

TÜRKİYE ÇAYIR MERALARINDA BULUNAN BAZI ZARARLI BİTKİLER VE HAYVANLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Cahit BALABANLI* Sebahattin ALBAYRAK
Mevlüt TÜRK Osman YÜKSEL

SDÜ Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü-Isparta
*cahit1@sdu.edu.tr

ÖZET

Aşırı ve kontrolsüz otlatma, meralarda klimaks bitki türlerinin azalmasına ve bitki örtülerinin orijinal kompozisyonlarından uzaklaşmalarına neden olmaktadır. Meralarda hızla çoğalan ve pek çoğu istilacı türlerden oluşan bitki topluluklarının büyük bir bölümü hayvanların severek ve isteyerek yemedikleri, yemekte zorlandıkları ve hatta bazen toksik maddeler içeren bitkilerden oluşmaktadır. Zehirli bitkilerin büyük çoğunluğu içerdikleri çeşitli alkaloidler ve diğer organik kimyasal bileşikler nedeni ile otlayan hayvanlar için önemli sorunlar yaratmakta, az tüketildiğinde hayvanlarda iştahsızlık ve buna bağlı olarak verim düşüklüğü görülmekte, aşırı tüketildiğinde ise zehirlenen hayvanların kurtarılması güçleşmekte, çoğu kez olay ölümle sonuçlanmaktadır. Hayvan sağlığı ve hayvansal üretim açısından zehirli bitki zararının en düşük düzeye indirilmesi için toksik madde içeren bitkilerin tanınması, biyolojilerinin ve özelliklerinin bilinmesi ve meralardan yararlanan üreticilere tanıtılması gerekir.

Anahtar Kelimeler : Aşırı ve kontrolsüz otlatma, İstilacı bitkiler, Zehirli bitkiler

SOME TOXIC PLANTS GROWING IN RANGELANDS OF TURKEY AND THEIR EFFECTS ON ANIMALS

ABSTRACT

Overgrazing without control has caused rangeland damages and especially plant composition changes. The plant composition in part of our rangelands has formed to unwanted plant communities having poisonous chemicals and animals do not prefer. Most of the toxic plants create significant problems for animals concerning different kinds of alkaloid and other organic chemical contents. One of the main problems is poisonous case depending on excessively grazing of poisonous plants. In many poisonous cases, it is too hard to rescue animals. First step in animal health and animal production so as to decrease minimum level is identifications of these plants.

Keywords : Overgrazing without control, Invader plants, Poisonous plants

1. GİRİŞ

Çok sayıda türden meydana gelen çayır ve meralar, zengin bitki örtülerine sahiptir. Çok iyi durumdaki (klimaks) çayır-mera vejetasyonlarında yabancı bitkiler ya hiç bulunmaz, ya da çok düşük oranlarda bulunurlar. Kuvvetli bir şekilde büyüyüp gelişen, klimaks bitki türlerinin bulunduğu bir merada yabancı bitkiler çoğalma eğilimi gösteremezler. Ancak klimaks vejetasyonun kontrolsüz otlatma, ekolojik faktörler ve ekstrem çevre faktörleri gibi değişik etkenlerin tesiri ile bozulması halinde, yabancı bitki istilası başlar. Merada aşırı ve düzensiz

kullanım devam ettikçe, vejetasyondan kalitesi yüksek klimaks bitki türleri çekilerek bunların yerine zaman içerisinde düşük kaliteli, zararlı ve yabancı ot karakterindeki bitki türleri yerleşir. Düzensiz kullanım devam ettikçe vejetasyonun kompozisyonu klimaks bitki türleri aleyhine devamlı olarak değişir. Hayvanların yüksek derecede yararlandıkları bitkiler yok olarak, daha az tercih ettikleri ikinci bir bitki örtüsü alana hakim olur (Gökkuş, 1999). Klimaks türlerden boşalan alanlara yerleşen çoğalıcı bitkiler, olumsuz faktörler uzun süre devam ettiği takdirde meradan çekilir ve onların yerini istilacı bitkiler alır. Çoğu kez yabancı ot olarak nitelendirilen istilacı bitkilerin, hayvan beslemede çok büyük bir önemi yoktur. Hatta bir kısmı dikenli yapıları ile hayvanlarda yaralanmalara yol açarken, diğer bir kısmı bünyelerinde çeşitli oranlarda bulunan toksik maddeler nedeni ile çayır ve merada üretilen otun hayvanlar tarafından iyi bir şekilde değerlendirilmesini engeller, iştahsızlık yaparak hayvansal ürünlerin kalite ve kantitesini olumsuz yönde etkiler ve bazen hayvanların ölmesine neden olurlar. Hayvanlar tarafından tüketildiğinde hayvanların bünyelerinde biyokimyasal ya da fizyolojik değişikliklere neden olan bu tür bitkilere “zehirli bitki” adı verilmektedir (Tükel ve Hatipoğlu, 2001). Zehirli bitkilerin, hayvanlar üzerindeki toksik etkileri mevsimler, hatta aylara göre değişebilmektedir. Örneğin; Hezaren (*Delphinium spp.*) ilkbahar sonu ve yaz başlangıcında, Baldıran (*Conium maculatum*) bol güneşli yaz aylarında, kuzukıran (*Hypericum perforatum*) vejetasyon süresince her dönem hayvanların zehirlenmesine sebep olmaktadır. Hayvanların yaşı ve ırkı da zehirlenme hadiselerinde önemli rol oynamaktadır. Genellikle yaşlı hayvanlar zehirli bitkileri tanıdıklarından kolay kolay yememekte, ancak genç hayvanlarda aynı hassasiyet bulunmamaktadır. Ayrıca yerli ırklar zehirlenmelere karşı kültür ırklarından daha dayanıklıdır. Yörede yıllardır yaşayan hayvan ırkları zaman içerisinde bazı zehirli maddelere karşı bağışıklık kazanırken, aynı özelliği kültür ırklarında görmek mümkün değildir (Gökkuş,1999). Hayvan cinsleri arasında da dayanıklılık yönünden farklılık bulunmakta, zehirlenmelerde koyunlar genellikle meradan yararlanan diğer evcil hayvanlardan daha fazla dayanıklılık göstermektedirler. Bazen de hayvanlar mecbur kaldıkları için zehirli bitkileri yemekteyler. Meraların kar örtüsü altında bulunduğu veya mevsimin çok kurak gittiği dönemlerde yiyecek bulamayan bazı hayvanlar, normal şartlarda tercih etmedikleri bitkileri yiyerek zehirlenmektedirler (Baytop,1989). Meralardaki kimi bitkiler yaşken hayvanlar tarafından tüketildiğinde toksik etki gösterirken, aynı bitkiler kurutulduğunda bünyesinde bulunan etken madde parçalanarak zararsız bileşiklere dönüşmekte ve zehir etkisi ortadan kalkmaktadır (Baytop,1989)

Bu çalışmada, ülkemiz çayır meralarında bulunan bazı zehirli bitkiler ile içerdikleri kimyasal bileşikler ve bu bileşiklerin hayvanlar üzerindeki etkileri araştırılmıştır.

2. BAZI ÇAYIR MERA BİTKİLERİNDE BULUNAN TOKSİK VE YEM KALİTESİNİ DÜŞÜREN MADDELER

2.1. Toksik Maddeler

2.1.1. Alkaloidler: Alkaloidler bitkilerde en fazla yer alan toksik maddelerden birisi olup, suda az organik çözücülerde daha fazla çözünürler. Canlı metabolizması üzerinde fizyolojik etkilerde bulunan, genellikle karmaşık kimyasal yapısı olan,

halka formunda ve azot içeren bitkisel bazlardır (Baydar, 2005). Bitkilerde hücre öz suyunda erimiş olarak yer alan alkaloidler, bitki organlarında dağınık olarak yer almaz, genellikle belli bir organda (kök, kabuk, yaprak, meyve, tohum vb.gibi) daha yüksek oranda bulunurlar. Alkaloidlerin çoğu bir türe veya yakın türlere özeldir, bir kısmı bir familyaya hastır. Bu nedenle bitkilerde nadiren bir tek alkaloid vardır, çoğu kez küçük farklarla aynı yapıya sahip bir grup alkaloid birarada bulunur. Bunlardan biri diğerlerinden daha fazladır veya daha aktiftir (Ceylan, 1983). Alkaloidler hayvanlarda sinir sistemi ve karaciğer üzerine direkt etkide bulunurlar. Alkaloid alımıyla birlikte hayvanlarda beyin, omurilik, sinir sistemi bozuklukları meydana gelir ve ani ölümler görülebilir (Ergün vd, 2002). Ülkemiz meralarında bulunan ve bünyelerinde alkaloid bulunduran bazı bitkiler Çizelge 1’de verilmiştir. Hezaren türleri (*Delphinium spp.*), tohum, sap ve yapraklarında bulunan Delphinin ve Delphonin alkaloidleri nedeni ile rasyonlarda % 3 ve daha fazla oranda bulduklarında büyük ve küçükbaş hayvanların ölümüne sebep olurlar. Benekli baldıran(*Conium maculatum*)’ın, bünyesinde bulunan alkaloidlerin en güçlü olanı Conin’dir. En çok sığır ve atlar üzerinde etkili olur, gebe hayvanlarda düşük doğuma ve sakatlığa yol açarlar. Güzel avratotu (*Atropa bellâdonna*), kök, yaprak ve meyvelerinde bulunan Atropin nedeni ile hayvanlara zarar verir. Çiğdem türleri (*Colchicum spp.*), tohumlarında bulunan Colchicin nedeni ile küçük ve büyükbaş hayvanlarda zehirlenmelere yol açar, at ve sığırlar üzerine olan etkisi, koyun ve keçilere oranla daha fazladır. Atropin, emzikli hayvanlarda anne sütü aracılığı ile yavrulara geçer ve yavruların da zehirlenmesine neden olur.

2.1.2. Glikozitler: Bitkilerde bulunan glikozitler bitkilerin gelişme çağı, iklim ve gübreleme koşullarına göre değişebilmektedir. Glikozitler şeker ile karbonhidrat olmayan bir grubun ester bağları ile bağlanmasından oluşmuş, enzim veya seyreltik asitlerin etkisiyle şeker olmayan bir kısım ile bir veya daha fazla şeker molekülüne ayrılan bileşiklerdir (Baydar, 2005). Bazı glikozitlerin etkisi, hayvanların sindirim sistemindeki enzimlerin bu maddeleri hidrolize etmesi sonucu ortaya çıkmaktadır. Glikozitler hidrolize olunca toksik siyonidli bileşiklere dönüşmektedirler (Çelik ve Bulur, 1996). Çizelge 2’de Ülkemiz meralarında bulunan ve glikozit içeren bitkilerden bazıları verilmiştir.

Danakıran (*Helleborus spp.*), erken ilkbaharda merada otun bol olmadığı devrede genç hayvanlar tarafından yanlışlıkla tüketilir ve küçük ve büyükbaş hayvanlarda oldukça ağır zehirlenmelere yol açar. Zakkum(*Nerium oleander*)’un bütün organları Kardiyotoksik glikozitleri (Oleandrin vd.) içerir. Bu nedenle zakkumu tanımadan yiyen bilhassa genç hayvanlarda ani ölümler görülür. Bu şekilde ölen hayvanların etleri de zehirlidir. Yüksükotu türleri (*Digitalis spp.*) tohum, sap ve yapraklarında bulunan alkaloidler nedeni ile öldürücü etkiye sahiptir. Özellikle bitkinin taze sürgünlerini yiyen genç hayvanlarda zehirlenme vakaları daha çok görülmektedir.

Çizelge 1. Ülkemiz çayır, meralarında bulunan ve alkaloid içeren bazı bitkiler (*).

Bitkinin adı	Latince adı	İçerdiği alkaloid
Kaplan boğan türleri	<i>Aconitum sp.</i>	Aconitin
Hezaren türleri	<i>Delphinium sp.</i>	Delphinin, Delphonin
Su baldıranı	<i>Cicuta virosa</i>	Cicitoxin
Benekli baldıran	<i>Conium maculatum</i>	Conin, Conicein, Conihydrin
Güzelavratotu	<i>Atropa belladonna</i>	Atropin
Çiğdem türleri	<i>Colchicum sp.</i>	Colchicin
Şeytan elması	<i>Datura stramonium L.</i>	Tporane (atropin), Hyosiyamin, Scoplamin
Engerek otu	<i>Echium vulgare L.</i>	Pyrrolizidine (Sinoglosin, Kosolidin)
İmam kavuğu, kanarya otu	<i>Senecio vernalis L.</i>	Pyrrolizidine, Yakobin, Yakonin, Silvasenesin
Zehirli baldıran	<i>Conium maculatum L.</i>	Pyridine (Coniine), Metilkonin, Koniserin
Deligöz dikenli	<i>Centaurea iberica Trev. Ex sprengel</i>	Santaurin, Sianin, Sikorin
Zerdali dikenli	<i>Centaurea solstitialis L. subsp. solstitialis (L.) Lam</i>	Santaurin, Sianin, Sikorin
Beyaz at kuyruğu	<i>Equisetum telmateia Ehrh</i>	Equisetin
Tarla at kuyruğu	<i>Equisetum arvense L.</i>	Equisetin
Tek yıllık kanavcı out	<i>Adonis annua L.</i>	Simarin, Adonitoksin
Kırlangıç out	<i>Chelidonium majus L</i>	Kelidonin (Kelidoksantin)
Şahtere	<i>Fumaria officinalis L</i>	Kriptokavin, Fumarin
Porsuk otu	<i>Taxus baccata L.</i>	Taksin ve Efedrin
Gelincik	<i>Papaver rhoeas L.</i>	Isoquirolin, Rhoeadin, Rhoesin, Tebain
Kara gelincik	<i>Papaver lacerum popou.</i>	Isoquirolin
Gelincik	<i>Papaver commutatum Fisch. et Mey</i>	Isoquirolin
Gelincik	<i>Papaver argemone L.</i>	Isoquirolin
Çoban çantası	<i>Capsella bursa-pastoris L.</i>	Bursin
Yaban yasemini	<i>Solanum dulcamara L.</i>	Solanidine
Pıtrak	<i>Xanthium spinosum L.</i>	Xantostruman
Büyük pıtrak	<i>Xanthium strumarium L.</i>	Xantostruman

(*), Davis, 1965; Gençkan, 1985; Baytop, 1994.

2.1.3. Oksalatlar: Bu maddeleri zararlı düzeyde içeren bitkilerin sayısı fazla değildir (Çizelge 3). Oksalatlar, toksik etkilerini kalsiyumu bağlayarak kanın dengesini bozmak suretiyle gösterirler. Aşırı oksalat alımları ruminantlarda böbrek tahribatına, tek midelilerde kemik bozulmalarına neden olmaktadır (Çelik ve Bulur, 1996). Otlayan hayvanlara kalsiyumca zengin mineral maddelerin verilmesi oksalatların olumsuz etkilerini ortadan kaldırır (Ergün vd., 2002).

2.1.4. Resinler – Resinoidler: En iyi bilineni andromedotoksin (asetotoksin)'dir. Bu madde Orman gülü (*Rhododendron spp.*) türlerinde bulunmaktadır. *Rhododendron* cinsinde ayrıca erikolin ve rhododendrin bileşikleri de bulunmaktadır. Resin ve resinoidler yönünde zengin diğer bir bitki grubu sütleğen türleri (*Euphorbia spp.*)'dir. Sütleğen yiyen hayvanların sütü pembe olur, içerdiği polihidrik diterpen esterleri nedeni ile yakıcı, kızartıcı, müshil yapıcı, kusturucu ve ishal yapıcı özelliklere sahiptir. Sütleğen yiyen hayvanın sütünü içen yavrularda da bir süre sonra ölüm hadisesi görülmektedir (Çizelge 3).

Çizelge 2. Ülkemiz Çayır-Meralarında Bulunan, Glikozit İçeren Bazı Bitkiler (*).

Bitkinin adı	Latince adı	İçerdiği glikozit
Danakıran türleri	<i>Helleborus sp.</i>	Hellebrin
Taçotu türleri	<i>Coronilla sp.</i>	Coronillin
Ormangülü türleri	<i>Rhododendron sp.</i>	Ericolin, Andromedotoxin
Siklamen türleri	<i>Cyclamen sp.</i>	Cyclamin
Zakkum	<i>Nerium oleander</i>	Oleandrin, Neriin, Neriantin
Yüksek otu türleri	<i>Digitalis sp.</i>	Digitalin, Digitoxin, Digoxinum
Ada soğanı	<i>Scilla maritima</i>	Scillicryptosid, Scilliglucosid
Manisa lalesi	<i>Anemone coronaria L.</i>	Porotoanemonin, Ranunkulin
Kanavcı otu	<i>Adonis annua L.</i>	Steroid ve Triterpenoid Glikositler, Adonin, Saponin
Karamuk	<i>Agrostemma githago L.</i>	Saponinler, githagin
Yılan yastığı	<i>Arum maculatum L.</i>	Saponin, Arin
Yoğurt out	<i>Galium aparine L.</i>	Saponinler
Sarı yoğurt otu	<i>Galium verum subsp. verum L.</i>	Saponinler
At kuyruğu	<i>Equisetum telmateia Ehrh.</i>	Saponinler
Tarla at kuyruğu	<i>Equisetum arvense L.</i>	Saponinler
Yer fesleğeni (Parten)	<i>Mercurialis annua L.</i>	Saponinler(Metilamin, Trimetilamin)
Pıtrak	<i>Xanthium spinosum L.</i>	Xantostromarin
Büyük pıtrak	<i>Xanthium strumarium</i>	Xantostromarin
Pelin (Kara süpürge)	<i>Artemisia scoparia Waldst. Et</i>	Taurisin
Deniz pelini	<i>Artemisia santonicum L.</i>	Taurisin
Tarla fare kulağı	<i>Anagalis arvensis L.</i>	Siklamin, Saponin
Tarla sarmaşığı	<i>Convolvulus arvensis L.</i>	Konvolvulin
Evelik (Labada)	<i>Rumex crispus L.</i>	Rumisin, Hırzoroabin (kök)
Evelik (Yabani pazı)	<i>Rumex obtusifolius L.</i>	Rumisin
Kır hardalı	<i>Sinapis arvensis L.</i>	Sinigrin, Sinalpin, Hardal yağı
Küsküt	<i>Cuscuta planiflora L.</i>	Konvolvulin
Çöpleme	<i>Helleborus orientalis Lam.</i>	Helleborin, Hellebrin, Hellebrigenin
Düğün çiçeği	<i>Ranunculus caucasicus Bieb. ssp. Subleiocarpus</i>	Ranunkulin, Protoanemonin
Düğün çiçeği	<i>Ranunculus constantinopolitanus L.</i>	Ranunkulin, Protoanemonin
Tarla düğün çiçeği	<i>Ranunculus arvensis L.</i>	Ranunkulin
Basur otu	<i>Ranunculus ficaria L. subsp. ficarii formis Rouy et foug</i>	Ranunkulin
Düğün çiçeği	<i>Ranunculus muricatus L.</i>	Ranunkulin
Yüksük otu (Arı kovanı)	<i>Digitalis ferruginea L. subsp. schischkinii (Ivan) Werner</i>	Gitoksin, Digitoksin, Digoksin, Digitalis
Köpek üzümü	<i>Solanum nigrum L. subsp. Nigrum</i>	Solanidine

(*), Davis, 1965; Gençkan, 1985; Baytop, 1994.

2.1.5. Fenolik Bileşikler: Bu bileşikler bitkilerde fazla miktarda bulunur, böcek ve hayvan zararlarına karşı bitkiyi korurlar. Bitkilerde bulunan fenolik asitler; flouonoidler, isoflouonoidler, tokofereoller ve tanen fenolik bileşiklerdendir. Bitkilerde bulunan fenolik bileşikler okside olur ve aminoasitlerle birleşerek çinko gibi bazı mineral maddelerin ve besin maddelerinin yararlanılabilirliğini azaltırlar. Ayrıca oluşan ürünler, yemlerde arzu edilmeyen koyu rengin oluşumuna da yol açarlar (Itokura vd., 1988; Açıköz, 2001).

Çizelge 3. Ülkemiz Çayır Meralarında Bulunan, Okzalal, Resin ve Tanen İçeren Bitkiler(*).

Bitkinin adı	Latince adı	İçeriği
Sirken	<i>Chenopodium album L. subsp. microphyllum (Boen) Aellen</i>	Oksalatlar, nitratlar
Sarı çiçekli orman gülü	<i>Rhododendron luteum L.</i>	Resinler-Resinoidler, Andromedotoksin, Erikolin,
Sütleğen	<i>Euphorbia falcata L. subsp. falcata var. falcata</i>	Resinler – Resinoidler
Bahçe Sütleğeni	<i>Euphorbia peplis L.</i>	Resinler – Resinoidler, Tanen
Sütleğen	<i>Euphorbia pubescens Wahl.</i>	Resinler – Resinoidler
Sütleğen	<i>Euphorbia aleppica L.</i>	Resinler – Resinoidler
Sarı Sütleğen	<i>Euphorbia helioscopia L.</i>	Resinler – Resinoidler, Hemidin, Tanen.
Sütleğen	<i>Euphorbia paraliasis L.</i>	Resinler – Resinoidler, Evtorbin
Sütleğen	<i>Euphorbia stricta L.</i>	Resinler – Resinoidler
Kuzu Kiran (Kantaron)	<i>Hypericum perforatum L.</i>	Hypericine (pigment) (ışığa karşı duyarlılık)
Demir diken	<i>Tribulus terrestris L.</i>	Floeretrin pigmenti, Resin
Yabani şalgam	<i>Brassica napus L.</i>	Glukosinatlar
Kırmızı Hevhulma	<i>Lythrum salicaria L.</i>	Tanen
Hevhulma	<i>Lythrum portula L.</i>	Tanen
Hevhulma	<i>Lythrum hyssopifolia L.</i>	Tanen
Hevhulma	<i>Lythrum tribracteatum salzm.,</i>	Tanen
Kartal eğrelti	<i>Pteridium aquilinum L.</i>	Thiaminase
Küçük Isırgan out	<i>Urtica pilulifera L.</i>	Urticosit ve Nitrat
Adi ısırgan	<i>Urtica dioica L.</i>	Urticosit ve Nitrat

(*), Davis, 1965; Gençkan, 1985; Baytop, 1994.

2.1.6. Işığa Karşı Duyarlılık Yapan Maddeler: Bu maddeler foto dinamik yani ışığa karşı toksik reaksiyonlar yaratma özelliğine sahip pigmentlerdir. Bitkilerde bulunan en önemli fotodinamik madde klorofilin parçalanması ile oluşan Phylloerythrin'dir. Karaciğer bozuklukları Phylloerythrin'in toksik etkilerini daha da artırır (Çelik ve Bulur, 1996). *Hypericum* türlerinde bulunan Hypericine denen kırmızı çiçek pigmenti nedeniyle, bu bitkileri yiyen hayvanlarda güneşe maruz kalan pigmentsiz deri kısımlarında 1-2 hafta içerisinde yaralar ortaya çıkar (Cooper ve Johnson, 1984). En büyük reaksiyon bitkiler taze iken tüketildiğinde yaşanır. Merada kantaron türlerini yiyen özellikle koyunlarda ve bazen diğer hayvanlarda bu durum çok sık görülür. Bitkinin yaprak, sap ve çiçeğinde bulunan Hypericine nedeni ile hayvanlarda ışığa karşı duyarlılık oluşmakta, hayvanların ışık gören bölümlerinde deri deformasyonları ve deri iltihaplanmaları oluşmaktadır.

2.1.7. Nitrat ve Nitritler: Nitratlar gerçekte ruminantlar için zehirli olmayıp, rumende nitrite dönüşerek zehirli etki gösterirler. Nitrit hemoglobindeki demiri ferro halinden ferri duruma okside ederek methemoglobine çevirir. Bu durumda oksijen dokulara taşınmaz ve sonuçta titreme, solunum sayısının artması, sallanma ve neticede ölüm yaşanabilir. Bu olaya nitrat zehirlenmesi denir.

Bitkilerin yetiştikleri yerlerin sık gübrenmesi ve vejetasyonun seyrek olması bitkilerde nitrat birikimini artırmaktadır. Amonyum nitratla yapılan uygulamalarda bitkilerde biriken nitrat, amonyum sülfat ve üre ile gübrelenmeye oranla daha fazla

olmakta, ayrıca bitki bünyesinde nitrat birikimi türlere göre de değişmektedir. Bitkiler bu bakımdan nitrat biriktirenler (tahıllar ve yabani otlar) ve biriktirmeyenler (çim türleri, baklagil türleri) olarak sınıflandırılmaktadırlar (Demir ve İptaş, 1996). Adi ısırgan otunu çok fazla yiyen hayvanlarda yoğun nitrat birikimine bağlı olarak *nitroenez* denilen zehirlenmeler meydana gelir (Çizelge 3).

3. YEM KALİTESİNİ DÜŞÜREN MADDELER

3.1. Taninler: Çözünen polifenollerin geniş bir sınıfını oluşturan taninler, tatları acı olduğundan yembitkilerinde lezzetliliği azaltan faktörlerden birisidir (Aydın, 1996). Selülozun sindirimini zorlaştıran taninler (Manga ve Acar, 1988), genellikle baklagil tohumlarında yüksek oranda bulunurlar.

3.2. Mineral Madde Düzensizlikleri: Hayvanların sağlıklı gelişebilmeleri ve verimli olabilmeleri için tükettikleri yemlerdeki mineral maddelerin yeterli sayıda ve miktarda bulunmaları gerekir. Çayır, mera ve yembitkileri içerisinde çok sayıda değişik türler bulunduğu için, vejetasyon çoğu zaman çok geniş bir mineral madde kompozisyonuna sahiptir. Ancak mineral madde eksikliğinde olduğu gibi, fazlalığında da hayvanlarda sağlık sorunları ortaya çıkar. Bu nedenle vejetasyonda yer alan çayır mera bitkilerinin bünyesinde bulunan mineral maddelerin yeterli, ve aralarındaki dengenin uygun olması gerekmektedir. Bu durum, çayır ve mera vejetasyonlarını oluşturan bitkilerden çok yemi değerlendiren hayvanlar açısından önem arz etmektedir. Mineral maddelerden sodyum, kobalt, flor ve selenyum Türkiye çayır ve meralarında ön plana çıkmaktadır (Tosun ve Altın, 1986). Sodyum, tuzcul (*Halophyte*) bitkilerin gelişmesi için önemli bir elementtir. Çayır mera bitkilerindeki sodyum oranı, yetişme ortamının denize yakınlığı, sulama suyunun ve toprağın özelliği ile bitki türlerinin bu elementi absorbe etme yeteneğine bağlıdır. Hayvanların sodyum ihtiyaçları mera bitkileri ile karşılanamadığında rasyona ilave edilen sodyum tuzları ile bu ihtiyaç giderilebilmektedir (Tosun ve Altın, 1986). Çayır ve mera topraklarındaki kobalt fazlalığı bitkiler için zehirli olmakta, kobaltın bitki bünyesinde yeterince bulunmaması halinde ise geviş getiren hayvanlarda iştahsızlık ve devamında ölümler görülmektedir. Kobalt eksikliği dekara 25-50 g/da kobalt sülfat uygulaması ile giderilebilmektedir (Gençkan, 1985). Flor elementinin fazlalığı hayvanlarda kemik oluşumunun anormalleşmesine ve dişlerin dökülmesine neden olmakta, özellikle hayvanların içme suyunda flor fazlalığı görülmektedir. Yüksek selenyum miktarı hayvan metabolizması ve organizması üzerine büyük ölçüde olumsuz etkide bulunur, tırnak bozukluklarına, yapağı ve tüy dökümü ile diş hastalıklarına neden olur. Rasyonlardaki selenyum noksanlığı ise hayvanlarda kısırlığa ve beyaz kas hastalığına neden olmaktadır (Tosun ve Altın, 1986).

4. SONUÇ

Mera yönetiminde, mera amenajmanı kurallarına mutlaka uyulmalıdır. Zehirli bitkiler, zehirli bitkilerin yoğunlukta bulunduğu alanlar, hayvanların zehirlenme anında gösterdikleri fizyolojik tepkiler ve belirtiler iyi bilinmeli ve zehirlenmelerde olabildiğince erken harekete geçerek gerekli müdahaleler yapılmalıdır. Bu tür vakalarda öncelikle hayvanlar zehirli bitkilerin yoğun olarak bulunduğu alandan çıkarılmalı ve zehirlenen hayvanlara veterinerin müdahale etmesi sağlanmalıdır.

Meralarda bir çok zehirli bitki, lezzetli bitkilerden daha erken büyümeye başlar, bu nedenle meralarda lezzetli klimaks bitki türleri otlatma olgunluğuna gelmeden önce hayvanlar meraya çıkarılmamalıdır. Bu durum mera amenajmanı açısından da istenen bir uygulamadır. Aç hayvanlar zehirli bitkilerin bulunduğu alanlara sokulmamalı, çok kurak geçen dönemlerde hayvanlara ek yem verilmelidir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E., 2001. Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, , 584s, Bursa.
- Aydın, İ., 1996. Yembitkilerinin besin değerini etkileyen faktörler. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi. 11(1): 167-176, Samsun.
- Baydar, H., 2005. Tıbbi, Aromatik ve Keyf Bitkileri Bilimi ve Teknolojisi. Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 51, Isparta.
- Baytop, T., 1989 Türkiye'de Zehirli Bitkiler, Bitki Zehirlenmeleri ve Tedavi Yöntemleri İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi,
- Baytop, T., 1994. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu. Türk Dil Kurumu Yayınları:578, Ankara.
- Ceylan, A., 1983. Tıbbi Bitkiler (Ders Kitabı). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 312, İzmir.
- Çelik, N., Bulur, V., 1996. Çayır-mera ve yem Bitkileri kaynaklı hayvan zehirlenmeleri ve beslenme bozuklukları. Türkiye 3. Çayır-mera ve Yembitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, 51-58, Erzurum
- Cooper, M.R., Johnson, A.W., 1984. Poisonous plants in Britain and their effects on animals and man. Ministry of Agric. Fishery and Food, Reference Book 161, 305p.
- Davis, P.H., 1965. Flora of Turkey and East Aegean Islands, Vol: 1-10, Edinburg.
- Demir, E., İptaş, S., 1996. Merada otlayan evcil ruminantlarda ortaya çıkan beslenme bozuklukları ve zehirlenmeler. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, 179-185, Erzurum.
- Ergün, A., Çolpan, İ., Yıldız, G., Küçükersan S., Tuncer, D.Ş., Yalçın, S., Küçükersan, M.K., Şehu, A., 2002. Yemler, Yem Hijyeni ve Teknolojisi. Ankara Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı, S: 12-55, 318-344. Ankara.
- Gençkan, M.S. 1985. Çayır-Mera Kültürü, Amenajmanı ve Islahı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 483, İzmir.
- Gökkuş, A., 1999. Çayır ve Meralarda Yabancı Bitki Savaşı. Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı – Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Matsa Basımevi, Ankara.
- Itokura, Y., Habermehl, G., Mebs, D., 1988. Tannins Occurring in the Toxic Brazilian Plants. Herbage Abstract, Vol: 58 No: 12.
- Manga, İ., Acar, Z., 1988. Yem Kültürünün Genel İlkeleri (Ders notu). Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları, yayın No: 37, Samsun.
- Tosun, F., Altın, M., 1986. Çayır-Mera-Yayla Kültürü ve Bunlardan Yararlanma Yöntemleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 9, Samsun.
- Tükel T., Hatipoğlu, R., 2001. Çayır meralarda zehirli bitkiler ve hayvanlar üzerindeki etkileri. Tarım ve Köy İşleri Dergisi, Mayıs-Haziran, Sayı: 139: 40-43.