



Hayvan Besleme

TRM 202



KISA ÖZET

1. ÜNİTE HAYVAN BESLEME

HAYVAN BESLEME BİLİMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Beslenme, tüm canlıların bir fonksiyonudur. Hayvan besleme ise tüketilen besin maddelerinin vücutta geçirdiği bir dizi kimyasal değişim sonucu organizmayı düzenleyen bazı özel ürünler oluşturulma sürecidir. Bu süreçte hayvanın dışarıdan gereksinim duyduğu besin maddeleri hücrelere götürülür, söz konusu besin maddeleri buralarda bir dizi kimyasal değişime uğrar ve ortaya çıkan değişim ürünleri hayvanın yaşamını devam ettirmesini ve verim vermesini sağlar.

Hayvan besleme bilimi tarihsel süreç içerisinde doğallık, kimyasal, mineral, vitamin, yemleme standartları, amino asit, yem katkıları-implantlar ve biyoteknoloji dönemlerini geçirmiş ve halen geçirmektedir. Aşağıda bu dönemler ile ilgili özet bilgilere yer verilmiştir.

Doğallık Dönemi

Bu dönem hayvan beslemenin bilim öncesi dönemi olup, beslemenin tamamen bazı filozof görüşlerine, çeşitli tabulara, batıl inançlara ve dini emirlere göre şekillendiği ve günümüzden yaklaşık 3000 yıl öncesini kapsayan bir dönemdir.

Kimyasal Dönem (Enerji Dönemi)

Besleme biliminin kurucusu olarak kabul edilen ünlü Fransız kimyacı Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794), kobaylarla yaptığı çalışmalarda termometre ve terazi kullanarak vücuttan ısı kaybını, oksijen tüketimini ve solunumla atılan karbondioksit miktarını ölçmeyi başarmıştır.

Mineral Dönemi

Gerek insan gerekse hayvanlarda görülen çeşitli rahatsızlıkların belirli bazı yiyeceklerle giderilebildiği uzun yıllardır bilinmektedir. Fransız bilim adamı J.B. Boussingault, 1822 yılında iyot içeren tuz kullanan insanlarda guatr hastalığının görülmediğini ortaya koyarken, İsveç'li kimyacı Berzelius 1838 yılında hemoglobin demirinin kanın daha fazla oksijen absorpsiyonuna olanak tanıdığını ortaya koymuştur. İsviçre'li fizikçi Charles J. Chossat 1840 yılında buğday ve sudan oluşan bir diyetle beslenen güvercinlerde kemik gelişiminin sağlanabilmesi için diyetle kalsiyum katılması gerektiğini kanıtlamıştır.

Vitamin Dönemi (Biyolojik Dönem)

M.Ö. 2600 yıllarında Asya ülkelerinde pirinç tüketiminin çok yaygın olduğu yerlerde görülen ve bir tür sinir sistemi hastalığı olan beriberi hastalığının batı ülkelerinden getirilmiş olan makinelerin kullanılması sonucu ortaya çıktığı zannediliyordu. Yine aylarca hatta yıllarca süren uzun deniz yolculuklarında tuzlu et ve peksimetle beslenen denizcilerde skorbüt (vitamin C yetersizliği sonucu görülen bir hastalık) hastalığının ortaya çıktığı biliniyordu.

Yemleme Standartları Dönemi

Bu dönemde farklı türdeki hayvanların besin maddeleri gereksinimleri tablolar haline getirilerek bir standart oluşumuna gidilmiştir. İlk besleme standardı Alman bilim adamı Albrecht Thaer tarafından 1810 yılında geliştirilmiştir.

Amino Asit Dönemi

Amino asitlerin tanımı ve beslemedeki önemi ilk kez 1930 yılında William C. Rose ve çalışma arkadaşları tarafından ortaya konmuştur. Söz konusu bilim adamlarınca yapılan çalışmalar sonucunda 10 amino asidin esansiyel olduğu belirlenmiştir.

Yem Katkı Maddeleri ve implantlar Dönemi

Bu dönemin önemli gelişmelerinden birisi antibiyotiklerin ve hormonların hayvan beslemede kullanılmaya başlanmasıdır. 1949 yılında çeşitli çiftlik hayvanlarının yemlerine katılan antibiyotiklerin yemden yararlanmayı artırdığı, büyüme ve canlı ağırlık kazancını hızlandırdığı belirlenmiştir.

Biyoteknoloji Dönemi

Özellikle 1977 yılında gen ekleme konusunda sağlanan gelişmeler rekombinant DNA teknolojisi olarak bilinen çalışmalarda çok geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Bunun sonucunda özellikle tarım alanında çok önemli gelişmeler sağlanmıştır. Günümüzde bu alandaki çalışmalar ve gelişmeler büyük bir hızla devam etmektedir.

HAYVAN VÜCUDUNUN YAPISI

Çiftlik hayvanlarının tüm vücut analizleri, yaklaşık olarak 130 yıl önce, İngiliz bilim adamları Laves ve Gilbert tarafından ortaya konmuştur. O dönemden günümüze kadar çok sayıda araştırmacı farklı tür, yaş ve beslenme koşulları altındaki hayvanların vücut yapıları üzerindeki çalışmalarını sürdürmüştür.

Su ve Organik Maddeler

Su, bütün vücut kısımlarında yer alır. Hayvan vücudunun su oranı yaş ilerledikçe düşer. Ancak çeşitli organların su içeriği büyük farklılıklar gösterir. Örneğin yaklaşık olarak kan % 79-80, iskelet kasları % 76, kemik dokusu % 45 ve diş minesini % 10 düzeyinde su içerir.

Mineral Maddeler

Hayvan vücudunda çok sayıda element bulunur. Kalsiyum ve fosfor dışındaki elementler vücutta % 1'in altında bulunurlar. Buna rağmen yine de yaşamsal olarak çok büyük önem taşırlar. Kalsiyum, vücutta en fazla bulunan mineral element olup tamamına yakını fosfat ve karbonat formunda kemiklerde ve dişlerde yer alır.

İz minerallerden demir, hemoglobinin esansiyel bir ögesi olarak kanda ve daha az düzeyde diğer dokularda yer alır. İyot, bakır, çinko, manganez, kobalt, selenyum, şor ve krom gerek yapısal ve gerekse metabolik amaçlar için gereklidirler.

Kan

Hayvanın türü ve beslenme durumuna göre değişmekle birlikte kan, vücut ağırlığının % 5-10'unu oluşturur. Kanatlı hayvanlar memelilere göre daha fazla kan hacmine sahiptir. Vücuttaki yağ dokusunun oranı arttıkça kan oranı azalır. Kan, iki kısımdan oluşur.

Kan kürecikleri; eritrositler (kırmızı kan kürecikleri), lökositler (beyaz kan kürecikleri) ve trombositler (renksiz) olmak üzere üç gruba ayrılırlar. Eritrositler, kemik iliğinde oluşurlar. Esas maddesi hemoglobin olup hemoglobin aracılığı ile dokulara O₂, dokulardan CO₂ naklediler. Lökositler; su, albumin, globulin, lipid (yağ, kolesterol ve fosfolipid), glukoz ve çözünebilir diğer organik maddelerle inorganik tuzlar, enzimler, hormonlar ve vitaminleri içerirler.

Kaslar ve Diğer Dokular

Yaşam olaylarına katılan vücut organlarının ve dokularının hareketi kaslara bağlıdır. Bu nedenle kas dokusu tüm vücut boyunca yayılmıştır. İskelet kaslarının % 75- 80'ini proteinler oluştururken geri kalan kısmını ise yağlar, glikojen ve mineral elementler oluşturur.

BESİN MADDELERİ

Besin maddeleri, yemlerde bulunan ve hayatın devamı için gerekli olan bileşiklerdir. Bu tanım kapsamında hayvan beslemede 6 farklı besin maddesinden söz edilebilir. Bunlar lipidler, karbonhidratlar, proteinler, su, mineral maddeler ve vitaminlerdir.

Lipidler

Lipidler, yağ asitlerinin alkollerle oluşturdukları ester kuruluşundaki bileşiklerdir. Lipidler, suda çözünmezken eter, kloroform, benzin, benzol ve aseton gibi organik çözücülerde çözünürler. Bitkisel ve hayvansal organizmada doğal olarak sentezlenen lipidler, yağların ve organik çözücülerde çözünen maddelerin tümünü kapsarlar.

Lipidlerin Sınıflandırılması ve Özellikleri

Lipidler genel olarak yağ asitleri, gliserol taşıyan lipidler, gliserol taşımayan lipidler ve diğer sınıf bileşiklere bağlı lipidler olmak üzere 4 ana gruba ayrılırlar.

Yağ asitleri

Lipidlerin en önemli özelliklerinden birisi yağ asitleri ile esterleşmiş halde bulunması ya da esterleşebilir nitelikte olmasıdır. Doğada bulunan yağ asitleri düz zincirli olup genellikle çift sayıda karbon atomu taşırlar. Ancak doğada tek sayıda karbon atomu taşıyan yağ asitleri de bulunur.

Doymuş Yağ Asitleri

Doymuş yağ asitlerinin karbon atomları zincirde tek bağ ile bağlı olup artan değerler hidrojenle doyurulmuş durumdadır. Bunlarda çift bağ bulunmaz. Doymuş yağ asitleri 2-34 karbon atomu içerirler. En basit yapıdaki doymuş yağ asiti 2 karbona sahip asetik asittir. iki, 3 ve 4 karbonlu yağ asitlerine (asetik asit, propiyonik asit, bütirik asit) **uçucu yağ asitleri** denir

Doymamış Yağ Asitleri

Doymamış yağ asitleri en az bir adet çift bağ içerirler. Palmitoleik asit ve oleik asitte birer, linoleik asitte 2, linolenik asitte 3 ve araşidonik asitte 4 adet çift bağ bulunur. Bu yağ asitlerinin hepsi de oda sıcaklığında sıvıdırlar.

Esansiyel Yağ Asitleri

Hayvansal organizma ancak bir adet çift bağ yapabilir. Bu nedenle, molekülünde birden fazla çift bağ bulunan linoleik, linolenik ve araşidonik asitler hayvansal organizmadasentezlenemezler.

Bunların yiyeceklerle dışarıdan alınmaları gerekir.

Bu nedenle söz konusu asitler **esansiyel yağ asitleri** olarak tanımlanırlar.

Omega-3 Yağ Asitleri

Linolenik asit, eikozapentaenoik asit, dokozaapentaenoik asit ve dokozaheksaenoik asitler omega-3 yağ asitlerini oluştururlar. Omega-3 sınıfı yağ asitlerinin insanlarda günlük diyetle alınmalarının gerekliliği üzerine özel bir tavsiye olmamasına rağmen, bugün sağlığın devamlılığı için alınmalarının zorunlu oldukları düşünülmektedir.

Konjuge Linoleik Asit

Doğal olarak bulunmayıp, ruminantların rumenlerindeki mikroorganizma faaliyeti sırasında doymamış yağ asitlerinin hidrojenizasyonu sonucunda linoleik asitin Cis 9 ve trans 11 izomerleri olarak ortaya çıkar. Bu iki izomerin karışımı, konjuge linoleik asit olarak adlandırılır.

Diğer Sınıf Bileşiklere Bağlı Lipidler

Lipoproteinler, proteolipidler, fosfatidler, Lipo-amino asitler ve lipopolisakaritler bu grupta yer alan lipidlerdir.

Karbonhidratlar

Karbonhidratlar, polihidroksialkollerin aktif aldehid ya da keton grubu içeren ya da hidroliz edildiklerinde bu tür bileşikleri veren türevleridir. Doğada çok yaygın olarak bulunurlar.

Karbonhidratların Sınıflandırılması ve Özellikleri

Karbonhidratlar, üç farklı özelliklerine göre üç farklı şekilde sınıflandırılırlar;

Yapılarındaki Karbon Atomu Sayısına Göre

Bu sınıflandırmada şekerler içerdikleri karbon atomu sayılarına göre diozlar, triozlar, tetrozlar, pentozlar, heksozlar ve heptozlar, yani sırasıyla 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 karbon atomu içeren şekerler olarak gruplandırılırlar.

Yapılarındaki Aldehid ve Keton Gruplarına Göre

Bu sınıflandırmada aldoz ve ketozlar olmak üzere ikiye ayrılırlar.

Yapılarındaki Basit şeker Sayısına Göre

Karbonhidratlar bu sınıflandırmaya göre monosakkaritler, disakkaritler, oligosakkaritler ve polisakkaritler olarak 4 gruba ayrılırlar.

1. Monosakkaritler

Monosakkaritler daha basit şekerlere hidrolize edilemeyen karbonhidratlardır. Glukoz, fruktoz, riboz, deoksiriboz, gliseraldehid ve dihidroksiaseton en önemli monosakkaritlerdir.

2. Disakkaritler

Disakkaritler iki monosakkaritin birbirine glikozid bağı ile bağlanması sonucu oluşurlar. Sakkaroz, maltoz, laktoz, sellobioz ve trehaloz önemli disakkaritlerdir. En basit disakkarit maltoz olup, glikojenin amilaz enzimi ile hidrolizi sonucunda oluşur.

3. Oligosakkaritler

Oligosakkaritler birkaç monosakkaritin glikozid bağlarıyla birbirlerine bağlanarak polimerize olmasından meydana gelen karbonhidratlardır. Rafinoz, melezitoz, gentianoz, plantoz, verbaskoz ve linksoz önemli oligosakkaritlerdir.

4. Polisakkaritler

Polisakkaritler depo ve yapısal polisakkaritler olmak üzere ikiye ayrılırlar. Depo polisakkaritler nişasta, glikojen ve inüldür.

Proteinler

Proteinler, hayvan vücudunda bulunan yumuşak dokuların ve organların ana ögesidirler. Bu nedenle hayvanlara gerek büyümeleri gerekse yıpranan organlarının yenilenmesi ve gerekse ürün verebilmeleri için yaşamları boyunca sürekli protein verilmesi gerekir.

Biyokimyasal reaksiyonları katalize eden enzimler, temel yapıları itibarıyla proteindirler.

Metabolik reaksiyonların dengeli bir şekilde devamını kontrol altında bulandıran bir kısım hormonlar da protein yapısındadırlar. Alyuvarlara renk veren hemoglobin bir protein bileşimidir.

Amino Asitler

Amino asitler, proteinlerin temel yapısal birimidirler. Doğal proteinlerin yapılarında yer alan amino asitlerin hepsi ortak bir yapıya sahiptirler. Proteinlerin yapısında standart olarak bulunan 20 amino asit vardır. Amino asitler nötr, asidik ve bazik amino asitler olmak üzere üç gruba ayrılırlar. Amino asitler suda, asitlerde ve alkalilerde kolay çözünürler.

Endojen amino asitler hayvansal dokularda sentezlenebilirler. Bu amino asitlerin hayvanlara yeterli düzeyde verilmeleri, büyüme ve diğer verimler için aynı şekilde önemlidir.

Protein Yapısında Olmayan Nitrojenli Bileşikler

(NPN' li Bileşikler)

Gerek hayvansal ve gerekse bitkisel organizmada proteinlerin yanı sıra protein olmayan ve daha basit yapıda bir kısım nitrojenli bileşikler de bulunur. Bunlara protein yapısında olmayan nitrojenli bileşikler adı verilir. Söz konusu bileşikler amonyak gibi basit yapıli bileşikler ile birlikte çok karmaşık yapıli alkaloidleri de içerirler. Bunların çoğu suda çözünürler, billurlaşırlar ve diffüze olabilirler.

Su

Su, çiftlik hayvanları için çok önemli bir besin maddesi olup vücuttaki bileşiklerin en önemlisidir. Yağsız hayvan vücudunun yaklaşık olarak 2/3' ünü su oluşturur. Hayvanlar vücut proteinlerinin yarısını ve vücut yağının tamamını kaybetmesine rağmen yaşayabilirken, vücut suyunun yaklaşık %10' unu kaybetmesi halinde ölürler.

Suyun Hayvan Vücudunda Bulunuşu

Hayvan vücudunun su içeriği hayvanın türüne, yaşına ve vücudun yağ oranına bağıli olarak değışir. Sığırlarda, döllenen kısa bir süre sonra, embriyonun su içeriği yaklaşık olarak % 95 olduğı halde; bu oran doğumda % 75'e, buzağı 3 aylıkken % 66-72'ye, gelişmesini bitirmiş olanlarda ise % 40-60'a kadar düşer.

Su Kaynakları

Hayvanlar su gereksinimlerini içme suyundan, yemlerde bulunan sudan, organik maddelerin oksidasyonu sonucu ortaya çıkan metabolik sudan, polimerizasyon reaksiyonlarında serbest kalan sudan ve negatif enerji dengesi süresince parçalanmış vücut dokularından elde edilen sudan karşılarlar.

Su Tüketimini Etkileyen Faktörler

Çiftlik hayvanlarının su tüketimini etkileyen en önemli faktörler günlük olarak tükettikleri yem kuru maddesi miktarı ve çevre sıcaklığıdır. Bunun yanı sıra oransal nem, rasyonun protein içeriği, yemin çeşidi ve fiziksel formu ile rasyonun tuz düzeyi su tüketimi üzerinde etkilidir.

Su Yetersizliğinin Etkileri

Çiftlik hayvanları, belirli aralıklarla su tüketirler. Oysa su kaybı, miktar ya da oran bakımından değişmekle birlikte aralıksızdır. Hayvansal organizma yağların depolandığı anlamda bir su depolama mekanizmasına sahip değildir. Belirli bir süre devam eden susuzluğa karşı hayvan vücudundan su kaybını sınırlamak ya da yem tüketimini kısmak suretiyle su gereksinimini azaltarak tepki verir.

Mineral Maddeler

Hayvanların yaşamlarını normal olarak sürdürebilmeleri için inorganik elementler ya da minerallere gereksinimleri vardır. Hayvansal dokuların ve yemlerin tümü çok değişik miktarlarda ve oranlarda mineral maddeler içerirler. Mineral elementler katı, kristal şeklinde ve basit kimyasal reaksiyonlarla sentezlenmeyen ya da parçalanmayan kimyasal elementlerdir.

Makro Elementler

Kalsiyum, fosfor, magnezyum, sodyum, potasyum, klor ve kükürt makro elementler grubunun üyesidirler.

Kalsiyum

Kalsiyum hayvan vücudunda en fazla bulunan elementtir. Vücuttaki kalsiyumun % 99'u kemiklerde ve dişlerde, geriye kalan kısmı ise vücut sıvılarında bulunur. Kalsiyum hemen hemen tüm yemlerde değişik miktarlarda yer alır.

Fosfor

Fosfor, hayvansal organizmada en çok bulunan ikinci sıradaki elementtir. Memeli hayvanlarda vücutta bulunan fosforun % 70-85'i kemiklerde ve dişlerde, geri kalan kısmı ise; fosfoprotein, fosfolipid, fosfokreatin, nükleoprotein nükleik asitler gibi organik bileşiklerin yapılarında olmak üzere, yumuşak dokularda yer alır. Fosforbütün yemlerde bulunur.

Rasyonda fosfor miktarının çok fazla olması özellikle erkek kuzularda idrar yolu taşı oluşumunu hızlandırır, yumurta tavuklarında yumurta verimi ve yumurta kabuğu kalitesini düşürür, etlik piliçlerde ağırlık kazancını düşürür ve yemden yararlanmayı kötüleştirir.

Potasyum

Potasyum dokularda ve kan hücrelerinde bulunan başlıca bazdır ve asit-baz dengesinin düzenlenmesinde önemli rol oynar, kanda hemoglobinle birlikte oksijen ve karbondioksitin taşınmasını sağlar, sinir uyarılarının kas liflerine iletilmelerini ve kasların kontraksiyonlarını, özellikle kalp kaslarının ritmik çalışmasını sağlar, çoğu enzim sistemini kofaktör olarak etkiler ve hücre içi sıvıların ozmotik basınçlarının yaklaşık % 50'sini sağlar.

Kükürt

Kükürt, bütün vücut hücrelerinde esansiyel olarak bulunan kükürt içeren birçok bileşiğin oluşumu için gereksinilir. Kükürt içeren bileşikler organizmada önemli fonksiyonlara sahiptirler. Bunların ilk sırada gelenleri, proteinlerin bileşimlerine giren metionin, sistin ve sistein amino asitleridir.

İz Elementler

Demir, bakır, molibden, manganez, iyot, kobalt, çinko, selenyum, şor, krom, kalay, bor, silisyum, vanadyum, nikel ve lityum iz elementler sınıfını oluştururlar. Görece önemli iz elementlerin özellikleri aşağıda açıklanmıştır.

Demir

Demir, birçok kimyasal reaksiyonda anahtar rolü oynar. Demir hayvan vücudunda, başlıca demir bileşikleri, demirli enzimler ya da demirle sonradan birleşen bileşikler olarak proteine bağlı kompleks formlarda bulunur. Çoğu enzimin yapısına girer.

Bakır ve Molibden

Bakır, hücre solunumu, kemik oluşumu, özel kalp fonksiyonları, bağ doku gelişimi, omuriliğin miyelin oluşumu, keratinizasyon ve doku pigmentasyonu için gereksinilir. Her ikisi de fizyolojik yönden önemli birçok enzimin esansiyel ögesidir.

Manganez

Manganez, enzim aktivatörüdür ve metalloenzimlerin bir ögesidir, kemiklerin bileşimlerine girer, üreme faaliyetlerinde işlevleri vardır, lipid ve karbonhidrat metabolizmalarına, hücre fonksiyonlarına ve hücre zarının yapımına katılır, bağışıklık sisteminde fonksiyonları vardır ve beyin fonksiyonlarını etkiler.

İyot

iyotun bilinen rolü, sadece troid hormonlarının (tiroksin ve triiyodotronin) bileşimlerinde yer almasıdır. Tiroksin, yaklaşık % 65 iyot içerir. Troid hormonları; üreme, ısı regülasyonu, ara metabolizma, büyüme ve gelişme, kan dolaşımı ve kas fonksiyonlarında aktif bir role sahiptirler. Bu hormonlar, tüm hücrelerin oksidasyon hızlarını kontrol ederler.

Kobalt

Kobalt, tek mideli hayvan türlerinin rasyonlarına aktif formda, yani vitamin B12 formunda katılmak zorundadır. Bu türler yeterli besinsel vitamin B12 aldıkları zaman, ayrıca besinsel kobalta gereksinim duymazlar.

Çinko

Çinko bir enzim ögesi ve aktivatörüdür. Çinko nükleik asit metabolizması ve protein sentezindeki rolü dolayısıyla büyümeyi etkiler, derinin sağlıklı kalmasını ve yaraların çabuk iyileşmesini sağlar, bağışıklık sisteminin bütünlüğü için esansiyeldir, su ve katyon dengesini sağlar, plazmada normal vitamin A yoğunluğunu korur.

Selenyum

Selenyum, vitamin E ile yakın ilişkili bir elementtir. Her iki besin maddesi de biyolojik zararları oksidatif dejenerasyondan korur. Bu besin maddelerinin yoklukları, dokularda parçalanmaya neden olur.

Şor

Şor çok toksik bir elementtir. Şor zehirlenmesine birçok ülkede rastlanmıştır. Buna karşılık, az miktarlarda şor faydalı olabilir, hatta bazı türler için mutlak gereklidir.

Vitaminler

Vitaminler, doğal yiyeceklerde çok az miktarlarda bulunan ve yiyeceklerde bulunmaması **avitaminoz** denilen yetersizlik hastalıklarına neden olan yaşamsal öneme sahip bir organik madde grubudurlar.

Yağda Çözünen Vitaminler

Vitamin A, D, E ve K bu grubu oluşturan vitaminlerdir.

Vitamin A

Hayvanların sağlıklı yaşamaları ve beklenen ürünleri verebilmeleri için tüm vitaminler önemli olmakla beraber, pratik açıdan vitamin A en önemli vitamin olarak kabul edilir. Bu vitamin, tüm hayvanlar için besinsel bir katkı olarak büyük önem taşır.

Vitamin D

Vitamin D, kalsiyum ve fosfor ile de çok yakın ilgisi olan antiraşitik bir vitamindir. Vitamin D, kalsiyum ve fosfor metabolizmasını düzenler, ince bağırsak boyunca kalsiyumun emilme hızını artırır, kalsiyumu bağlayan protein sentezini sağlar, fosfatların böbreklerde geriye emilimi için uygun ortam hazırlar, böbreklerde kalsiyumun geriye emilmesini teşvik eder.

Vitamin D yetersizliğinde ortaya çıkan en önemli hastalık, kemiklerin ve kartilajın organik matriksinde kalsiyum ve fosfor yoğunluğunun azalması ile karakterize edilen raşitizmdir. Vitamin D yetersizliğinde kalsiyum, fosfor ya da her ikisinin de yetersizliğinde gözlenenlere benzer belirtiler görülür.

Vitamin E

Vitamin E doğada yaygın olarak bulunur. En zengin kaynaklar; bitkisel yağlar, yağı alınmamış tahıllar, yumurta, baklagiller ve genellikle yeşil bitkilerdir. Vitamin E'nin birbiri ile ilişkili çok sayıda fonksiyonu vardır. En önemli fonksiyonlarından biri, hücre içi ve hücreler arasında bir antioksidan olarak oynadığı roldür.

Vitamin E yetersizliğinde tüm türlerde kas dejenerasyonlarına rastlanır. Ayrıca uzun süren vitamin E yetersizliği, geçici bir kısırlığa neden olur.

Vitamin K

Vitamin K terimi, antihemorajik etkiye sahip olan kinon bileşiklerinin bir grubunu tanımlar. Tüm türlerde, vitamin K yetersizliğinin başlıca klinik işareti, kan pıhtısının bozulmasıdır. Diğer klinik işaretleri ise protrombin düzeyinde azalma, pıhtılaşma süresinde uzama ve kanamadır. Ağır vitamin K yetersizliği, hayvanı ölüme götürebilen deri altı ve iç kanamalara neden olur.

Suda Çözünen Vitaminler

B grubu vitaminleri ile vitamin C (L-askorbik asit), suda çözünen vitaminler grubunu oluştururlar. B grubu vitaminlerinin en önemlileri vitamin B1, vitamin B2, nikotinik asit, vitamin B6, vitamin B12, pantotenik asit, biotin, folik asit, kolin, para amino benzoik asit ve inozitoldür.

Vitamin B1 (Tiamin)

Vitamin B1'e, kimyasal yapısından dolayı tiamin, beriberi hastalığını iyileştirici etkisi dolayısıyla antiberiberik vitamin ve hayvanlarda polinöritisi iyileştirici etkisinden dolayı da antipolinöritik vitamin adları verilmiştir.

Vitamin B2 (Riboşavin)

Hayvansal kaynaklı yemler, özellikle balık, süt ve kurutulmuş peynir suyu ile kuru mayalar riboşavince zengin yemlerdir. Riboşavin, birçok enzimin koenzimidir. Bu enzimler, organizmada hidrojen taşıma görevini üstlenmişlerdir. Ayrıca, protein metabolizmasını da etkilerler.

Nikotinik Asit (Niasin)

Nikotinik asit, hem bitkisel hem hayvansal organizmada yaygın olarak bulunur. Bitkilerde nikotinik asit, hayvanlarda ise nikotinamid şeklinde yer alır. Nikotinamid, hayvansal organizmada bazı koenzimlerin yapısına girer, oksido-redüksiyon olaylarında önemli rol oynar, metabolizma için yaşamsal önemi vardır, deri ve sindirim organlarının normal fonksiyonlarını kontrol eder.

Vitamin B6

Hayvansal ve bitkisel kaynaklı yemlerde, serbest ya da diğer besin maddeleri ile bağlı halde, yaygın olarak bulunur. Vitamin B6 amino asit metabolizması ile ilgili birçok enzimin koenzimidir. Protein metabolizmasında birçok fonksiyonu vardır.

Pantotenik Asit

Bütün canlı dokularda bulunur. Hayvansal dokuların içerdikleri pantotenik asidin çok az miktarı serbest, geriye kalanı ise bağlı haldedir. Pantotenik asit, koenzim A'nın bir ögesidir. Ayrıca protein,



ÖZETİ SATIN ALMAK İÇİN TIKLAYINIZ