

ALTERNATİF YEM KATKI MADDELERİ

- Probiyotikler
- Prebiyotikler
- Sinbiyotikler
- Organik Asitler ve Tuzları
- Enzimler
- Aromatik Bitkiler ve Esansiyel Yağlar

PROBİYOTİKLER

Lactobacillus

Bacillus

Bacteriodes

Bifidobacterium

Streptococcus

Pediococcus

Leuconostoc

Saccharomyces

Aspergillus

Probiyotikler

- Bu gruba: laktik asit bakterileri, maya gibi endüstriyel fermentasyon yan ürünleri, enzimler ve doğal sindiriciler dahildir.
- Probiyotik yem katkı maddeleri
 - sindirim sisteminin normal faaliyete geçmesi ve iştahın artmasında etkilidir.
 - bir amacı da stres olgularını azaltmaktır.

- *Bacillus subtilis*,
- *Streptococcus species* ve *Aspergillus species* gibi 40 kadar m.o. hayvan yemlerine katılmaktadır.
- Bu m.o.lar midedeki asit ortamdan etkilenmeden bağırsağa geçebilme özelliğini taşımalıdır.

- Probiyotik bakteriler bağırsaklardaki villuslarda yer kapabilmek için patojen m.o. ile yarışır ve E.coli'nin aksine gram pozitiftirler.
- Probiyotik bakteriler bağırsakta antimikrobiyel maddeler üretirler ve bu çoğunlukla laktik asittir.
- Laktik asit bağırsak pH'sını azaltır ve patojen m.o.ların üreyebilmesi imkansızlaşır.

a. Kültür formları: Yemlik mikrobiyel ürünlerde aranan zellikler;

- 1. Ruminantlarda mide ortamı asit olmadığı için doğrudan m.o.ların vegetatif formu kullanılır.

Vegetatif form ısı ve neme karşı duyarlı olduğu için peletlenmesi mümkün değildir.

- 2. Spor formundaki kùltùrler, bunlar bağırsaklara ulaşıncaya kadar aktif hale geçemezler, ısıya, mide asiditesine, depolama ve antibiyotiklere karşı dayanıklıdırlar.

Sığır Besisinde Probiyotikler:

- Özellikle **nakliye esnasında** hayvanların ısı, sıkışma, açlık, susuzluk havasızlık gibi **stres** etkenleri

Bağırsak koliform grubu bakteriler artar,
Laktobasilluslar ve enterococcciler azalır,
Dolayısıyla sağlık bozulur,
İştah azalır.

Bununla birlikte ishal, ülser, verim düşüklüğü,
yemden yararlanma oranında gerileme
görülmektedir.

Gerek nakliye öncesi ve gerekse nakliye sonrası probiyotik uygulanması sonucunda bağırsaktaki ortam süratle normale döner.

-- Probiyotikler morbiliteyi % 25-50 oranında azaltırlar.

- Stres durumlarında Probiyotik olarak rasyonlara katılan mikroorganizmaların yaptıkları olumlu değişiklikler;

- 1. **Laktik asit**, asetik asit ve formik asit salgısı ile **pH**'yı düşürüp nötr ve bazik ortamlarda yaşayabilen

Gram (-) patojen mikroorganizmaların çoğalmasını durdurmak.

- 2. **H₂O₂** salgılayarak patojenlerin çoğalmasını durdurmak.

Rasyona katılan Probiyotikler;

- 3. Az düzeyde **antibiyotik etki** yapmaktadır.

Laktobacillusların ürettiği acidophilin, lacyolin ve acidolin ile

Streptococların ürettiği nisin ve diplococcin adlı maddeler

Birçok bakteri (Salmonella typhimurium, Staphylococcus aureus, Clostridium perfringens gibi) ve mantarlara karşı etkili olmaktadır.

Rasyona katılan Probiyotikler;

- 4. Bağırsaklardaki faydalı mikroorganizmalar tarafından reduksiyon/oksidasyon (redox) azaltarak aerobik patojenlerin bir kısmının çoğalmasını baskılar.
- 5. Bağırsak yüzeyindeki villuslara patojen mikroorganizmalardan erken ulaşıp koloniler oluşturmak suretiyle patojenlerin bağırsak yüzeyinde barınmalarını önler.

Rasyona katılan Probiyotikler;

- 6. Amonyak, indol, skatol, merkaptan, toksik amin ve sülfidler üreten mikroorganizmaların çoğalmasını engelleyerek toksik amin ve amonyak artışına mani olur.
- 7. Laktobacilluslar, E.coli'ye karşı antienterotoksin salgılayarak E. coli'nin toksik amin sentezini engeller.
- 8. Bağırsak ortamında faydalı mikroorganizmaların (probiyotik) yerleşmesini temin eder, patojenlere yer bırakmaz.

Rasyona katılan Probiyotikler;

- 9. Hayvanlar ile simbiyoz yaşayan ve sindirim için enzim salgılayan mikroorganizmaların çoğalmasını sağlar. Bu durum özellikle genç ruminantlar için önemlidir.
- 10. Probiyotik mikroorganizmalar başta biotin, pridoksin, pantotenik asit ve folik asit olmak üzere B grubu vitaminleri sentezlemek gibi çok önemli bir görevi de yerine getirirler.
- 11. Probiyotik mikroorganizmaların katılımıyla iştah artar.

12. Biyofilm salgıları ile bağırsak epitel hücrelerini patojen bakteriler ve viruslardan korurlar.
- 13. Safra tuzları ve yağ asitlerini enteropatojen mikroorganizmaların etkisinden koruyarak yangı oluşumunu önler.

Rasyona katılan Probiyotikler;

- 14. Hayvanlarda sindirim sistemi enzimleri ile simbiyotik çalışan lipaz, proteaz, amilaz, β -glukanaz, ksilanaz, ve sellülaz gibi enzimleri üreten probiyotikler, özellikle genç hayvanlarda, yemlerin sindirimine katkıda bulunurlar.

Rasyona katılan Probiyotikler;

- Bu arada ince bağırsak enzimlerinden laktaz , sukraz ve maltazın aktivitelerini artırırılar.
- 15. Probiyotik mikroorganizmalar sindirim sisteminde immunostimulant olarak da faydalıdır.

Bu etkilerini lenfosit aktivitesini yükselterek,

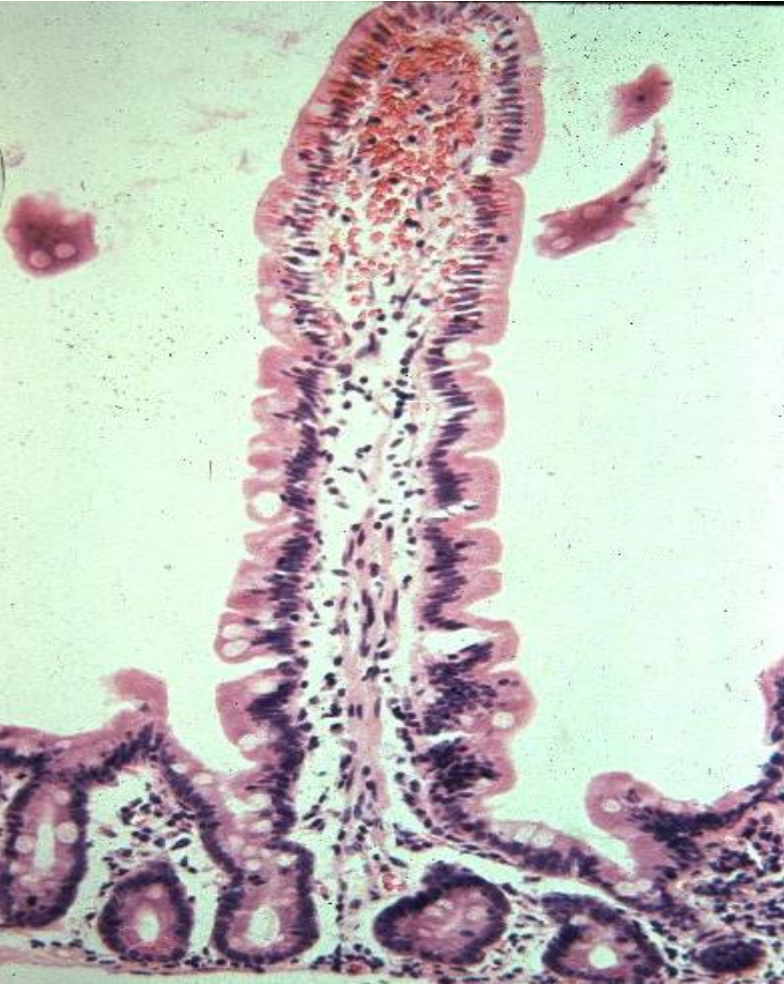
antikor üretimini düzenleyerek,

fagosit ve antijen spesifik T hücrelerini aktive ederek gösterir.

Rasyonlara 150-250 ppm düzeylerinde,
Lactobacillus acidophilus, Streptococcus
faecium, maya ve iki cansız fermentasyon
ürününden oluşan ticari preparat.

Rasyonlara 500 ppm düzeylerinde
Lactobacillus plantarum, Lactobacillus acidophilus,
Lactobacillus delbruecki subsp. bulgaricus,
Bifidobacterium bifidum,
Streptococcus salivarius subsp. termophilus,
Enterococcus faecium bakterileri, ile
Aspergillus oryza ve Candida pintolopesii
mantarlarını içeren ticari preparat.

Probiyotik ve prebiyotiklerin birlikte kullanımı yani Simbiyotikler de etki daha güçlenmektedir.



- Awad ve ark. (2009): simbiyotik-probiyotikler duodenumda ve ileumda villus yüksekliğini, villus yüksekliği: kript derinliği oranını arttırdığı sonucuna varmışlardır.