

YEM BİTKİLERİNDEN KAYNAKLANAN BESLENME DÜZENSİZLİKLERİ VE ZEHİRLENMELER

Sadık ÇAKMAKÇI - Elvan CEYLAN
Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü
Antalya - Türkiye

Özet: Hayvancılıkta yem bitkilerinden yararlanma hem çayır mera alanlarından hem de yem bitkileri yetiştiriciliğinden sağlanmaktadır. Bu nedenle bu tür bitkilerden yararlanırken morfolojik ve fizyolojik özelliklerinin, içeriklerindeki maddelerin beslenmedeki etkinlikleri ile zararlı ve yararlı yönlerinin bilinmesi gerekir.

Bu çalışma ile, hayvan yetiştiriciliği yapan çiftçilere yararlandıkları yem kaynaklarını tanıtmaya ve bunlardan kaynaklanabilecek beslenme düzensizlikleri ve zehirlenmeler hakkında bilgi verebilmek amaçlanmıştır.

Feeding Disorders and Poisonouses Originated From Forage Plants

Abstract: Benefit from forage plants are provided from both meadow - pasture areas and also growing forage plants. Therefore, we have to know morphological and physiological property, feeding activity of contents matter, and advantageous and disadvantageous of these plants.

In this study, it was aimed to introduce feed sources used by farmers and also to give information about feeding disorder and about poisonouses.

Giriş

İnsan ve hayvanlarda beslenme içgüdü olarak başlar. Hayvan yavrularının acıktıkları zaman yemlikleri kemirmesi, altlık olarak seçilen odun talaşı v.b. maddeleri ayırt etmeksizin yemesi bu içgüdü'nün nedenidir. Yemin birkaç defa yemlikte verilmesi ile yavrulara yem öğretilir. Böylece beslenme, hayvanlarda deneysel olarak kazanılmış bir alışkanlık haline gelir(1).

Beslenme ve beslenmenin gerekleri daha yakından anlaşıldıkça, kalite kavramı miktar kadar hatta ondan daha fazla önem kazanmaktadır. Her türlü hayvansal verimin gerek miktarına gerekse kalitesine olumlu yönde ve ekonomik bir şekilde etkide bulunmak, uygun yemler ve yem karmaları kullanmak suretiyle mümkün olur. Bu nedenle yeterli ve iyi kalitede yemin sağlanması gerekir.

Hayvan yetiştiricilerin yemler hakkında tam bir bilgiye sahip olmaları ve kullandıkları yemlerin hayvanlar üzerindeki faydalı ve zararlı etkilerini tanımaları ekonomik ve doğru yetiştiricilik açısından önemlidir.

Yem maddelerinin değer ve kalitesine etki eden faktörler:

A - Yemlerin yetiştirildikleri sırada etkileyen faktörler:

- 1 - Toprağın ve iklimin yem değerlerine etkisi
- 2 - Gübrelemenin yem değerine etkisi.

B - Yemlerin hazırlanmaları ve hazırlanış tarzının yem değerine etkisi.

- 1 - Yemlerin doğranma, kırılma, ezilme, öğütülme veya peletlenmesi ve bu işlemlerin yem değerine etkisi.
- 2 - Yemlerin ıslatılması, pişirilmesi ve buğulanması ve bu işlemlerin yem değerine etkisi.

C - Yemlerin saklanması ve kullanış tarzının yem değerine etkisi(2).

Yem bitkilerinden sağlanan otların yukarıda belirtilen faktörler yönünden en uygun şekilde yerine getirilmesi beslenme düzensizlikleri ve zehirlenmeleri belirli ölçüler içerisinde önleme açısından önemlidir.

Bilindiği gibi sağlıklı ve bilgili bir toplum yaratma düzenli ve iyi besleme koşullarını sağlayarak mümkündür. Bunu sağlamak içinde ucuz, bol ve kaliteli hayvansal ürünleri topluma sunabilmek gerekmektedir. Bu nedenle de hayvancılık ve yem bitkileri yetiştiriciliğinin teşvik edilmesi ve bu konularda yeterli bir bilgi birikiminin o ülke insanlarına aktarılması gerekmektedir.

Bu çalışmada tarımla uğraşan kesime bilhassa hayvancılıkla uğraşanlara yem bitkileri hakkında bilgi verebilme ve bunlardan yararlanmada karşılaşılabilecekleri durumları göz önüne koymak amaçlanmıştır.

Beslenme Düzensizlikleri ve Zehirlenmeler

Hayvanlarda görülen olumsuz faktörleri ilaç kullanımından ve besinsel kaynaklı olmak üzere ikiye ayırabiliriz. Bu çalışmada besinsel kaynaklı olumsuzluklar incelenmiştir. Yem ve yem hammaddelerinde bulunan ve hayvanlarda gelişme geriliği, yemin iyi bir şekilde değerlendirilmemesi, istenilen verimin alınamaması, ölüm ve zehirlenmeler gibi sonuçlar doğuran besinsel kaynaklı organik yapıdaki olumsuzluklar önemlidir.

Bu olumsuzluklar:

- 1 - Şişme
- 2 - İnorganik elementlerin eksik veya fazla olması
- 3 - Çayır tetanosu
- 4 - Zehirlenmeler
 - a - Nitrat zehirlenmesi
 - b - Hidrosiyamik asit zehirlenmesi
 - c - Kumarin zehirlenmesi
 - d - Bitki Estrojenleri
 - e - Alkoloid zehirlenmesi
 - Ergot alkoloidleri
 - f - Mikotoksin zehirlenmesi
 - Aflotoksinler
 - g - Vitamin zehirlenmesi
- 5 - Lezzetliliği ve sindirilme değerliliğini azaltan ve zehirli olan maddeler.
 - a - Taninler
 - b - Okzalatlara
 - c - Gossipol
 - d - Enzim etkinliğini engelleyen maddeler
 - e - Saponinler
 - f - Hemaglutininler
 - g - Guatır yapıcı maddeler

1-Şişme

Bazı baklagil yem bitkilerini yeşil olarak fazla miktarda yiyen özellikle genç hayvanlarda görülür. Şişme rumende mikrobiyal fermantasyon sonucunda ortaya çıkan gazın atılmasını önleyen bir köpük tabakasının oluşması ve sonra bu gazın rumende birikmesi olayıdır. Nedeni tam olarak bilinmemektedir. Fakat hayvan, bitki ve rumen mikroflorası faktörlerinin kompleks bir interaksyonu olduğu sanılır. Kanada' da yapılan çalışmalarda şişme olayının % 84' ünün bazı baklagillerin saf veya dominant olduğu meralarda otlayan hayvanlarda görüldüğü belirtilmiştir.

Şişme mera hayvancılığının yaygın olduğu ülkelerde çok sık görülür. Otlayan hayvanlarda aniden ortaya çıkması ve önlem alınmadığı takdirde ölüme sonuçlanması nedeni ile, bir çok ülkede büyük bir sorundur.

Eriyebilir bitki proteinleri şişmenin ana nedenidir. Bazı baklagiller şişmeye yol açarken bazıları bu etkiyi göstermemektedir. Bunun nedeni şişmeye yol açmayan baklagillerde bulunan tanin eriyebilir proteinlerin çözünme hızlarını azaltır, proteinleri çökerterek işkembede çok az köpük oluşmasına neden olur.

Mide ve bağırsakları şişen hayvanların bu organları akciğer ve kalbe basınç yaptığından nefes alıp verme güçleşir, kısa zamanda önlem alınmazsa mide ve bağırsak sıvıları kana karışır ve hatta yırtılmalar sonucunda hayvan ölür.

Hayvan beslemede yaygın olarak kullanılan baklagil yem bitkilerinden Yonca, Çayır üçgülü, Ak üçgül şişmeye neden olurlar. Korunga, Sarı Çiçekli Gazal Boynuzu şişmeye neden olmazlar(3).

Beslemeci bilim adamlarımızca şişme uygun görülen sınıflandırma:

A - Serbest gaz şişmesi

B - Köpük şişmesi

A - Serbest gaz şişmesinin nedenleri:

1 - Cücelik: Cüce sığırlarda diyete bağlı bir şişme görülmez. Bazı anatomik ve fizyolojik yapıdan dolayı genirmenin olamamasından kronik şişme görülür.

2 - Retikulumende asidosis: Ön midenin ihtiva ettiği PH değerinin altından aşağıya düşmesi sonucu ortaya çıkar. Hububat daneleri, un, kepek, ekmeke, patates, elma, değirmen artıkları, nişasta, bira fabrikası artıkları, şeker pancarı posası gibi kolay hazmolabilir karbonhidratlar bakımından zengin, selüloz yönünden zayıf olan maddelerinin fazla miktarda verilmesi sonucu rumende mikrobiyal aktivitenin asit üretimini artırması ile meydana gelir.

Önlem; hemen kesif yem azaltılarak kaba yem miktarı artırılır, mideye masajla gaz çıkışı sağlanır. Mide sondalarla boşaltılır. Ağız yoluyla ineklere 100 - 150 gram , koyunlara 15 - 20 gram Sodyum Bikarbonat verilerek PH nötr hale getirilir. Hayvanlara iyi kalitede ot yedirilmeli meradaki karbonhidratların oranı düşük tutulmalıdır.

B -Köpük Şişmesinin Nedenleri:

Ön midede anormal fermantasyon sonucu köpük tarzında gaz kitlesinin birikmesi, köpük şişmesine neden olur. Kolay hazmolabilir karbonhidrat ve protein bakımından zengin olan körpe otlar , baklagiller, hububat daneleri, patates ve pancar gibi kök bitkileri nişasta gibi besin maddeleri, özellikle kırılgılı, çiğli ve kızışmış otları yiyen hayvanlarda hemen meydana gelir. Bu gibi yemlerin yenilmesinden sonra ön midede köpük tarzında gaz toplanır. Rumen içeriği mayalanmış hamur görünümündedir. Yüzey genlimi yüksektir. Çünkü bu yemler bakteriler tarafından hızla parçalanmaya elverişli durumdadır. Fazla su çekerler. Mikrofloranın aktivitesini arttırdıkları için fermantasyon daha hızlı olur ve daha fazla gaz oluşur.

Köpük şişmesi sonucu karın hacmi genişler. Açlık çukuru kabarır. Kısa sürede solunum güçlüğü ortaya çıkar. Rumenin hareketleri hızlanır. Trokarın delinmesi ile az miktarda gaz çıkar fakat şişlik inmez. Rumen ekşimtrak kokulu ve köpüklü görünüştedir. Tedbir alınmadığı zaman hayvan 2-3saat içerisinde asfeksiden hayatını kaybeder.

Köpük şişmesini tedavi etmek için asfeksi tehlikesini azaltmak gerekir. Bunun için hayvan yokuş yukarı tutulur. Rumen hareketlerini uyarmak üzere hayvanın üzerine soğuk su dökülür, koyunlar suya atılarak yüzdürülür. Sondalama işlemi ile gazın bir kısmı alınır. Sondayı geri çekmeden önce köpük söndürücü ilaçlar kullanılır. Şişmenin önlenmesinde alınacak idari tedbirler.

- Meranın baklagil- buğdaygil karışımı otlardan meydana gelmesi.
- Rasyonda kolay eriyebilir karbonhidratları fazla bulundurmamak.
- Merada sığır ve koyunların birlikte otlatılmasına imkan tanımak.
- Meraya çıkmadan önce sabah hayvanlara kuru ot ve saman vermek.
- Ani hava değişiminde hayvanı içeri almak.
- Hayvanları kuru devreden meraya yavaş yavaş geçirmek(4).

2- İnorganik Elementler

İki grup altında incelenir.

1- Tabiatla fazla miktarda bulunan ve gerek insan gerekse hayvanlar tarafından fazla miktarda ihtiyaç duyulan MAKRO ELEMENTLER...

2- Çok az miktarları ile organizmada önemli fonksiyonları bulunan ve tüm fizyolojik olayları düzenleyen MİKRO-OLIGO ELEMENTLERDİR.

İnorganik elementlerin organizmadaki görevleri.

- Vücut öz sularındaki ve hücrelerdeki ozmotik basıncı düzenler, hücrelerdeki değişimlere yardımcı olur.

- Vücudun iskelet kısmının formantasyonunu ve sertliğini sağlar.
- Kan ve dokuların asit baz dengesini temin eder.
- Kalp, kas fonksiyonlarını düzenler. Enzimlerin aktivasyonunu sağlar.
- Bir çok hormonların yapısına girer.

3-Çayır Tetanosu(=Grass tetani)

Buna Laktasyon Tetanisi veya Grass staggers(=Çayır Sendelemesi) de denir. Hava sıcaklığı 5 -15 satigrad derece arasında değiştiği dönemlerde ağırlıklı rasyonlarla yemlenen ve tahıl meralarında otlayan hayvanlarda ortaya çıkan bir hastalıktır. Bu hastalığın nedeni kesin olarak ortaya konulamamıştır. Fakat bitki dokularının Mg oranının düşük olduğu dönemlerde otlayan hayvanların kanlarında Mg ' dan yoksun kalmaları neticesi Tetani görölmektedir. Bazı araştırmacılara göre rasyondaki katyon-anyon dengesizliği, bazı araştırmacılara göre ise aşırı ruminai amonyak üretimi veya organizmadaki hormonal düzensizlik, tetaniye sebep olmaktadır.

Tetani' ye erken ilkbaharda ve sonbaharda yağışlı dönemlerde sık raslanır. Bu hastalığa yakalanan hayvanlarda, sinirlilik, sarsıntılı yürüyüş, kulak ve yüzde titreme seyrime, gözlerde hareketlilik görölr. Baş dik vaziyette kulaklar ise asılıdır. Tetaninin bu belirtileri hastalık ilerledikçe şiddetlenir. İştah azalır dişleri sürterek ses çıkartırlar, titreme nöbetleri başlar nihayet kalp atışları sıklaşır yere düşer ve sonunda hayvan komaya girerek ölr. Özellikle yeni yavrulamış ve fazla süt veren sığırılar çayır tetanisine daha hassastır(5).

4- Zehirlenmeler

a- Nitrat zehirlenmesi: Yüksek oranda nitrat alımına dayanan genelde solunum güçlüğü dolaşım yetmezliği ile akut ve sık sık ölümlü sonuçlanan bir intoksikasyon olarak açıklanmaktadır. Bu zehirlenmelere hayvan gübreleri, nitratlı yapay gübreler sodalı veya nitratlı suların kullanıldığı çorak topraklardaki meralarda otlayan hayvanlarda sıkça raslandığı bilinmektedir. Taze yulaf, arpa, buğday, ayçiğeği, mısır, burçak,şalgam yaprağı, pancar, ıspanak, lahanaya ve bunun gibi birçok yüksek bitki türlerinin nitratça zengin veya fazla oranda azotla gübrelendirilmiş ve uzun süre terkedilmiş topraklarda yetişmesi fazla oranda nitrat depolamalarına yol açmakta ve bunları yiyen sığırılarda zehirlenmeleri oluşturabilmektedir.

Bitkide nitrat oranı belirli bir oranın üzerine çıktığı zaman bu yemi yiyen hayvanların rumenlerinde nitrat, nitrite dönüşür. Vücut tarafından adsorbe edilen nitrit kandaki hemoglobini methemoglobine dönüştürür. Bunun sonucunda kanın oksijen taşıma özelliği azalır. Başlangıçta hayvanlarda yavru atmaya, canlı ağırlık ve verimin azalmasına, beslenme bozukluklarına, ileri devrelerde ise ölüme neden olur.

Nitrat biriktirme özelliği yönünden yem bitkileri arasında farklılıklar bulunur. Sudan otu, kamışsı yumak, domuz ayrığı türleri aşırı azot gübrelenmesi ile dokularında nitrat biriktirdiği halde, kılçıksız brom, çayır kelp kuyruğu ve ladino üçgölü orta düzeyde yonca ise az miktarda nitrat biriktirir(3).

b- Hidrosiyanik asit zehirlenmesi: Yapısında siyanhidrik asit (HCN) bulunduran ve bunu asidik veya enzimatik hidrolizle salıveren bitkilere Siyanogenetik Bitkiler denir. Evcil hayvanlarda siyanürle zehirlenmenin en önemli kaynağını bu bitkiler oluşturur. Bitki dokusu sağlamken siyanür iyonu salıvermez. Ama bu iyonu bulunduran glikoziti içeren yem veya bitkilerin yenilmesi parçalanması ile sindirim işlemi sırasında Beta Glikozidaz' ın etkisi ile bu glikozitler önce Siyanohidrine ve şekere ayrışır. Siyanohidridrinlerde bitki dokularında bulunan ve bitki hücrelerinin parçalanmaları sonucu açığa çıkan bazı ayrıştırıcıların etkisi ile (emülsinler ,hidroksinitril liyazlar) siyanür iyonuna dönüşür. Vücut tarafından emilen siyanür kana karışarak hemoglobini, siyanohemoglobine dönüştürür. Bunun sonucu olarak hayvanlarda nefes alma hızlanır. Kas çekilmeleri ve kısmi felçler başlar. Sonuçta ölüme neden olur.

Çok sayıda bitki ve meyve (kayısı, şeftali, kiraz, erik, elma) ile sebze (lahana, şalgam, turp) Siyanoglikozit içerirler. Bu madde bitkilerin kök, gövde, yumru, yaprak, çiçek, tohumlar gibi hemen her kısmında bulunur. Fakat tohumlardaki düzeyi genellikle düşüktür. Sarı çiçekli gazal boynuzunda, aküçgölde bulunur. Fakat sorghum türlerindeki miktarı önemli bir sorundur. Özellikle filizlenme sırasında üç dört gün içerisinde sorghum tohumlarındaki siyanür yoğunluğu kuru ağırlık esasına göre 3000- 5000 ppm' e kadar çıkabilir. Genç taze yapraklar Dhurrin glikozidi bakımından çok zengindir. Bundan dolayı yenilmesinin ardından hayvanlarda hızla ölüme yol açabilmektedir. Dhurrin oranı çeşide büyüme devresine ve yetiştirme koşullarına özellikle uygulanan azot gübresi miktarına ve iklim durumuna göre değişir. Genel olarak aşırı azotlu gübreleme kurak ve soğuk dönemlerde bitkide HCN oluşumunu hızlandırmaktadır. Bitkilerin genç devrelerinde HCN yüksektir ve bitkinin olgunlaşması ile azalmaktadır.

Ağızdan 4 mg/kg dozda siyanüre eşit miktarda bitki yenilmesi hayvanlarda mutlak olarak ölüme sebep olur. Vücut siyanür iyonunu bir yandan tiyosulfata bir yandan da methemoglobine bağlayarak etkisiz kılmaya çalışır. Fakat fazla miktarda siyanüre maruz kaldığı zaman bu mekanizmaları yener (sitokromoksidazın inhibe edilmesinden) ve hayvanlarda hücre solunumunun yetmezliğine bağlı olarak, ölüm meydana gelir(7).

c- Kumarin zehirlenmesi: Kumarin çoğu yem bitkisinde bulunan aromatik bir kimyasal maddedir. Kumarince zengin bitkiler ağızda acı bir tad bırakır ve bitkilerin lezzetliliğini azaltır. Kurumamış taş yoncası otlarında *Penicillium Nigrkans* ve *Penicillium Jensi* gibi doğada çok bulunan küflerle, kumarin dikumarole dönüşür. Dikumarol kanın akışkanlığını ve kanın pıhtılaşma özelliğini azaltan bir maddedir. İşte bu nedenle bozulmuş taş yoncasını yiyen hayvanlarda iç ve dış kanama sonucu ölüm ortaya çıkar(3).

d- Bitki estrogenleri: Estrojenler dişi hayvanların seksual gelişimini etkileyen bileşiklerdir. Bu bileşiklerin yem bitkilerindeki önemi Avustralya' da yeraltı üçgülü meralarında otlayan koyunlarda üreme bozukluklarının görülmesi ile anlaşılmıştır. Bu bileşikler yem bitkilerinde yeraltı üçgülü, ak üçgül, çayır üçgülü, yonca ve soyada yaygındır.

Yapılan çalışmalarda estrogen miktarının ilkbaharda fazla, yaz ve sonbaharda düşük olduğu ortaya konmuştur. Estrojenli bitkilerin oranı kuruma ile birlikte hızla azaldığından sadece uzun süreli mera otlatmalarında sorun olabilir. Özellikle inek ve koyunları bu tür maddeleri uzun süreli yemeleri veya otlamaları durumunda kısırılıktan yavru atmaya ve verim azalmasına kadar giden yetiştirme problemleri ile karşılaşılır(7).

e-Alkoloid zehirlenmesi: Alkoloidler kompleks yapıda azotlu bileşiklerdir. Doğal olarak bitkilerde oluşacağı gibi mantar-bitki interaksyonu ile de gelişebilir. Hayvanlarda zehirlenmelere sebep olabilen çok sayıda alkoloid vardır. Bunlar içinde acı baklalarda bulunan lupinin özellikle önem taşır, bu alkoloid soğuk kanlı hayvanlarda zehirli olmadığından sazan balıkları için önemli bir yem ham maddesidir. Kanarya otları gibi çok sayıda bitki türlerinde Prazolidin alkoloidleri özellikle sığırlar tarafından uzun süre yenilmesi ile bilhassa karaciğer rahatsızlıkları ile ortaya çıkan zehirlenme belirtileri gösterir (siroz, nekroz, sarılık, alyuvarlarda parçalanma, tümoral oluşumlar). Koyunların rumeninde bu alkoloidler kısmen parçalandıkları için Pirazolidin alkoloidlerine oldukça dayanıklıdırlar. Geviş getirenlerde Phalaris Tuberosa gibi bitkilerin yenilmesi ile bilhassa merkezi sinir sistemine (MSS) ilişkin zehirlenmeler görülür. Bu bitkilerde bulunan alkoloidler sonucu MSS' nin hareket ve davranış düzeni bozulur. Diğer yandan pateses ve benzeri bitkilerde bulunan alkoloidler, bilhassa sığırlarda olmak üzere hayvanlar için zehirlenme tehlikesi doğurur. Bazı buğdaygillerde bulunan indol alkoloidler otlayan hayvanlarda rahatsızlıklar oluşturur. Örneğin çim meralarında ve kanyaş meralarında otlayan koyun ve sığırlarda sinir sistemi bozulur ve ani ölümler görülür. Kamışsı yumak meralarında otlayan hayvanlarda durgunluk, hızlı nefes alma, ağırlık azalması, derinin kalınlaşması, kuru kangren ve kuyruk düşmesi görülmektedir. Bu olaya da alkoloidlerden perfolinenin neden olduğu sanılmaktadır. Özellikle bol azotlu gübre verilen meralarda erken ilkbaharda otlatma büyük sorunlar yaratır. Nedeni kesin olarak bilinmiyor fakat bitkilerdeki bazı alkoloid veya toksinlerin rol oynadığı sanılıyor(7).

Ergot alkoloidleri: Çavdar ve diğer tahıllarda parazit olarak yaşayan *Claviceps Purpurea* isimli mantarın ürünüdür. Ergot kirliliğinin zehirliliği içerdiği alkoloid çeşidine, bileşimine, farklı *Claviceps Purpurea* şuşlarına göre değişebilmektedir. Haftada iki kez 40 gr yedirilen ergot ineklerde yavru atmaya, 11 gün süreyle 100 gr verilen ergot ta topallık ve vücudun çıkıntılı yerlerinde nekroza sebep olmaktadır.

f- Mikotoksin zehirlenmesi: Küfler tarafından meydana getirilen ve bunları ihtiva eden yem ve yem hammaddeleri yiyen hayvanlar ve insanlarda zehirlenmeler ve ölüme yol açabilen kimyasal maddelerdir. Gerek sahada gerekse harmanlama, depolama, taşıma ve hazırlama aşamalarında mantarların gelişmesi için uygun ortamlarda tarım ürünleri yem ve besinler mantarların istilasına uğrayarak mikotoksinlerle kirlenebilirler. Bu kirlenmelerin doğurduğu olayların hayvanlarda pek farkına varılmadan seyretmesi gerek hayvan sağlığı ekonomik işletmecilik yönünden, gerek toplum sağlığı üzerinde doğuracakları oldukça önemlidir. Bulaştıkları besin maddelerini tüketen özellikle kanatlılar olmak üzere hayvanlarda sık sık zehirlenmelere yol açtıkları bilinmektedir.

Akut zehirleyici etkilerinden öteye başta aflotoksinler olmak üzere bazılarının güçlü kanserojenik ve östrojenik etkileri vardır. Doğal kirletici olarak besin ve yemlerde bulunan insan ve hayvanların sağlığı yönünden önemli mikotoksinlerden bazıları şunlardır:

Aflotoksinler, Okratoksinler, Zearalenon, Sitrinin, Patulin, Sterigmatosistin, Triketesener PR toksin, Penicillik Asit, Sporidesmin, Ergot alkaloidleri, Streoviridin, Altemariol, Tenuazonik Asit, Rubratoksinler, Siklorotin, Slaframin, Luteoskyrin, Rugulosin A, Kojik Asit, Oksalik Asit gibi(7).

Aflotoksinler: Alınan toksinin miktarına bağlı olarak aflotoksinler akut, subakut, kronik nitelikte zehirlenmelere yol açarlar. Hayvanın bağışıklık sisteminin baskı altına alınması, kazanılmış direncin kırılması, gelişme bozuklukları, yemin değerlendirilmesinde azalma hafif zehirlenme belirtileridir. Akut zehirlenmelerde hayvanlarda ani ölüm veya iştahsızlık, solunum güçlüğü, burun akıntısı, bitkinlik ve kansızlık, öksürük, daha ileri safhalarda ise çirpınmalar, ve ölümlerle sonuçlanır.

Subakut olaylarda da sarılık, kanamalı barsak yangısı, trombosit sayısında azalma görülür. Akut ve subakut olaylarda etkilenen hedef karaciğerdir. Karaciğer hasarı sonucu pıhtılaşma mekanizması bozulur, sarılığa ve karaciğer kaynaklı serum proteinlerinde azalmaya yol açar. Kronik zehirlenmede de zehirlenme gelişme hızı, yem tüketimi ve yemden yararlanmanın azalmasına kıl örtüsünün bozulmasına, kansızlık, özellikle etlik piliçlerde karkas kalitesinin düşmesine, berelenme, çürüme oluşmasına, karının büyümesine (karın boşluğunun sıvı ile toplanmasından dolayı), hafif sarılık ve iştahsızlığa yol açtığı görülür. Sığırlarda yavru atma süt veriminde azalma veya tümü ile kesilme oluşabilir. Protein sentezi bozulur yemle alınması gereken protein ihtiyacı artar. Kanatlılarda yumurta verimi, ağırlığı ve civciv çıkma oranı düşer(7).

g- Vitamin zehirlenmesi: Bazı yabancı bitki ve otlarda bulunan (Yaban Yasemini ve Solanum malocoxylon gibi) Vitamin-D3 benzeri etkili maddeler hayvanlarda önemli kayıplara sebep olabilmektedir. Etkin Vitamin-D3'e benzemeyen karmaşık bir mekanizma ile bu maddeler barsaklardan Kalsiyumun emilimini arttırarak etki eder. Dolaşımda yoğunluğu yükselen Kalsiyum, öncelikle kalp kası ve beyin olmak üzere yumuşak dokularda çökerek sertleşmeye ve böylece bu organ ve dokuların görevlerini yapmamasına sebep olur(7).

5- Lezzetliliği, Sindirilme Değerini Azaltan Ve Zehirli Olan Maddeler

a- Taninler: Selüloz enziminin aktivitesini azaltarak bitkilerin sindirilme oranını, özellikle proteinlerin sindirirliğini azaltırlar. Buğdaygillerde sadece Sorghum'da bulunurlar. Fakat baklagillerde büyük bir sorundur.

Yem bitkileri içerisinde Korunga, Japon Üçgülü türleri tanince zengindir. Gazal boynuzu türlerinde ise düşük düzeydedir.

Tanin bitkilerin vejetatif aksamalarında bulunmaz, genellikle tohumlarında bulunur. Ve tohumun testasındaki oranı oldukça yüksektir. Örneğin Börücenin testasındaki Tanin oranı tüm tohumdan 7-10 kat daha fazladır. Tabiki bunu hayvanın ayırt ederek yemesi mümkün değildir. Ayrıca koyu renkli tohumlarda tanin oranı açık renklilere oranla daha fazladır. Yapılan araştırmalar sonucu bitkinin çiçek renginin de tanin düzeyini kabaca saptamakta yardımcı olduğu görülmüştür. Örneğin beyaz çiçekli bakla tohumlarının mor çiçeklilere göre daha az tanin bulundurduğu söylenebilir:

Taninler yem bitkilerinde otun lezzetini ve sindirilme oranını düşürürler: Tek mideli hayvanlarda büyümeyi olumsuz yönde etkilerler. Yemin etkinliğini azaltırlar. Yem etkinliğindeki bu azalmanın nedeni taninlerin, proteinlerin sindirilmesini engellemesi ve sonuçta dışkıda azot oranının artmasıdır.

Sorghum'un sorun teşkil ettiğini söylemiştik. Çünkü Sorghum hem vejetatif organlarında hemde tanelerinde bol miktarda tanin bulundurmaktadır. Hatta tanedeki oranı %6-7'e ulaşmaktadır (3). Özellikle kanatlı yemlerine katılan Sorghum'un tanin düzeyi hayvanların normal gelişimini bozabilecek durumdadır. Çünkü taninler sindirim kanalı epitel hücresi zarlarının dış yüzeyindeki proteinleri çöktürürler ve bunun sonucunda barsaklar emme yeteneğini kaybeder. Ayrıca tannik asit tarafından başta demir ve kalsiyum olmak üzere mineral maddeler ile glukoz ve metihyoninin emilmesi sınırlandırılır. Bu yüzden yemlerdeki protein oranı yükseltilmeli demir ve kalsiyum gibi mineral madde ve miktarları artırılarak ve taninler çöktürülerek etkisiz kılınmalıdır(7). Taninlerin hidrolizi ile oluşan yeni maddeler taninden daha hızlı emilir. Alyuvarlara parçalayıcı etki gösterirler. Bu durum piliçler ve civcivler için son derece zehirlidir.

b- Oksalatlar: Yemlerdeki yüksek oksalatlar tek midelilerde kemik gelişmesinde düzensizliklere, ruminantlarda böbrek tahribatlarına neden olur. Oksalatlar genelde kalsiyum, sodyum ve potasyuma bağlı olarak bulunmaktadır.

Yem ve yiyeceklerde bulunan oksalik asit, kalsiyum absorpsiyonunu engellemektedir. Zira oksalatlar kalsiyumla birleşerek kalsiyum oksalat oluştururlar. Genellikle oksalik asitce zengin yiyecekler az olduğundan bunun beslemede pek önemi yoktur. Ancak hayvan beslemede kullanılan şeker pancarı yaprakları oldukça fazla oksalik asit ihtiva etmektedir. Bu tür yemlerle beslenen hayvanların gübrelerinde fazla oranda kalsiyum bulunur. Çünkü hayvan kalsiyumdan yararlanamadan dışarıya atar. Hayvan kalsiyumdan yararlanmadığı için; dirençsizlik, iskelet yapısında bozulma, süt humması gibi hastalıklar görülür(5).

c-Gossipol: Pamuk tohumunda 300- 24000 ppm arasında bulunan zararlı bir maddedir. İşlenmemiş pamuk tohumu unu veya küspesinin yemlere yüksek oranda katılmasıyla hayvanlarda yem tüketimini azaltır ve gelişme geriliğine yol açar.

Sıkma- sıkma süzme, doğrudan çözücü ile ekstraksiyon gibi yağ çıkarma yöntemleri ile oranı 200- 1000 ppm e indirilebilir. Yani % 80- 98 oranındaki gossipol tahrip edilir ve uzaklaştırılır. Bu tür işlemlerde ısıtma olduğu için gossipolla birlikte bulunan lizin parçalanmakta ve küspenin besleyici değeri azalmaktadır. Bu tür yemler mutlaka lizin yönünden desteklenmelidir.

Gossipol kronik zehirlenmeye sebep olan ve vücutta biriken bir maddedir. Düşük düzeylerde uzun süre alınmasıyla 1- 2 ay içinde hayvanlarda zayıflamaya kıl renginde değişme, anemi güçsüzlük, isteksizlik, yumurta veriminin düşmesi veya tamamen durması, civciv çıkma oranında azalma, yumurta sarısı ve akında renk değişikliği görülür(7).

d- Enzim etkinliğini engelleyen maddeler: Soya fasülyesi, ham ve iyi ısıtılmadan rasgele kullanılırsa, hayvanlarda çok yönlü olumsuzluklara yol açar. Çünkü işlenmemiş soya hayvanların sindirim kanalındaki proteaz enziminin etkinliğini engeller.

Yeterince ısıtılmadan yemlere katılan soya unlarında bulunan bu maddeler sindirim kanalındaki protein ayrıştırıcı enzimlerin (tripsin) etkinliğini engelleyerek, hem kendisindeki hemde yemdeki proteinlerin ayrışmasını ve de sindirimini engellemektedir. Vücut bu etkiye pankreas bezinde büyüme ve tripsin salgısını artırma şeklinde cevap verir(7).

Önlem: Kükürlü amino asitler

e- Guatr yapıcı maddeler: Çeşitli yem ve yem hammaddelerinde bulunan nitratlar yanında, bilhassa kolza, lahana, şalgam gibi bitki ve sebzelerde bulunan glukosinolatlar (tiyoglikosidler) troid bezi hormonlarının sentezi ve salgılanmasını engelleyerek bezde büyümeye sebep olurlar. Ayrıca soya fasülyesinde bulunan

peptid de troid bezine iyot girişini bozarak guatr'a sebep olur(7).

f- Saponinler: Çok sayıda bitki (bilhassa baklagiller) ve tarımsal üründe bulunan glikozitik yapıda azotsuz su ile köpüren deri ve mukozalarda temasa geldiklerinde yangıya ve alyuvarların parçalanmasına yol açan maddelerdir. Hücre zarının geçirgenliğini değiştirirler. Etkileri hayvandan hayvana değişebilmektedir. Bilhassa civcivler baklagil saponinine duyarlılık gösterirler. Yemlerdeki kaba yonca saponini % 0.2 olduğunda, hayvanlarda yem tüketimi azalmakta ve gelişme gerilği görülmektedir. Yemlerdeki yonca unu % 20' ye ulaştığında (normalde % 3) yumurta verimi azalır(7).

g-Hemaglutinler: Zehirli proteinlerdir. Ham soya içerdiği hemaglutininlerden dolayı alyuvarların parçalanmasına veya bir araya gelmesine sebep olur. Hemaglutinler soya fasülyesi yanında, hint yağı meyvesi, muz, patates v.b. maddelerde bulunur. Isıya duyarlı olduklarından kolayca parçalanıp tahrip olurlar. Ayrıca hayvanların sindirim kanalından besinlerin emilimini sınırlandırarak hayvanlarda gelişme gerilğine sebep olurlar(7).

Sonuç

Ülkemizde bir yandan tarımsal üretim tekniklerinin iyi gelişmemiş olması ve mevcutların da yeterince etkin bir şekilde kullanılamaması, diğer taraftan tarımsal üretimi artırmak amacıyla, tohum atma veya dikme zamanından başlayarak, ürünün hasadı- depolanmasına kadar her aşamada koruyucu ve verim artırıcı amaçlarla çok sayıda kimyasal maddenin kullanılması tarımsal ürünler ve dolayısı ile yem ve yem hammaddelerinde hayvanlar için çok sayıda olumsuzluk faktörünün bulunmasını kaçınılmaz yapabilmektedir. Bu maddelerden bazıları yem ve yem hammaddesinin üretimi- hazırlanması sırasında ortamdaki etkin biçimde uzaklaştırılabilmekte; bazıları üretim- hazırlama işlemleri sırasında uygulanan fiziksel ve kimyasal maddelerle hayvanlar için zararsız düzeylere kadar azaltılabilmekte; bazıları tarımsal ürünlerin harmanlanması, taşınması ve depolanması sırasında alınan bazı tedbirlerle önemli ölçüde sınırlandırılabilir ve bazıları da canlıların vücudunda çeşitli biyotransformasyon tepkimeleri ile zararsız metabolitlere çevrilebilmektedir. Ancak, yapılacak her türlü koruyucu uygulamaya rağmen, yem ve yem hammaddelerinde hayvanların sağlığını ve verimini olumsuz yönde etkileyecek faktörlerden kaçınılmayacağı da bir gerçektir.

Kaynaklar

1. Şenel, H.S., Hayvan Besleme. İst. Üniv. Veteriner Fak. Yayınları: 3210/5. İstanbul 1986.

2. Akyıldız, R., Yemler Teknolojisi. Ank. Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 974/286. Ankara. 1986.

3. Açıkgöz, E., Yem Bitkileri. Uludağ Üniv. Basımevi. Bursa. 1991

5. Sevgican, F., İnorganik Elementler ve Metabolizması. Ege Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 270. İzmir. 1977.

6. Yalçın, E., Sığırlarda Nitrat Zehirlenmesi. Veteriner Hekimliği Demeği Dergisi. Sayı: 1. Cilt: 55. Ankara. 1985.

7. Kaya, S., Yavuz, H., Yem Hammaddelerinde Bulunan Olumsuzluk Faktörleri ve Hayvanlara Yönelik Etkileri: 1: Organik nitelikli Olumsuzluk Faktörleri. Ank. Üniv. Veteriner Fak. Dergisi. Cilt: 40/4. Ankara 1993.