

Yem katkı maddeleri Aranan özellikler

- Hayvan sağlığını olumsuz etkilememelidir.
- Elde edilen ürünler tüketici sağlığını etkilememelidir.
- Hayvansal ürünlerin yapı ve özelliklerini değiştirmemelidir.
- Yem, hayvan ve ürünlerdeki miktarları belirlenebilmelidir.
- Biyolojik yönden kesin etkili olmalıdır.
- Ekonomik yarar sağlamalıdır.

Sınıflandırılması

- Yemlerin korunmasını sağlayanlar (antioksidanlar, antifungaller-organik asitler)
- Yem tüketimini artıranlar (pelet bağlayıcılar, tad vericiler)
- Sindirim ve emilimi düzenleyenler (grit, enzimler, tampon maddeler ve nötrleştiriciler, emülgatörler, şelatlar)
- Büyümeı uyarıcı ve sağlık koruyucular (antibiyotikler, probiyotikler, antikoksidiyaller, mikotoksin bağlayıcılar, bağışıklık sistemini güçkendiren bileşikler, bitkisel ekstraktlar, arsenikli bileşikler, elektrolitler)
- Metabolizma üzerine etkili maddeler (büyümeı hızlandırıcı hormonlar, hormon benzeri bileşikler)
- Hayvansal ürünlerin pazar değerini artıranlar
- Diğer katkı maddeleri (sakinleştiriciler, metan engelleyiciler, şişmeı engelleyici bileşikler)

Antioksidanlar

- Doymamış yağ asitleri bakımından zengin yağları oksidatif acılaşmaya karşı korurlar.
- Balık unu, et-kemik unu, bazı yağlı tohum küspeleri vb.
- Yağların oksitlenmesi sonucu yemde acılaşma, yağda eriyen ve B grubu vitaminler parçalanır.
- Yemin enerji ve protein içeriğinde azalma görülebilir.
- Doğal ve yapay üretilebilirler.
- Antioksidan özellik gösteren bileşikler: fenoller, naftoller, kinonlar, tokoferoller, gossipol, gallik asit, tanik asit, ve taninler, askorbik asit ve esterler, butilhidroksi anisol (BHA), butilhidroksi toluen (BHT), etoksiquin sayılabilir.
- Yeme karışma özelliği iyi olmalı, yemin tad ve rengini değiştirmemeli, yağlarda kolay çözülebilir olmalıdır.

Antifugaller -organik asitler

- Yem hammadelerinin nem içeriğine ve ortam sıcaklığına bağlı olarak gelişen küf mantarlarının ürünleri olan mikotoksinleri önlemede başta kanatlı ve tek mideliler olmak üzere bütün hayvanların karma yemlerinde kullanılabilirler.
- Başlıca mikotoksinler: aflatoksinler (aflatoksin B1, B2, G1 ve G2), okratoksin A (OTA), zeralonon (ZEA), tritokesenler (deoksinivalenol (DON) ve T2-toksin (T2)) ve fumonisinler (fumonisin B1, B2 ve B3).
- Organik asitler: formik, asetik, propiyonik, bütirik, fumarik, sorbik, malik gibi.

Pelet bağlayıcı ve tad vericiler

- Başlıca pelet bağlayıcılar: Sodyum bentonit, yağ, guar gum, melas, lignosülfatlar gibi.
- Besin değeri olmadığından rasyonlara en fazla % 2.5 katılır.
- Balık yemlerine daha fazla katılabilirler.
- Tad vericiler: Yemin lezzet ve tüketimini artırmak için kullanılırlar.
- Doğal veya yapay olabilirler.
- Başlıca tad vericiler: anason tohumu, zencefil, çemen vb. doğal kaynaklar, sakkarin, monosodyum glutamat, anetol, vanilin, ve çeşitli aromalardan oluşan (narenciye, yonca, melas vb.) yapay kaynaklar.

Grit

- Kümes kanatlılarında sindirim ve emilimi düzenler.
- Taşlıkta fiziksel sindirime yardımcı olur.
- Başlıcaları: Öğütülmüş istiridye kabuğu, mermer tozu, kum, ve çeşitli granit  r nler.

Enzimler

- *AMAÇ*: Sindirimi güç yemlerden yararlanmayı artırır.
- Kanatlılarda sindirim enzimleri nişasta, protein ve lipidleri sindirebilirken, bitki hücre duvarı bileşiminde yer alan nişasta ve nişasta tabiatında olmayan polisakkaritleri (NOP) çok az sindirirler ya da sindiremezler.
- Buğdaygil danelerindeki NOP'ların büyük bir kısmı arabinoksilanlardan, beta-glukanlardan, hemiselüloz ve selülozdan oluşurken, baklagil danelerinde ağırlıklı olarak pektinler, beta-galaktozidler, hemiselükoz ve selülozdan oluşurlar.
- Arpa, buğday, çavdar, tritikale ve yulaf kanatlılarda sınırlı düzeyde ya da enzimle daha fazla (ekonomik olduğunda) kullanılabilirler.

Tampon maddeler ve nötrleştiriciler

- Genelde ruminantlarda aşırı yoğun yem kullanımı sonucu rumen pH'sındaki düşüşü engellemede kullanılırlar.
- *Başlıcaları:* Karbonat, bikarbonat, hidroksit, oksitli bileşikler, fosfat tuzları, amonyum klorür, sodyum sülfat gibi.
- En yaygın yemek sodası (NaHCO_3) kullanılmaktadır.
- Yemden yaralanmayı artırırılar.

Emülgatör ve şelatlar

- *Emülgatörler:*
- Yağ ilave edilecek karma yemlerde yağın homojen dağılımına katkıda bulunurlar.
- Sindirim derecesi ve karmanın enerji değerini artırırılar.
- Doğal ve en yaygın kullanılanı lesitindir.
- Hayvansal yağ ilave edilen karma yemlerde daha ekonomiktir.
- *Şelatlar:*
- Hayvan beslemede bazı minerallerin emilim ve değerlendirilme düzeylerini artırmada kullanılırlar.
- En çok tanınan ve kullanılanı etilendiamin tetra asetik asit (EDTA)'tir.

Probiyotikler

- Barsak mikrobiyal dengesini değiştirerek konakçı hayvanda yararlı etkiler oluşturan canlı mikrobiyal yem katkı maddeleridirler.
- Ekonomik anlamda probiyotik preparatları, canlı bakteriler, mantarlar, maya ve maya kùltùrleri ile değişik enzimleri iğerirler.
- Probiyotik üretiminde en çok kullanılan mikroorganizmalar laktik asit üreten *Lactobacillus* ve *Streptococcus* cinsi bakterilerdir.
- Ayrıca mayalardan *Saccharomyces cerevisiae* ve mantarlardan *Aspergillus niger* ve *Aspergillus oryzae* de ticari probiyotik üretiminde kullanılmaktadır.

Antikoksidiyaller

- Koksidiyoz (kanlı ishal), kanatlı yetiştiriciliğinde en sık rastlanan ve büyük ekonomik kayıplara neden olan protozoal bir hastalıktır.
- Koksidiyosis etmeni mikroorganizmalar, Eimeria cinsi tek hücreli protozoan parazitlerdir.
- Aşı veya program dahilinde yeme antikoksidial ilavesi yapılır.
- Etki şekillerine göre kimyasal ve iyonofor 2 grupta bulunurlar.
- Kimyasal antikoksidiyaller doğrudan doğruya koksidiyoz etmeni oositler yokederken, iyonofor antikoksidiyaller oosit hücre zarındaki iyon alışverişini bozarak etkilerini gösterirler.
- Kalıntı bırakma olasılığına karşı kesimde bir hafta önce yemden çıkarılmalıdır.

Mikotoksin bağlayıcılar

- Mikotoksinler, mantarların sekonder metabolizma ürünleri olup, küf zehiri olarak ta bilinirler.
- Küfler, tahıllar, diğer yem maddeler ve karma yemler üzerinde kolayca üreyip geliştikleri gibi bunları tüketen hayvanlarda sağlığın bozulmasına, performans ve ürün kalitesinin düşmesine neden olurlar.
- Hammadde ve yemin işlenmesi sırasında nemden korunması, detoksifikasyonda küf önleyiciler ve adsorbant maddelerin kullanımını başlıca önlemlerdir.
- Küf gelişimi ve mikotoksin oluşumunu engellemek için organik asitler (propiyonik, sorbik, benzoik ve asetik asitler), organik asit tuzları (kalsiyum propionat ve potasyum sorbat gibi), bakırsülfat , amonyak gibi kimyasal bileşikler kullanılmaktadır.

Oligosakkaritler

- Bitkilerdeki en yaygın formu rafinoz serisi oligosakkaritlerdir.
- En yaygın baklagillerde bulunur.
- Sindirilebilirliğe olumsuz etkisi olmakla birlikte, hayvan sağlığı ve bağışıklık üzerine olumlu etkilidirler.
- Aktivitelerinin yüksekliği ve hayvan sağlığı üzerine olumlu etkileri nedeniyle mannan oligosakkaritler maya hücre zarından elde edilerek ticari olarak üretilmektedir.

Bitkisel ekstraktlar

- Performans artırıcı ve antimikrobiyal etkilidirler.
- Değişik bitki ekstraktları saf veya karışım halinde ticari olarak satılmaktadır.
- Bunlar; *Yucca schidigera*, *Oreganum vulgare* ve değişik bitki ekstrakt karışımlarıdır.

Elektrolitler

- Bazı hastalıklar veya yüksek çevre sıcaklığı sonucunda aşırı derecede su ve elektrolit kaybında elektrolit verilmesi hastalıkların tedavisine yardımcı olur.
- Enzim aktivitesi, bazı sıvıların osmotik basıncı ve pH kontrol edilebilir.
- Bu amaçla ekstrasellüler (Na, Cl, ve HCO₃) ve intrasellüler (K, PO₄) elektrolitler kullanılmaktadır.