

EFFECT OF LIPIDS ON RUMINAL FERMENTATION

LİPİDLERİN RUMEN FERMANTASYONU ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Çeviren: Doç.Dr. Ali Vaiz GARİPOĞLU
SAMSUN-2016

alivaizg@omu.edu.tr
alivaizgaripoglu.com

INTRODUCTION

- Lipids are esters of fatty acid (F.A) with alcohol. Lipids are a group of substances found in plant and animal tissues. They act as electron or substrate carrier in enzymatic reactions as components of biological membranes and store of energy.

GİRİŞ

- Lipidler yağ asitlerinin (YA) alkol ile yaptıkları esterlerdir. Lipidler bitki ve hayvan dokularında bulunan bir grup maddedir. Lipidler enzimatik reaksiyonlarda elektron veya substrat taşıyıcısı olarak, biyolojik membranların bileşenleri olarak görev yapar ve enerjiyi depolar.

EFFECT ON DIGESTION

- Addition of lipids to ruminant diets can greatly interfere with fermentation in the rumen, causing reduced digestibility of non lipid energy sources.
- Fat reduces the protozoal number and lessen the activity of microbial population.

LİPİDLERİN SİNİDİRİM ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

- Ruminant diyetlerine lipidlerin ilavesi ruminal fermantasyonunu önemli düzeyde etkileyerek lipid olmayan enerji kaynaklarının sindirilebilirliklerinin düşmesine neden olur.
- Yağlar protozoaların sayısını azaltır ve mikrobiyel popülasyonun aktivitesini düşürür.

EFFECT ON CARBOHYDRATE

- **Ruminal digestion of structural carbohydrate reduces 50% or more by less than 10% added fat.**
- **The digestibility of non structural carbohydrate (starch) is less affected as compared to fibre in the rumen of cattle even when fed additional fat.**

LİPİDLERİN KARBONHİDRATLAR ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

- Yapısal karbonhidratların sindirim düzeyleri % 10'un altındaki yağ katkısı ile % 50 veya daha yüksek oranda düşer.
- İlave yağ verilmesi durumunda yapısal olmayan karbonhidratların (nişasta) rumendeki sindirilebilirlik düzeyleri lifli maddelere (yapısal karbonhidratlar) kıyasla daha düşük oranda etkilenir.

EFFECT ON PROTEIN

- Protein digestion in the rumen is also altered when supplemental fat interrupts with fermentation, accompanied by decrease ammonia concentration and increased nitrogen flow to the duodenum.

LİPİDLERİN PROTEİNLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

- Rumende protein sindirimi ilave edilen yağın rumen fermentasyonu üzerindeki engelleyici etkisine bağlı olarak değişime uğrar ve sonuçta amonyak konsantrasyonu azalır ve duodenuma doğru olan N akımı artar.

Continue...

- **This efficiency has been attributed to reduction of protozoal number in the rumen and less bacterial recycling of nitrogen in the rumen because of the added fat.**

Devam ...

- Bu etkinlik ilave edilen yağ miktarına bağlı olarak rumendeki protozoa sayısındaki azalma ve aynı zamanda bakteriyel N çevrimindeki azalma ile ilişkilendirilmektedir.

DETRIMENTAL EFFECT OF LIPID ON FERMENTATION

Degree of Unsaturation

- Unsaturated F.A inhibit fermentation more than saturated F.A.
- A free carboxyl group inhibits fermentation because F.A derivatives, such as Ca salts of long chain F.A, fatty alcohol and triglycerides inhibit fermentation less than free F.A.

LİPİDLERİN RUMEN FERMENTASYONUNU AZALTICI ETKİLERİ

Doymamışlık düzeyi (derecesi)

- Doymamış yağ asitleri rumen fermentasyonunu doymuş yağ asitlerine göre daha yüksek derecede etkiler.
- Bir serbest karboksil grubu rumen fermentasyonunu engeller, çünkü uzun zincirli yağ asitlerinin Ca tuzları gibi yağ asiti türevleri ve trigliseritler rumen fermentasyonunu serbest yağ asitlerine göre daha düşük düzeyde engellerler.

Continue...

- **Unsaturated FFA concentration in the rumen is regulated by the amount and type of lipid fed and also by rate of lipolysis, biohydrogenation and formation of carboxylate salts.**

Devam...

- Rumendeki serbest yağ asiti (SYA) konsantrasyonu hayvana verilen lipid miktarı ve tipi ve aynı zamanda lipolizis, biyohidrojenizasyon ve karboksil tuzlarının oluşum oranı tarafından düzenlenmektedir (belirlenmektedir).

Continue...

- Degree of carboxylate salt depends on solubility of dietary Ca, lipid contents of the diet, F.A saturation and chain length.

Devam...

- Karboksil gruplarının oluşum oranı diyetteki Ca'un çözünebilirliğine, diyetin lipid içeriğine, yağ asitlerinin doymuşluk derecesine ve zincir uzunluğuna bağlı olarak değişir.

MECHANISM OF INHIBITION

Direct Antimicrobial Effects

- F.A added to pure culture of ruminal bacteria inhibit microbial growth and metabolism demonstrating the direct antimicrobial effect.

İNHİBİSYON MEKANİZMASI

Doğrudan Antimikrobiyel Etkiler

- Saf bakteriyel kültüre eklenen yağ asitlerinin mikrobiyel gelişimi ve metabolizmayı engellemesi yağ asitlerinin antimikrobiyel etkisini ortaya koymaktadır.

Continue....

Lipid coating theory

- **lipid covers the feed particles and there is no chance for microbes to interact with feed particles that inhibits digestion of cellulose.**

Devam....

Lipid kaplama teorisi

- Lipidler yem partiküllerini kaplamakta ve sonuçta mikroorganizmaların selüloz sindirimini engelleyen yem partikülleri ile etkileşime geçme şansı kalmamaktadır.

Continue...

Enzyme inhibiting activity

- Fat inhibits the attachment of bacterial cellulases to cellulose. It weakened the attachment between enzyme and substrate, leading to reduced activity of the cellulases.

Devam...

Enzim inhibisyon aktivitesi

- **Yağlar bakteriyel kaynaklı selüloz enziminin selülozla temasını engeller. Bu durum enzim ve substrat arasındaki bağlantıyı zayıflatmakta ve selülozların etkinliğinde düşmeye yol açmaktadır.**

Cytotoxic effects

- **LCFA disrupt the biological membrane of microbes by attaching lipid bi-layers because of their hydrophobic and amphiphilic nature. The free carboxyl group is necessary for the disruption of membrane function**

Sitotoksik etkiler

- Lipid katmanlarına bağlanan uzun zincirli yağ asitleri (UZYA) hidrofobik ve amfifilik yapılarına bağlı olarak mikroorganizmaların biyolojik membranlarını tahrip ederler. Membran fonksiyonlarının zarar görmesi için serbest karboksil gruplarının varlığı gereklidir.

MINIMIZING DETRIMENTAL EFFECTS OF LIPIDS ON FERMENTATION

Following are different ways by which negative effects of lipids on ruminal fermentation can be minimized.

- Ca salts of LCFA.**
- Fats enriched in saturated F.A.**
- Encapsulation of fat.**
- Blended fat sources (animal fat and vegetable oil).**

LİPİDLERİN RUMEN FERMENTASYONU ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN AZALTILMASI YOLLARI

Altta lipidlerin ruminal fermentasyon üzerindeki etkilerinin en düşük düzeye indirilmesi amacı ile başvurulacak yollar belirtilmiştir.

- UZYA'nın Ca tuzlarının kullanımı
- Doymuş yağ asitlerince zengin yağların kullanımı.
- Yağların kapsüllenmesi.
- Yağların karıştırılması (hayvansal yağlar ve bitkisel yağlar)

THANKS
FOR YOUR
PATIENCE

SABRINIZ
İÇİN
TEŞEKKÜRLER