

SAMSUN İLİ ÇAYIR VE MERALARINDA YETİŞEN BAZI ZARARLI BİTKİLER VE HAYVANLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

M. Özgür TÖNGEL

Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Samsun

İlknur AYAN

OMÜ, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Samsun

Geliş Tarihi: 27.09.2004

ÖZET: Çayır ve meralar, bir ülkenin en önemli doğal kaynaklarından birisidir. Bu alanlar hayvanların ihtiyacı olan kaba yemin en ucuz karşılandığı yer olma özelliğinin yanında birçok niteliklere de sahiptirler. Yıllardan beri devam eden aşırı ve erken otlatma sonucu, çayır – mera alanlarımızın verim potansiyelleri çok düşmüş ve büyük oranda bitki örtülerini kaybetmişlerdir. Bu alanlar çoğu kez hayvanların yemedikleri, hatta bazı zehirli kimyasal maddeler kapsayan bitkilerle kaplanmaktadır. Bu makalede Samsun İli Çayır - meralarında bulunan ve hayvan sağlığına zararlı olan bitkiler ile bu bitkilerde bulunan zararlı maddeler ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Çayır- mera, zararlı bitki, glikozit, alkaloid, resin ve tanen

SOME DETRIMENTAL PLANTS GROWING IN RANGELAND AND MEADOWS OF SAMSUN PROVINCE AND THEIR EFFECTS ON LIVESTOCK

ABSTRACT: Pasture is one of the most important natural sources. These areas have many qualities besides the cheapest forage source that is necessary for livestock. The result of overgrazing which has continued for years and years, potential yield of pasture areas increased and pastures have lost their vegetation, significantly. These areas have been changing to plant vegetation having not been preferred by livestock. Even these plant vegetation have poisonous chemical substance. In this article, detrimental plants for livestock and poisonous substances were discussed.

Key Words: Meadow-pasture, detrimental plant, glycoside, alkaloid, resin, tannin

1. GİRİŞ

Ülkemiz nüfusunun büyük bir çoğunluğu geçimini tarımla sağlamasına ve ülke ekonomisinin tarıma dayalı olmasına rağmen, yeterli ve dengeli beslenmede yeri ve önemi büyük olan et, süt, yumurta gibi hayvansal ürünlerin tüketimleri gelişmiş ülkelerin çok altındadır. Ülkemizde hayvan sayısı fazla olmasına karşın, verimleri düşüktür. Bunun en önemli nedenlerinden birisi hayvanların yeterince beslenememesidir. En ekonomik kaba yem kaynakları ise ülkemizin % 25'ini kaplayan çayır – mera alanlarıdır. Yıllardan beri devam eden aşırı ve erken otlatma sonucu, çayır – mera alanlarımızın verim potansiyelleri çok düşmüş ve büyük oranda bitki örtülerini kaybetmişlerdir. Karadeniz Bölgesi çayır ve mera alanlarının büyük bir kısmının verimleri düşüktür. Bu alanların bir kısmında iyi kaliteli otlar az miktarda bulunmakta, mevcut bitkilerin çoğunluğunu yabancı ot karakterinde ve hayvanlar tarafından değerlendirilmeyen otlar oluşturmaktadır (Aydın ve Uzun, 2002; Ayan, 1997).

Çayır-meralar, ucuz kaba yem sağlaması yanında hayvanın sağlığı, döl verimi, ahırda eksik aldığı vitamin ve mineral maddelerin tamamlanması gibi yararları da bulunmaktadır. Ülkemizde hayvancılık büyük oranda meraya dayansa da mera bitkilerinin kalitesi ve verimi istenilen düzeyin oldukça altındadır (Tosun ve

Altın, 1981; Demir ve İptaş, 1996; Tükel ve Hatipoğlu, 2001).

Aşırı ve kontrolsüz otlatma, çayır ve meraların özellikle bitki örtülerinin orijinal kompozisyonlarından oldukça uzaklaşmasına neden olmakta ve bu alanlar çoğu kez hayvanların yemedikleri, yemekte zorlandıkları hatta zehirli kimyasal maddeler kapsayan bitki toplulukları ile kaplanmaktadır (Tükel ve Hatipoğlu, 2001).

Hayvan sağlığı ve hayvansal üretim açısından zehirli bitkilerin zararlarının en düşük düzeye indirilmesinde atılacak ilk adım bu bitkilerin tanınması yönünde olmalıdır. Ülkemiz ve Bölgemiz çayır ve meralarında yer alan önemli zehirli bitkilerin ayırımına esas olan belirli morfolojik özellikleri ve içerdikleri zararlı kimyasal bileşiklerin hayvanlar üzerindeki etkilerinin bilinmesi bu alanların kullanımında büyük yararlar sağlayacaktır.

2. HAYVANLARIN SAĞLIĞINA ZARARLI OLAN BİTKİLER

Hayvanlar yediğinde bünyelerinde biyokimyasal ya da fizyolojik değişikliklere neden olan bitkiye bilimsel ve teknik olarak **zehirli bitki** adı verilmektedir (Tükel ve Hatipoğlu, 2001).

Bu gruptaki bitkiler hayvanların zehirlenmesine ve ölmesine neden olduğu için çayır ve meralarda en önemli yabancı otlardır. Çayır meralar iklimax bitki örtülerinden uzaklaştıkça zehirli bitkilerin oranı artmaktadır.

Bitkileri zehirli ve zehirsiz olarak gruplara ayırmak kolay değildir. Bazı bitkiler yılın yalnızca bazı mevsimlerinde, belirli fizyolojik dönemlerde ve bazı özel koşullarda zehirlidirler. Bazı bitkiler ise yalnız başlarına hayvan beslenmesinde kullanılmadıkları sürece, hayvanlar üzerinde herhangi bir olumsuz etki göstermemekte ve diğer bitkilerle birlikte hayvanların yem rasyonlarında kullanılabilmektedirler (Gökkuş, 1999).

3. HAYVANLARDA BİTKİ ZARARLARININ BELİRTİLERİ

Aşağıda belirtilen durumlarda hayvanların zehirlendiklerinden kuşku duyulmalı ve gereken önlemler en kısa sürede yerine getirilmelidir.

1. Gözle görülür herhangi bir neden olmadan hayvanların aniden rahatsızlanması,

2. Sürüdeki hayvanların bazılarının, akut sinir sistemi dengesizlikleri, halsizlik ya da hızlı ağırlık kaybı ile birlikte sindirim sistemi düzensizlikleri göstermesi,

3. Hayvanlarda hızlı kalp atışı, mide ve bağırsak tahrişi, genel stres ve sık sık dışkı çıkarma eğilimi,

4. Aşırı halsizlik, koma hali, yere yatma ve güç nefes alma (Tükel ve Hatipoğlu, 2001).

4. HAYVANLARDA ZEHİRLENMELERE NEDEN OLAN ZARARLI MADDELER ve BU MADDELERİ İÇEREN BİTKİLER

Bitkilerin ürettikleri ya da absorbe ettikleri bazı kimyasal maddeler hayvanlar tarafından sindirildiklerinde zehirlenmeye neden olurlar.

4.1. Alkaloitler

Bitkilerden elde edilen, genellikle kuvvetli fizyolojik ve farmakodinamik aktivite gösteren, halka içinde bir veya birden fazla azot taşıyan, az veya çok bazik reaksiyonda maddelerdir. Bitkilerin genellikle belli bir organında (kök, kabuk, yaprak, meyve, tohum gibi) daha fazla alkaloit bulunur. Alkaloit taşıyan bir bitkinin her organında alkaloit bulunmayabilir. Bitkilerde nadiren bir tek alkaloit bulunur. Çok küçük farklarla aynı yapıya sahip bir grup alkaloit birlikte bulunmaktadır. Bunlardan biri diğerlerinden daha fazladır veya daha aktiftir (Ceylan, 1983).

Alkaloitlerin çoğu bir türe veya yakın türlerle özeldir, bir kısmı bir familyaya hasır. Genel olarak alkaloidler suda az, organik çözücülerde daha fazla çözünürler. Alkaloitler bitkilerde en fazla yer alan toksik maddelerdir. Sinir sistemi ve karaciğer üzerine etkilidirler. Alkaloit alımıyla birlikte beyin ve omurilik etkilenir, sinir sistemi bozuklukları ve ani ölümler görülebilir (Ergün ve ark., 2002).

Samsun ve çevresindeki çayır meralarda yetişen ve alkaloit bulunduran bitkilerden bazıları Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Samsun İli Çayır-Meralarında Yetişen ve Alkaloit İçeren Bazı Bitkiler

Bitkinin adı	Latince adı	İçerdiği alkaloit
Şeytan elması	<i>Datura stramonium</i> L.	tporane (atropin), hyosiyamin, scopolamin
Engerek otu	<i>Echium vulgare</i> L.	pyrrolizidine (sinoglosin, kosolidin)
İmam kavuğu, kanarya otu	<i>Senecio venalis</i> L.	pyrrolizidine, yakobin, yakonin, silvasenesin
Zehirli baldıran	<i>Conium maculatum</i> L.	pyridine (coniine), metilkonin, koniserin
Deligöz dikenli	<i>Centaurea iberica</i> Trev. Ex sprengel	santaurin, sianin, sikorin
Zerdali dikenli	<i>Centaurea solstitialis</i> L. subsp. <i>solstitialis</i> (L.) Lam	santaurin, sianin, sikorin
Beyaz at kuyruğu	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	Equisetin
Tarla at kuyruğu	<i>Equisetum arvense</i> L.	Equisetin
Tek yıllık kanavcı otu	<i>Adonis annua</i> L.	simarin, adonitoksin
Kırlangıç otu	<i>Chelidonium majus</i> L.	kelidonin (kelidoksantin)
Şahtere	<i>Fumaria officinalis</i> L.	kriptokavin, fumarin
Porsuk otu	<i>Taxus baccata</i> L.	taksin ve efedrin
Gelincik	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Isoquirolin, rhoeadin, rhoesin, tebain
Kara gelincik	<i>Papaver lacerum popou.</i>	Isoquirolin
Gelincik	<i>Papaver commutatum</i> Fisch. et Mey	Isoquirolin
Gelincik	<i>Papaver argemone</i> L.	Isoquirolin
Çoban çantası	<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.	Bursin
Yaban yasemini	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Solanidine
Pıtrak	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Xantostruman
Büyük pıtrak	<i>Xanthium strumarium</i> L.	Xantostruman
	<i>Cynanchum acutum</i> L.	Pyridine

Davis, 1965-1988; Baytop, 1963; Tanker ve Tanker, 1973; Lubenov, 1985; Tokluoğlu, 1986; Kılınç ve Özen, 1988a; Engin ve Korkmaz, 1990; Kılınç ve Özkanca, 1991; Kutbay, 1993; Ceylan, 1983; Baytop, 1994; Kevseroğlu ve ark., 1994; Özen ve Kılınç, 1996; Ayan, 1997.

4.2. Glikozitler

Fotosentez olayı sonucunda ilk meydana gelen maddelerdir. Kısaca, glikozitler şeker ile karbonhidrat olmayan bir grubun ester bağları ile bağlanmasından oluşmuştur. Su ve alkolde çözünen bir çok pigmentleri içerirler. Glikozitlere bağlı ortak şekerler glikoz, galaktoseksilaz ve ribozdur (Baytop, 1963). Rumende bakteri faaliyetleri ile glikozitlerin parçalanması sonucu oluşan siyanid (siyanür iyonu), kolayca kana geçip hemoglobininle birleşerek oksijen taşımayan siyanohemoglobini oluşturur. Solunum aksaması sonucu hayvan ölür (Ergün ve ark., 2002).

4.3. Diğer Zararlı Maddeler

Oksalatlar: Bu maddeleri zararlı düzeyde içeren bitkilerin sayısı fazla değildir. Oksalatlar

toksik etkilerini kalsiyumu bağlayarak kanın dengesini bozmak suretiyle gösterirler. Aşırı oksalat alımları ruminantlarda böbrek tahribatına, tek midelilerde kemik bozulmalarına neden olur. Otlayan hayvanlara Ca'ca zengin mineral maddelerin verilmesi oksalatların olumsuz etkilerini ortadan kaldırır (Ergün ve ark., 2002).

Resinler – Resinoidler: En iyi bilineni andromedotoksin (asetotoksin)'dir. Bu madde Orman gülü (*Rhododendron sp.*) türlerinde bulunmaktadır. *Rhododendron* cinsinde ayrıca erikolin ve rhododendrin bileşikleri vardır. Doğu Karadeniz Bölgesinde balözü toplayan arılar vasıtasıyla bala karışmaktadır (Tanker ve Tanker, 1973).

Çizelge 2. Samsun İli Çayır-Meralarında Yetişen ve Glikozit İçeren Bazı Bitkiler

Bitkinin adı	Latince adı	İçerdiği glikozit
Manisa lalesi	<i>Anemone coronaria</i> L.	Porotoanemonin, ranunkulin
Kanavcı otu	<i>Adonis annua</i> L.	Steroid ve tritedpenoid glikozitler, adonin, saponin
Karamuk	<i>Agrostemma githago</i> L.	Saponinler, githagin
Yılan yastığı	<i>Arum conophalloides</i> Kotschy.	Saponinler
Yılan yastığı	<i>Arum maculatum</i> L.	Saponin, arin
Yoğurt otu	<i>Galium aparine</i> L.	Saponinler
Sarı yoğurt otu	<i>Galium verum</i> subsp. <i>verum</i> L.	Saponinler
At kuyruğu	<i>Equisetum telmateia</i> Ehrh.	Saponinler
Tarla at kuyruğu	<i>Equisetum arvense</i> L.	Saponinler
Yer fesleğeni (Parten)	<i>Mercurialis annua</i> L.	Saponinler(metilamin,trimetilamin)
Pıtrak	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Xantostromarin
Büyük pıtrak	<i>Xanthium strumarium</i>	Xantostromarin
Pelin (Kara süpürge)	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. Et	Taurisin
Deniz pelini	<i>Artemisia santonicum</i> L.	Taurisin
Tarla fare kulağı	<i>Anagalis arvensis</i> L.	Siklamin, saponin
Tarla sarmaşığı	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Konvolvulin
Evelik (Labada) Kıvrıcık labada	<i>Rumex crispus</i> L.	Rumisin, hırzoroabin (kök)
Evelik (Yabani pazı)	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Rumisin
Kır hardalı	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Sinigrin, sinalpin, hardal yağı
Küsküt	<i>Cuscuta planiflora</i> L.	Konvolvulin
Çöpleme	<i>Helleborus orientalis</i> Lam.	Helleborin,hellebrin, hellebrigenin
Düğün çiçeği	<i>Ranunculus caucasicus</i> Bieb. ssp. <i>subleiocarpus</i>	Ranunkulin, protoanemonin
Düğün çiçeği	<i>Ranunculus constantinopolitanus</i> L.	Ranunkulin, protoanemonin
Tarla düğün çiçeği	<i>Ranunculus arvensis</i> L.	Ranunkulin
Basur otu	<i>Ranunculus ficaria</i> L. subsp. <i>ficarii formis</i> Rouy et foug	Ranunkulin
Düğün çiçeği	<i>Ranunculus muricatus</i> L.	Ranunkulin
Yüksük otu (Arı kovanı)	<i>Digitalis ferruginea</i> L. subsp. <i>schischkinii</i> (Ivan) Werner	Gitoksin, digitoksin, digoksin, digitalis
Köpek üzümü	<i>Solanum nigrum</i> L. subsp. <i>nigrum</i>	Solanidine

Davis, 1965-1988; Baytop, 1963; Tanker ve Tanker, 1973; Lubenov, 1985; Tokluoğlu, 1986; Kılınç ve Özen, 1988a; Engin ve Korkmaz, 1990; Kılınç ve Özkanca, 1991; Kutbay, 1993; Ceylan, 1983; Baytop, 1994; Kevseroğlu ve ark., 1994; Özen ve Kılınç, 1996; Ayan, 1997.

Çizelge 3. Samsun İli Çayır ve Meralarında Yetişen ve Bazı Zararlı Maddeleri Bulunduran Bitkiler

Bitkinin adı	Latince adı	İçeriği
Sirken	<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>microphyllum</i> (Boen) Aellen	Oksalatlar, nitratlar
Sarı çiçekli orman gülü	<i>Rhododendron luteum</i> L.	Resinler – Resinoidler, andromedotoksin, erikolin,
Sütleşen	<i>Euphorbia falcata</i> L. subsp. <i>falcata</i> var. <i>falcata</i>	Resinler – Resinoidler
Bahçe Sütleşeni	<i>Euphorbia peplis</i> L.	Resinler – Resinoidler, tanen
Sütleşen	<i>Euphorbia pubescens</i> Wahl.	Resinler – Resinoidler
Sütleşen	<i>Euphorbia aleppica</i> L.	Resinler – Resinoidler
Sarı Sütleşen	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Resinler – Resinoidler, hemidin, tanen.
Sütleşen	<i>Euphorbia paraliasis</i> L.	Resinler – Resinoidler, evtorbin
Sütleşen	<i>Euphorbia stricta</i> L.	Resinler – Resinoidler
Kuzu Kıran (Kantaron)	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Hypericine (pigment) (ışığa karşı duyarlılık)
Demir dikenli	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Floeretrin pigmenti, resin
Yabani şalgam	<i>Brassica napus</i> L.	Glukosinatlar
Kırmızı Hevhulma	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Tanen
Hevhulma	<i>Lythrum portula</i> L.	Tanen
Hevhulma	<i>Lythrum hyssopifolia</i> L.	Tanen
Hevhulma	<i>Lythrum tribracteatum</i> Salzm.	Tanen
Kartal eğrelti	<i>Pteridium aquilinum</i> L.	Thiaminase
Küçük Isırgan otu	<i>Urtica pilulifera</i> L.	Urticosit ve nitrat
Adı ısırgan	<i>Urtica dioica</i> L.	Urticosit ve nitrat

Davis, 1965-1988; Baytop, 1963; Tanker ve Tanker, 1973; Lubenov, 1985; Tokluoğlu, 1986; Kılınç ve Özen, 1988a; Engin ve Korkmaz, 1990; Kılınç ve Özkanca, 1991; Kutbay, 1993; Ceylan, 1983; Baytop, 1994; Kevseroğlu ve ark., 1994; Özen ve Kılınç, 1996; Ayan, 1997.

Fenolik Bileşikler: Bu bileşikler bitkilerde fazla miktarda bulunur. Böcek ve hayvan zararlarına karşı bitkiyi korur. Bitkilerde bulunan fenolik asitler, flouonoidler, isoflouonoidler, tokofereoller ve tanen fenolik bileşiklerdendir. Bitkilerde bulunan fenolik bileşikler çinko gibi bazı mineral maddelerin yararlanılabilirliğini azaltmaktadır. Fenolik bileşikler okside olur ve aminoasitlerle birleşebilir. Böylece besin maddelerinin yararlanılabilirliği azalır. Ayrıca oluşan ürünler, yemlerde arzu edilmeyen koyu rengin oluşumuna da yol açar (Itokura ve ark., 1988; Açıköz, 2001).

İşığa Karşı Duyarlılık Yapan Maddeler: Bu maddeler foto dinamik yani ışığa karşı toksik reaksiyonlar meydana getirme özelliğine sahip pigmentlerdir. Bitkilerde bulunan en önemli fotodinamik madde klorofilin parçalanması ile oluşan phyloerythrin'dir. Karaciğer bozuklukları bunların toksik etkilerini daha da artırır (Çelik ve Bulur, 1996).

Nitrat ve Nitritler: Nitratlar gerçekte ruminantlar için zehirli olmayıp rumende nitrite dönüştüğünde zehirli etki gösterir. Nitrit

hemoglobindeki demiri ferro halinden ferri duruma okside ederek methemoglobine çevirir. Bu durumda oksijen dokulara taşınmaz ve sonuçta titreme, solunum sayısının artması, sallanma ve ölüm oluşabilir. Bu olaya nitrat zehirlenmesi denir.

5. SAMSUN İLİ ÇAYIR ve MERALARINDA YETİŞEN ZARARLI BİTKİLER ve ÖZELLİKLERİ

Samsun ve çevresinde yetişen zararlı bitkiler alfabetik olarak familyalarına göre aşağıda verilmiştir. Familyadaki cinsler ayrı ayrı incelenmiş ve özellikleri belirtilmiştir.

5.1. ARACEAE

Arum cinsi: Bu cins içerisindeki türler çayır ve meralarda otlayan hayvanlar için zararlı olan saponin ve arin olarak isimlendirilen yakıcı bir özelliğe sahip glikozit veya heterozitler içermektedirler. Bölgemizde bu cinse ait iki türe rastlanmıştır. Bu türler *Arum conophalloides* Kotschy. ve *Arum maculatum* L.'dir.

5.2. ARTACEAE

Eryngium Cinsi: Bu cinse giren türlere boğa dikenini adı verilmektedir. Çok yıllık otsu ve dikenli bitkilerdir. Bozulmaya başlamış çayır ve meralarda bulunmaktadırlar. Hem ortamın kullanımını engellerler, hem de dikenleriyle hayvanlara zarar verirler. *Eryngium creticum* Lam. (Göz dikenini) , *Eryngium maritimum* L. (Çakır dikenini) türleri mevcuttur (Kevseroğlu ve ark., 1994; Kılınç ve Özen, 1988a).

5.3. ASCLEPIADACEAE

Cynanchum Cinsi: Bu cins 100 kadar türü içermektedir. İlimizde bir türü *Cynanchum acutum* L. subsp. *acutum* bulunur. Bu tür hayvanlarda zehirlenmelere yol açan glikozit ve pyridine grubuna giren alkaloidler içermektedir.

5.4. ASTERACEAE (COMPOSITAE)

Artemisia Cinsi (Pelin): Bitkiler Taurisin ($C_{11}H_{14}O_3$) zararlı maddesini de içerirler. Taurisin sinir sistemi üzerine etki gösterir ve salya akması, kusma ve ishal yapar. Atlar hassastır. At için bir defalık öldürücü doz 250-750 g'dır (Lubenov, 1985). Yöremizde *Artemisia scoparia* Waldst. Et ve *Artemisia santonicum* L. türleri mevcuttur.

Centaurea Cinsi (Çoban Kaldıran, Peygamber Çiçeği): Bu cinse giren türler alkaloidler (santaurin, sikorin, sianin, pelargonin) içerirler. Samsun İli çayır ve meralarında *Centaurea iberica* Trev. ex sprengel (Deligöz dikenini), *Centaurea solstitialis* L. subsp. *solstitialis* (L.) Lam. (Zerdali dikenini) türleri bulunmaktadır.

Cichorium Cinsi (Hindiba): Hayvanların aldığı otlarda fazla miktarda bulunursa süte acı tat verir. Samsun ili ve çevresinde *Cichorium pumilum* Jacq. (Ak kanak) ve *Cichorium pumilum* Jacq. türleri belirlenmiştir (Kılınç ve Özen, 1988b; Ergin ve Korkmaz, 1990).

Xanthium Cinsi (Siraca Otu): Bu cinse ait bitkiler daha çok bozulmuş meralarda bulunurlar. Meyveleri hayvanların kollarına yapışır, cildi tahriş eder, yapağı kalitesini düşürür. Bitkinin özellikle yeni sürgünleri ve yapraklarında bulunan xanthostrumarin glikozidi otlayan hayvanlarda zehirlenmelere neden olabilmektedir. Tükel ve Hatipoğlu (2001), hayvanların sindirim sistemini olumsuz etkilediğini belirtmektedirler. Ayrıca Xanthostruman alkaloidi, başka alkaloidler ve nitratlar ihtiva etmektedirler. İlimizde 2 türü (*Xanthium spinosum* L. ve *Xanthium strumarium* L. subsp. *cavanillesii*) mevcuttur.

Senecio Cinsi (Kanarya Otu): İlimizde bir türü dünyada ise 1000 kadar türü yer almaktadır. Bunlardan bazıları piriizid grubuna ait şiddetli zehir ihtiva eder. En fazla bulunan tür *Senecio vernalis* Waldst. et Kit. (Ekin otu)'dir.

Bu tür birçok pirolizidli alkaloidler ihtiva eder. Örneğin, yakobin, yakolin, yakonin, silvasenesin gibi.

Kanarya otu çiçek solduktan ve kuruduktan sonra zehirliliğini devam ettirmektedir. Bitki silaj halinde iken bile zehirliliği devam etmektedir (Lubenov, 1985; Tokluoğlu, 1986).

Kanarya otu insan sağlığı içinde tehlikelidir. Bitkinin içerdiği alkaloid süt ile insanlara geçer. Kanarya otundan arılar tarafından toplanan baldan insanların zehirlenebileceği belirtilmektedir. Ayrıca una bulaşırsa insanlar için tehlikeli olmaktadır (Hirschmann ve ark., 1988; Habermehl ve ark., 1989).

Johnson ve ark. (1986), *Senecio* türleri ile 3 yıl süre ile yapmış oldukları bir çalışmada, alkaloid içeriğinin tür içinde ve türler arasında önemli farklılıklar gösterdiğini, çoğu türlerde toplam alkaloid içeriğinin çiçeklenme öncesi veya tomurcuklanma başlangıç dönemlerinde en yüksek düzeye çıktığını belirlemiştir.

5.5. BORAGINACEA

Echium cinsi (Engerekotu) : Samsunda 3 türüne (*Echium italicum* L., *Echium plantagianum* L., *Echium vulgare* L.) rastlanmıştır.

Bitkinin zehirliliği sinoglosin ve konsolidin alkaloidlerinden ileri gelir, bu alkaloidler merkezi ve kenar sinirleri paralize eder.

5.6. CARYOPHYLLACEAE

Agrostemma Cinsi (Karamuk): İlimiz civarında bir türü vardır.

Bu cinse giren bitkilerin başta gelen zehirli maddesi gitagin saponinidir.

Bu cinse giren en önemli tür buğday karamuğu olarak bilinen *Agrostemma githago* L. türüdür. Bu bitkideki saponin mide ve bağırsak kanalını şiddetle tahriş eder. Bu bitkiye gebe ve genç hayvanlar hassastır. Tohumları hem hayvanlar hem de insanlar için zehirlidir.

5.7. CHENOPODIACEAE

Chenopodium Cinsi (Sirken): Ülkemizde 10 kadar türü bilinmektedir. Bu cinse giren ve ilimizde bulunan Ak pazı (ak köpek labadası, ak kazayağı) olarak isimlendirilen *Chenopodium album* L. subsp. *microphyllum* (Boen) Aellen en önemli türdür. Ayrıca ilimizde *Chenopodium botrys* L. ve *C. murale* L. türleri de bulunmaktadır. Ak köpek labadası dokularında nitrat biriktiren bitkiler arasındadır. Lopez ve ark. (1989), *Chenopodium album* (sirken) bitkisinin çiçeklenme dönemine kadar % 11.3 çözülebilir oksalat içerdiğini, bu bitkinin koyun ve sığırlarda zehirlenmelere yol açtığını, zehirlenmenin bitki fazla miktarda tüketildiğinde görüldüğünü,

kurutulmuş bitkilerin zehirlenme yapmadığını belirtmektedirler.

5.8. CONVULVACEAE

Convolvulus Cinsi (Sarmaşık): Bu cinsin giren en önemli tür Tarla sarmaşığı (*Convolvulus arvensis* L.)'dir . Tarla sarmaşığının yaprak ve tohumları özellikle kökleri konvolvulin glikoziti içerir. Ayrıca Samsun ili florasında *Convolvulus cantabrica* L. türü de belirlenmiştir. Kurutulan bitkilerde hayvanlara karşı zehirlilik azalır.

5.9. CRUCIFERAE (BRASSICACEAE)

İlimizde bu familyaya ait 2 cins rastlanmıştır. Giovanni ve ark. (1989), *Cruciferae* familyasındaki bitkilerin bir kükürt bileşiği olan S-methylcysteine sulphoxide kapsadığı, eğer ruminantların yemlerinin bu bitkiler yönünden zengin olursa hayvanlarda kansızlığa yol açtığını belirtmektedirler.

Marguard ve ark. (1989), aşırı olarak yenildiğinde Cruciferlerin yabani geyik ve tavşanları öldürdüğünü, erüsik asit oranının düşük olduğu türlerde glikosid oranının da düşük olduğunu belirlemişlerdir.

Sinapis Cinsi (Hardal): Çayır ve meralarda en fazla bulunan ve hayvanlara zarar veren tür *Sinapis arvensis* L. (Kır hardalı)'dir. Kır hardalının tohum ve yaprakları hardal yağından başka sinigrin glikozidi ($C_{10}H_{16}NS_2K_2O_9$) de ihtiva eder. Kır hardalı hayvanların sütüne farklı bir koku verir. Kurutma ve silajı yapılan hardal bitkisinde zehirlilik azalmaz.

Capsella Cinsi (Çoban Çantası): Bu cinsin giren en önemli tür *Capsella bursa-pastoris* L. (Çoban çantası)'dir. Çoban çantasını yerüstü kısımları kolin, astilkolin, fumar, elma, şarap ve limon asitleri, romnoglikozit, hiposin, saponin izleri, bursin alkaloidi, eterik yağ, kükürt v.s. ihtiva eder.

5.10. CUSCUTACEAE

Cuscuta Cinsi (Küsküt): Bu cinsin giren bitkiler bir yıllık asalak bitkilerdir. Ülkemizde 7 türü bulunmaktadır. Samsun ve civarında bulunan ve hayvanlara zarar veren türü *Cuscuta planiflora* Ten.'dir. Bu bitki hayvanları zehirleyen konvolvulin içerir. Yeşil, kuru ot ve silaj halinde tehlikelidir.

5.11. CYPERACEAE

Galium Cinsi (Yoğurt Otu): Bu cinsin giren bitkiler saponin ve glikozit içerir. İlimizde çayır ve meralarda *Galium aparine* L. ve *Galium verum* subsp. *verum* L. türlerine rastlanmaktadır.

5.12. EQUISETACEAE

Equisetum Cinsi (At Kuyruğu): İlimizde iki türü (*Equisetum telmatela* Ehrh. ve *Equisetum arvense* L.) mevcuttur.

Bu cinsin giren türler palustrin ve equisetin alkaloidleri, ekvezetonin ve saponin içermektedirler.

5.13. ERICACEAE

Rhododendron Cinsi (Orman Güllü): Bu cinsin bulunan 600 kadar tür hayvanlarda zehirlenme belirtilerinin ortaya çıkmasına yol açan, azot içermeyen, glikozit olmayan andromedotoksin (asetotoksin), erikolin ve rododendrin bileşiklerine sahiptir. Andromedotoksin balözü toplayan arılar vasıtasıyla bala karışmakta ve bu bal deli bal (zehirli bal) olarak isimlendirilmektedir.

İlimizde özellikle orman içi meralarda bulunan türü *Rhododendron luteum sweet* L.'dur.

5.14. EUPHORBIACEAE

Euphorbia Cinsi (Sütleğen): Bu cinsin içerisinde yaklaşık 1600 tür yer almaktadır. İlimizde rastlanan türler aşağıda verilmiştir. *Euphorbia falcata* L. subsp. *falcata* var. *falcata*, *Euphorbia platyphyllos* L., *Euphorbia exigua* L., *Euphorbia peplis* L., *Euphorbia pubescens* Wahl., *Euphorbia rigida* Bieb., *Euphorbia amygdaloides* L., *Euphorbia aleppica* L., *Euphorbia helioscopia* L., *Euphorbia paraliasis* L., *Euphorbia stricta* L., *Euphorbia teracina* L., *Euphorbia chamaeyce*, *Euphorbia villosa* L.

Bu cinsin giren türler evtorbino asidi- anhidrit evtorbino ($C_{15}H_{24}O_4$) ihtiva eder. Yeşil ve kuru bitkiler zehirlidir. Süte pembe renk verir. Bu süten içen yavrular ve çocuklar da hastalanabilir (Kinghorn, 1986).

Mercurialis Cinsi (Yer Fesleğeni, Köpek Lahanası): Bu cinsin bağlı 8 kadar tür bulunur.

Samsun ve civarındaki çayır ve meralarda en fazla bulunan tür *Mercurialis annua* L.'dir.

Bu cinsin giren bitkilerin zehirliliği saponinli maddeler metilamin (merkulianin)= (CH_3NH_2)'den ileri gelir. Bitki eterik madde ve acılı madde saponin $-C_{18}H_{18}O_{10}$ ihtiva eder. *Mercurialis annua* L. bitkisi ile beslenen koyunlarda kansızlık görüldüğü, hayvanların ağırlık kaybettiği ve 14 gün sonra süt veriminden kesildiklerini belirtmektedirler (Bizzoti ve ark., 1989).

5.16. GUTTIFERAE (HYPERICACEAE)

Hypericum Cinsi (Kantaron - Kuzu kıran): Bu cinsin içerisinde yer alan yaklaşık 300 türde hayvanlarda zehirlenmelere neden olan hiper asit (flavon heterozit) ve hiperinin gibi bileşikler bulunmaktadır. İlimizde 2 türü belirlenmiştir.

Hypericum perforatum L. ve *Hypericum perforatum* L. türleri hypericin pigmenti (C₃₀H₁₆O₈) içermektedirler. Doğrudan güneş ışığına kalmış ve derinin pigmentsiz kısımlarında dolaşan filoeltrinden dolayı bu kısımlar ağır hasar görür.

5.17. HYPOLEPIDACEAE

Pteridium Cinsi (Eğrelti): Bu cins içerisindeki tek tür olan *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. hayvanlarda zehirlenmelere neden olan thiaminase ve bazı toksinler içermektedir. Bu tür ilimiz çayır ve meralarında mevcuttur.

5.18. LILIACEAE

Colchium Cinsi (Çiğdem): Bu cinsine giren en önemli tür, *Colchicum autumnale* L. (Acı çiğdem veya sonbahar çiğdemi), hayvanlarda zararlı etkilere neden olan colchicine (C₂₂H₂₅O₆N) isimli alkaloid içerir. Bununla beraber colchamine (C₂₁H₂₅NO₅) ve saponin de içerir. Chareyre ve ark. (1990), *Colchicum autumnale* yiyen 7 inekten 5'inin öldüğünü, birinde de ishal görüldüğünü belirlemiştir.

Ornithogalum Cinsi (Ak Yıldız, Karga Soğanı): Bu cins içerisinde yaklaşık 100 tür bulunmaktadır. Bu cinsine giren türler colchicine alkaloidini içermektedir. İlimizde 1 türü (*Ornithogalum sigmoideum* Freyn et Sint.) bulunur.

5.19. LYTHRACEAE

Lythrum Cinsi (Hevhulma, Aklar Ot): Bu cins 30 kadar tür içermektedir. İlimizde 4 türü bulunur. Bu cins de yer alan ve bölgemiz çayır ve meralarında en fazla bulunan tür *Lythrum salicaria* L. (Kırmızı hevhulma)'dır. Bitkide hayvanlarda zehirlenmelere neden olan salicarin olarak bilinen bir heterozit bulunmaktadır. İlimizde bulunan diğer türler ise *Lythrum portula* L., *Lythrum hyssopifolia* L., *Lythrum tribracteatum* Salzm.'dur.

5.21. PAPAVERACEAE

Chelidonium Cinsi (Kırlangıç Otu): Bu cins içerisinde yer alan sadece bir tür bilinmektedir. *Chelidonium majus* L. olarak isimlendirilen bu tür ilimizde de bulunmaktadır. Bu bitkiyi otlayan hayvanlarda zararlı etkiler oluşturan kelidonin ve kelidoksantin alkaloidleridir.

Papaver Cinsi (Gelincik): Bu cinsine yaklaşık 100 tür girmektedir. İlimizde 4 türü bulunur. Bu türler *Papaver rhoeas* L., *Papaver lacerum* Popou, *Papaver commutatum* Fisch. et Mey., *Papaver argemone* L.'dir. Bu cinsine ait türlerde, otlayan hayvanlarda zehirlenmelere neden olan antochianin ile rhoadin ve rhoegin alkaloidleri vardır. Çayır ve meralarda en fazla bulunan tür *P. rhoeas* L.'dir. Hayvanlar için zehirlidir. Bitki

morfin (C₁₂H₁₉O₃), papaverin (C₂₀H₂₁NO₄), tebain (C₁₉H₂₁NO₃) ihtiva eder. Gelincik çiçek açmıyaya kadar zehirli değildir. En tehlikeli olan yeşil kutucuklardır.

Fumaria Cinsi (Şahtere): Bu cinsine giren bitkilerden çayır ve meralarda en fazla bulunan tür *Fumaria officinalis* L.'dir. Bu tür fumarin (protopin- C₂₀H₁₉NO₅), kriptokavin (C₂₁H₂₃NO₅) ve fumar asidi içerir.

5.22. POLYGONACEAE

Rumex Cinsi (Kuzu Kulağı, Labada): İlimiz çayır ve meralarında bulunan türler şunlardır: *Rumex crispus* L., *Rumex obtusifolius* L. ve *Rumex conglomeratus* Murray'dir.

Bu bitkilerin yaprak ve tohumu, yiyen hayvanların ciltlerinde hastalıklara neden olabilir. Geviş getirenlerde mide bozukluklarına neden olur. Tohumu kuşları zehirler. Labadanın bu özelliği rumisin'den ileri gelir. Bu türlerde potasyum oksalat asidinden dolayı idrar kanallarında tıkanma, böbrek hastalıkları, sinir sistemi rahatsızlıkları görülür.

Polygonum Cinsi (Çoban değneği): İlimiz çayır ve meralarında en fazla bulunan türler: *Polygonum arenastrum* Bor., *Polygonum maritimum* L., *Polygonum pulchellum* Lois., *Polygonum bellardi* L., *Polygonum convolvulus* L., *Polygonum dumetorum* L.,'dir. McKenzie ve ark., (1989), *Polygonum lophothifolium* ve *P. orientale* türlerinin sığırlarda ışığa karşı duyarlılığı artırdığını belirtmektedirler.

5.23. PORTULACACEAE

Portulaca Cinsi (Semiz Otu): Türkiye'de *Portulaca oleracea* L. (Semiz otu) ve bir süs bitkisi olan *Portulaca grandiflora* L. (İri çiçekli semiz otu) cinsleri yaygındır. *Portulaca oleracea* L. çok miktarda oksalat ihtiva eder.

5.24. PRIMULACEAE

Anagalis Cinsi (Tarla Fare Kulağı-Adi Fare Kulağı): İlimizde iki türü mevcuttur. *Anagalis arvensis* L. var. *arvensis*, *Anagalis arvensis* L. var. *parviflora*. Bitkinin yer üstü kısmı siklamın glikozidi, saponinli maddeler, sepi maddeleri, acılı maddeler, primveraz enzimi içerir.

5.25. RANUNCULACEAE

Helleborus Cinsi (Çöpleme): Bu cinsine bağlı bulunan yaklaşık 20 tür hayvanlarda zehirlenme belirtilerinin oluşumuna yol açan helleborin, hellebrin ve hellebrigenin olarak isimlendirilen bazı glikozitleri içermektedir. Samsun ili florasında *Helleborus orientalis* Lam. türü mevcuttur.

Ranunculus Cinsi (Düğün Çiçeği): Bu cinsine bağlı 300 tür içerisinde yer alan *R. acris* L., *R. bulbosus* L., *R. flammula* L., *R. lingua* L., *R.*

repens L. ve *R. sceleratus* L.'de otlayan hayvanlarda zehirlenmelere neden olabilen, deri üzerinde yakıcı etkiler oluşturan kızartılar meydana getiren ranunkulin yağı ile protoanemonin olarak isimlendirilen uçucu bir yağ vardır. İlimizde aşağıdaki türler bulunur. *Ranunculus caucasicus* Bieb. ssp. *subleiocarpus*, *Ranunculus constantinopolitanus* L., *Ranunculus arvensis* L., *Ranunculus ficaria* L. subsp. *ficarii formis* Rouy et foc. ve *Ranunculus muricatus* L. Bitki geviş getiren büyük baş hayvanlar ile koyunlar için zehirlidir. Atlar daha dayanıklıdır. Balı insanlar için de tehlikelidir (Lubenov, 1985; Tokluoğlu, 1986).

Adonis Cinsi (Kanavcı Otu - Kandamlası): Bu cinsin giren ve ilimiz çayır ve meralarında bulunan en önemli tür *Adonis aestivalis* L. (Yaz kanavcı otu)'dir. Zehirliliği içeriğindeki simarin (C₃₀H₄₄O₉) ve adonitoksin (C₂₉H₄₂O₁₀) alkaloidlerinden ileri gelir. Kanavcı otu % 0.2 kadar adonin glikoziti (C₂₄H₄₀O₉) ve saponinler ihtiva eder. Bunlar kalp faaliyetini hızlandırır, aritmiye kadar getirir. Hareketlerde ahenksizlik, kan dolaşımında bozukluk, aniden kan basıncının düşmesi ve ölüm olur (Ergün ve ark., 2002).

5.27. SCROPHULARIACEAE

Digitalis Cinsi (Yüksük Otu): Bu cins içerisinde 30 kadar tür bulunmaktadır. Bitki hayvanlara zarar veren digitalis veya digitoksin olarak isimlendirilen bir glikozit içerir. İlimizde bir türü mevcuttur. *Digitalis ferruginea* L. subsp. *schischkinii* (Ivan) Werner

5.28. SOLANACEAE

Solanum Cinsi (Patlıcangiller): Bu cins içerisinde 2000 tür yer almaktadır. İlimizde rastlananlar *Solanum nigrum* L. subsp. *nigrum* (Siyah köpek memesi, siyah köpek üzümü) *Solanum dulcamara* L. (Yaban yasemini)'dir. Patlıcangillerin zehiri solanin glikozitinden ileri gelmiştir. Solanin deri tahrişi, kusma, gastroenterit, böbreklerde tahriş, sinir sistemi bozukluklarına neden olur. En hassas durumda olanlar sığırlar ve kuşlardır (Lubenov, 1985).

Datura Cinsi (Tatula): İlimizde bir tür mevcuttur. *Datura stramonium* L. (Tatula) türünü otlayan hayvanlarda zehirlenmelere yol açan hyosiyamin, atropin ve skopolamin olarak isimlendirilen alkaloidler bulunur.

5.31. UMBELLIFEREAE

İlimizde bulunan *Conium maculatum* L. bitkisi hayvanlarda zehirlenmelere neden olan koniini (C₈H₁₅N), metilkonin (C₉H₁₂N), konhidrin (C₈H₁₇NO), konisein (C₈H₁₅N) ve psevdokonhidrin olarak isimlendirilen bir alkaloidler içermektedir. Taze bitkilerde %2'ye

kadar alkaloid olabilir. Bitki kurduğunda zehirlilik nispeten azalır. Fakat silaj yapıldığında azalmaz. Bitkini yaprakları maydanoz yaprağına benzediğinden bir çok kişi zehirlenerek ölmüştür (Takarnia ve ark., 1986).

5.32. URTICACEAE

Urtica Cinsi (Isırgan): Bu cins içerisinde 50 kadar tür yer almaktadır. İki türü ilimizde mevcuttur.

Urtica dioica L. türü geviş getiren bir hayvan için öldürücü azot asidi natrî'nin dozu 1 kg kitleye 0.15-0.17 gr'dır. Samsun ili florasında bulunan diğer tür *Urtica pilulifera* L. (küçük ısırgan otu)'dir.

5.33. ZYGOPHLLACEAE

Tribulus Cinsi (Demir Dikenî): *Tribulus terrestris* L. türü koyunların ciddi rahatsızlanmalarına neden olur. Özellikle erken ilkbahar kuraklığı (Nisan, Mayıs) ve ondan sonraki yağışlar zararlı bitkinin hızlı büyümesi ve büyük miktarda filoertrin birikmesine yardım eder (Jacop ve ark., 1989).

6. ÇAYIR-MERALARDA BULUNAN BAZI BİTKİLERİN OLUMLU YÖNLERİ

Çayır-meralarda zararlı madde içeren bitkiler kaba yemde düşük konsantrasyonda bulduklarında sağlık üzerine yararlı etkiye sahiptirler. Fitik asit, fenolik bileşikler, saponinler, enzim inhibitörleri, siyanogenik glikozitler ve glikosonatlar bazı besin maddelerinin yararlanabilirliğini azaltmakta ve büyümeyi baskılamaktadırlar. Buna karşı rasyonda fitik asit, lektinler, fenolik bileşikler ve saponinler düşük düzeylerde bulduklarında kan glükozu, plazma kolestrolü ve triaçilgliserolü düşürdüğü gözlenmiştir. Ayrıca bitkilerdeki fenolik bileşikler, fitik asit, proteaz inhibitörleri, saponinler, lignaller ve fitoöstrojenlerin kanser riskini azalttığı bilinmektedir (Ergün ve ark., 2002).

Çayır ve meralarda buğdaygil ve baklagil familyaları dışında diğer familyalara ait pek çok tür bulunmaktadır. Bu bitkilerin bazıları doğal olarak kaba yem özelliği taşımakta ve hayvanlar tarafından değerlendirilmektedir. Ülkemiz ve yöremiz vejetasyonunda bulunan *Plantago*, *Malva*, *Cichorium*, *Polygonum*, *Taraxacum* ve *Poterium* türleri kaba yem niteliği taşıyan önemli bitkilerdir. Bunların bazıları Batı Ülkelerinde önem kazanmış ve seçilerek kültür formları geliştirilmiştir. *Palantago lanceolata*'nın Yeni Zelanda'da geliştirilmiş, yüksek fide gücüne sahip, hastalık ve zararlılara dayanıklı, koyun meralarına uygun varyeteleri vardır (Stewart, 1996). Geleneksel yembitkilerine göre en önemli

avantajlarından birisi mineral maddelerce çok zengin olmalarıdır. Örneğin, *Cichorium intybus* İngiltere’de makro ve mikro besin elementi kaynağı olarak mera karışımlarına dahil edilmektedir (Barry, 1998).

Tan ve Yolcu (2001), Erzurum ekolojik şartlarında doğal olarak yetişen 9 bitkinin kimyasal kompozisyonunu incelemişlerdir. Ham protein içeriğinin *Amaranthus retroflexus* (% 14.75), *Convolvulus arvensis* (% 18.41) ve *Malva neglecta* (% 13.80) türlerinde, ham kül içeriğinin ise *A. retroflexus* (% 20.16), *Polygonum convolvulus* (% 15.38) ve *Malva neglecta* (% 16.76) türlerinde oldukça iyi olduğunu belirlemişlerdir. Araştırmacılar bitkilerin hepsinin sığırların ihtiyacını (NRC, 1989) minimum düzeyde karşılayacak K, Ca, Mg ve P oranına sahip olduklarını, ancak bu durumun elementler arasındaki bazı dengesizlikleri de beraberinde getirdiğini belirtmektedirler.

Ayan (1997), Samsun yöresi engebeli meralarında bulunan diğer familyalara giren bitkilerin ham kül oranlarının % 9 – 10, ham protein oranlarının ise uygulanan işlemlere bağlı olarak % 9 – 16 arasında değiştiğini belirlemiştir.

7. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çayır ve meraların yoğun olarak kullanılmaları durumunda, gelecekte hayvanlarda metabolik sorunlar daha yaygın olarak ortaya çıkacaktır. Özellikle gübreleme ile yüksek ot üretiminin, topraktaki mineral rezervleri bitirebileceği ve bitkide mineral dengesizlik ve eksiklikler yaratabileceğine ilişkin belirtiler vardır.

Çayır ve meralarda bulunan ve hayvan sağlığına zarar veren madde/maddeleri içeren zehirli bitki oranı kontrol altında tutulmalıdır. Bunun için;

- Meranın kalitesini iyileştirmek için iyi bir mera yönetimi uygulanmalıdır.
- Zehirli bitkileri yoğunlukta bulunduğu alanlar çobanlar tarafından çok iyi bilinmelidir.
- Bitki zehirlenmelerinden kaynaklanan ve belirtileri yukarıdaki bölümlerde anlatılan hayvanların gösterdikleri fizyolojik tepkiler iyi bilinmeli ve olabildiğince erken harekete geçerek gerekli müdahaleler yapılmalıdır.
- Hayvanların meraya çok erken çıkarılmasından kaçınılmalıdır. Doğal olarak bir çok zehirli bitki, lezzetli bitkilerden daha erken büyümeye başlar. Bu nedenle, merada lezzetli bitkiler iyice yaygınlaşmadan önce erken ilkbaharda hayvanları meraya salmamak gerekir. Bu

durum amenajman açısından da istenen bir uygulamadır.

- Kurak dönemlerde ya da erken donlardan sonra hayvanlara ek yemler sağlanmalıdır. Hayvanlar aç iken zehirli bitkilerin bulunduğu alanlara sokulmamalıdır.
- Hayvanlar meraya götürülürken hızlı bir şekilde sürülmelidir. Uzun yollarda hayvanların yol kenarlarında otlatılmasından kaçınılmalıdır. Hayvanlar sık sık durdurularak ek yemleme yapılmalıdır.
- Zehirlenme ortaya çıktığında, hayvanlar çabucak zehirli bitkilerin yaygın olarak bulunduğu alandan çıkarılmalıdır.
- Meradaki ya da meradan gelen hayvanlarda kesin olarak zehirlenme olduğu saptanırsa, tercihen bir veteriner tarafından acil müdahale yapılmalıdır.

8. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, E., 2001. Yem Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 584 (365-377), Bursa.
- Ayan, İ., 1997. Samsun Yöresi Engebeli Meralarında Değişik Islah Yöntemlerinin Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi (Basılmamış), Samsun.
- Aydın, İ. ve Uzun, F., 2002. Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:9, Samsun.
- Barry, T.N. 1998. The Feeding Value of Chicory (*Cichorium intybus* L.) for Ruminant Livestock. J. Agric. Sci. 131: 251-257.
- Baytop, T., 1963. Türkiye'nin Tıbbi ve Zehirli Bitkileri. İsmail Akgün Matbaası. İstanbul.
- Baytop, T., 1994. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu. Türk Dil Kurumu Yayınları: 578, Ankara.
- Bizzotti, M., Lucia, P.G., Corozza, M. and Santini, P.P., 1989. Experimental *Mercurialis annua* L. Poisoning in Sheep. Her. Abst. Vol: 59, No: 5.
- Ceylan, A., 1983. Tıbbi Bitkiler (Genel Bölüm), Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:312, İzmir.
- Chareyre, S.; D. Merami; C. Pulce and J. Descotes, 1990. Acute Poisoning by Autumnal Cracus. Herbage Abst. Vol: 60, No: 12.
- Çelik, N. ve V. Bulur, 1996. Çayır-mera ve Yem Bitkileri Kaynaklı Hayvan Zehirlenmeleri ve Beslenme Bozuklukları. Türkiye 3. Çayır-mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum
- Davis, P.H., 1965-1988. Flora of Turkey and East Aegean Islands, Vol: 1-10, Edinburg.
- Demir, E. ve İptaş, S., 1996. Merada Otlayan Evcil Ruminantlarda Ortaya Çıkan Beslenme Bozuklukları ve Zehirlenmeler. Türkiye 3. Çayır-Mera ve Yem Bitkileri Kongresi, 17-19 Haziran, Erzurum.

- Engin, A. ve Korkmaz, H., 1990. Bafra Altınkaya Baraj Gölü Alanının Baraj Gövdesi – Şahinkaya Boğazı Arasında Kalan Kesimi (Aşağı Göl Alanı) ve Yolun Civarının Florası I. X. Ulusal Biyoloji Kongresi. 18- 20 Temmuz, 1990. Erzurum.
- Ergün, A., Çolpan, İ., Yıldız, G., Küçükersan S., Tuncer, D.Ş., Yalçın, S., Küçükersan, M.K. ve 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.
- Giovanni, R., Barbedette, D., Allez, M. and Viroben, G., 1989. The Anaemia Factor in Cruciferous Forages. I. S-Methylcysteinesulfoxide Content. Her. Abst. Vol: 59, No: 12.
- Gökkuş, A., 1999. Çayır ve Meralarda Yabancı Bitki Savaşı. Çayır-Mera Amenajmanı ve Islahı. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı – Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü, Mıta Basımevi, Ankara.
- Habermehl, G.G., Martz, W., Tokarnia, C. H., Döbereiner, J. and Mendez, M.C., 1989. Licestck Poisoning in South America by Species of the Senecio Plant. Her. Abst. Vol: 59, No:4.
- Hirschmann, G.S., Ferro, E. A., Franco, L., Recalde, L. and Theoduloz, C., 1988. Pyrrolizidine Alkaloids From *Senecio brasiliensis* Populations Her. Abst. Vol: 58, No:7.
- Itokura, Y., Habermehl, G. and Mebs, D., 1988. Tannins Occurring in the Toxie Brazilian Plants. Her. Abst. Vol: 58 No: 12.
- Jacop, R.H. and Peet, R.L., 1989. Poisoning of Sheep and Goats by *Tribulus terrestris* (Caltrop). Her. Abst. Vol: 59, No:4.
- Johnson, A.E. and Molyneux, R.J., 1986. Variation in Toxic Pyrrolizidine Alkaloid Content of Plants, Associated With Site, Stage of Growth and Enviromental Conditions. Her. Abst. Vol:56, No:7.
- Kevseroğlu, K., Özen F., ve Duru, M., 1994. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kurupelit Kampüs Alanındaki Önemli Tıbbi Bitkilerin Tespiti ve Çiçeklenme Dönemlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Dergisi, 5 (1), 27-38. Samsun.
- Kılınç, M. ve Özen, F., 1988b. A5 ve A6 Karelerinden Yeni Floristik Kayıtlar. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Dergisi 1 (2) 75-85. Samsun.
- Kılınç, M. ve Özkanca, R., 1991. Orta Karadeniz Bölgesi Kıyı Koşullarının Florası. Doğa-Tr. J. of Botany 15, 314-327, Tübitak.
- Kılınç, ve Özen, F., 1988a. Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi Kurupelit Kampüs Alanı ve Çevresinin Florası. OMÜ Fen Dergisi 1 (2), 97-121. Samsun.
- Kinghorn, A.D., 1986. Skin-irritant and Tumor-Promoting Compounds of Plants of the *Euphorbiaceae*. Her. Abst. Vol: 56. No: 4.
- Kutbay, H.G., 1993. Bafra Mobyhan Dağı ve Çevresinin Vejetasyonunun Floristik, Fitososyolojik ve Ekolojik Bir Araştırma. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi (Basılmamış), Samsun.
- Lopez, T., Odriozola E. R. and Cseh, S., 1989. Toxicological Aspects of *Chenopodium album*. Her. Abst. Vol: 59, No: 5.
- Lubenov, Y., 1985. Zararlı Otlar Yaşam ve Ölüm Kaynağıdır. Bulgarcadan çevirenler: Basri Makaklı, Mustafa Dinçer. Çağ Matbaası, Ankara.
- McKenzie, R.A., Dunstar, P.J. and Burchills J.C., 1989. Smartweeds (*Polygonum* spp.) and Photosensitisation of Cattle. Herb. Abst. Vol: 59, No: 5.
- Morguard, R., Gaudchau, M. and Daves, H. 1989. Genetic and Environmental Influences on the Glucosinolate, Nitrate and Crude Protein Content of the Green Parts of Winter Rape. Her. Abst. Vol: 60, No:4.
- National Research Council (NRC). 1989. Nutrient Requirements of Beef Cattle. 6 th. Rev. Ed. Washington, D.C., National Academy Press, USA.
- Özen, F. ve Kılınç, M., 1996. Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi'ndeki Kurupelit Kampüs Alanı ve Çevresinin Florası II. Anadolu J. of AARI, 6(1) 121-131, Mara.
- Stewart, A.V. 1996. Plantain (*Plantago lanceolata* L.) – A Potential Pasture Species. Proc. The New Zealand Grassland Association 58: 77-86.
- Takarnia, C. H., Döbereiner, J. and Peixoto, P.V., 1986. Experimental Intoxication with *Conium maculatum* L. (*Umbelliferae*) in Cattle and Sheep. Her. Abs. Vol: 56, No: 4.
- Tan, M. ve Yolcu, H., 2001. Yabani Ot Karakterindeki Bitkilerin Kaba Yem Olarak Besin Değeri Özellikleri. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ.
- Tanker, M. ve Tanker, N., 1973. Farmokognozi (Cilt I). Özişik Matbaası, İstanbul.
- Tokluoğlu, M., 1986. Zehirli Çayır ve Mera Bitkileri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Yayın No:13, Samsun.
- Tosun, F. ve Altın, M.1981. Çayır-Mera-Yayla Kültürü ve Bunlardan Faydalanma Yöntemleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 1, Samsun.
- Tükel T. ve R. Hatipoğlu, 2001. Çayır-Meralarda Zehirli Bitkiler ve Hayvanlar Üzerindeki Etkileri. http://www.tarim.gov.tr/arayuz/1/icerik.asp?efl=../cayir_m/3.html&curdir=\\sanal_kutuphane\\makaleler_5\\cayir_m&fl=../cayir_m/4.html.