

MİNERAL ELEMENTLER

- İnsan ve hayvan vücudunda oldukça düşük konsantrasyonlarda bulunan bazı kimyasal elementlere mineral element denilir.
- Mineral elementler içerisinde Fe, Cu, Co, Mn, Zn, I, Mo ve Se yaşam için gerekli iz minerallerdir.
- Flor ve krom da bu gruba girmekle beraber bu iki element hakkında yeterli bilgi yoktur.

İz Elementler

- Mineral elementlerin tuzları rasyonlara küçük miktarlarda katılarak hayvanların tüm yaş ve değişik fizyolojik dönemlerindeki ihtiyaçları karşılanmaya çalışılır.
- Yem maddeleri genellikle az miktarlarda çeşitli mineralleri içermekte ise de bu düzeyler oldukça değişken olup bitkinin yetiştiği toprağa ve bitki türleri arasındaki genetik değişimlere bağlıdır.
- Hayvanların mineral madde gereksinimleri de yaş, büyüklük, cinsiyet, verim çeşidi ve verim safhası gibi birçok faktörlere bağlı olarak değişmektedir.

İz Elementler

- **Demir (Fe):**
- Hayvanların her kg vücut ağırlığında yaklaşık 60-70 mg demir vardır. Demir kan ve kas dokusuna oksijen taşıyan hemoglobin ve myoglobin gibi pigmentlerin yapısında yer alır. Demir eksikliğinde, anemi, iştah kaybı, deri ve saçta değişiklikler ve büyümede gerileme görülmektedir.
- **Bakır (Cu):**
- Hayvanların her kg vücut ağırlığında 2 mg bakır vardır. Demirle birlikte bakır myoglobin ve hemoglobinin yapısında bulunur. Bakır kemik büyümesi ve pigment üretimi için oldukça önemlidir. Bakır eksikliğinde, büyümede bozukluklar, iskeletin gelişmesinde düzensizlikler, sinir sisteminde bozukluk, reproduktif problemler, anemi ve protein sentezlenmesinde azalma görülmektedir.

İz Elementler

- **Kobalt (Co):**

- Kobalt hemoglobin ve myoglobin'in şekillenmesinde rol oynayan, aynı zamanda vitamin B12 ve çeşitli enzimler ihtiva eden bir elementtir. Kobalt eksikliğinde karakteristik olarak aneminin yanında büyümede gerileme ve iştah kaybı görülmektedir.

- **Manganez (Mn):**

- Hayvanların her kg vücut ağırlığında yaklaşık olarak 0.2-0.3 mg manganez vardır. Bu element seksüel organların normal fonksiyonları ve iskelet sisteminin şekillenmesinde rol oynayan birçok enzim sisteminin aktivasyonunda rol oynar.

İz Elementler

- **Çinko (Zn):**

- Hayvan vücudunda yaklaşık olarak 20-30 mg /kg çinko vardır. Çinko çeşitli enzimlerde ve insülin hormonunda bulunmaktadır. Vücut ve doku sıvılarında proteinlerin bağlanmasında rolü vardır. Çinko eksikliğinde, büyüme yavaşlar ve yem tüketimi azalır. Ayrıca deri ve epitelde bazı hasarların oluşmasına neden olur.

- **İyot (I):**

- Hayvanların her kg vücut ağırlığında yaklaşık olarak 0.3-0.4 mg iyot vardır. İyot tiroid ve tiroksin hormonunda bulunmaktadır. İyot eksikliğinde tiroid bezinin iyi çalışmaması sonucu guatr denilen hastalığın oluşmasına neden olur.

İz Elementler

- **Molibden (Mo):**
- Hayvan vücudunun her kg canlı ağırlığında 1.5 mg/kg molibden vardır. Birçok enzim molibden ihtiva eder ve eksikliğinde metabolik rahatsızlıklar ve paraliz semptomları görülür.
- **Flor (F):**
- Florin doğada yaygın olarak bulunmaktadır. Florin hayvanların kemiklerinde ve dişlerinde fazla miktarda yer alır ve özellikle dişlerin şekillenmesinde büyük rolü vardır. Florinden yoksun rasyon veya diyet tüketenlerde diş bozuklukları görülmektedir.
- **Selenyum (Se):**
- Bu element vitamin E ile birlikte bazı enzimler için gereklidir. Ayrıca hücreleri oksidasyona karşı korurlar. Selenyum eksikliğinde, büyümede gerileme, karaciğer ve pankreasta dejenerasyon görülür.

ÜRE VE DİĞER NPN BİLEŞİKLERİ

- En fazla bilinen NPN bileşiği % 42-46 oranında azot kapsayan üredir.
- Üre azot bakımından zengin olmasının yanında oksijen, hidrojen ve karbon ihtiva eder.
- Partikül büyüklüğü 1 mm'den fazla olmayan granüler yapıdadır. Yemlere üre katılırken saf ve kaliteli olmasının yanında mutlaka uygun miktarlarda ve Yem Kanununun müsaade ettiği sınırlarda kullanılmalıdır.
- Diğer NPN bileşikleri, biüret, üre fosfat, isobutilid üre, amonyum asetat, amonyum bikarbonat, amonyum laktat'tır.

ENERJİ SAĞLAYAN MADDELER

- propilen glikol (dihidroksi propan)
- propiyonik asit, propiyonat tuzları ve fumarik asit
- Bu maddelerin rasyonlara katılması yemin enerji değerini arttırdığı gibi besin değerini ve yem etkinliğini de yükseltir.
- Enerji katkıları özellikle yüksek enerjili rasyon hazırlanırken gereklidir ve yeme iyi bir lezzet katarlar. Enerji sağlayıcı maddeler arasında yağlar da vardır.

Enerji Sağlayan Maddeler

- Propilen glikol, renksiz, kokusuz, hemen hemen tatsız ve aşındırıcı etkisi olmayan bir doğal likittir. Doğal hidroksipropan vücutta bulunur ve hem insan hem de hayvanlar için zararsızdır.
- Propiyonik asit ve bunların tuzları (amonyum, kalsiyum ve sodyum propiyonat) düşük yağ asit gruplarına prezervatif yani koruyucu etkisi vardır. Amonyum propiyonat ve propiyonik asit prezervatif likitlerdir. Ancak kalsiyum ve sodyum propiyonat ince beyaz ve kokusuz bir toz halindedir ve suda eriyebilir. Propiyonik asit ve propiyonatlar tamamen zararsızdır.
- Fumarik asit kristalize tozdur ve metabolizma esnasında vücutta oluşturulur. Aynı zamanda tamamen zararsızdır. Fumarik asit uygun miktarlarda katıldığında yemin enerji değerini arttırır.

Enerji Sağlayan Maddeler

- Propilen glikol süt ineklerinde toplam yeme 12 g/kg kadar katılabilir. Konsantre yeme ise, günde % 2-3 oranında katılabilir.
- Dihidroksipropiyonatın besi sığır, koyun, domuz, keçi ve kanatlılarda maksimum kullanma dozu % 3.6'dır. Köpek diyetlerinde ise, % 5.3'e kadar verilebilir.
- Propiyonik asit, propiyonat ve fumarik asit katmak için herhangi bir sınırlama getirilmemiştir. Ancak bu katkıların diyetlere en az % 1-3 oranında katılması gerektiği önerilmektedir.

• **Örnek:**

- Yumurta Tavuk Yemleri için Vit-Min Premiksi
- Her 2.5 Kg Premikste,

• VİTAMİN A	12.000.000 IU
• VİTAMİN D3	2.500.000 IU
• VİTAMİN E	25.000 Mg
• VİTAMİN K3	3.000 Mg
• VİTAMİN B1	3.000 Mg
• VİTAMİN B2	5.000 Mg
• VİTAMİN B6	5.000 Mg
• VİTAMİN B12	20 Mg
• VİTAMİN C	50.000 Mg
• NİACİN	25.000 Mg
• CAL.D.PANTH	8.000 Mg
• FOLİC ACİD	750 Mg
• D-BİOTİN	45 Mg
• CAROPHYLL RED	10.000 Mg
• CHOLİNE CHLORİDE	125.000 Mg

Kullanma Şekli :
1 Ton Yeme 2.5 Kg. katılır.

• **Örnek:**

- SÜT-BESİ HAYVANLARI İÇİN VİTAMİN-MİNERAL
- PREMİKSi
- Her 10 Kg Premikste,

- VİTAMİN A 10.000.000 IU
- VİTAMİN D3 1.500.000 IU
- VİTAMİN E 15.000 Mg

- MANGAN 50.000 Mg
- ÇİNKO 50.000 Mg
- DEMİR 50.000 Mg
- BAKIR 10.000 Mg
- İYOT 800 Mg
- KOBALT 150 Mg
- SELENYUM 150 Mg
- AROMA 1.000 Mg

Kullanma Şekli :

1 Ton Yeme 10 Kg. katılır.

Hayvan başına 100-130 g/gün verilir.

Örnek

Zinc 10.000 ppm

Manganese 4.000 ppm

Iron 4.000 ppm

Copper 1.000 ppm

Iodine 75 ppm

Selenium 20 ppm

Molibdenum 50 ppm

Magnesium 2.500 ppm

Cobalt 20 ppm

Vitamin D3 2.500.000
IU/kg

Calcium 25 %

Phosphorus 10 %

Methionine 5 %

Glucanase 300 BU/g

Xylanase 1.500 BXU/g

- **KAYNAK:**

- YEMLER YEM HİJYENİ VE TEKNOLOJİSİ. (2016)
Genişletilmiş 6. Baskı.

Ergün, A., Tuncer, Ş.T., Çolpan, İ., Yalçın, S., Yıldız, G.,
Küçükersan, M.K., Küçükersan, S., Şehu, A., Saçaklı, P.

Bölüm 4: Yem Katkı Maddeleri S:226-230