

KARACİĞER ÜZERİNE OLUMSUZ ETKİLİ BİTKİLER



Prof.Dr. Ender YARSAN

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

Karaciğer Üzerine Olumsuz Etkili Bitkiler

Karaciğer Neden Birincil Hedef Organ?



1. Gastrointestinal Emilim: Toksinler sindirim sisteminden kana karışır.

2. İlk Geçiş Etkisi (First-Pass Effect): İntestinal portal kan akımı, tüm ksenobiyotikleri doğrudan karaciğere taşır.

3. Sitokrom P450 Biyoaktivasyonu: Zararsız veya az zehirli bileşikler, hepatositlerdeki enzimler tarafından reaktif, yüksek toksisiteli metabolitlere dönüştürülür.

4. Oksidatif Stres & Hüresel Hasar: **Sentrilobüler** veya **periportal** bölgelerde hüresel proteinlerin ve nükleik asitlerin denatürasyonu.

5. Nekroz ve Yetmezlik: Hücre ölümü, safra kanalı hiperplazisi ve nihai siroz veya ani karaciğer yetmezliği.

Karaciğer Üzerine Olumsuz Etkili Bitkiler

Xanthium spp. (Pıtrak)



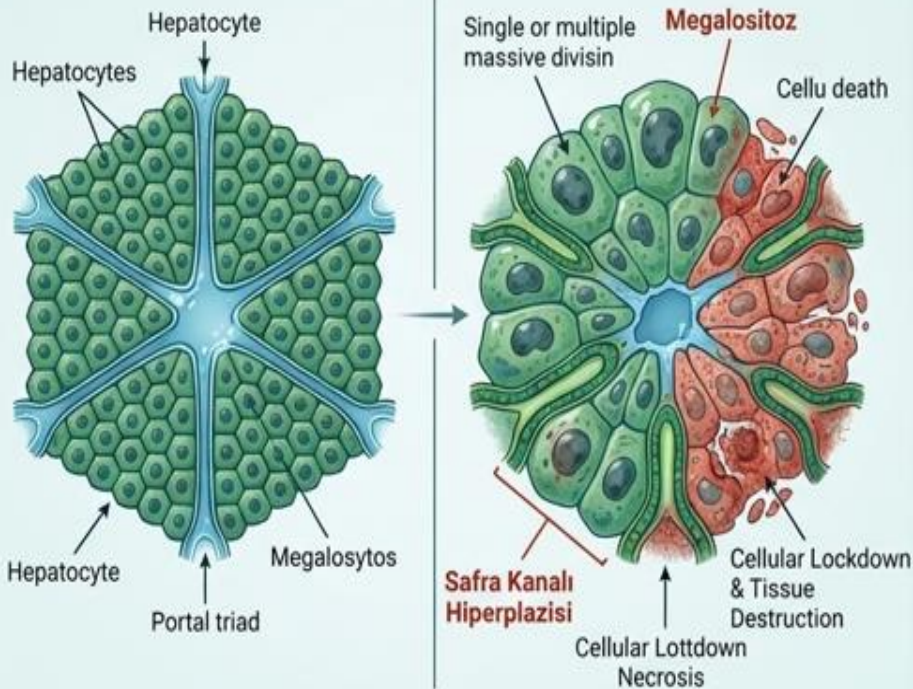
Genel Özellikler	Etkin Madde	Klinik Belirtiler	Notlar / Sağaltım
<ul style="list-style-type: none">- Türkiye'de yaygın olarak bulunur.- Dikenli meyveleri hayvanların kıllarına yapışarak dermatite yol açar ve yapağı kalitesini düşürür.	<ul style="list-style-type: none">- <i>Karboksitraktilozit</i>.- Mitokondriyal zardan ATP ve ADP geçişini bloke ederek enerji metabolizmasını çökertir.	<ul style="list-style-type: none">- <i>Akut Seyir</i>: Saatler içinde sindirim problemleri, kas titremeleri, konvülsiyon.- Ciddi <i>hipoglisemi</i>.- Genellikle 3 gün içinde ölüm (<i>ani ölüm sendromu</i>).	<ul style="list-style-type: none">- Spesifik antidotu yoktur.- Aktif kömür ve tuzlu sürgütler (<i>dehidrasyona</i> dikkat edilerek).- <i>Hipoglisemiye</i> karşı IV dekstroz.*<i>Fizostigmin</i> denenebilir. 2-4 hafta gözetim.

Karaciğer Üzerine Olumsuz Etkili Bitkiler

Pirolizidin Alkaloidleri (PA) Sendromu: Sessiz Katil

Senecio, Echium, Heliotropium, Crotalaria türlerinin ortak patofizyolojisi.

SAĞLIKLI HEPATİK LOBÜL → PA TOKSİKOZU VE MEGALOSİTOZ



- **Biyoaktivasyon:** Sindirim kanalından emilen PA'lar, karaciğerde yüksek derecede toksik pirollere dönüştürülür.
- **Hücresel Kilitlenme:** Toksik metabolitler hepatositlerde mitozu engeller. Hücreler büyür fakat bölünemez (*Megalositoz*).
- **Gecikmiş Toksikite:** Karaciğer kapasitesinin %80'i yok olana kadar klinik belirti vermeyebilir. Toksinin alınmasından haftalar veya aylar sonra kronik yetmezlik ortaya çıkar.
- **Kurutulmuş Tehdit:** PA'lar kurutma işlemiyle yok olmaz; balyalanmış kuru otlarda dahi ölümcül toksisitelerini korurlar.

Karaciğer Üzerine Olumsuz Etkili Bitkiler

Senecio spp. (Kanarya otu, Kuşotu)



Genel Özellikler	Etkin Madde	Klinik Belirtiler	Notlar / Sağaltım
<ul style="list-style-type: none">- Kuraklık dönemlerinde veya meralar zayıfladığında hayvanlar tarafından zorunlu olarak tüketilir.- Kurutulmuş ot balyalarında toksisitesini tam olarak korur.	<ul style="list-style-type: none">- Pirolizidin Alkaloidleri (PA).	<ul style="list-style-type: none">- Kronik Seyir: Belirtiler bitkinin tüketilmesinden 1 ay ila aylar sonra ortaya çıkar.- Zayıflama, iştahsızlık, ikter (sarılık).- Karaciğer yetmezliğine bağlı sekonder fotosensitizasyon ve hemoglobinüri.	<ul style="list-style-type: none">- Koyunlar rumenlerindeki inaktivasyon mekanizması sayesinde sığırlara göre PA'lara daha dirençlidir.- Geri dönüşümsüz karaciğer hasarı (siroz, fibrozis). Tedavi genelde semptomatik ve destekleyicidir.

Karaciğer Üzerine Olumsuz Etkili Bitkiler

Echium spp. (Engerekotu)



Genel Özellikler

- Sert, tüylü yaprakları ve simetrik, 4 loplu mavi/mor çiçekleri vardır.
- Bütün kısımları zehirlidir.

Etkin Madde

- *Sinoglosin* ve *Konsolidin* (Pirrolizidin Alkaloidleri grubundan).
- Merkezi ve çevresel sinir sistemini de etkiler.

Klinik Belirtiler

- **Karaciğer hasarı** ve buna bağlı zayıflama.
- Sert tüylü yapraklarla temasa bağlı **şiddetli dermatit** ve kaşıntı.
- Domuz ve atlarda laboratuvar bulgularında akciğer ve böbrek lezyonları.

Notlar / Sağaltım

- Sığır ve kanatlılar çok duyarlı, koyunlar nispeten dirençlidir.
- Korunma: Merada ilk olarak koyunlar 'test sürüsü' olarak otlatılarak alan gözlemlenebilir.

Karaciğer Üzerine Olumsuz Etkili Bitkiler

Heliotropium spp. (Akrepotu, Bambulotu)



Genel Özellikler	Etkin Madde	Klinik Belirtiler	Notlar / Sağaltım
<ul style="list-style-type: none">- Tek yıllık ot formundadır (<i>H. europaeum</i> ve <i>H. dolosum</i> Türkiye'de yaygındır).- Genellikle hasat sonrası anızlarda veya kurak meralarda tüketilir.	<ul style="list-style-type: none">- Pirolizidin Alkaloitleri (Heliotrin, Lasiokarpin).	<ul style="list-style-type: none">- Karaciğer disfonksiyonu, ikter.- Karaciğer yetmezliğine bağlı kandaki amonyak artışı sonucu Hepatik Ensefalopati (nörolojik belirtiler: sersemlik, amaçsız gezinme, körlük).- Işığa duyarlılık (Fotosensibilizasyon).	<ul style="list-style-type: none">- Sığırlar duyarlı, koyunlar dirençlidir.- Koruyucu Hekimlik: Karaciğer tam hasar görmeden önce detoksifikasyon için Kobalt ve B12 Vitamini takviyesi kullanılabilir.

Karaciğer Üzerine Olumsuz Etkili Bitkiler

Crotalaria spp. (Çingirakotu)



Genel Özellikler	Etkin Madde	Klinik Belirtiler	Notlar / Sağaltım
<ul style="list-style-type: none">- PA sendromuna yol açan klasik otlardan biridir.- Kurak dönemlerde geleneksel otlar azaldığında hayvanlar tarafından zorunlu tüketilir.	<ul style="list-style-type: none">- Pirolizidin Alkaloitleri (özellikle Monokrotalin).	<ul style="list-style-type: none">- İlerleyici zayıflama, kronik ishal.- Periportal fibrozis, safra kanalı hiperplazisi.- Son evrede hepatik yetmezlik ve ölüm.	<ul style="list-style-type: none">- Maruziyet anında klinik belirti vermemesi teşhisi zorlaştırır.- Tedaviden ziyade önleme (mera yönetimi) esastır. Etkilenen hayvanlar derhal meradan uzaklaştırılmalıdır.

Karaciğer Üzerine Olumsuz Etkili Bitkiler

Lantana camara (Ağaçminesi)



Genel Özellikler	Etkin Madde	Klinik Belirtiler	Notlar / Sağaltım
<ul style="list-style-type: none">- Verbenaceae familyasından istilacı, renkli çiçekli çalı türü.- Türkiye'de özellikle Akdeniz Bölgesi ve İstanbul çevresinde peyzaj ve yabancı olarak bulunur.	<ul style="list-style-type: none">- Pentasiklik Triterpenler (<i>Lantaden A ve B</i>).	<ul style="list-style-type: none">- Rumen stazı (mide durgunluğu), şiddetli gastroenteritis.- Kolestaz (Safra yolu tıkanıklığı): Toksinler hepatositleri hasara uğratarak safranin bağırsağa akışını durdurur.- Şiddetli ikter ve sekonder fotosensitizasyon.	<ul style="list-style-type: none">- Toksin rumenden sürekli emilir. Zehir uzaklaştırılması için Aktif Kömür ve laksatif drenching kritik öneme sahiptir.- Aritmiye karşı lidokain; karaciğer koruyucular ve ışıktan koruma.

Karaciğer Üzerine Olumsuz Etkili Bitkiler

Hypericum perforatum (Koyunkıran, Sarı Kantaron)



Genel Özellikler

- Kurak alanlarda yaygın yetişen, yapraklarında yağ bezeleri (delik gibi görünen) bulunan çok yıllık ot.

Etkin Madde

- **Hiperisin** (Fotodinamik pigment).

Klinik Belirtiler

- **Primer Fotosensitizasyon:** Pigmentin kana karışıp kılcıl damarlarda UV ışığına reaksiyon vermesi.
- **Hepatik Bağlantı:** Ağır vakalarda veya sekonder karaciğer disfonksiyonunda, klorofil yıkım ürünü olan **filoeritin** karaciğerden atılamaz. Kanda birikerek şiddetli, **nekrotik dermatit** (deri döküntüleri, kulak/dudak nekrozu) oluşturur.

Notlar / Sağaltım

- Etkilenen hayvanlar derhal güneş ışığından (UV maruziyetinden) tamamen kapalı alanlara alınmalıdır.
- Karaciğer yükünü hafifletmek için destekleyici tedavi ve cilt lezyonları için topikal antimikrobisidler uygulanır.

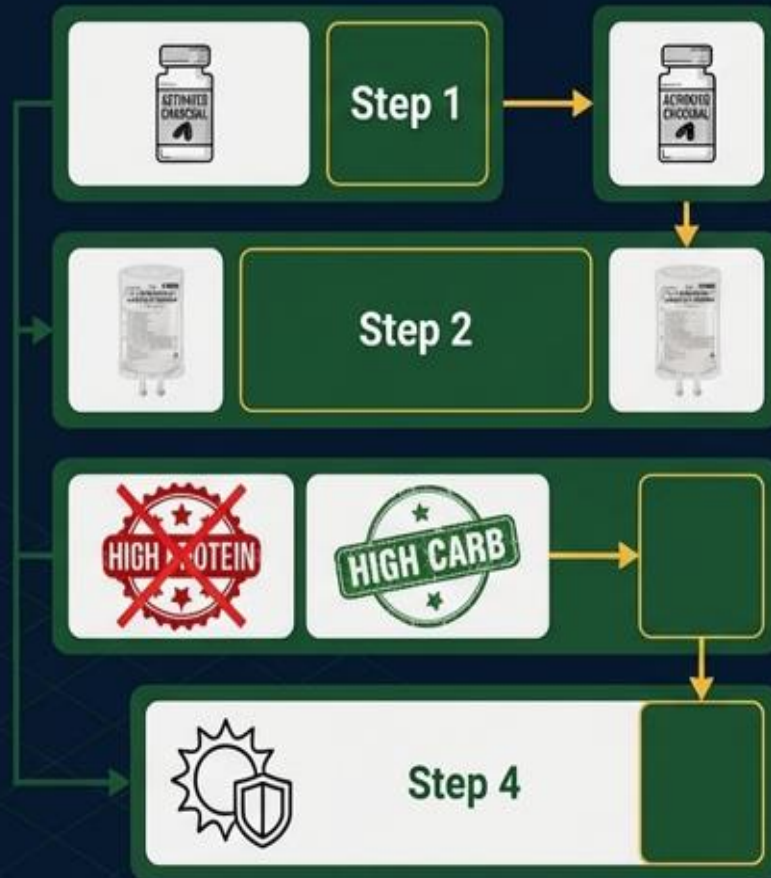
Karaciğer Üzerine Olumsuz Etkili Bitkiler

Hızlı Teşhis ve Karşılaştırma Matrisi

Tıbbi Spektrum	Toxin Tipi	Klinik Seyir	Karakteristik Lezyon	Biyobelirteç (Kan Profili)
<i>Xanthium</i> (Pıtrak)	Karboksitraktilozit	Perakut / Akut (< 3 gün)	Mitokondriyal arrest, hipoglisemi	Ani glikoz düşüşü, AST artışı.
PA Grubu (<i>Senecio</i> , <i>Echium</i> vb.)	Pirolizidin Alkaloidleri	Kronik (Haftalar/Aylar)	Megalositoz, Sentrilobüler Nekroz, Fibrozis	GGT, AST artışı, Hiperbilirubinemi (Direkt Bilirubin > %25)
<i>Lantana camara</i>	Triterpenler (Lantaden)	Akut / Subakut	Kolestaz, Safra kanalı oklüzyonu	Şiddetli Hiperbilirubinemi, ALP yüksekliği.
<i>Hypericum</i>	Hiperisin	Akut (Maruziyet sonrası)	Şiddetli dermal nekroz, hepatik klerens bozukluğu	Fibrinojen artışı (yangısal), Karaciğer enzimlerinde ılımlı artış.

Karaciğer Üzerine Olumsuz Etkili Bitkiler

Sağaltım Prensipleri ve Toksikolojik Müdahale



1. Gastrointestinal Dekontaminasyon: Özel antidotlar sınırlıdır. Akut zehirlenmelerde emilimi durdurmak için derhal *Aktif Kömür* ve *laksatifler (Magnezyum sülfat)* uygulanmalıdır.

2. Sistemik ve Metabolik Destek: Toksin klirensini hızlandırmak ve hipoglisemiye önlemek için IV Sıvı Replasmanı (*Dekstroz*) ve elektrolit düzeltilmesi yapılmalıdır.

3. Hepatik Ensefalopati Yönetimi: Karaciğerin amonyak yükünü azaltmak hayati önem taşır. Yanlış uygulamalardan kaçının: Diyet acilen *Yüksek Karbonhidrat / Düşük Protein* profiline çevrilmelidir.

4. Çevresel Kontrol: Sekonder fotosensitizasyonu veya *hiperisin* reaksiyonlarını önlemek için hayvan mutlak surette güneş ışığından (UV) uzaklaştırılmalı, karanlık/gölgelik alanlara alınmalıdır.

Karaciğer Üzerine Olumsuz Etkili Bitkiler

Türkiye'de Hepatotoksik Flora Yönetimi: Anahtar Mesajlar

Gizli Tehlikeyi Tanıyın

Zehirli bitkiler genellikle lezzetsizdir. Ancak kuraklık, aşırı otlatma veya ot balyalarına karışma (özellikle PA içeren *Senecio* ve *Crotalaria*) hayvanları zorunlu tüketime iter. Kurutma işlemi PA toksisitesini yok etmez.

Kronik Hasar, Gecikmiş Belirti

Karaciğerin rejenerasyon kapasitesi yüksektir. Ancak kapasitenin %80'i kaybolduğunda (haftalar veya aylar sonra) klinik belirtiler aniden ortaya çıkar. Erken teşhis zordur; mera kontrolü teşhisten üstündür.

Türler Arası Farklılıkları Kullanın

Koyunların ruminal inaktivasyon mekanizmaları, onları PA'lara karşı sığır ve atlardan daha dirençli kılar. Riskli meraların yönetiminde bu biyolojik avantajdan faydalanarak stratejik otlatma planlanabilir.

Karaciğer Üzerine Olumsuz Etkili Bitkiler

toxicology

Case Report. The first report of pyrrolizidine alkaloid poisoning in a gazelle (*Gazella Subgutturosa*) – histopathologic diagnosis

Interdisciplinary Toxicology
Volume 9 (2016): Issue 1 (March 2016)

By: Monireh Khordadmehr, Fereydoon Rezazadeh, Javad Ashrafi-Helan and Mir Mohsen Hosseini-Ghomi

Open Access | May 2017



NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

PubMed®

Advanced

Save Email

Case Reports > Vet Res Commun. 2025 May 20;49(4):205. doi: 10.1007/s11259-025-10768-y.

Senecio pampeanus poisoning in beef cattle: case report and toxicological evaluation

María Florencia Ovelar¹, Juan Agustín García¹, Daniel Cook², Dale Gardner², Bryan C. Cook², Patricia D. Cook², Antonio Torresani¹, Rufina B. Torresani¹, Elvis V. Torresani¹

Affiliations
PMID:

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

PubMed®

Advanced

Save Email

> Chem Res Toxicol. 2017 Mar 20;30(3):851-858. doi: 10.1021/acs.chemrestox.6b00456. Epub 2017 Feb 10.

Detection of Pyrrolizidine Alkaloid DNA Adducts in Livers of Cattle Poisoned with Heliotropium europaeum

Peter P Fu¹, Qingsu Xia¹, Xiaobo He¹, Shimon Barel², Nir Edery³, Frederick A Beland¹, Jakob A Shimshoni²

Affiliations + expand

PMID: 28125883 DOI: 10.1021/acs.chemrestox.6b00456

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

PubMed®

Advanced

Save Email

Case Reports > Vet Hum Toxicol. 1999 Apr;41(2):96-9.

Hepatotoxicity associated with pyrrolizidine alkaloid (*Crotalaria* spp) ingestion in a horse on Easter Island

J Arzt¹, M E Mount

Affiliations + expand
PMID: 10192140

NIH National Library of Medicine
National Center for Biotechnology Information

PubMed®

Advanced

Save

Case Reports > Vet Hum Toxicol. 1988 Jun;30(3):201-5.

Delayed manifestation of Senecio-induced pyrrolizidine alkaloidosis in cattle: case reports

R J Molyneux¹, A E Johnson, L D Stuart

Affiliations + expand
PMID: 3388746

Sağlıklı Hayvan - Sağlıklı Gıda - Sağlıklı Toplum



Prof.Dr. Ender YARSAN

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi
Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı
Öğretim Üyesi