sprzyjają bezpiecznej i łatwej obsłudze.



Dobra praktyka

- ✓ Krowy powinny mieć dostęp do diety, która spełnia ich wymagania żywieniowe z wystarczającą ilością paszy, aby zachęcić do przeżuwania, a także zaspokoić ich potrzeby behawioralne.
- ✓ Utrzymuj skład grupy krów mlecznych tak stabilny jak to możliwe, aby uniknąć agresji i niepotrzebnego stresu w stadzie, który zagraża produkcji mleka, zdrowiu i dobrostanowi.
- ✓ Aby ograniczyć negatywne konsekwencje zmian w składzie grupy, środowisku, diecie oraz przy stosowaniu interwencji takich jak szczepienia, czy badania ważne jest promowanie pozytywnych zachowań. Obejmuje to zabawę, eksplorację oraz interakcje socjalne. Kluczowe jest również zapewnienie wsparcia socjalnego od innych krów oraz dostarczanie dodatkowej paszy, czy innych form urozmaicenia, zwłaszcza w okresach, gdy spodziewany jest wzrost poziomu stresu.
- ✓ Skład grupy powinien być jak najbardziej stabilny, aby zminimalizować ryzyko konfliktu i rywalizowania o zasoby. Jeśli jest to nieuniknione, nowe krowy powinny być wprowadzane do stabilnej grupy w otwartym, przestronnym środowisku, najlepiej na zewnątrz. Pomoże to zmniejszyć napięcie i ryzyko obrażeń w wyniku walk lub poślizgnięć i upadków, gdy zwierzęta są zaskoczone lub próbują uciec.
- ✓ Obserwuj stado krów, aby upewnić się, że regularnie identyfikowane są pozytywne zachowania, takie jak odpoczynek i przeżuwanie, zabawa, samodzielna pielęgnacja i wzajemna pielęgnacja. Pomoże to ocenić dobrostan psychiczny grupy.
- ✓ Obserwacja stada krów w celu zidentyfikowania problematycznych zachowań pomoże ukierunkować działania naprawcze. Problemатyczne zachowania obejmują rywalizowanie o zasoby, zachowania polegające na zaskakiwaniu lub ucieczce, gdy zbliża się człowiek lub gdy grupa jest przemieszczana; powtarzające się zachowania, nadmierne ssanie lub gryzienie osprzętu; izolowanie się od grupy.
- ✓ Należy przyjąć wiele strategii w celu zminimalizowania rywalizacji o zasoby i skutków konkurencji na stanowiskach karmienia (np. zwiększenie częstotliwości karmienia, stosowanie barier fizycznych, zwiększenie ilości oferowanej paszy i upewnienie się, że na stanowiskach karmienia jest wystarczająco dużo miejsca, np. >75 cm lub wydzielone miejsce przegrodami).
- ✓ Krowy powinny mieć możliwość swobodnego poruszania się (systemy bezuwięziowe) w pomieszczeniach lub na zewnątrz i wyrażania zachowań motywowanych socjalnie, takich jak ocieranie się, uderzanie głową, lizanie i dosiadanie w ramach ich naturalnych zachowań w okresie rui.
- ✓ Krowy powinny być przemieszczane we własnym tempie, najlepiej bez głośnego hałasu i użycia siły. Maszyny rolnicze lub inne przeszkody powinny zostać usunięte ze ścieżek, aby uniknąć urazów lub kulawizn.





- ✓ Krowy powinny mieć dostęp do środowiska zewnętrznego z odpowiednim schronieniem i zasobami, aby poprawić ich dobrostan i wydajność.
- ✓ Zmiany w zachowaniu mogą wskazywać na reakcję na stres, chorobę lub uraz. Szkolenie personelu gospodarstwa w zakresie obserwacji i interpretacji tych zmian w zachowaniu jest ważne dla zapewnienia szybkiej identyfikacji i reakcji na problemy.
- ✓ Ze zwierzętami należy obchodzić się delikatnie, aby uniknąć niepotrzebnego stresu podczas rutynowych prac zootechnicznych (np. szczepienia, krępowania podczas sztucznej inseminacji lub diagnostyki ciąży) i pomóc ograniczyć rozwój problematycznych zachowań (unikanie, wzdryganie się lub kopanie) w okolicach wycielenia lub podczas doju.
- ✓ Pozytywne interakcje między człowiekiem, a zwierzęciem (takie jak głaskanie) powinny być praktykowane rutynowo, aby pomóc zminimalizować lękliwe reakcje na obsługę i poprawić zachowanie w hali udojowej.
- ✓ Unikaj negatywnych, stresujących interakcji między ludźmi, a krowami takich jak krzyczenie lub podnoszenie głosu na krowy lub w ich pobliżu; używanie rąk, nóg, kijów, ostrych lub spiczastych narzędzi do siłowego przemieszczania krow. Takie zachowanie może skutkować siniakami, obrażeniami krow, a także lękiem i stresem.
- ✓ Negatywnych interakcji można uniknąć, upewniając się, że personel jest odpowiednio przeszkolony, obiekty i sprzęt są odpowiednie do ich zamierzonego zastosowania i dobrze utrzymane, oraz że wyznaczono odpowiedni czas na przenoszenie zwierząt lub inne planowane prace (szczepienia, pielęgnacja racic, testy ciążowe, USG itp.)
- ✓ Obserwacja krow w celu upewnienia się, że mogą wygodnie kłaść się i wstawać, bez ryzyka obrażeń lub zanieczyszczenia wymion ma kluczowe znaczenie. W przypadku stwierdzenia trudności należy natychmiast podjąć działania naprawcze.
- ✓ W oborze należy stosować antypoślizgowe podłogi, aby umożliwić przyjmowanie pozycji związanych z samopielęgnacją krow.
- ✓ Zapewnij odpowiednią przestrzeń i ściółkę, aby umożliwić krowom wyrażanie normalnych zachowań w okresie okołoporodowym (przed i po wycieleniu).
- ✓ Zachowanie krow w kojcach wycieleniowych powinno być monitorowane pod kątem oznak rywalizacji lub innych problematycznych zachowań, a w razie ich stwierdzenia należy podjąć odpowiednie działania. Należy utrzymywać kontakt wzrokowy między cielącymi się krowami, a innymi krowami w oborze. Należy unikać przemieszczania krow po wprowadzeniu ich do kojca wycieleniowego.
- ✓ Po wycieleniu należy pozwolić krowom na interakcję z cielęciem i wykazywanie normalnych zachowań macierzyńskich (badanie, lizanie i stymulacja cielęcia). W przypadku zauważenia problematycznych zachowań (np. uniemożliwianie cielęciu dostępu do mleka) należy interweniować. Wyjątkiem jest sytuacja, w której ryzyko choroby jest tak duże, że krowa i cielę muszą zostać natychmiast rozdzielone.
- ✓ Krowy powinny być utrzymywane tak, aby zoptymalizować łatwą obserwację zachowań rujowych (wyraźne wydzieliny śluzowe, czerwony obrzęk sromu, wspinanie się na inne krowy, pobudzenie i brudne boki), a zapisy powinny być przechowywane w celu identyfikacji tych, u których spodziewana jest ruja. Poruszanie się zwierząt może ułatwić obserwację zachowań rujowych. 21-dniowe zapisy powinny być dostępne dla wszystkich krow w okresie rui.
- ✓ Pracownicy odpowiedzialni za wykrywanie rui i inseminację powinni zostać przeszkoleni w zakresie wykonywania tych zadań.
- ✓ Czas karmienia stanowi dobrą okazję do zachęcania do zdrowych interakcji między człowiekiem, a zwierzęciem poprzez wykorzystanie uczenia się asocjacyjnego - obecność ludzi równa się dostępowi do ulubionej paszy. W przypadku zwierząt utrzymywanych na pastwiskach należy upewnić się, że znajdują się one w pobliżu i obserwują nas, gdy zadajemy pasze. Interakcje te muszą być konsekwentne, pozytywne i występować regularnie, aby uzyskać efekt kumulacji.
- ✓ Krowy, które mogą swobodnie wyrażać swoje naturalne zachowania doświadczają mniej stresu i mają silniejszy układ odpornościowy. Zmniejsza to ryzyko wystąpienia u nich chorób, co w konsekwencji przynosi korzyści ekonomiczne rolnikowi.





Najlepsza praktyka

- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki wykorzystują paszę, aby wzbogacić środowisko krów, zapewniając szeroką gamę smacznych rodzajów paszy, postrzeganych przez zwierzęta jako atrakcyjne. Pasza musi być również dopasowana do fazy laktacji.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki zapewniają szczotki we wszystkich obaszarach gospodarstwa. Liczba i rozmieszczenie szczotek zależy od liczebności stada i jego środowiska, zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki zapewniają różnorodne urozmaicenia (węchowe, wizualne, sensoryczne, socjalne), aby zachęcić krowy do szeregu pozytywnych zachowań, które promują dobre zdrowie i dobrostan stada.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki utrzymują i uzupełniają urozmaicenia, aby dodać złożoności i nowości do środowiska i zachęcić krowy do ciągłej interakcji z nimi.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki oferują krowom wybór między różnymi rodzajami środowiska (np. pastwiska lub pomieszczenia zewnętrzne i wewnętrzne) w celu poprawy dobrostanu i zdrowia.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki zapewniają kulawym krowom pozytywne doświadczenia, takie jak urozmaicenie fizyczne lub żywieniowe, aby poprawić jakość ich życia.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki promują pozytywne relacje człowiek-zwierzę poprzez zwiększanie możliwości dobrych interakcji między personelem gospodarstwa, a krowami, np. spokojne i delikatne obchodzenie się, dotykanie, głaskanie, cicha rozmowa lub wykorzystywanie uczenia się skojarzeniowego z nagrodami (np. jedzeniem lub głaskaniem). Personel gospodarstwa stosującego najlepsze praktyki powinien być stale szkolony w zakresie znaczenia pozytywnych interakcji między ludźmi, a zwierzętami.
- ★ Najlepsze gospodarstwa planują i przygotowują krowy, aby pomóc im radzić sobie ze stresującymi procedurami, takimi jak pielęgnacja racic lub interwencje medyczne, poprzez łagodne interakcje, zapoznanie się ze środowiskiem i sprzętem oraz trening pozytywnego wzmocnienia.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki przenoszą krowy w parach lub stabilnych grupach do ogólnego obszaru wycielenia, jeśli pozwala na to wielkość stada. Zapewnia to ciągłe wsparcie socjalne w nowym środowisku i pomaga krowom lepiej się przystosować, nawet gdy znajdują się w pojedynczych kojcach.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki przenoszą krowy w parach lub stabilnych grupach do obszarów lub koić zasuszeniowych, jeśli pozwala na to wielkość stada. Zapewnia to stałe wsparcie socjalne w nowym środowisku i pomaga im lepiej się przystosować.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki mogą wykorzystywać połączenie obserwacji człowieka, czujników i kamer zdalnego dostępu do monitorowania oznak pierwszego etapu porodu, wycielenia i zmian zachowania po porodzie. Takie podejście minimalizuje ryzyko przeoczenia problemów, ułatwia szybką interwencję (w razie potrzeby) i poprawia samopoczucie ludzi, ponieważ kontrole fizyczne (np. w nocy) mogą być łatwiej zarządzane.
- ★ Gospodarstwa stosujące najlepsze praktyki przygotowują protokoły zarządzania behawioralnego, opracowane z pomocą odpowiednich doradców i lekarzy weterynarii. Protokoły te mogą obejmować wzbogacenie środowiska, pozytywne interakcje między człowiekiem, a zwierzęciem, optymalizację odpoczynku i przeżuwania, minimalizację negatywnych zachowań (zarówno grupowych jak i indywidualnych).
- ★ Gospodarstwa przykładające wagę do najlepszych praktyk skupiają się na aktywnej ocenie możliwości, jakie oferuje precyzyjne rolnictwo zwierząt gospodarskich (PLF), szczególnie w kontekście monitorowania zachowań za pomocą nowoczesnych technologii, takich jak czujniki, systemy obrazowania, czy nagrania dźwiękowe. Wykorzystanie tych narzędzi pozwala na dokładne zbieranie danych dotyczących zdrowia poszczególnych zwierząt i całego stada, w tym informacji o reprodukcji, spożyciu paszy, czy czasie przeżuwania. Pozyskane w ten sposób informacje są nieocenione we prowadzeniu zmian, które służą poprawie warunków życia krów przez cały rok, minimalizują stres i przyczyniają się do poprawy ich zdrowia. Należy podkreślić, że PLF stanowi uzupełnienie kompetencji i doświadczenia personelu gospodarstwa, a nie ich zastępstwo, co jest kluczowe dla skutecznej opieki nad zwierzętami.





Gospodarstwo

Rozważne grupowanie i zarządzanie krowami w stadzie będzie promować zdrowie i dobrostan, a tym samym poprawi wydajność w gospodarstwie i zmniejszy potencjalne straty.



Krowy

Zapewnienie pozytywnego, wzbogaconego środowiska pomoże zoptymalizować zdrowie i dobrostan poznawczy, socjalny i fizyczny. Zwiększy to odporność i adaptację do doświadczeń w gospodarstwie i transporcie.



Hodowca

Zapewnienie uważnej opieki i regularnych pozytywnych interakcji z krowami sprawi, że praca z bydłem będzie łatwiejsza, bezpieczniejsza i bardziej wydajna pod względem czasu i techniki.

Bądź dumny ze wszystkich dobrych i najlepszych praktyk swojego gospodarstwa w zakresie dobrostanu zwierząt !

Additional resources



Care4Dairy.eu

Stanowiska wyrażone w niniejszym przewodniku niekoniecznie reprezentują pod względem prawnym oficjalne stanowisko Komisji Europejskiej



Odniesienia



Opieka przy wycieleniu

Danone. (2021). Programme bien-être animal, un guide pratique pour les producteurs. EAN 978-2-9577694-0-7. https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/guide-complet-BEA_2021.pdf {accessed 21.02.2024}

Global Animal Partnership. (2021). 5-Step® Animal Welfare Pilot Standards for Dairy Cattle. 1.1. <https://globalanimalpartnership.org/wp-content/uploads/2021/07/G.A.P.-5-Step-Standards-for-Dairy-Cattle-v1.0-20210707.pdf> {accessed 21.02.2024}

Institut de l'Élevage. (2014). Des veaux laitiers en bonne santé - Moins d'antibiotiques avec de bonnes pratiques d'élevage et des nurseries performantes, ISBN : 978-2-36343-538-5 (P003) [des_veaux_laitiers_en_bonne_sante_et_moins_dantibiotiques.pdf](#) (gds-bretagne.fr) {accessed 21.02.2024}

ITAB. (2019). ITAB Grille Panse bêtes. [panse-bete-bovins-lait.pdf](#) (itab.asso.fr) {accessed 21.02.2024}

Mainau, E., Temple, D., & Manteca, X. (2013). Welfare of Dairy Cows During the Peripartum Period. *Farm Animal Welfare*, 4, pp.1-2.

National Dairy FARM Program. (2020-2022). Animal care – Reference Manual Version 4 https://nationaldairyfarm.com/wp-content/uploads/2020/09/FAR-M_Animal-Care-4-Manual-Layout_FINAL_091520_SinglePages.pdf {accessed 21.02.2024}

National Farm Animal Care Council. (2022). Code of Practice for the Care and Handling of Dairy Cattle. <https://www.nfacc.ca/codes-of-practice/dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}

University of Wisconsin-Madison. (2022). The Dairyland Initiative -Transition Cow Housing. <https://thedairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/home/housing-module/adult-cow-housing/transition-cow-housing/> {accessed 18.10.2022}



Żywienie krów

CNIEL. (2020). Améliorer le confort thermique des vaches laitières en bâtiment en période chaude. Cniel Infos: Improving the thermal comfort of dairy cows in buildings during hot periods (cniel-infos.com) {accessed 21.02.2024}

CNIEL. (2020). Plan d'action pour adapter son bâtiment d'élevage laitier aux conditions chaudes estivales. Cniel Infos: Plan d'action pour adapter son bâtiment d'élevage laitier aux conditions chaudes estivales (cniel-infos.com) {accessed 21.02.2024}

Danone. (2021). Programme bien-être animal, un guide pratique pour les producteurs. EAN 978-2-9577694-0-7. https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/guide-complet-BEA_2021.pdf {accessed 21.02.2024}

ITAB. (2019). ITAB Grille Panse bêtes. [panse-bete-bovins-lait.pdf](#) (itab.asso.fr) {accessed 21.02.2024}

National Farm Animal Care Council. (2022). Code of Practice for the Care and Handling of Dairy Cattle. <https://www.nfacc.ca/codes-of-practice/dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}

ONIRIS-IDELE. (2014). Maîtrise des boîtes dans les troupeaux laitiers – Méthode d'intervention 2ème version. idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FspacesStore%2F0f107ff-207d-439a-a934-f47b921157e2&cHash=933e17a260a0248c0159960c8c68d406 {accessed 21.02.2024}

University of Wisconsin-Madison. (2022). The Dairyland Initiative - Adult Cow Housing <https://thedairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/home/housing-module/adult-cow-housing/> {accessed 21.02.2024}



Środowisko krów

Lorenz, I., Mee, J.F., Earley, B. & More, S.J. (2011). Calf health from birth to weaning. I. General aspects of disease prevention. *Irish Veterinary Journal*, 64(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-64-10>

Mandel, R., Whay, H.R., Klement, E., & Nicol, C.J. (2016). Invited review: Environmental enrichment of dairy cows and calves in indoor housing. *Journal of Dairy Science*, 99, 1695–1715. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9875>



Rozród krów

Antanaitis, R., Malašauskienė, D., Televičius, M., Juozaitienė, V., Žilinskas, H., & Baumgartner, W. (2020). Dynamic changes in progesterone concentration in cows' milk determined by the at-line milk analysis system herd navigator™. *Sensors*, 20(18), 5020. <https://doi.org/10.3390/s20185020>

EFSA. (2017). Animal welfare aspects in respect of the slaughter or killing of pregnant livestock animals (cattle, pigs, sheep, goats, horses). *EFSA Journal*, 15(5). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4782>



EFSA Panel on Animal Health and Welfare. (2012). Scientific Opinion on the use of animal-based measures to assess welfare of dairy cows. *EFSA Journal*, 10(1), 2554. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2012.2554>

Matamala, F., Strappini, A., & Sepulveda-Varas, P. (2021). Dairy cow behaviour around calving: Its relationship with management practices and environmental conditions. *Austral Journal of Veterinary Science*, 53, 9-22. <http://doi.org/10.4067/S0719-81322021000100009>

Wolfenson, D., Leitner, G., & Lavon, Y. (2016). The Disruptive Effects of Mastitis on Reproduction and Fertility in Dairy Cows. *Italian Journal of Animal Science*, 14(4). <https://doi.org/10.4081/ijas.2015.4125>



Choroby metaboliczne i żywieniowe krów

Danone. (2021). Programme bien-être animal, un guide pratique pour les producteurs. EAN 978-2-9577694-0-7. https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/guide-complet-BEA_2021.pdf {accessed 21.02.2024}

Institut de l'Élevage. (2000). *Maladie des bovins* (3rd Ed.). Edition France Agricole.

ITAB. (2019). ITAB Grille Panse bêtes. [panse-bete-bovins-lait.pdf](https://www.itab.asso.fr/panse-bete-bovins-lait.pdf) (itab.asso.fr) {accessed 21.02.2024}

Kleen, J.L., Hooijer, G.A., Rehage, J. & Noordhuizen, J.P.T.M. (2003). Subacute Ruminant Acidosis (SARA): a Review. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, 50, 406-414. <https://doi.org/10.1046/j.1439-0442.2003.00569.x>

Raboisson, D., Mounié, M., & Maigné, E. (2014). Diseases, reproductive performance, and changes in milk production associated with subclinical ketosis in dairy cows: A meta-analysis and review. *Journal of Dairy Science*, 97(12), 7547-7563. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-8237>



Choroby Zakażne krów

Moreira, M.A.S., Júnior, A.S., Lima, M.C., & da Costa, S.L. (2019). Chapter 11 – Infectious Diseases in Dairy Cattle. In L.A. Nero & A.F. De Carvalho (Eds.), *Raw Milk* (pp. 235-258). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-810530-6.00011-0>

Regulation 1099/2009. Regulation (EU) 1099/2009 of the European Parliament and of the Council of 24 September 2009 on the protection of animals at the time of killing. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32009R1099> {accessed 21.02.2022}

Schillings, J., Bennett, R. & Rose D.C. (2021). Exploring the Potential of Precision Livestock Farming Technologies to Help Address Farm Animal Welfare. *Frontiers in Animal Science*, 2, 639678. <https://doi.org/10.3389/fanim.2021.639678>

Ventura, G., Lorenzi, V., Mazza, F., Clemente, G.A., Iacomino, C., Bertocchi, L., & Fusi, F (2021). Best Farming Practices for the Welfare of Dairy Cows, Heifers and Calves. *Animals*, 11(9), 2645. <https://doi.org/10.3390/ani11092645>

World Organisation for Animal Health (2016). *Terrestrial Animal Health Code*. Chapter 7.6: Killing of animals for disease control purposes. https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/?id=169&L=1&htmlfile=chapitre_aw_killing.htm



Zdrowie wymion krów

Danone. (2022). Programme bien-être animal des troupeaux laitiers, guide destiné aux vétérinaires. EAN 978-2-9577694-1-4. <https://chaire-bea.vetagro-sup.fr/wp-content/uploads/2022/04/2043-PHYLUM-GUIDE-VETERINAIRE-V9BD-planche-compresse.pdf> {accessed 21.02.2022}



Lokomocja krów

Antanaitis, R., Malašauskienė, D., Televičius, M., Juozaitienė, V., Žilinskas, H., & Baumgartner, W. (2020). Dynamic changes in progesterone concentration in cows' milk determined by the at-line milk analysis system herd navigator™. *Sensors*, 20(18), 5020. <https://doi.org/10.3390/s20185020>

Danone. (2022). Programme bien-être animal des troupeaux laitiers, guide destiné aux vétérinaires. EAN 978-2-9577694-1-4. <https://chaire-bea.vetagro-sup.fr/wp-content/uploads/2022/04/2043-PHYLUM-GUIDE-VETERINAIRE-V9BD-planche-compresse.pdf> {accessed 21.02.2022}

EFSA. (2017). Animal welfare aspects in respect of the slaughter or killing of pregnant livestock animals (cattle, pigs, sheep, goats, horses). *EFSA Journal*, 15(5). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4782>

EFSA Panel on Animal Health and Welfare. (2012). Scientific Opinion on the use of animal-based measures to assess welfare of dairy cows. *EFSA Journal*, 10(1):2554. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2012.2554>

Global Animal Partnership. (2021). 5-Step® Animal Welfare Pilot Standards for Dairy Cattle. 1.1. <https://globalanimalpartnership.org/wp-content/uploads/2021/07/G.A.P.-5-Step-Standards-for-Dairy-Cattle-v1.0-20210707.pdf> {accessed 21.02.2024}

Institut de l'Élevage. (2014). Des veaux laitiers en bonne santé - Moins d'antibiotiques avec de bonnes pratiques d'élevage et des nurseries performantes, ISBN : 978-2-36343-538-5 (P003) [des_veaux_laitiers_en_bonne_sante_et_moins_dantibiotiques.pdf](https://www.institut-elevage.fr/gds-bretagne/fr) (gds-bretagne.fr) {accessed 21.02.2024}

ITAB. (2019). ITAB Grille Panse bêtes. [panse-bete-bovins-lait.pdf](https://www.itab.asso.fr/panse-bete-bovins-lait.pdf) (itab.asso.fr) {accessed 21.02.2024}

Lorenz, I., Mee, J.F., Earley, B. & More, S.J. (2011). Calf health from birth to weaning. I. General aspects of disease prevention. *Irish Veterinary Journal*, 64(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-64-10>



Mainau, E., Temple, D., & Manteca, X. (2013). Welfare of Dairy Cows During the Peripartum Period. *Farm Animal Welfare*, 4, pp.1-2.

Mandel, R., Whay, H.R., Klement, E., & Nicol, C.J. (2016). Invited review: Environmental enrichment of dairy cows and calves in indoor housing. *Journal of Dairy Science*, 99, 1695–1715. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9875>

Matamala, F., Strappini, A., & Sepulveda-Varas, P. (2021). Dairy cow behaviour around calving: Its relationship with management practices and environmental conditions. *Austral Journal of Veterinary Science*. 53, 9-22. <http://doi.org/10.4067/S0719-81322021000100009>

Moreira, M.A.S., Júnior, A.S., Lima, M.C., & da Costa, S.L. (2019). Chapter 11 – Infectious Diseases in Dairy Cattle. In L.A. Nero & A.F. De Carvalho (Eds.), *Raw Milk* (pp. 235-258). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-810530-6.00011-0>.

National Dairy FARM Program. (2020-2022). *Animal care – Reference Manual Version 4* https://nationaldairyfarm.com/wp-content/uploads/2020/09/FAR-M_Animal-Care-4-Manual-Layout_FINAL_091520_SinglePages.pdf {accessed 21.02.2024}

National Farm Animal Care Council. (2022). *Code of Practice for the Care and Handling of Dairy Cattle*. <https://www.nfacc.ca/codes-of-practice/dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}

Regulation 1099/2009. Regulation (EU) 1099/2009 of the European Parliament and of the Council of 24 September 2009 on the protection of animals at the time of killing. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32009R1099> {accessed 21.02.2022}

Schillings, J., Bennett, R. & Rose D.C. (2021). Exploring the Potential of Precision Livestock Farming Technologies to Help Address Farm Animal Welfare. *Frontiers in Animal Science*. 2,639678. <https://doi.org/10.3389/fanim.2021.639678>

Ventura, G., Lorenzi, V., Mazza, F., Clemente, G.A., Iacomino, C., Bertocchi, L., & Fusi, F. (2021). Best Farming Practices for the Welfare of Dairy Cows, Heifers and Calves. *Animals*, 11(9), 2645. <https://doi.org/10.3390/ani11092645>

World Organisation for Animal Health (2016). *Terrestrial Animal Health Code. Chapter 7.6: Killing of animals for disease control purposes*. https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/?id=169&L=1&htmlfile=chapitre_aw_killing.htm



Zarządzanie okresem zasuszenia

Global Animal Partnership. (2021). 5-Step® Animal Welfare Pilot Standards for Dairy Cattle. 1.1. <https://globalanimalpartnership.org/wp-content/uploads/2021/07/G.A.P.-5-Step-Standards-for-Dairy-Cattle-v1.0-20210707.pdf> {accessed 21.02.2024}

Institut de l'Élevage. (2014). Des veaux laitiers en bonne santé - Moins d'antibiotiques avec de bonnes pratiques d'élevage et des nurseries performantes, ISBN : 978-2-36343-538-5 (P003) [des_veaux_laitiers_en_bonne_sante_et_moins_dantibiotiques.pdf](#) (gds-bretagne.fr) {accessed 21.02.2024}

ITAB. (2019). ITAB Grille Panse bêtes. [panse-bete-bovins-lait.pdf](#) (itab.asso.fr) {accessed 21.02.2024}

Mainau, E., Temple, D., & Manteca, X. (2013). Welfare of Dairy Cows During the Peripartum Period. *Farm Animal Welfare*, 4, pp.1-2.

National Dairy FARM Program. (2020-2022). *Animal care – Reference Manual Version 4* https://nationaldairyfarm.com/wp-content/uploads/2020/09/FAR-M_Animal-Care-4-Manual-Layout_FINAL_091520_SinglePages.pdf {accessed 21.02.2024}

National Farm Animal Care Council. (2022). *Code of Practice for the Care and Handling of Dairy Cattle*. <https://www.nfacc.ca/codes-of-practice/dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}



Zachowanie krów

Barkema, H.W., von Keyserlingk, M.A.G., Kastelic, J.P., Lam, T.J., Luby, C., Roy, J.P., LeBlanc, S.J., Keefe, G.P. & Kelton, D.F. (2015). Invited review: Changes in the dairy industry affecting dairy cattle health and welfare. *Journal of Dairy Science*, 98(11), 7426-7445. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9377>

Beaver, A., Proudfoot, K.L., & von Keyserlingk, M.A.G. (2020). Symposium review: Considerations for the future of dairy cattle housing: An animal welfare perspective. *Journal of Dairy Science*, 103, 5746-5758. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17804>

Burow, E., Thomsen, P.T., Rousing, T. & Sørensen, J.T. (2013). Daily grazing time as a risk factor for alterations at the hock joint integument in dairy cows. *Animal*, 7(1), 160-166. <https://doi.org/10.1017/S1751731112001395>

Charlton, G.L., & Rutter, S.M. (2017). The behaviour of housed dairy cattle with and without pasture access: A review. *Applied Animal Behaviour Science*, 192, 2-9. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.05.015>

DeVries, T.J., Beauchemin, K.A., Dohme, F., & Schwartzkopf-Genswein, K.S. (2009). Repeated ruminal acidosis challenges in lactating dairy cows at high and low risk for developing acidosis: Feeding, ruminating, and lying behavior. *Journal of Dairy Science*, 92(10), 5067-5078. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2102>

DeVries, T.J., & von Keyserlingk, M.A.G. (2005). Time of feed delivery affects the feeding and lying patterns of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 88, 625-631. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)72726-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72726-0)

Engel, J., & Lamprecht, J. (1997). Doing what everybody does? A procedure for investigating behavioural synchronization. *Journal of Theoretical Biology*, 185,255–262. <https://doi.org/10.1006/jtbi.1996.0359>

Fregonesi, J.A., Tucker, C.B., & Weary, D.M. (2007). Overstocking reduces lying time in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 90, 3349–3354. <https://doi.org/10.3168/jds.2006-794>.

Fregonesi, J.A. & Leaver, J.D. (2001). Behaviour, performance and health indicators of welfare for dairy cows housed in strawyard or cubicle systems. *Livestock Production Science*, 68(2-3), 205-216. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(00\)00234-7](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(00)00234-7)



Gustafson, G.M., & Lund-Magnussen, E. (1995). Effect of daily exercise on the getting up and lying down behaviour of tied dairy cows. *Preventative Veterinary Medicine*, 25(1), 27–36. [https://doi.org/10.1016/0167-5877\(95\)00496-3](https://doi.org/10.1016/0167-5877(95)00496-3)

Haley, D.B., Rushen, J., & Passillé, A.D. (2000). Behavioural indicators of cow comfort: Activity and resting behaviour of dairy cows in two types of housing. *Canadian Journal of Animal Science*, 80, 257–263. DOI: <https://doi.org/10.4141/A99-084>

Hedlund, L., & Rolfs, J. (1977). Behavior of lactating dairy cows during total confinement. *Journal of Dairy Science*, 60(11), 1807–1812. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(77\)84104-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(77)84104-0)

Hemsworth, P.H., Coleman, G.J., Barnett, J.L. & Borg, S. (2000). Relationships between human-animal interactions and productivity of commercial dairy cows. *Journal of Animal Science*, 78(11), 2821–2831. <https://doi.org/10.2527/2000.78112821x>

Ivemeyer, S., Simantke, C., Ebinghaus, A., Poulsen, P.H., Sorensen, J.T., Rousing, T., Palme, R. & Knierim, U. (2018). Herd-level associations between human–animal relationship, management, fecal cortisol metabolites, and udder health of organic dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 101(8), 7361–7374. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13912>

Lange, A., Waiblinger, S., van Hasselt, R., Mundry, R., Futschik, A., & Lürzel, S. (2021). Effects of restraint on heifers during gentle human-animal interactions. *Applied Animal Behaviour Science*, 243, 105445. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105445>

Lindahl, C., Pinzke, S., Herlin, A., & Keeling, L.J. (2016). Human-animal interactions and safety during dairy cattle handling-Comparing moving cows to milking and hoof trimming. *Journal of Dairy Science*, 99, 2131–2141. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-9210-26778308>

Mason, G.J., & Burn, C.C. (2018). Frustration and boredom in impoverished environments. In: Appleby M.C., Mench J.A., Olsson A., Hughes B.O., editors. *Animal Welfare*. 3rd ed. CAB International; Wallingford, UK. pp.114–138.

Nawroth, C., & Rørvang, M.V. (2022). Opportunities (and challenges) in dairy cattle cognition research: A key area needed to design future high welfare housing systems. *Applied Animal Behaviour Science*, 255, 105727. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2022.105727>.

Olmos, G., Boyle, L., Hanlon, A., Patton, J., Murphy, J.J., & Mee, J.F. (2009). Hoof disorders, locomotion ability and lying times of cubicle-housed compared to pasture-based dairy cows. *Livestock Science*, 125, 199–207. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2009.04.009>.

Radostits, O.M., Gay, C.C., Hinchcliff, K.W., & Constable, P.D. (2007). *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats*. (10th ed.), Saunders Ltd., Philadelphia, PA. Page 268.

Rault, J.L., Waiblinger, S., Boivin, X., & Hemsworth, P. (2020). The power of a positive human–animal relationship for animal welfare. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 590867. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.590867>

Schirmann, K., Chapinal, N., Weary, D.M., Heuwieser, W., & von Keyserlingk, M.A.G. (2011). Short-term effects of regrouping on behavior of prepartum dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 94, 2312–2319. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3639>

Špinka, M. (2019). Animal agency, animal awareness and animal welfare. *Animal Welfare*, 28,11–20. <https://doi.org/10.7120/09627286.28.1.011>.

Tripon, I., Csiszter, L. T., Karatzia, M. A., & Sossidou, E. (2019). Using the effect of resting space allowance on resting behaviour in assessing heifers' welfare. In *Proceedings of the British Society of Animal Science, Advances in Animal Biosciences*, p 214.

Vasseur, E., Rushen, J., de Passillé, A.M., Lefebvre, D., & Pellerin, D. (2010). An advisory tool to improve management practices affecting calf and heifer welfare on dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 93, 4414–4426. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2586>.

Wagner, K., Brinkmann, J., March, S., Hinterstoißer, P., Warnecke, S., Schüler, M., & Paulsen, H. (2017). Impact of Daily Grazing Time on Dairy Cow Welfare—Results of the Welfare Quality Protocol. *Animals*, 8,1. <https://doi.org/10.3390/ani8010001>

Waiblinger, S., Menke, C., & Coleman, G. (2002). The relationship between attitudes, personal characteristics and behaviour of stockpeople and subsequent behaviour and production of dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 79,195–219. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(02\)00155-7](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(02)00155-7).