

SÜT İNEKLERİNİN BESLENMESİ (1)

Macit ÖZHAN (2)

Memleketimizin bir çok yerinde, devlet müesseseleri ve bilgili bir şekilde yemleme yapan kimseler hariç, ineklerin veyahut ta diğer çiftlik hayvanlarının nasıl beslenmesi lâzım geldiğini bilmemektedirler. Bunun mevcut çeşitli sebepleri üzerinde durmak mevzuumuz haricinde kaldığı için, biz inekten gerekli miktardaki sütü almak için nasıl yemlememiz ve bakmamız lâzım geldiğinden bahsedeceğiz.

Köylümüzün yemlemeden anladığı mâna ; yazdan biçtiği ve gayet kötü şartlarda sakladığı otu ve samanı, bazan da sofraya artıklarını her hangi bir esasa ve ölçüye istinat etmeksizin göz kararı ile hayvanların önüne atmaktır. Hal böyle olunca verilen miktarlardan sağlanacak besin maddelerinin büyük bir kısmı hayvanın canlı ağırlığının devamına, bir kısmı (eğer hayvan tam gelişmemiş ise) büyümesinin tamamlanmasına ve bundan sonra da artan olursa süt verimine sarf edilecektir. Hayvandan rasyonel bir istihsal temin etmek için lüzumlu besin maddeleri miktarları tesbit edilmiştir. Çiftlik hayvanlarının muhtelif

cins ve yaşlarına göre ihtiyaç maddelerinin hazırlanmış listelerine biz yemleme standartları diyoruz. Bu standartlar muhtelif memleketlerde muhtelif birimlerle ifade edilmiştir. Bu gün için bizce önemli olan husus hangi birime göre hazırlanmış standardı kullanmak değildir. Hangi birime göre hazırlanmış olursa olsun bunlardan birine göre ihtiyacı sağlayacak besin maddelerini hayvanlarımıza vermektir. Lüzumlu olarak gösterilen besin maddelerini de temin edecek yemleri seçmek gene bir maharet işidir. Bütün besin maddelerini temin edecek tek bir yem mevcut olmadığına göre bunları çeşitli nebatlardan elde edeceğiz demektir.

Bütün bu söylediklerimizi en iyi şekilde temin ettiğimizi kabul edelim. Acaba bu takdirde bol süt temin edilecekmiyiz. Bu da önemli bir sualdir. Hepimizin bildiği gibi ineklerin süt verimleri genetik kapasitelerine ve içinde buldukları çevreye bağlıdır. Bu bakımdan hayvanın iç yapısı yani genetik bünyesinin de rolü çok büyüktür.

Bir inekten ekonomik olarak alınması mümkün olan sütü temin bakı-

1] Bu eser 1962 yılında yazar Dr. Asistan iken hazırlanmış olup; yayınlanmak üzere Üniversite Yayın Komisyonuna verilmişti. Şimdiye kadar yayınlanamayıp 5.10.1971 tarihinde Dergi Komisyonuna gönderilmiştir.

2] Yazar halen Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü Profesördür.

mından nasıl bir yemleme yapılması lâzım geldiğini bilmesi için bir kimsenin hayvanının önüne hangi yemi koyacağını öğrenmesi, bundan sonra hayvanının ihtiyacı olan besin maddelerinin miktarını, çeşitlerini bilmesi ve bu maddeleri temin edecek yemlerin yem değerlerini öğrenmesi lâzımdır. Öyle rasyonlar hazırlanabilir ki hayvanın bütün ihtiyaçlarını temin eder fakat inek için gene de uygun olmayabilir. Yapılan karışım lezzetli olmaz veya çok hacimli olur, her iki halde de hayvan yeteri kadar besin maddesini temin edecek miktarı yiyemez. Rasyonun bazan hayvan için toksik veya zararlı tesiri olabilir. Bunların yani sıra ayrıca rasyonun ekonomik olması lâzım geldiği de bir hakikattir.

Şimdi hayvanlar için uygun olacak rasyonun vasıflarını şöyle bir toplarsak:

- 1- Lüzumlu bütün besin maddelerini yeteri kadar sağlaması,
- 2- Hayvanın gereği kadar yiyebilmesi için lezzetli olması,
- 3- Yeteri kadar hacimli olması,
- 4- Bazı hallerde arzulanana suluğu haiz olması,
- 5- Çok fazla müleyyin olmaması,
- 6- Hayvana zararlı olmaması,
- 7- Süt için zararlı olmaması,
- 8- Çok pahalı olmaması lâzımdır.

Hazırlanan rasyon yaşama ve verim fonksiyonlarının devamını sağlayacak maddelerden bazılarınca noksan olursa tabiatıyla hayvanda bu fonksiyonlar aksayacaktır. Bu tip bir rasyon bizce her hangi bir fayda sağlamıyacağı gibi zararlı olacaktır. Hayvanın verim kabiliyeti ne kadar yüksek olursa olsun verimi ve devamını sağlayacak maddeler nok-

san olunca hayvan kabiliyetini ortaya koyamaz. Rasyon bu maddeleri sağlayacak şekilde hazırlanır. Fakat lezzetli olmadığı takdirde yenen miktar pek az olacaktır. Bu suretle besin maddeleri de az istihsal edileceğinden verim gene düşük olur. Ehil bir yetiştirici fazla lezzetli olmayan yemleri, sadece yaşama fonksiyonu gösteren hayvanlarına verir. Süt veren ineklerini ise lezzetli ve sevilen yemlerden yapılmış rasyonla besler. Saman gibi düşük kaliteli ve fazla sevilmeyen yemler bol vitamin ve mineral temin eden otlarla karıştırılarak yedirilebilir. Bu suretle saman da değerlendirilmiş olur.

Fazla hacimli yemleri ineklerde değerlendirmede çok ileri gitmemek lâzımdır. Her hayvanın canlı ağırlığına göre yiyebileceği miktar bellidir. Bundan fazlasını yiyemeyeceğinden verim fonksiyonunu temin edecek maddeleri alamaz.

Sulu yemler hayvanın iştahını artırır, daha fazla yemelerini temin eder. İnekte sulu yemler yüksek verime müsbet tesir yapar. Sulu yemler aynı zamanda mülayemet temin eder. Yeşil otlar, silaj, kepek gibi yemler hayvanda az olmakla beraber ishal tevlit eder. Hele kuru yemlerden, birden mer'aya çıkan hayvanlarda fazla miktarda islah görülür. İlk günlerde ağırlık kaybı olursa da sonradan bu telâfi edilebilir. Ama yemler ishali devam ettiriyorsa o zaman değiştirmek icap eder.

Hayvana zararlı olacak yemler daha ziyade, çürümüş, küflü, pis ve kokmuş olanlardır. Bu gibi yemleri vermemek lâzımdır. Ayrıca kurutulan otlar arasında zehirli olanların yekunü fazla ise bunları ayırtmalı ondan sonra sağlam kısımları yedirmelidir.

Ayrıca kendine has kokuları olan bazı nebatlar vardır. Bunların kokuları süte geçebilir ve sütün tadını kokusunu bozar. (Soğan, sarımsak, prasa, lahanalar v.s.) Bazan sağımdan evvel verilen silaj dahi sütte koku yapar. Bu bakımdan böyle yemleri sağımdan sonra vermek iyidir.

İstenen bu şartları yerine getirecek rasyonun ayrıca ekonomik olması istenir. Zira hayvancılık yapan kimse nin gayesi kâr temin etmektir. Pahalı rasyonlar yapıp elde edilen mahsulü maliyet fiyatına satmayı kimse arzula maz. Besin maddelerini temin eden yemlerin hangilerinin ucuz olduğu yapılacak mukayeselerle tayin edilir. Bu mukayeseler yemlerin fiyatları, hazımlama dereceleri ve ihtiva ettikleri besin maddelerine göre yapılır.

Akıllı bir çiftçi münavebesini yaparken beslediği hayvanların ihtiyaçlarını da nazarı itibar alır. Normal olarak bütün canlıların gıda alması lâzımdır. Aksi düşünülemez, zira bir müddet sonra ölüm vaki olur. Alınan gıdaların hayvanların çeşitli fonksiyonlarına ne nisbetlerde kullanıldığı genel olarak kati şekilde bilinmemektedir. Fakat süt ineklerinin aşağıdaki fonksiyonlar için gıdaya muhtaç olduğu bilinmektedir.

- 1- Vücut dokularının gelişme ve büyümeleri,
- 2- Vücut harareti ve kas hareketi için enerji istihsalı,
- 3- Vücut dokularının devamı ve tamiri,
- 4- Süt istihsalı,
- 5- Yavrunun geliştirilmesi,

Bu fonksiyonlar yaşamının devamı ve istihsal fonksiyonları olarak iki guruba ayrılabilir. Yaşamının devamı: yıpranmış dokuların tamirini, vücut hararetinin ve kas faaliyetinin devamını temin için ısı istihsalını kapsar. Büyüme, süt istihsalı ve yavru geliştirme de istihsal fonksiyonuna dahil olur. Yaşamının devamı için gerekli ihtiyaçlar süt çiftliğinde çok önemlidir. Bir inek ister süt versin ister vermesin yaşama payı aşağı yukarı sabittir. Vasat bir süt ineği verilen yemin hemen hemen yarısını yaşama fonksiyonları için, geriye kalan yarısını da istihsal fonksiyonlarına sarfeder.

Süt verimi ineğin çok fazla hususiyet arzeden bir fonksiyondur. Bu bakımdan besin maddelerini teminde çok dikkatli olmalıdır.

Bu maddelerin her birinin minimum ihtiyaç miktarları vardır. Bir veya iki tanesi bu ihtiyaç miktarından az olduğunda hayvana ne kadar yem verilirse verilsin ve rasyon değeri bakımından ne kadar elverişli olursa olsun süt verimi azalır. Lüzumlu bu maddelerden bazıları bilhassa vitaminler, mineraller ve enerji (yağ ve glikojen halinde) hayvan vücudunda depo edilirler. Hal böyle olunca ihtiyaç hissedilen besin maddelerinden bazıları eksik olduğunda hayvan bunu vücudundaki deposundan karşılar. Bu iş nihayet vücut rezervesi bitene kadar devam edebilir ve rasyon noksan olduğu halde inek bir müddet daha aynı seviyede süt vermeye devam eder.

Lüzumlu olan maddeler ise şunlardır:

1- Enerji istihsal eden gıdalar:

{ Baştan iki tanesine hazmolabilir
Protein ve Tekmil Hazmolabilir
Besin maddeleri denir.

- 2- Proteinler
- 3- Mineraller
- 4- Su
- 5- Vitaminler

Bir standarda göre rasyon hazırlı-yacağımızı düşünelim. Bu durumda na-sıl hareket edeceğiz. Rasyon hazırlamada ilk esas, ihtiyacı karşılayacak kadar lüzumlu maddeleri ihtiva etmesini te-min etmektir. Hayvana verilen ras-yondaki hazmolabilir protein ve teknil hazmolabilir besin maddelerinin kâfi olup olmadığı hususunda yemleme standartları bir klavuzdur. Bu iki mad-denin yani protein ve teknil hazmola-bilir besin maddelerinin noksan olma-sına bilhassa dikkat etmek lâzımdır. İntiyaçtan fazla protein sağlamakta pek faydalı değildir. Zira proteince zengin olan yemler en pahalı yemler-dir. Bu bakımdan istihsal edilen sü-tün maliyet fiatı artar. Ayrıca protei-nin fazlası vücutta dezaminizasyona uğrar, karaciğer ve böbrekleri yorar, par-çalanmış maddeler de enerji istihsaline sarfedilir. İneklere mineralleri te-min etmek çok maharet isteyen bir iş-tir. Hayvana mineral sağlayacak ek yemlere olan ihtiyaç, bölgeye ve veri-len rasyona göre değişir. Fosforca nok-san olan bölgelerde ve sadece kaba yem-lerin kullanıldığı yerlerde fosfor temin eden ek yemler kullanılmalıdır. Ras-yonun büyük bir kısmını konsantre yemlerin teşkil ettiği veya asidik top-raklarda yetişen ve kalsiyumca fakir olan kaba yemlerin verildiği hallerde de ilâve kalsiyuma ihtiyaç vardır. Bu ilâve kalsiyum kemik unu şeklinde, öğütülmüş kireç taşı halinde verilebi-lir. Söylenilen bu ihtiyaçlar hayvandan hayvana farketdiği için inekleri ayrı ayrı yemlemek lâzımdır. Fazla süt

istihsal eden ineğin az istihsal edene nazaran daha fazla T.H.M. e ihtiyacı vardır. Az istihsal eden inekten daha çok kuru ot yiyemeyeceğine göre buna bol miktarda hububat veya kesif yem ver-melidir. Aksi takdirde süt miktarı ye-diği yemdeki besin maddelerinin mü-saaadesi derecesine düşer. muhtelif inek-lerin değişik ihtiyaçlarını nazara al-madan bir çok yetiştiriciler bütün hay-vanlara aynı miktarda kesif yem verir-ler. Bu durum fazla verim veren hay-vanların verimlerini azaltacak, neti-cede sürüden elde edilen net geliri dü-şürecektir. Aynı şekilde düşük verim veren inekler ihtiyaçlarından daha faz-la yiyecekler fakat bir artış sağlayamı-yacağı için gelir gene düşük olacaktır. İneğin muhtaç olduğu hububat karı-şımı sadece verdiği süt ve yağ miktarına bağlı değildir. Hayvanın yediği kaba yeme de dayanmaktadır.

Şimdiye kadar söylediğimiz bu- ihtiyaçlar sabit olmayıp daimi bir de-ğişme arzederler. Gebe olmayan fa-kat süt veren bir ineğin ihtiyacı ile ge-beliğin son üçte bir kısmına yaklaşan ve süt veren ineğinki farklıdır.

Ayrıca yazın mer'ada otlayan hay-vanların besin maddeleri ihtiyaçları ile kışın kapalı ahırlarda bulunanların ki-de farklıdır. Ayrıca mer'anın tipine gö-re gene ihtiyaçlar farklıdır. Çok önemli olduğunu ve ihtiyaç miktarlarının mut-laka karşılanması lâzım geldiğini söy-lediğimiz bu besin maddelerinin vücutta ne gibi işler gördüğünü ve ne miktarda ihtiyacı hissedildiğini görelim.

Hayvan için rasyon hesaplamada biz genel olarak önce protein, sonra T.H.M. leri ondan sonra mineralleri ve kabil ise vitaminleri nazara alırız.

Protein hayvanın büyümesi ve dokularının gelişmesi için lüzumludur. Büyüme genç hayvanlarda daha süratli olduğu için bunların ihtiyacı yaşlılardan çok fazladır. Büyümelerini bitiren süt inekleri aldıkları proteinin bir kısmını yaşama fonksiyonlarına sarfettikten sonra geri kalanı verim fonksiyonuna kullanır. Yemleme standartlarında çeşitli yağ yüzdelerini haiz süt istihsalı için lüzumlu protein miktarları tesbit edilmiş vaziyettedir. O halde biz sağılan bir ineğe rasyon hazırlarken bu durumu göz önüne almamız lazımdır Meselâ % 3 yağlı 1 kg. süt için 40 gr., % 3.5 yağlı süt için 50 gr., % 4 yağlı için 60 gr., % 5 yağlı süt için 65 gr. ve % 5 yağlı süt için de 70 gr. proteine ihtiyaç hissedilmektedir. Çok yüksek verim bahis konusu olduğu vakit, sindirim, kan dolaşımı, solunum, madde mubadelesinin ve diğer başka hayati faaliyetler için yapılan madde mubadelesinin artması sonucu olarak, bir kilo süt verimi için gereken besin maddesi ihtiyacı da yükselmektedir. Bu sahadaki araştırmaların azlığından kesin sayılar verilmekle beraber, yüksek verimli hayvanlarda rasyon hesaplanırken verimin devamlılığı ve hayvanın sıhliyatını korumak bakımından, tahmini olarak bu durum göz önünde bulundurulmaktadır.

Süt veren ineğin protein ihtiyacı, verdiği süt miktarından ve verilen yem çeşitlerinden başka hayvanın beslenme durumuna ve aynı zamanda onun yemden istifade kabiliyetine bağlıdır.

Hesaplanan protein miktarı ihtiyacı karşılayacak kadar olabilir. Fakat hayvanın bundan gerektiği şekilde istifade edebilmesi için proteinin belli bazı amino asitlerini ihtiva etmesi lazımdır.

Amino asitlerinden bazıları hayvan vücudunda diğer amino asitlerinden sentez edilebilir. Fakat öyle amino asitleri vardır ki, hayvan vücudu için mutlaka mevcudiyeti şarttır. Fakat vücutta sentez edilememektedirler. Bu sebepten bunların o hayvanın yeminde mutlaka bulunmaları lâzımdır. Bazı nebat proteinleri bu sentezlemeyen amino asitlerince noksandırlar. Eğer rasyon sadece böyle nebatlardan müteşekkil ise o zaman rasyon yeterli sayılmaz.

Bir çok nebatlar sentezlenmeyen amino asitlerince birbirini tamamlarlar. Bu bakımdan rasyonun muhtelif nebatlardan teşekküllü arzulanır. Yemde mevcut besin maddelerinin hepsi hazmolabilir değildir. Hazmolma dereceleri yemleme denemeleri ile tayin edilirler. Tekmil Hazmolabilir maddeler protein, karbonhidrat ve yağlardan müteşekkildir. Karbonhidratları; selluloz ve Nitrojeniz öz maddeler olarak ayırabiliriz. Yağlar karbonhidrat ve proteinlerden 2.25 defa fazla enerji ihtiva ettiği için bir yemin Tekmil Hazmolabilir besin maddelerini hesaplarırken yağ miktarını 2.25 ile çarpmak lazımdır.

Süt ineklerinin 1 kg. süt istihsalı için lüzumlu teknil hazmolabilir besin maddeleri de uzun ve müteaddit denemeler sonunda tayin edilerek standartlar tesbit edilmiştir. Memleketimizde umumiyetle nişasta değeri kullanılmakta ise de son zamanlarda teknil hazmolabilir besin maddelerine doğru bir temayül belirmiştir. Her ikisi de kullanıldığından 1 kg. süt istihsal için lüzumlu olan nişasta ve teknil hazmolabilir besin maddeleri değerini vereceğiz.

Sütte Yağ Nisbeti: %	Nişasta Değeri:	Tekmil Hazmolabilir besin maddeleri:
3	225 gr.	0.26—0.28
3.5	245—250 gr.	0.28—0.30
4.0	265—275 gr.	0.31—0.32
5.0	305—350 gr.	0.35—0.37

Çeşitli yemlerin teknil hazmolabilir besin madde miktarları farklıdır. Yemde selluloz miktarı yükseldikçe hazmolma derecesi az olduğundan teknil hazmolabilir besin maddeleri nisbeti de düşer. Kesif (Konsantre) yemler % 75 veya daha fazla hazmolabilir madde ihtiva ettikleri halde kaba yemler % 50 civarındadır.

Süt inekleri istihsal ve yaşama fonksiyonları için sadece protein ve teknil hazmolabilir besin maddeleri ile iş göremezler. Mineral ve vitaminlere de muhtaçtırlar. Mineraller içinde en önemli olan iki tanesi kalsiyum ve fosfordur. Süt bu minerallarca zengin bir maddedir. Bir kilo sütün külünde tahmini olarak 1.7 gr. kalsiyum, 0,25 gr. fosfor, 1.7 gr. K_2O , 0.7 gr. Na_2O ve 0.1 gr. klor bulunmaktadır. 550 kg. ağırlığında bir sığırın mineral ihtiyacı; 35-40 gr. kalsiyum 30 gr. fosfor, 15 gr. sodyum ve 30 gr. klordur.

Hayvan vücudunun minarellere ihtiyacı eskiden beri bilinmekte idi, fakat son çalışmalarla lüzumlu olanların adedi günden güne artmaktadır. Bu gün için sodyum, kalsiyum, magnezyum, fosfor, demir, bakır, iyot, kükült, manganez ve kobalt lüzumlu elementlerdendir. Çinko vücutta her zaman için bulunmaktadır, fakat esas olup olmadığı bilinmemektedir.

Minerallerin vücut için ne kadar lüzumlu olduğunu gösterme bakımın-

dan bir kaç misâl verme kâfidir. Fosfor nukleus veya hayat merkezinde başlıca proteinlerin cüzidir. Bundan başka diğer proteinlerin de (Kazein gibi) bünyesinde bulunur. Fosfor ihtiva eden yağ benzeri maddelerden fosfolipitler yaşayan bütün protoplazmaların esas olan parçalarından biridir. Hazım cihazındaki suların asit veya alkali oluşu, besin maddelerinin transferi için gerekli osmotik basıncın temini, artık maddelerin dışarı atılışı ve hattâ bazı enzimlerin (pepsin için HCL) faaliyete geçmesi bakımından mineral maddeler esastırlar. Bütün bu ihtiyaçlar için lüzumlu olan minerallerin ayrıca vücutta fazla miktarlarda bulunması da doğru değildir. Kalp atışını kalsiyum ve potasyum oranı tayin eder. Bu oranın bozulmamasına dikkat etmek gerekir. Esasen vücut bu oranı kendiliğinden ayarlar ve fazla olan mineralleri idrarla dışarı atar. Fakat vücut bazan bu fonksiyonunu yerine getiremez o zaman bazı minerallerin kandaki konsantrasyonu artar ve zararlı olur.

Mineral elementlerinden bazıları organik maddelerle birleşerek hayvan organizması için lüzumlu olan bileşikleri yaparlar. Minerallerin hayvan vücudundaki fonksiyonlarını ve biribiri ile olan münasebetlerini saymağa veya izaha sayfalar kâfi gelmez. Bu bakımdan biz bilhassa önemli olan mineralleri ve fonksiyonlarını anlatmağa gayret edeceğiz.

Tuz: (Sodyum klorür) hayvanların tabii yemleri genel olarak tuz bakımından noksandırlar. Bunlara tuz verilmediği takdirde hayvanlar müteessir olmağa başlarlar. İlk önceleri hayvan tuz aramağa başlar, sonraları bu artar, tuz verilmediği takdirde ölüm vavaki olur. Tuz ihtiyacı hayvanın cesametine, yediği rasyon tipine ve verdiği süt miktarına bağlıdır. Babcock her 450 kg. canlı ağırlık için rasyonda 20 gr. tuzun bulunmasının lüzumlu olduğunu söylemektedir. Tuz temin etmenin en pratik şekli yağmurdan müteessir olmayacak yerlere kutular için de tuz koymaktır. Tuz ihtiyacının bir kısmı da hububat karışımları hazırlanırken her 100 kg. a 1kg. tuz koymakla karşılanabilir. Konan bu tuz sadece ihtiyacı karşılamakla kalmaz aynı zamanda rasyonun lezzetli olmasını temin eder. Genç hayvanlarla kısır ineklere blok halindeki tuzlar verilebilir. Sağmal ineklerde ihtiyaç fazladır. Bunlara tuz öğütülmüş olarak verilirse daha iyidir. Uzun müddet tuz verilmemiş hayvanların önüne tuz konduğu vakit çok fazla istihlâk ederler bu da hayvanın ölümüne sebep olabılır.

Süt sığırlarına verilen bildiğimiz yemlerden yapılmış rasyonlar hayvan da daha ziyade sodyum noksanlığı meydana getirir. Tuz hayvanda salya ifrazatını ve bazı enzimlerin faaliyetini temin eder. Vücut dokularındaki nautral durumu temin eden yegane alkali madde sodyumdur. Sodyum ve kalsiyum kanda diğer elementlerden daha fazla bulunur. Tuzun fazlası idrarla dışarı atılır.

Kalsiyum ve Fosfor: Çiftlik hayvanlarının bildiğimiz tuz hariç diğer

mineraller arasında en fazla noksanlık çektikleri kalsiyum ve fosfordur. Kalsiyum ve fosfor hayvan vücudundaki minerallerin 3/4 ünü teşkil ederler. Bu minerallerin % 90 ı da iskeletlerinde bulunur. Bu minerallerin bileşikleri sütteki minerallerin yarısından fazladır. Bu bakımdan büyümekte olan, süt veren gebe olan hayvanların ihtiyaçları daha fazladır. Vücutta kalsiyuma, fosfordan iki defa daha fazla ihtiyaç olduğundan ideal oran 2 kalsiyum ve 1 fosfordur. Eğer vücutta kâfi miktarda D vitamini varsa bu oran daha da genişleyebilir. Genel olarak kaba yemler kalsiyum bakımından kesif yemlerden daha zengindirler. Fosfor için ise bunun aksi varittir.

Baklagiller buğdaygillerden daha fazla kalsiyum ihtiva ederler. Pamuk tohumu küsbesi, buğday kepeği ve keten tohumu küsbesi hububat tanelerinden daha çok fosfor ihtiva ederler. Esasen nebatların kalsiyum ve fosfor muhtevaları üzerinde yetiştikleri toprağın durumuna göre değişir. Asit topraklarda yetişen otlarda alkali toprakta yetişene nisbetle daha az kalsiyum bulunur. Fosforca fakir topraktaki nebatların fosfor muhtevaları da azdır. Kalsiyum ve fosforun noksanlığı genç hayvanlarda Raşitizm yapar. Zamanın da önleme tedbirleri alınmazsa sonradan telâfisi imkânsız aksaklıklar görür. Fosfor noksanlığının fazla olduğu yerlerde ineklerde süt verimi devam eder fakat verim çok düşüktür. Ve bu hayvanlar her iki yılda bir yavrularlar.

Huffman ve Gallickson her 100 kg. vücut ağırlığı için yaşama payı olarak 20 gr. ve her kg. süt için de 1.5 gr. fosfor ihtiyacını tesbit etmişlerdir.

Süt sığırları arasında kalsiyum noksanlığı pek fazla görülmemektedir. Zira normal rasyonlar bu minerali gerektiği kadar temin etmektedir. Rasyonda fosfor noksanlığı; Pamuk tohumu küsbesi, kepek ve keten tohumu küsbesi gibi yemlerin ilâvesi ile giderilebilir. Rasyonun kaba yem kısmı baklagiller ise o zaman kalsiyum ihtiyacı temin edilmiş demektir. Bu iki maddeden birinin noksanlığı telâfi edileceği zaman, oranın pek fazla bozulmamasına da dikkat etmek lâzımdır. Et-kemik unu, kaya fosfatları çeşitli mineral karışımları ek yem olarak kullanılabilir.

Süt ineklerine uzun müddet kalsiyum noksan rasyonlar verilirse, hayvan sütteki miktarı düşürmemek için vücudundaki depoyu sarfeder. Daha uzun süreli olursa bu sefer kemiklerden alarak süte verir ve öyle bir zaman gelir ki hayvanın kemikleri kırılır veya çatlar, yerinden kalkamaz olur. Yüksek verimli ineklerde doğumu müteakip süt humması denilen bir hastalık görülür. Bunun sebebi süt için lüzumlu kalsiyum miktarının kandan fazla alınması ve kandaki kalsiyum konsantrasyonunun düşmesidir.

Fosfor noksanlığı çeken hayvanlar bilhassa mer'ada iken sağda solda buldukları ölü hayvan kemiklerini yerler. Bu kemikler ise botulism denilen organizmaların meydana getirdiği zehir (Botulonis zehiri) mevcuttur.

Neticede hayvana fena tesir eder ve hatta öldürür. Fosfor noksanlığın da hayvan zayıf, halsiz ve et bakımından fakirdir. Halbuki kalsiyum noksanlığında hayvan etli, semiz olabilir. Kemikleri kolaylıkla kırılabilir, süt verimleri de azalır. Kalsiyum noksanlığını telâfi için öğütülmüş kireç taşı,

öğütülmüş istiridye kabukları, marl, çökertilmiş kalsiyum karbonat, odun kül-leri, jips gibi kaynaklara baş vurulabilir. Fosfor kaynağı olarak ise, çeşitli kemik unları, kemik kömürü, kaya fosfatları, kolloid fosfatları süper fosfat, floru alınmış fosfat, mono, di ve tri kalsiyum fosfatlar söylenebilir.

Hayvanlarda metabolizmanın normal şekilde cereyan etmesi için iyot çok lüzumludur. Metabolizmayı tiroit bezinin salgıladığı tiroksin hormonu idare eder, bu hormon ise iyot ihtiva eder. İyot noksan olduğunda bu bileşik yeteri kadar yapılamaz. O zaman tiroit bezi bunu telâfi etmek bakımından fazla çalışır ve genişler neticede guatir dediğimiz hastalık meydana çıkar. Gerçekte lüzumlu olan iyot miktarı çok azdır. Ergin hayvanlarda mevcut iyot miktarı vücut ağırlığının üç milyonda biri kadardır. İyot noksanlığı çeken hayvanlar zayıflarlar, guatırlı ve ölü yavrular doğururlar ve büyük kayıplara sebebiyet verirler. Guatırlı olarak doğan buzağlar iyot vermek suretiyle tedavi edilebilirler.

Yaşama fonksiyonlarının muntazam bir şekilde devamı vücuttaki yanma (oksidasyon) olayına dayanmaktadır. Bu yanmayı yapacak oksijeni ise kan ancak hemoglobinin sayesinde taşıyabilmektedir. Hemoglobinin ise demir ihtiva eder. Vücut için lüzumlu olan demir miktarı pek azdır. Çiftlik hayvanlarının vücudunda sadece % 0.01 ile % 0.03 kadar demir vardır. Hemoglobinin teşekkülü için pek az miktarda kalsiyuma da ihtiyaç vardır. Fazla alındığı takdirde vücutta zehir tesiri yaratır. Lüzumlu miktarı demirin onda biri kadardır.

Eğer vücutta bakır ihtiyacı, Molibden mevcudiyeti veya diğer daha başka sebeplerle artırılmazsa, yeşil yemdeki kuru maddenin milyonda 0.6 miktarı hayvanlara kâfidir. Yemlerde demir bakır veya kobalt çok noksan olursa hayvanda kansızlık vaki olur. (Kanda hemoglobin noksanlığı) bakır noksanlığında tüy örtüsü rengini kaybeder.

Bilim adamları emme devrini geçirmiş hayvanlarda bakır noksanlığına pek rastlanmadığını yazmaktadırlar. Süt hariç diğer çiftlik yemleri ihtiyacı karşılayacak şekilde bakır ihtiva ederler. Bu bakımdan buzağular uzun müddet sütle beslenirlerse kansızlığa (anemia) yakalanırlar. Kansızlığa yakalanmış hayvanlara 100 kısım tuz 25 kısım demir oksit ve bir kısım bakır sülfat karışımı verilirse noksanlık önlenir.

Hayvanların bazan tüylerinin kabalaştığı, iştahın azaldığı, kaslarda bozulmaların meydana geldiği, cinsiyet karakterlerinin gelişmediği, tüy, odun veya ağaç kabuklarını kemirme arzusu gösterdikleri müşahade edilir. Bunu ciddi bir kansızlık takip ederse o zaman hayvanda kobalt noksanlığı var demektir. Kobalt temin edilirse iştahda ve diğer durumlarda 3-7 gün içinde bir düzelme olur. Bazı hallerde kobalt noksanlığı fosfor noksanlığı ile karıştırılır. Eğer kobalt temininden sonra 2 hafta içinde iştah düzelmezse noksanlık kobalttan değildir. Kobalt rumenindeki mikroorganizmaların B kompleks vitaminlerini sentez için lüzumludur. Ruminantlarda kobalt noksanlığının başlıca zararı B₁₂ nin sentez edilmesine olmaktadır. Kobaltın noksan olduğu yerlerde ergin hayvanlarda bir iki hafta bir litre suda 6-7 gr. kobalt sülfat

eritip içirmek faydalıdır. Noksanlık çeken hayvanlarda hemoglobinin kırmızı kan küreciklerine oranı azalır. Günlük yemle 5.0-10.0 mgr. kobalt verilirse durum düzelir.

Vitamini besleme bakımından esas olan fakat çok az miktarda ihtiyaç hissedilen organik maddelerdir diye tarif edebiliriz. Süt sığırları için önemli olan vitaminler A, D ve E dir.

İster hayvan beslemede olsun ister insan beslemede Vit'A daima birbirinci sırayı işgal eder. Noksanlığı her zaman için varittir. Vit'A hayvanlara büyüme, üreme, süt istihali, göz ve teneffüs organlarına mukavemet vermek için lüzumludur. Vit'A hayvan vücudunda nebattaki karotinden meydana getirilir. Noksanlığı halinde büyümenin durması, iştahın azalması burunda mukoz zarlarının enfeksiyonlarından dolayı akıntı, gözlerde enfeksiyon, körlük, kaslar arasında muvazenesizlik ve ishal halleri görülür. Genç hayvanlarda noksanlık bilhassa teneffüs cihazı hastalıkları (zatürre) yapar ve öldürür. Pamuk tohumu kübesinde Vit'A noksan olduğundan uzun müddet bu yem verilecekse bununla birlikte (kâfi miktarda karotin temin edecek) kuru ot, silâj veya diğer kaba yemleri yedirmek lâzımdır.

Noksanlık had safhaya yaklaşınca normal üremeye mani olur. İnekler döl tutamazlar. Tutsalar bile yavrular ölü olarak veya hatta çok zayıf olarak doğarlar ve pek fazla yaşamazlar. Erkeklerde sperma yapan hücrelerin faaliyetini önlerler. Doğumdan sonra ineklere yeşil yem verilmezse tekrar kızgınlığa gelemesler.

Bol miktarda Vit'A temin edildiğinde hayvanlar ihtiyaçtan fazlasını karaciğerlerinde ve diğer dokularında depo ederler. Genç hayvanlar daha fazla noksanlık çekerler. Buzağular analarının beslenmesine bağlı olarak bir miktar Vit'A deposu ile doğarlar. Ağız sütü bu vitamince çok zengin olduğundan buzağı bunu mutlaka içmelidir.

Karotinin ve Vit'A her ikisinde kolayca okside olurlar. Bu bakımdan kuru ot yaparken fazla nisbette karotinin kaybı olur. İyi havada modern metodlarla yapılan yeşil renkli ve yapraklı kuru otlar iyi karotinin ihtiva ederler. Depolamada ısınan ve küflenmiş otlar da hiç karotinin kalmaz. Silâj yaparken de fazla kurutmamağa ve silâjin fazla ısınmamasına dikkat etmelidir. Otlar daha olgunluğa erişmeden kesilmeli ve üzerine yağmur yağmadan ve fazla güneşte bırakmadan kurutulmalıdır. Silâj yaparken asit ilâve edilirse (Baklagil ve buğdaygil) fermentasyonu azaltır ve karotinin muhafaza eder. Yapraklar gövdeden daha fazla karotinin ihtiva eder. Meselâ yonca yaprakları gövdelerinin 4-6 misli daha zengindir. Nebatlar büyüdükçe karotinin azalır ve bir şey kalmaz. Otu suni olarak kurutma memleketimizde henüz gelişmemiş olduğu için kurutmada iyi metodlar kullanmağa mecburuz. Suni kurutma karotinin muhafazada faydalıdır.

İyi kurutulmuş veya yeşil otlarla alınan karotinin ince barsak duvarlarında ve pek az nisbette de karaciğerle diğer dokularda Vit'A ya çevrilir. Böyle yemlerle beslenen hayvanlarda noksanlık pek görülmez. Noksanlık hallerinde balık yağı verilebilir. İneklerde balık yağı sütteki yağ % sini azalttığından verilmesi pek arzulamaz. Yem

leme ile noksanlığın giderildiği hallerde Vit'A ve D. konsantrasyonları vermek tavsiye edilir. Yaz sütleri, hayvanlar yeşil yem yediklerinden, kış sütlerine nazaran Vit'A ca daha zengindirler.

Vit. D. hayvanların normal fonksiyonları için mutlaka şarttır. Noksanlığı kalsiyum ve fosfor metabolizmasında bozuklukları ve dolayısıyla rahatsızlığı meydana getirir. Ergin hayvanlar gençlere nazaran daha az ihtiyaç hissederler fakat süt veren ve gebe olan ineklerinki fazladır. Kalsiyum ve fosfor oranı arzulanan nisbette olmazsa, Vit. D. ihtiyacı gene artar. Hayvanlar ihtiyaçlarından fazla bulduklarında karaciğerlerinde depo ederler. Fakat bu depolama Vit'A ya göre çok düşüktür. Güneş ışığı hayvanların Vit. D. kaynaklarından biridir. Güneşte kurutulmuş otlar bol vit. D. ihtiva ederler. Bu kaynaklar et ve süt sığırlarının ihtiyaçlarını temin ederler. Süt inekleri noksanlığa pek yakalanmazlar. Kış aylarında inekler ahırda kapalı iken ve bu devrede güneş ışığının ultraviyole ışınları az olduğundan, sığırlar vit. D. bakımından sadece yeme dayanırlar. Hububat taneleri pek az vit. D. ihtiva ettiği için başlıca kaynak kaba yemlerdir.

Vit. D. güneş ışığındaki ultraviyole ışınlarının ergosterol denen maddeye tesiri ile meydana gelir. Yağ bakımından ergosterole benzeyen bazı sterollere de vit. D. yapılıdır. Ergesteroller nebatta, steroller ise hayvan vücudunda bulunurlar. Bu sterollerin vit. D. ye çevrilmeden evvel her hangi bir vit. D. tesirleri yoktur. Pencere camından geçen güneş ışığına maruz kalan hayvanlar D. vitamini yapamazlar, zira adı perçere camı

ultraviyole ışınlarının geçmesine mani olur.

Vit. E. tohumların özlerinde bulunur. Yeşil nebatlarda ve iyi kurutulup saklanmış otların yapraklarında mevcuttur. Vit. E. ihtiva etmeyen bir rasyon hazırlamak oldukça güçtür. Kısırlık vitamini yahut döl verdirme vitamini diye tanınan bu vitaminin boğa ve ineklerde bir tesir icra etmediği bir çok denemelerle sabit olmuştur. Fazla noksanlıkta, bilhassa kalpte olmak üzere, bazı kasların dejenerasyonuna sebep olur.

B kompleks vitaminlerinin çoğu ve K vitamini vücutta (ruminantlar) sentez edildiğinden burada bahsedilmedi.

Şu halde süt ineklerine rasyon hazırlarken veya yemleme yaparken bir çok noktaların göz önünde tutulması gerekmektedir. Bölgemizdeki köylerde bilhassa merkeze yakın yerlerde süt ineği bulunduran bir çok çiftçi ziyaret ettik, hayvanlarına neler verdiklerini sorduk. Gördüğümüz ahırlarda verilen yemlerin ortalamasını aldık. Buna göre her hayvana düşen yem miktarı şöyledir:

3.5 kg. kuru ot

3.5 kg. Saman

5.0 kg. Pancar küspesi (1)

Yemlerin kimyasal analizlerine göre ihtiva ettikleri maddeler şöyledir. (Proteinin hazmolma derecesi Morrisondan alınmıştır).

	<u>K.M</u>	<u>H.P.</u>	<u>T.H.M.</u>
3.5 kg. kuru ot	3.20	0.07	1.58
3.5 kg. saman	3.24	0.01	1.42
5.0 kg. pancar küspesi	0.58	0.04	0.44
	<u>7.02</u>	<u>0.12</u>	<u>3.44</u>

Halbuki 350 kg. ağırlığında % 4 yağlı, 5 kg. süt veren bir ineğin ihtiyacı ise KM. 7.0 kg., H.P. 0.49 kg., THM, 3.1 kg. dir. Bu duruma göre köylünün verdiği yem, ihtiyaç hissedilen proteinin ancak dörtte birini karşılamaktadır.

Rasyonlar bu şekilde noksan olduğu gibi, rasyonu teşkil eden yemler de iyi muhafaza edilmemiş olduğundan, vitamin ve minerallerce de noksanlığın bulunduğu kani olduk. Ayrıca inekler bütün zamanlarını içerde geçirdikleri ahırların da durumu gayet kötü idi. Bu tip ahırlarda bulunan hayvanların verim kapasitesi yüksek olsa dahi; hem yemleme noksanlığı, hem de ahırların na müsait şartları verimlerin bu derece düşük kalmasına sebep olmaktadır.

Mansubu bulduğumuz Üniversite bir bölge Üniversitesi olduğundan, bölgenin problemleri üzerine eğilme karakteri mevcuttur. Bu bakımdan hayvan sahiplerine ne şekilde bir besleme ve bakım yaparlarsa rentabl verim elde edebileceğini bir çok yollarla anlatmağa çalıştık. Ayrıca köylümüzün gördüğüne inandığını bildiğimiz için bu mevzuda bir deneme hazırlayıp elde ettiğimiz neticeyi onlara ulaştırmak üzere çalışmalarımıza hız verdik.

[1] Pancar küspesini ziyaret ettiğimiz çiftçilerden ancak 3:5'i kullanabilmektedir.

İSTİFADE EDİLEN ESERLER

1. MAYNARD, L. A., J.K. Loosli. 1956. Animal Nutrition. 4th. Ed. McGraw-Hill Book Co. Inc. New York.
2. MORRISON.F.B. 1956. Feeds and Feeding. 22 nd. Ed. The Morrison Publishing Co. İthaca, New York.
3. ÖZHAN, M. 1961. Evcil hayvanların besin Maddeleri İhtiyaçları. III. Süt Sığırlarının besin Maddeleri İhtiyaçları. Atatürk Üniversitesi Yayınları (Baskıda)
4. Yarkın, İ. 1963. Sığır Yetiştirilmesi. Atatürk Üniversitesi Yayınları No. 18. Zir. Fak. Ders Kitapları Serisi No.3.