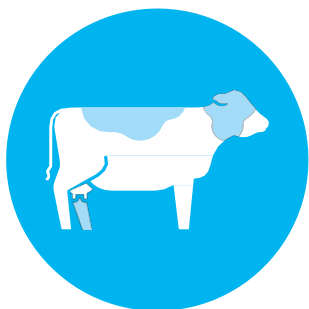


Selko® TMR

Proste kroki, aby utrzymać świeżość TMR-u





TMR jako całkowicie wymieszana dawka, jest podstawą żywienia bydła mlecznego, jednak niewłaściwe przechowywanie kiszonek, obchodzenie się z nimi lub ich skład mogą prowadzić do rozwoju drobnoustrojów, pogarszając jakość paszy i zdrowie zwierząt. Jeśli kiszonki nie są prawidłowo przechowywane, drobnoustroje mogą się rozwijać, powodując ich psucie. W takiej sytuacji obniżona jest jakość paszy, zmniejsza się jej spożycie, co prowadzi do strat produkcyjnych.

Niniejszy przewodnik pomoże zrozumieć, dlaczego kontrolowanie kiszonek i TMR-u jest ważne, przedstawi praktyczne kroki do oceny ryzyka mikrobiologicznego w gospodarstwie. Pomoże określić działania zapobiegawcze w celu zapewnienia dobrej jakości paszy.

Dlaczego warto kontrolować status mikrobiologiczny TMR-u?

- Identyfikacja głównego zagrożenia mikrobiologicznego
- Zapobieganie zagrzewaniu i psuciu się paszy
- Utrzymanie pobrania suchej masy i produkcji mleka
- Zmniejszenie ilości niedojadów



Czynniki ryzyka pogorszenie jakości TMR-u

Aby skutecznie zarządzać jakością TMR-u i być w stanie działać na czas, konieczne jest rozpoznanie konkretnych czynników ryzyka zarówno w kiszonce, jak i podczas skarmiania TMR-u. Kluczowymi czynnikami ryzyka są:

- **Słabe ubicie i/lub przykrycie kiszonki:** Prowadzi do narażenia na działanie tlenu, co sprzyja rozwojowi drożdży i pleśni.
- **Słabe zakiszenie:** Jeśli kiszonka nie jest odpowiednio zakiszona, zachwiana jest równowaga między drobnoustrojami korzystnymi, takimi jak bakterie produkujące kwas mlekowy, a szkodliwymi. W rezultacie warunki w kiszonce są bardziej korzystne dla dzikich drożdży i pleśni, co prowadzi do szybszego psucia się po wystawieniu na działanie powietrza.
- **Niewłaściwe zarządzanie pryzmą/silosem** Po otwarciu kiszonki i włączeniu jej do TMR-u, ekspozycja na tlen może pobudzić wzrost drobnoustrojów, powodując ich szybki rozwój.
- **Dodawanie wody do TMR-u:** TMR jest powszechnie uznawany za skuteczną strategię ograniczania segregacji paszy u bydła, zapewniając bardziej równomierne pobranie składników pokarmowych. Dodatek wody stymuluje jednak namnażanie się drobnoustrojów i zwiększa ryzyko zepsucia i zagrzenia TMR-u.

- **Powolne tempo zużycia:** Zbyt długie wykorzystywanie kiszonki lub TMR-u może prowadzić do pogorszenia jakości, ponieważ kiszonka jest przez dłuższy czas wystawiona na działanie tlenu.
- **Ciepłe warunki pogodowe:** Wyższe temperatury otoczenia przyspieszają aktywność drobnoustrojów i psucie się TMR-u na stole paszowym.
- **Zanieczyszczony stół paszowy:** Czysty stół paszowy minimalizuje rozwój szkodliwych bakterii, pleśni i drożdży, które przyczyniają się do psucia i zagrzewania TMR-u. Resztki paszy gromadzące się na stole mogą fermentować lub rozkładać się, zanieczyszczając świeżą paszę. Regularne czyszczenie gwarantuje, że krowy spożywają odpowiedniej jakości paszę.

Rozpoznanie czynników ryzyka jest pierwszym krokiem w zapobieganiu psucia się paszy w wyniku działania mikroorganizmów. Jednak aby w pełni zrozumieć powagę problemu, należy podjąć dodatkowe działania. Identyfikacja wczesnych sygnałów ostrzegawczych pozwala rolnikom określić skalę problemu i podjąć środki zapobiegawcze/naprawcze, zanim wpłyną one na zdrowie i produktywność stada. Przeprowadzając testy kiszonek i TMR-u, hodowcy bydła mlecznego mogą określić zagrożenie mikrobiologiczne, ocenić potencjał psucia się i podejmować świadome decyzje w celu optymalizacji jakości paszy.

Kontrola kiszonki pod kątem zagrożeń mikrobiologicznych

Przed przystąpieniem do oceny TMR-u, kluczowe jest zbadanie kiszonki, ponieważ jest ona głównym źródłem skażenia mikrobiologicznego.

Kiszonka sama w sobie zawiera drobnoustroje, a gdy jest ona słabo zakiszona lub narażona na działanie tlenu, szkodliwe drożdże, pleśnie i bakterie mogą szybko namnażać się.

W następstwie trafiają one do TMR-u. Wczesna identyfikacja zagrożeń mikrobiologicznych w kiszonce pozwala na podjęcie działań naprawczych w celu zachowania jakości paszy i ochrony zdrowia stada.

Szybkie testowanie w gospodarstwie

Szybkie testy przeprowadzane w gospodarstwie w celu oceny ryzyka zepsucia kiszonki i TMR-u obejmują kontrolę wzrokową, ocenę zapachu i pomiary temperatury.

Po prostu patrząc, dotykając i wąchając kiszonkę, można mieć dobre wyobrażenie o jej jakości i ryzyku zepsucia. Świeża kiszonka powinna mieć przyjemny, lekko słodki lub sfermentowany aromat, podczas gdy zapach stęchlizny, kwaśny lub zjełczały wskazuje na niepożądane objawy aktywności drobnoustrojów. Tabela 1 ilustruje, w jaki sposób określone parametry koloru i zapachu wskazują na jakość kiszonki.

Tabela 1. Organoleptyczna kontrola kiszonki w celu określenia jakości

Kolor	
Bardzo ciemna oliwkowa zieleń	Uszkodzona przez warunki pogodowe i/lub bardzo mokra kiszonka o słabej fermentacji. Zwykle występuje w przypadku wysokiej zawartości roślin strączkowych lub niedojrzałej trawy, która mogła być nawożona dużą ilością azotu. Kwaśny lub zgniły zapach
Ciemna oliwkowa zieleń/braz	Normalny kolor dla zwiędniętych roślin strączkowych, które zwykle produkują kiszonkę o ciemniejszym kolorze niż trawy
Jasnozielony do zielono-brazowego	Normalny zakres kolorów dla kiszonek z traw, zbóż i kukurydzy
Jasnozielony/słomkowożółty	Normalny zakres kolorów dla kiszonek ze zwiędniętych traw.
Jasnobursztynowy braz	Typowy kolor dla bardziej dojrzałych traw i zbóż Czasami występuje w przypadku kiszonek o niskiej zawartości suchej masy i kiszonek z traw uszkodzonych przez warunki atmosferyczne. Dolna warstwa mokrej kiszonki może być żółta z owocowym lub kwaśnym aromatem.
Brazowy	Nastąpiło zagrzenie w wyniku złego przechowywania lub po kontakcie z tlenem podczas wybierania
Ciemnobrazowy	Silne zagrzenie. Z powodu niewystarczającego ubicia, opóźnionego przykrycia lub słabego wyciśnięcia powietrza. Zwykle towarzyszy temu znaczna część kiszonki odpadowej (spleśniałej).

Zapach	
Łagodny przyjemnie kwaśny zapach kwaśnego mleka lub jogurtu naturalnego	Pożądana normalna fermentacja kwasu mlekowego
Bardzo słaby zapach, ale lekko słodki aromat	Mocno zwiędnięta kiszonka słabo sfermentowana, zwłaszcza z upraw o niskiej zawartości cukru. Silniejszy aromat wraz ze spadkiem zawartości suchej masy.
Słodki, owocowo-alkoholowy aromat	Drożdże odegrały aktywną rolę w fermentacji. Wysoki poziom etanolu. Kiszonki te są często niestabilne podczas wybierania
Kwaśny zapach octu	Słaba fermentacja zdominowana przez bakterie wytwarzające kwas octowy. Powszechne w przypadku pasz o niskiej zawartości suchej masy i cukru, spożycie może być obniżone.
Zjełczałe masło, zgniły aromat	Słaba fermentacja zdominowana przez bakterie Clostridium które wytwarzają duże ilości kwasu masłowego. Kiszonka jest mokra i czasami śluzowata. Rozetrzyj kiszonkę między palcami, rozgrzej dłonie przez kilka sekund, a następnie powąchaj. Obecność kwasu masłowego jest łatwa do wykrycia.
Silny zapach tytoniu lub karmelu z posmakiem spalonego cukru	Uszkodzona termicznie kiszonka o ciemnobrazowym kolorze. Smaczna dla zwierząt, ale wartość odżywcza jest bardzo niska
Aromat stęchlizny lub pleśni z łagodnym aromatem fermentacji	Kiszonka spleśniała z powodu słabego ubicia i przykrycia. Występuje również w kiszonkach zepsutych w wyniku nadmiernej ilości tlenu. Kiszonki te mogą być zagrzone i mieć zapach kompostu. Pobranie prawdopodobnie niskie; niektóre kiszonki mogą zostać odrzucone.



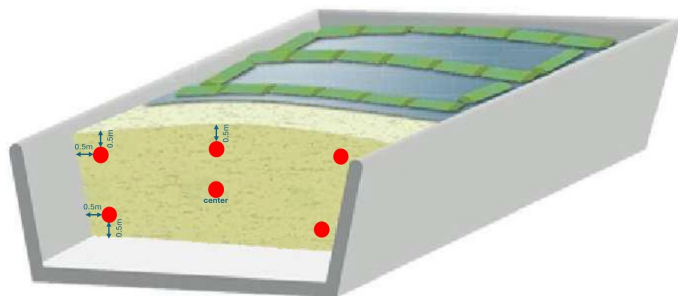
Ocena kiszonki przy użyciu narzędzi

Regularne sprawdzanie temperatury i pH kiszonki pozwala wykryć potencjalne problemy zanim staną się poważniejsze, a także skontrolować prawidłowe przechowywanie i konserwację kiszonki.



Sondowanie

Używaj specjalistycznych sond termometrycznych do kiszonki o różnych długościach (długie: 50-80 cm i krótkie: 10-15 cm) lub używaj długiej sondy termometrycznej (50-80 cm) w połączeniu z kamerą termowizyjną. Sondy są zwykle długimi metalowymi prętami zaprojektowanymi tak, aby wytrzymać wilgotne, czasami kwaśne środowisko kiszonki. Termometry sondy należy umieścić w różnych miejscach w przekroju kiszonki (rysunek 2).



Rysunek 2. Sondowania należy dokonywać w środku pryzmy oraz w różnych punktach wzdłuż krawędzi, w odległości około 0,5m od boków.

W każdym punkcie sondowania włóż dwie sondy (krótką i długą) w odległości 5-7 cm od siebie. Miejsce sondowania powinny być wyznaczone na powierzchni kiszonki, która była wystawiona na działanie powietrza przez co najmniej 12-24 godziny po wycięciu/wybraniu, aby zapewnić dokładne wyniki i uniknąć fałszywie negatywnych rezultatów. Jednocześnie należy unikać okresu dłuższego niż 48 godzin przed badaniem próbek, ponieważ może to prowadzić do fałszywie pozytywnych wyników z powodu nadmiernej ekspozycji i potencjalnej wtórnej fermentacji w powierzchni pryzmy.

Zazwyczaj niższe temperatury są mierzone przy użyciu krótkiej sondy w porównaniu do długiej sondy, ponieważ ciepło reszkowe rozprzyska się wolniej w środku pryzmy. Wyjątkiem są kiszonki zebrane podczas zimnej pogody, ale wystawione na działanie ciepłych warunków otoczenia podczas wybierania. Zamiast krótkiej sondy można użyć kamery termowizyjnej w połączeniu z długą sondą termometryczną. Kamera termowizyjna zapewnia mapę termiczną kadrowanej powierzchni, umożliwiając natychmiastową wizualizację rozkładu temperatury i szybką identyfikację nagrzanego obszaru, takich jak gorące punkty na powierzchni kiszonki. Dodatkowo, monitorowanie pH może być skuteczną metodą oceny jakości i stabilności kiszonki. Wartość pH służy jako kluczowy wskaźnik sukcesu fermentacji, stabilności tlenowej i aktywności drobnoustrojów. Właściwa kontrola pH jest niezbędna, ponieważ wahania mogą prowadzić do psucia się paszy, zmniejszonej strawności i potencjalnego zagrożenia dla zdrowia zwierząt.

Typowe metody pomiaru pH:

1. Powszechną praktyką wśród hodowców bydła mlecznego powinno być badanie kiszonki pod kątem pH, a także innych wartości odżywczych.

Istotne parametry to między innymi: sucha masa, białko surowe, zawartość włókna, skrobia i produkty uboczne fermentacji (kwas mlekowy, kwas octowy itp.). Wielu rolników współpracuje z dostawcami pasz, (niezależnymi) żywieniowcami lub wyspecjalizowanymi laboratoriami. **Trouw Nutrition może również zaoferować badania kiszonek.**

2. Bezpośrednie wprowadzenie sondy. Ta metoda wymaga specjalnej sondy do badania pH, odpowiedniej do materiałów półstałych, która może odczytywać pH w próbkach o wilgotności co najmniej 30-40%. Zapewnia szybkie wyniki bez dodatkowego przygotowania próbki, Niestety tego typu miernik może być stosunkowo drogi.
3. Metoda przygotowania próbki. To podejście wykorzystuje standardowy cyfrowy miernik pH, wagę i wodę destylowaną. Przygotuj próbkę, mieszając 10 g kiszonki lub TMR z 90 ml wody destylowanej w kubku. Włóż sondę czujnika pH do mieszaniny, aby uzyskać odczyt. Ta metoda jest bardziej dostępna i mniej kosztowna, wymaga jednak dodatkowego czasu na przygotowanie.

Wytyczne dotyczące interpretacji

Pryzma stabilna

- Długa sonda rejestruje wyższe temperatury niż krótka sonda lub kamera termowizyjna, co wskazuje na brak znaczącego psucia się materiału w warunkach tlenowych.
- Prawidłowo sfermentowana kiszonka powinna mieć pH wynoszące:
 - 3,8 - 4,2 dla kiszonki z kukurydzy
 - 4,3-5,2 dla kiszonki z trawy o zawartości s.m. 30-50%.
 - 4,8 - 5,5 dla kiszonki z trawy o zawartości s.m. >50%, (zakres zależy od suchej masy kiszonki)

Pryzma niestabilna

- Średnie zepsucie na skutek działania tlenu: Długa sonda rejestruje temperatury o 3–5°C niższe niż krótka sonda lub kamera termowizyjna.
- Mocne zepsucie na skutek działania tlenu: Długa sonda rejestruje temperatury o ponad 5°C niższe niż krótka sonda lub kamera termowizyjna.
- pH > 4,2 dla kiszonki z kukurydzy
- pH > 5,5 dla kiszonki z trawy o zawartości s.m. 30-50%. W przypadku kiszonek z traw mocno przewiedniętych pH zależy od poziomu suchej masy.

Niezależnie od przyczyny wzrostu temperatury w kiszonce, prawdopodobnie jest za późno, aby rozwiązać problem stabilności pryzmy. Skoncentruj się na zarządzaniu TMR-em i zapobieganiu psuciu się podczas skarmiania. Następnie zaplanuj kroki, aby zapobiec temu w następnym sezonie.

Ocena TMR-U przy użyciu narzędzi

Aby sprawdzić temperaturę TMR, należy użyć termometru z krótką sondą, który został zaprojektowany do badania tego typu konsystencji i warunków TMR-u. Cyfrowy termometr z sondą jest idealny do tego zadania.

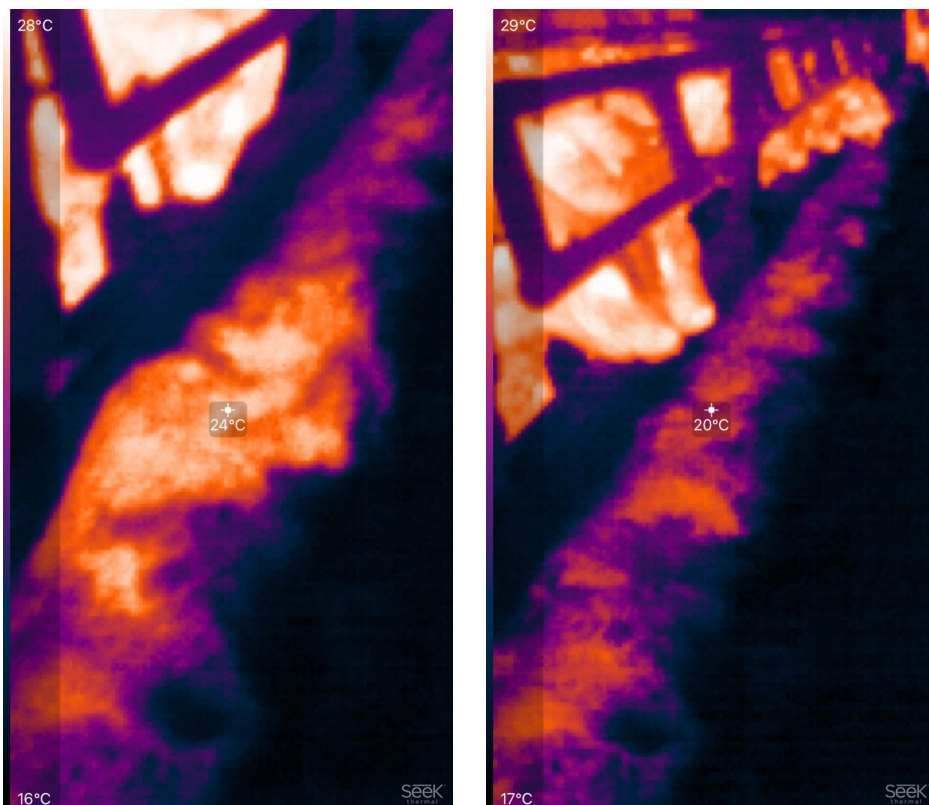
Upewnij się, że sonda jest wystarczająco długa (10-15 cm), aby dotrzeć do środka mieszanki TMR i jest przeznaczona do pomiaru wilgotnych lub gęstych materiałów paszowych. Ponadto można użyć kamery termowizyjnej na podczerwień do oceny zmian temperatury na całym stole paszowym.

Badanie

Aby zapewnić reprezentatywną ocenę, należy dokonać odczytów temperatury z co najmniej pięciu różnych miejsc wzdłuż stołu paszowego. W każdym punkcie badania należy rozpocząć od pomiaru temperatury powierzchniowej, wkładając sondę do TMR na niewielką głębokość 3-5 cm. Przytrzymaj ją przez 30-50 sekund, aby umożliwić ustabilizowanie się odczytu przed zapisaniem pomiaru. Następnie wsuń sondę głębiej, sięgając 10-15 cm, i ponownie poczekaj na ustabilizowanie się temperatury przed zarejestrowaniem pomiaru. Czasami ta metoda może być niemiernodajna ze względu na regularne podgarnianie paszy, a także niewystarczającą jej ilość na stole paszowym, co powoduje rozproszenie temperatury. Jedną z opcji jest wyizolowanie próbki świeżego TMR-u do wiadra o pojemności 5-10 l i zmierzenie temperatury po 6-12-24 godzinach za pomocą termometru z krótką sondą lub rejestratora danych temperatury.

Jeśli jest to możliwe, można także użyć kamery termowizyjnej na podczerwień do oceny zmian temperatury całego TMR-u na stole paszowym (rysunek 3). Rozpocznij od pomiaru temperatury TMR-u w stanie nienaruszonym, aby dokładnie uchwycić temperaturę powierzchniową. Ten wstępny pomiar pomaga zidentyfikować wszelkie nagrzewania występujące na zewnętrznej warstwie w związku z ekspozycją na otoczenie. Następnie należy dokładnie wymieszać TMR, aby odsłonić wewnętrzną część, upewniając się, że głębsze warstwy znajdują się na wierzchu. Po wymieszaniu wykonaj drugi pomiar temperatury, aby ocenić wszelkie różnice między warstwą zewnętrzną i wewnętrzną.

Porównanie tych odczytów może pomóc w ustaleniu, czy w paszy występują jakiegokolwiek problemy ze wzrostem temperatury, które mogą wskazywać na aktywność drobnoustrojów, psucie się lub wtórną fermentację.



Rysunek 3. Obrazy termiczne w podczerwieni zewnętrznej warstwy (po lewej) i wnętrza TMR-u (po prawej) pokazujące różnicę temperatur wynoszącą 4°C, 3 godziny po przygotowaniu TMR.

Interpretacja wyników

Stabilny TMR

- Różnica temperatur między warstwą zewnętrzną a wewnętrzną wynosi **< 5°C**. Wskazuje to na minimalną aktywność drobnoustrojów i dobrą stabilność tlenową

Niestabilny TMR

- Temperatura wewnętrzna jest **> 5°C** niż temperatura warstwy zewnętrznej. Sugeruje to na trwającą fermentację mikrobiologiczną, prowadzącą do wzrostu temperatury, utraty składników odżywczych i potencjalnego zepsucia.

Testy laboratoryjne pod kątem dokładności

Bardziej dokładnym sposobem badania ryzyka zepsucia kiszonki i TMR-u są testy laboratoryjne. W przypadku rolników, którzy przeprowadzają badania przed skarmianiem, niektóre wartości mogą wskazywać na ryzyko zepsucia TMR. Chociaż testy laboratoryjne zajmują więcej czasu, zapewniają bardziej wiarygodne wyniki i jaśniejszą diagnozę potencjalnych problemów. Testy laboratoryjne oceniają profil fermentacji kiszonki, mierząc zarówno korzystne związki, takie jak kwas mlekowy, jak i szkodliwe, takie jak kwas masłowy. Zapewnienie prawidłowej fermentacji ma zasadnicze znaczenie dla zachowania jakości kiszonki i utrzymania jej w bezpiecznej postaci do spożycia (patrz Tabela 2).

Tabela 2: Parametry powszechnie kontrolowane w kiszonkach

Testowany parametr	Opis
Sucha masa (DM)	Procentowa zawartość s.m. będzie miała duży wpływ na spożycie paszy.
pH	pH jest wskaźnikiem poziomu kwasu mlekowego w kiszonce. Dla stabilnej kiszonki wymagane jest pH około 4,5. Jeśli zawartość s.m. w kiszonce jest niska, pH musi wynosić około 3,7-4,3, aby zapobiec aktywności organizmów psujących.
Amoniak-N (NH ₃ -N)	Powinien wynosić między 5-10% całkowitego azotu. Poziom 10% lub wyższy sugeruje, że fermentacja była słaba, co spowodowało rozpad białka. Częstą przyczyną jest wysoki poziom pozostałości nawozów.
Kwasy fermentacyjne ogółem (TFA)	TFA jest wskaźnikiem poziomu zakwaszenia i powinien wynosić 8-12% suchej masy.
Kwas mlekowy	Przy odpowiedniej fermentacji >80% wszystkich kwasów fermentacyjnych będzie stanowił kwas mlekowy, co da zawartość kwasu mlekowego na poziomie 7-10% suchej masy.
Kwas masłowy	Obecność kwasu masłowego oznacza, że doszło do wtórnej fermentacji. Powoduje to niską jakość kiszonki o nieprzyjemnym zapachu i zmniejszonej smakowitości. Idealna kiszonka nie powinna zawierać kwasu masłowego, Maksymalny, dopuszczalny poziom kwasu masłowego to 0,5% suchej masy.
Energia metaboliczna (ME)	Dobrej jakości kiszonka ma poziom ME między 11 a 12 MJ/kg s.m.
Białko surowe (CP)	Kiszonki zawierają głównie degradowalne białko, które zostanie wykorzystane przez mikroorganizmy żwacza. Wartości CP dla dobrej jakości kiszonki z trawy powinny wynosić od 12 do 16%. Zbyt późne nawożenie roślin może powodować bardzo wysoki wzrost poziomu białka. Może to mieć negatywny wpływ na fermentację w żwaczku.
Neutralne włókno detergentowe (NDF)	Dobrej jakości kiszonka z traw powinna zawierać od 45 do 50% NDF.

Tabela 3. Parametry mikrobiologiczne i ich poziom akceptacji w celu określenia stabilności tlenowej

Ocena	Stabilność tlenowa kiszonki i TMR		
	Drożdże CFU/g	Pleśnie CFU/g	Entero CFU/g
Doskonały	<100,000	<10,000	<300
Umiarkowane ryzyko	100,000 - 1,000,000	10,000- 100,000	300 - 1000
Wysokie ryzyko	>1,000,000	>100,000	>1000

Testy laboratoryjne pomagają wykryć mikotoksyny, pleśnie, bakterie i drożdże, które mogą być obecne w kiszonce lub TMR. Mikroorganizmy te mogą rozwijać się w niewłaściwie przechowywanej lub niewłaściwie wymieszanej paszy i mogą prowadzić do złego stanu zdrowia zwierząt i niższej produkcji mleka (patrz tabela 3).



Ochrona jakości TMR-u dzięki Selko TMR

Podczas gdy właściwe zarządzanie kiszonką i TMR-em ma kluczowe znaczenie dla zapobiegania ich psuciu się, dodatkowe strategie mogą poprawić stabilność i jakość paszy.

Selko TMR to specjalistyczny dodatek paszowy, zaprojektowany w celu ochrony TMR-u przed negatywnym oddziaływaniem mikrobiologicznym, zmniejszając ryzyko jego zagrzewania, wzrostu pH i psucia się. Poprzez hamowanie wzrostu drożdży i pleśni, Selko TMR pomaga utrzymać integralność pokarmową paszy, zapewniając stałe pobranie suchej masy i wspierając optymalną produkcję mleka. Naukowo opracowana mieszanka konserwantów i zakwaszaczy zwiększa stabilność tlenową TMR-u, nawet w trudnych warunkach, takich jak podwyższona temperatura otoczenia lub powolne tempo wyjadania paszy. Włączenie Selko TMR do programu żywienia może pomóc w zapewnieniu odpowiedniej jakości paszy, zminimalizowaniu strat i poprawie ogólnej wydajności stada.

Wnioski

Testy stabilności tlenowej mogą wydawać się skomplikowane, ale proste oceny w gospodarstwie mogą powiedzieć nam wiele na temat jakości TMR-u. Identyfikując i eliminując ryzyko zepsucia, można zmniejszyć straty paszy, utrzymać wydajność krów i poprawić rentowność gospodarstwa. Jako **podejście prewencyjne**, włączenie **Selko TMR** do strategii żywienia może dodatkowo zwiększyć stabilność paszy poprzez hamowanie wzrostu drożdży i pleśni, zmniejszyć zagrzewanie i zachować wartości pokarmowe TMR-u. To proaktywne rozwiązanie pomaga chronić jakość paszy, zapewniając stałe spożycie suchej masy i wspierając optymalną wydajność stada.

Aby uzyskać więcej informacji na temat procedur testowych lub profesjonalnych usług laboratoryjnych, skontaktuj się z przedstawicielem Trouw Nutrition już dziś!



Referencje

Relun A, Dorso L, Douart A, Chartier C, Guatteo R, Mazuet C, Popoff MR, Assié S **Silne zatrucie jadem kielbasianym bydła prawdopodobnie związane z masowym zanieczyszczeniem kiszonki z traw zarodnikami *Clostridium botulinum* typu D/C w gospodarstwie prowadzącym działalność mleczarską i drobiarską.** Epidemiol Infect. 2017 Dec;145(16):3477-3485. doi: 10.1017/S0950268817002382. Epub 2017 Nov 2. PMID: 29094676; PMCID: PMC9148736.



Więcej informacji o nauce
stojącej za Selko można
znaleźć na stronie:

ruminants.selko.com



Selko jest marką dodatków paszowych Nutreco. W erze zdefiniowanej przez globalne trendy, które obejmują zwiększone regulacje, presję na redukcję antybiotyków, zmiany klimatyczne, niedobór surowców i niedostateczne wykorzystanie gruntów, zapotrzebowanie na zrównoważoną i bezpieczną produkcję pasz szybko rośnie. Produkty i usługi Selko pomagają to osiągnąć.

Selko specjalizuje się w sprawdzonych dodatkach paszowych, które pomagają redukować szkodliwe mikroorganizmy i mikotoksyny na różnych etapach łańcucha paszowego, co prowadzi do poprawy jakości na poziomie wytwórni pasz i gospodarstwa.

Oferujemy szeroką gamę rozwiązań związanych ze zdrowiem i optymalizacją związków mineralnych. Wszystkie mają na celu wspieranie zdrowia zwierząt i pomoc w osiągnięciu ich pełnego potencjału produkcyjnego. W ten sposób pomagamy uzyskać najlepsze wyniki dla Ciebie i Twoich zwierząt.