

Selko® TMR

TMR'nizi taze tutmak için basit adımlar





Toplam Rasyon Karışımı (TMR) süt sığırı beslenmesinin temelini oluşturur, ancak silajın uygun olmayan şekilde depolanması, işlenmesi veya bileşimi mikrobiyal büyümeye yol açarak yem kalitesini ve hayvan sağlığını düşürebilir. Doğru şekilde yönetilmezse, mikroorganizmalar gelişerek bozulmaya neden olabilir. Bu bozulma yem kalitesini düşürür, yem tüketimini azaltır ve üretim kayıplarına yol açar.

Bu kılavuz, silajınızı ve TMR'nizi test etmenin neden önemli olduğunu anlamana yardımcı olacak ve  iftliğinizdeki mikrobiyal riskleri değerlendirerek, yem kalitenizin sürekli liği için almanız gereken önlemleri ve uygulamanız gereken adımlar konusunda sizlere destek sağlayacaktır.

TMR'nizin mikrobiyal durumunu neden test etmelisiniz?

- Temel mikrobiyal sorunu belirleyin
- TMR'nizin ısınmasını ve bozulmasını önleyin
- Kuru madde tüketimini ve süt veriminizi koruyun
- Kalan yem miktarını azaltın



TMR'nin bozulmasına neden olan faktörler

Bozulma risklerini etkin bir şekilde yönetmek ve zamanında harekete geçebilmek için, hem silaj hem de TMR'nin besleme zamanındaki belirli risk faktörlerini tanımak önemlidir. Temel risk faktörleri şunlardır:

- **Silajın yapımında sıkıştıma ve kapatmanın doğru yapılmaması:** Oksijen varlığı, maya ve küf gelişimini teşvik eder.
- **Kötü silaj fermantasyonu:** Silaj uygun şekilde fermente edilmezse, laktik asit oluşturan bakteriler gibi faydalı mikroorganizmalar ile zararlı mikroorganizmalar arasındaki denge bozulur. Sonuç olarak, silaj koşulları maya ve küflerin gelişimi için daha elverişli hale gelir ve bu durum oksijen varlığında daha hızlı bir şekilde bozulmaya neden olur.
- **Silaj yüzeyinin yanlış yönetilmesi:** Silaj açıldıktan ve TMR'ye dahil edildikten sonra oksijene maruz kalması mikrobiyal büyümeyi yeniden harekete geçirerek mikropların hızla çoğalmasına neden olabilir.
- **TMR'ye su eklenmesi:** TMR'ye su ilavesi, sığırlarda yem seçme davranışını azaltmak ve tüketim sırasında besin maddelerinin daha homojen bir şekilde alınmasını sağlamak için etkili bir strateji olarak kabul edilmektedir. Ancak bu, mikrobiyal çoğalmayı teşvik edecek ve TMR'nin bozulma ve ısınma riskini artıracaktır.

- **Yemleme aralığının uzun olması:** TMR'de kullanılacak olan silaj uzun süre bekler, silajın oksijene daha uzun süre maruz kalması nedeniyle bozulmaya yol açabilir.
- **Sıcak hava koşulları:** Daha yüksek çevre sıcaklıkları mikrobiyal aktiviteyi ve TMR'nin besleme hattında bozulmasını hızlandırır.
- **Kirli besleme hattı:** Temiz bir yemleme hattı, bozulmaya ve ısınmaya katkıda bulunan zararlı bakterilerin, küflerin ve mayaların üremesini en aza indirir. Hattaki yem artıkları fermente olabilir veya çürüyerek taze yemi kirletebilir, bu nedenle düzenli temizlik ineklere yalnızca taze, kirlenmemiş yemin ulaşmasını sağlar.

Risk faktörlerini bilmek mikrobiyal bozulmayı önlemenin ilk adımıdır, ancak ciddiyetini tam olarak anlamak için sorun ortaya çıktığında ek önlemler alınmalıdır. Kritik kontrol noktalarının belirlenmesi, çiftçilerin sorunun boyutunu belirlemelerine ve sürü sağlığını ve verimliliğini etkilemeden önce önleyici/düzeltilici tedbirler almalarına olanak tanır. Süt sığırı işletmeleri, silaj ve TMR üzerinde testler yaparak mikrobiyal riskleri ölçebilir, bozulma potansiyelini değerlendirebilir ve yem kalitesini optimize etmek için bilinçli kararlar verebilir.

Silajın mikrobiyal riskler açısından test edilmesi

TMR'yi değerlendirmeden önce, mikrobiyal kontaminasyonun birincil kaynağı olduğu için silajı test etmek çok önemlidir.

Silaj doğal olarak mikroorganizma içerir ve iyi fermente edilmediğinde veya oksijene maruz kaldığında zararlı mayalar, küfler ve bakteriler hızla çoğalabilir ve bunlar TMR'ye karışabilir. Silajdaki mikrobiyal riskleri erken tespit etmek, yem kalitesinin ve sürü sağlığının korunmasında atılan önemli bir adımdır.

Çiftlikte hızlı test

Silaj ve TMR'nin bozulma riskini değerlendirmek için çiftlikte yapılan hızlı testler arasında görsel inceleme, koku değerlendirmesi ve sıcaklık ölçümleri yer alır.

Sadece silaja bakarak, hissederek ve koklayarak silajın kalitesi ve bozulma riski olup olmadığı hakkında iyi bir fikir edinebilirsiniz. Taze silaj hoş, hafif tatlı veya fermente bir aromaya sahip olmalıdır; küflü, ekşi veya ekşimiş kokular ise istenmeyen mikrobiyal gelişimin bir göstergesidir. Tablo 1'de belirli renk görünüşleri ve koku parametrelerinin silajın kalitesini nasıl etkilediği gösterilmektedir.

Tablo 1. Kaliteyi belirlemek için silajın görsel ve duyuşal kontrolü

Renk	
Çok koyu zeytin yeşili	Hava koşullarından zarar görmüş ve/veya çok ıslak ve fermentasyonu zayıf silaj. Genellikle yüksek baklagil içeriğine sahip veya yüksek oranda nitrojen ile gübrelenmiş olgunlaşmamış otlarda görülür. Ekşi veya kokuşmuş aroma
Koyu zeytin yeşili/kahverengi	Genellikle otlardan daha koyu renkli silaj üreten soldurulmuş baklagil rengi.
Açık yeşil ila yeşil/kahverengi	Ot, tahıl ve mısır silajları için normal renk aralığı
Soluk yeşil/saman sarısı	Solmuş çim silajları için normal renk aralığı.
Açık kehribar kahverengi	Daha olgun otlar ve tahıllar için tipik renk Bazen düşük KM'li silajlarda ve hava koşullarından zarar silajlarında görülür. Islak silajın alt tabakası meyvemsi ve ekşi aromalı sarımsı bir tabaka olabilir.
Kahverengi	Depolama sırasında veya besleme sırasında aerobik bozulma nedeniyle bir miktar ısınma meydana gelmiştir
Koyu kahverengi	Isınmanın çok fazla olduğu. Yetersiz sıkıştırma, yetersiz silo suyu tahliyesi veya zayıf hava tahliyesi nedeniyle. Genellikle önemli oranda atık (küflü) silaj eşlik eder.

Koku	
Hafif, hoş asidik, ekşi süt veya doğal yoğurt kokusu	Normal laktik asit fermentasyonu - arzu edilir
Çok az koku, ancak hafif tatlı aroma	Özellikle şeker içeriği düşük mahsullerde aşırı soldurma ve yetersiz fermentasyon. Düşük KM ve güçlü aroma.
Tatlı, meyvemsi alkolik aroma	Mayalar fermentasyonda aktif bir rol oynamıştır. Etanol seviyeleri yüksektir. Bu silajlar besleme sırasında genellikle istikrarsızdır.
Ekşi sirke kokusu	Asetik asit üreten bakterilerin hakim olduğu zayıf fermentasyon. Düşük KM'li, düşük şekerli yemlerde yaygındır, alımın düşük olması muhtemeldir.
Ekşimiş tereyağı, kokuşmuş aroma	Yüksek düzeyde bütirik asit üreten clostridia bakterilerinin hakim olduğu zayıf fermentasyon. Silaj ıslak ve bazen sümsüktür. Silajı parmaklarınızın arasında ovun, elinizi birkaç saniye ısıtın ve sonra koklayın. Bütirik asit varlığı kolayca tespit edilir.
Yanmış şeker tadında güçlü tütün veya karamel kokusu	Isı hasarlı silaj, koyu kahverengi renktedir. Hayvanlar için lezzetlidir ancak besleyici değeri çok düşüktür
Sadece hafif fermentasyon aroması ile birlikte küflü veya küflü aroma	Kötü sıkıştırma ve silaj suyu tahliyesi nedeniyle küflenmiş silaj. Sıcak ve kompost aromasına sahip olabilen aerobik olarak bozulmuş silajlarda da belirgindir. Alım muhtemelen düşük olacaktır; bazı silajlar reddedilebilir

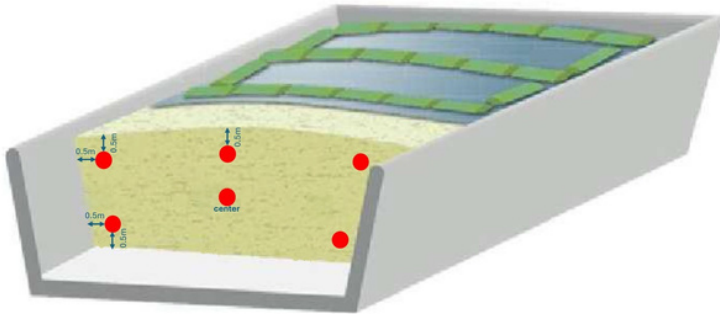


Silaj kalite değerlendirmesinde kullanılan araçlar

Silaj sıcaklıklarını ve pH değerini düzenli olarak kontrol ederek, olası problemleri büyük sorunlara dönüşmeden önce tespit edebilir ve silajınızın uygun şekilde depolandığından ve korunduğundan emin olabilirsiniz.

Örnekleme

Termal kamera ile birleştirilmiş uzun bir probu (50– 80 cm) veya farklı uzunluklarda (uzun; 50–80 cm ve kısa: 10– 15 cm) probalar kullanın. Problar genellikle silajın nemli, bazen de asidik ortamına dayanacak şekilde tasarlanmış uzun metal çubuklardır. Probu silaj çukurunun farklı yerlerine yerleştirin (Şekil 2).



Şekil 2. Kelepçe numuneleri merkezden ve kenarlar boyunca çeşitli noktalardan, kenarlardan yaklaşık 0,5 m uzaklıkta alınmalıdır.

Her örnekleme noktasında, iki probu (kısa ve uzun) birbirinin 5–7 cm yakınına yerleştirin. Numune alma noktaları, doğru sonuçlar elde etmek ve yanlış negatif sonuçlardan kaçınmak için tıraşlamadan sonra en az 12–24 saat açıkta kalan silaj yüzeyinden alınmalıdır. Aynı zamanda örnekleme tıraşlamadan sonra 48 saati geçmemelidir. uzun süre oksijene maruz kalma ikincil fermantasyona neden olarak sonuçlara olumsuz yansıyabilir.

Tipik olarak, kısa prob kullanıldığında uzun prob kullanımına kıyasla daha düşük sıcaklıklar ölçülür, çünkü artık ısı silaj yüzeyine merkezinde daha yavaş dağılır. Soğuk havalarda hasat edilen ancak besleme sırasında sıcak ortam koşullarına maruz kalan silajlar istisnadır. Kısa bir prob yerine uzun prob birlikte bir termal kamerada kullanılabilir. Termal kamera, silaj yüzeyinin bir çerçeve gibi termal bir haritasını çıkararak sıcaklık dağılımının anında görüntülenmesini ve sıcak noktalar gibi ısınan alanların hızlı bir şekilde tanımlanmasını sağlar. silaj yüzeyi. Ayrıca pH'nın izlenmesi, silajın kalitesini ve stabilitesini değerlendirmek için etkili bir yöntem olabilir. silajın. pH'sı fermantasyon başarısının, aerobik stabilitenin ve mikrobiyal aktivitenin önemli bir göstergesi olarak kabul edilir. Dalgalanmalar yemin bozulmasına, sindirilebilirliğin azalmasına ve çiftlik hayvanları için potansiyel sağlık risklerine yol açabileceğinden, uygun pH kontrolü çok önemlidir.

pH'ı ölçmek için yaygın yöntemler:

1. Süt sığırı işletmelerinde silajların pH ve diğer besin değerleri açısından analiz edilmesi yaygın bir uygulamadır.

Kuru madde, ham protein, lif içeriği, nişasta ve fermantasyon yan ürünleri (laktik asit, asetik asit vb.) gibi parametreler. Birçok çiftçi yem tedarikçileri, (bağımsız) beslenme uzmanları veya uzman laboratuvarlarla çalışır.

Trouw Nutrition silaj test hizmetleri de sunabilir.

2. Doğrudan prob yerleştirme: Bu metot, en az %30–40 nem içeren numunelerde pH değerini okuyabilen yarı katı malzemeler için uygun özel bir pH probu gerektirir. Ekstra numune hazırlanmasına gerek kalmadan hızlı sonuç verir ancak pahalı bir yöntemdir.

3. Örnek hazırlama yöntemi: Bu yaklaşımda bir standart dijital pH metre, bir tartı ve su. Bir kaptaki 10 g silaj veya TMR ile 90 ml damıtılmış suyu karıştırarak bir numune hazırlayın. Bir okuma elde etmek için pH sensörü probunu karışıma yerleştirin. Bu yöntem daha erişilebilir ve uygun maliyetlidir ancak ek hazırlık süresi gerektirir.

Yorumlama kılavuzları

Dengeli bir silaj

- Uzun prob, kısa prob termal kameradan daha yüksek sıcaklıklar kaydeder ve önemli bir aerobik bozulma olmadığını gösterir.
- Uygun şekilde fermente edilmiş silajın pH değeri aşağıdaki gibi olmalıdır:
 - Mısır silajı için 3,8 - 4,2
 - 4,3 - 5,2 / % 30 - % 50 KM'ye sahip ot silajı için
 - 4,8-5,5 / %50'den fazla KM içeren ot silajı. KM oranına bağlı olarak

Dengesiz bir silaj

- Orta Aerobik bozulma: Uzun prob, kısa prob veya termal kameradan 3-5°C daha düşük sıcaklıklar kaydeder.
- Şiddetli Aerobik Bozulma: Uzun prob, kısa probdan veya termal kameradan 5°C'den daha düşük sıcaklıklar kaydeder.
- pH> Mısır silajı için 4,2
- pH> %30-50 KM'li ot silajı için 5,5.

Daha yüksek DM içeriğine sahip ot silajları için, DM seviyelerine bağlıdır.

Silajdaki aşırı ısının nedeni ne olursa olsun, sorunu çözmek için muhtemelen artık çok geçtir. Yemleme sırasında uygun TMR yönetimi ve bozulmayı önleme yoluyla sorunu şimdilik yönetmeye odaklanın ve ardından gelecek sezonda bunu önlemek için adımlar planlayın.

TMR değerlendirilmesinde kullanılan araçlar

Bir TMR'nin sıcaklığını test etmek için, TMR'nin tutarlılığını ve koşullarını karşılayacak şekilde tasarlanmış kısa probu bir termometre kullanabilirsiniz. Bu iş için probu bir dijital termometre idealdir. Sondanın TMR karışımının merkezine ulaşacak uzunlukta (10-15 cm) olduğundan, nemli veya yoğun yem malzemelerini işleyecek şekilde tasarlandığından emin olun. Ek olarak, yemlik boyunca sıcaklık değişimlerini değerlendirmek için kızılötesi bir termal kamera da kullanılabilir.

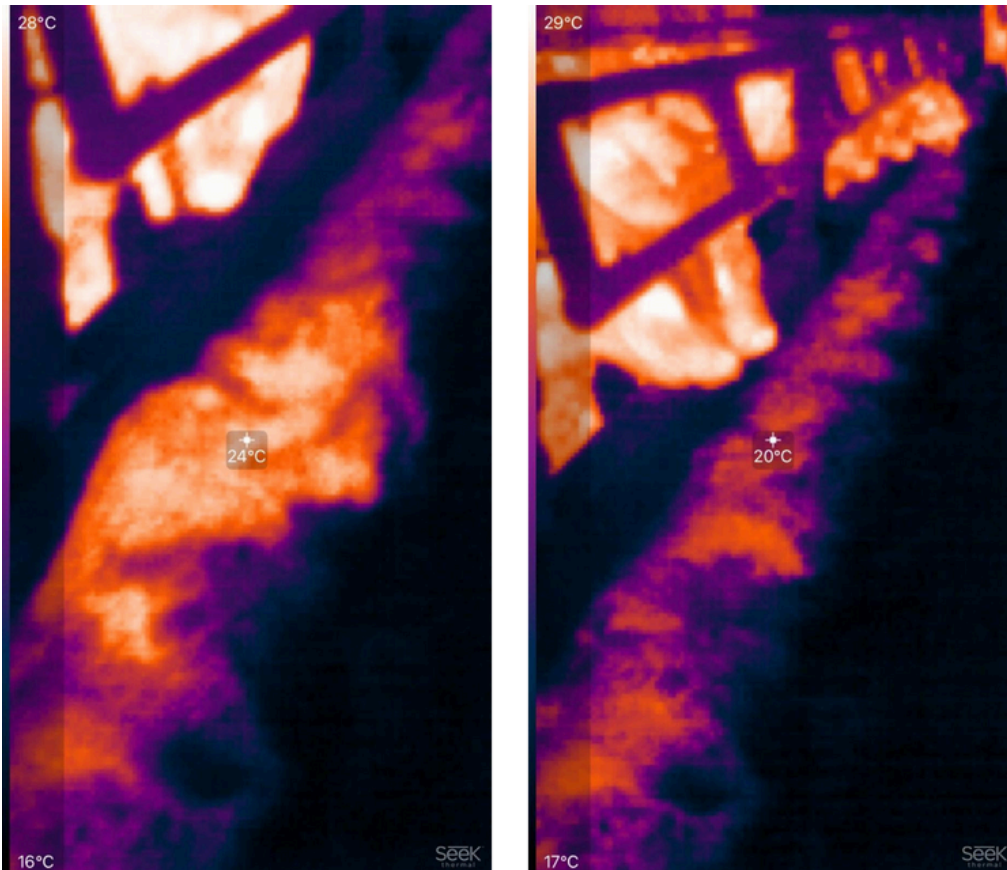
Örnekleme

Temsili bir değerlendirme sağlamak için yemlik boyunca en az beş farklı noktadan sıcaklık okumaları alın. Her örnekleme noktasında, probu TMR'ye 3-5 cm daldırarak yüzeysel sıcaklığı ölçerek başlayın. Ölçümü kaydetmeden önce okumanın sabitlenmesi için 30-50 saniye sabit tutun. Ardından, probu 10-15 cm'ye ulaşacak şekilde daha derine itin ve ölçümü kaydetmeden önce sıcaklığın dengelenmesini bekleyin. Bazen bu yöntem, yemin düzenli olarak hayvanın önüne itilmesi ve sıcaklığın yemlikte dağılması ve yetersiz yem derinliği nedeniyle zorlayıcı olabilir. Sıcaklığı dağıtan ranzadaki yem derinliği. Bir seçenek olarak, taze TMR örneğini 5-10 kg'lık bir kovaya koyarak çevreden izole etmek ve 6-12-24 saat sonra kısa prob termometresi veya bir sıcaklık veri kaydedicisi ile sıcaklığı ölçmektir.

Eğer mümkünse, yemlik boyunca sıcaklık değişimlerini değerlendirmek için kızılötesi termal kamera kullanın (Şekil 3). Yüzeysel sıcaklığı doğru bir şekilde yakalamak için TMR'nin bozulmamış durumdaki sıcaklığını ölçerek başlayın. Bu ilk ölçüm, şunların belirlenmesine yardımcı olur;

Çevresel maruziyet nedeniyle dış katmanda meydana gelen herhangi bir ısınma. Ardından, iç kısmı ortaya çıkarmak için TMR'yi iyice karıştırın ve daha derin katmanların yüzeye çıkmasını sağlayın. Karıştırdıktan sonra, dış ve iç katmanlar arasındaki herhangi bir farkı değerlendirmek için ikinci bir sıcaklık ölçümü yapın.

Bu değerlerin karşılaştırılması, yemde mikrobiyal aktivite, bozulma veya fermentasyon tutarsızlıklarına işaret edebilecek herhangi bir ısınma sorunu olup olmadığının belirlenmesine yardımcı olacaktır.



Şekil 3. TMR hazırlandıktan 3 saat sonra 4°C'lik bir sıcaklık farkını gösteren dış katman (solda) ve bir TMR yığınının çekirdeğinin (sağda) kızılötesi termal görüntüleri.

Yorumlama kılavuzları

Kaliteli TMR

Dış katman ile iç katman arasındaki sıcaklık farkı <5°C'dir. Bu, minimum mikrobiyal aktiviteyi ve iyi aerobik stabiliteyi gösterir

Kalitesiz TMR

İç dış katman sıcaklığından > 5°C daha yüksektir. Bu durum, ısınmaya, besin kaybına ve potansiyel bozulmaya yol açan mikrobiyal fermentasyonun devam ettiğini göstermektedir.

Doğruluk için laboratuvar testleri

Silaj ve TMR'nin bozulma riskini test etmenin daha doğru bir yolu laboratuvar testleridir. Beslemeden önce testler yapan çiftçiler için, bazı değerler TMR'nin bozulma riski hakkında fikir verebilir. Laboratuvar testleri daha fazla zaman alsa da güvenilir sonuçlar ve potansiyel sorunların daha net teşhisini sağlar. Laboratuvar testleri silajın fermentasyon profilini değerlendirerek hem laktik asit gibi faydalı hem de bütirik asit gibi zararlı bileşikler ölçer. Uygun fermentasyonun sağlanması, silaj kalitesinin korunması ve tüketim güvenliğinin sürdürülmesi için çok önemlidir (bkz. Tablo 2).

Tablo 2: Silajlarda yaygın olarak test edilen parametreler

Test edilen parametre	Gözlem süresinin uzunluğu
Kuru madde (DM)	KM yüzdesinin yem tüketimi üzerinde büyük bir etkisi olacaktır.
pH	pH, silajdaki laktik asit seviyesinin bir göstergesidir. Kararlı bir silaj için yaklaşık 4,5 pH gereklidir. Bir silajın KM içeriği düşükse, istenmeyen mikroorganizmaların faaliyetini önlemek için pH'n 3,7-4,3 civarında olması gerekir.
Amonyak-N (NH ₃ -N)	Toplam azotun %5-10'u arasında olmalıdır. 10 veya üzeri bir seviye, fermentasyonun zayıf olduğunu ve protein parçalanmasına neden olduğunu gösterir. Yaygın bir neden, yüksek düzeyde gübre kalıntısıdır.
Toplam fermentasyon asitleri (TFA)	TFA asitleşme seviyesinin bir göstergesidir ve KM'nin %8-12'si olmalıdır.
Laktik asit	İyi bir laktik asit fermentasyonundan sonra toplam fermentasyon asitlerinin >%80'i laktik asit olacaktır ve bu da laktik asit içeriği KM'nin %7-10'u kadardır.
Bütirik asit	Bütirik asit mevcutsa ikincil fermentasyon gerçekleşmiş demektir. Bu da kötü kokulu ve lezzeti azalmış kalitesiz silajla sonuçlanır. Mükemmel bir silaj hiç bütirik asit içermemelidir, ancak maksimum %0,5 KM kabul edilebilir.
Metabolize edilebilir enerji (ME)	İyi kaliteli silajın ME seviyesi 11 ila 12 MJ/kg KM arasındadır.
Ham protein (CP)	Silajlar esas olarak rumen mikroorganizmaları tarafından kullanılacak olan parçalanabilir protein içerir. İyi kaliteli ot silajı için HP değerleri %12 ila 16 arasında olmalıdır. Gübre geç uygulanırsa, protein seviyeleri çok yüksek olabilir. Bunun rumen fermentasyonu üzerinde olumsuz bir etkisi olabilir.
Nötr deterjan lifi (NDF)	İyi kaliteli ot silajı %45 ila %50 NDF oranına sahip olmalıdır.

Tablo 3. Aerobik stabiliteyi belirlemek için mikrobiyal parametreler ve kabul düzeyleri

	Silaj ve TMR aerobik stabilitesi		
KPI'lar	Maya CFU/g	Küfler CFU/g	Entero CFU/g
Mükemmel	<100,000	<10,000	<300
Orta derecede risk	100,000 - 1,000,000	10,000 - 100,000	300 - 1000
Yüksek risk	>1,000,000	>100,000	>1000

Laboratuvar testleri silaj veya TMR'de bulunabilecek mikotoksinleri, küfleri, bakterileri ve mayaları tespit edebilir. Bu mikroorganizmalar yanlış depolanmış veya yanlış karıştırılmış yemlerde gelişebilir ve hayvan sağlığının kötüleşmesine ve süt üretiminin düşmesine neden olabilir (bkz. Tablo 3).



Selko TMR ile TMR Kalitesinin Korunması

Uygun silaj ve TMR yönetimi bozulmayı önlemek için çok önemli olsa da, ek stratejiler yem stabilitesini ve kalitesini daha da artırabilir.

Selko TMR, TMR'yi mikrobiyal bozulmadan korumak, ısınma, pH artışları ve bozulma riskini azaltmak için tasarlanmış özel bir yem katkı maddesidir.

Selko TMR, maya ve küf gelişimini engelleyerek yemin besin bütünlüğünün korunmasına yardımcı olur, dengeli bir kuru madde tüketimi sağlar ve optimum süt üretimini destekler. Bilimsel olarak formüle edilmiş koruyucu ve asitlendirici karışımı, sıcak hava veya yemleme sıklığının az olması gibi zorlu koşullarda bile TMR'nin aerobik stabilitesini uzatır.

Selko TMR'yi besleme programınıza entegre etmek, yem kalitesini korumaya, atığı en aza indirmeye ve genel sürü performansını iyileştirmeye yardımcı olabilir.

Sonuç

Aerobik stabilite testi karmaşık görünebilir, ancak çiftlikte yapılan basit değerlendirmeler TMR'nizin kalitesi hakkında çok şey ortaya çıkarabilir.

Bozulma risklerini belirleyip ele alarak yem israfını azaltabilir, inek performansını koruyabilir ve çiftliğinizin karlılığını artırabilirsiniz.

Önleyici bir yaklaşım olarak, Selko TMR'yi besleme stratejinize dahil etmek, maya ve küf büyümesini engelleyerek, ısınmayı azaltarak ve TMR'nin besin değerini koruyarak yem stabilitesini daha da artırabilir.

Bu proaktif çözüm, yem kalitesini korumaya yardımcı olur, düzenli kuru madde tüketimini sağlar ve optimum sürü performansını destekler.

Test prosedürleri veya profesyonel laboratuvar hizmetleri hakkında daha fazla bilgi için bugün Trouw Nutrition temsilcinizle iletişime geçin!



Referanslar

Relun A, Dorso L, Douart A, Chartier C, Guatteo R, Mazuet C, Popoff MR, Assié S. A large outbreak of bovine botulism possibly linked to a massive contamination of grass silage by type D/C Clostridium botulinum spores on a farm with dairy and poultry operations. Epidemiol Infect. 2017 Dec;145(16):3477-3485. doi: 10.1017/S0950268817002382. Epub 2017 Nov 2. PMID: 29094676; PMCID: PMC9148736.



Selko'nun bilim altyapısı
hakkında daha fazla bilgi
için ziyaret edin:
ruminants.selko.com



Selko, Nutreco'nun Yem Katkı Maddeleri markasıdır. Artan düzenlemeler, antibiyotiklerin azaltılmasına yönelik baskılar, iklim değişikliği, hammadde kıtlığı ve arazi kullanımının azlığı gibi küresel eğilimlerle tanımlanan bir çağda, sürdürülebilir ve güvenli yemden gıdaya üretim için talep hızla artmaktadır. Selko ürün ve hizmetleri bunu başarmaya yardımcı olmaktadır. Selko, yemden gıdaya zincirinin çeşitli aşamalarında zararlı mikroorganizmaları ve mikotoksinleri azaltmaya yardımcı olarak yem fabrikası ve çiftlik düzeyinde kalitenin artmasını sağlayan, araştırmayla kanıtlanmış yem katkı maddeleri konusunda uzmanlaşmıştır. Sağlık ve mineral optimizasyonu ile ilgili geniş bir çözüm yelpazesi sunuyoruz. Tümünün amacı hayvan sağlığını desteklemek ve hayvanlarınızın tam üretim potansiyeline ulaşmasına yardımcı olmaktır. Bu şekilde siz, hayvanlarınız ve müşterileriniz için en iyi sonuçları almanıza yardımcı oluyoruz.