

# TÜRKİYE'DE ZEHİRLİ BİTKİLER VE DAĞILIMI



**Prof.Dr. Ender YARSAN**

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi  
Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi

# Türkiye'de Zehirli Bitkiler

**8.500+ Bitki Türü**

Avrupa'nın en zengin  
floralarından biri

**200 Kayıtlı  
Toksik Tür**

## Zengin Floranın İçindeki Gizli Tehdit

Türkiye, Avrupa'nın en zengin bitki floralarından birine sahip olmasına rağmen, meralarda insan ve hayvan sağlığını tehdit eden 200 kadar zehirli bitki türü gizlenmektedir.

- **İlk tespitler:** 1953 (Güley, 72 tür) ve 1963 (Baytop, 161 tür).
- **Güncel durum:** Kırsal kesimde yetersiz bilgi, hatalı teşhisler ve çoban tedavileri nedeniyle gerçek kayıplar resmi raporların çok ötesindedir.

# Türkiye'de Zehirli Bitkiler

## Zehirin Kimyası: Toksik Sınıflandırma



### Alkaloidler

- Azotlu bazlar, beyaz-kristalize tozlar.
- Örnek: **Atropin, Nikotin, Morfin.**
- Özellik: İsimlendirme '-ine' veya '-ina' takılarıyla biter.



### Glikozidler

- Örnek: **Kalp glikozidleri, Siyanogenetik glikozidler.**
- Özellik: İsimlendirme '-in' veya '-inum' takılarıyla biter.



### Diğer Organik Maddeler

- Örnek: **Taksin, Tanen, Andromedotoksin.**
- Not: **Deli bal zehirlenmesi** bu gruba aittir.



### Metaller ve İnorganik Maddeler

- Örnek: **Nitrat-nitrit, Okzalot, Tuz, Selenyum.**

# Türkiye'de Zehirli Bitkiler

## Toksikokinetik Süreç



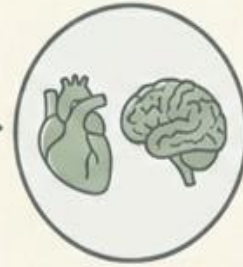
### 1. Alım

Doz aşımı, hatalı ilaç kullanımı veya bulaşık otların/yemlerin yenilmesi.



### 2. Sindirim ve Emilim

Sindirim kanalından hızlı emilim. Rumen içindeki parçalanma ürünleri bazen daha tehlikeli olabilir.



### 3. Sistemik Etki

Hedef organa ulaşım, hücresel yıkım ve sistemik hasarın başlaması.



### 4. Atılım (Kritik Risk)

Toksinlerin çoğu süt ve idrar yoluyla atılır. (İnsan sağlığı için dolaylı risk!)

# Türkiye'de Zehirli Bitkiler

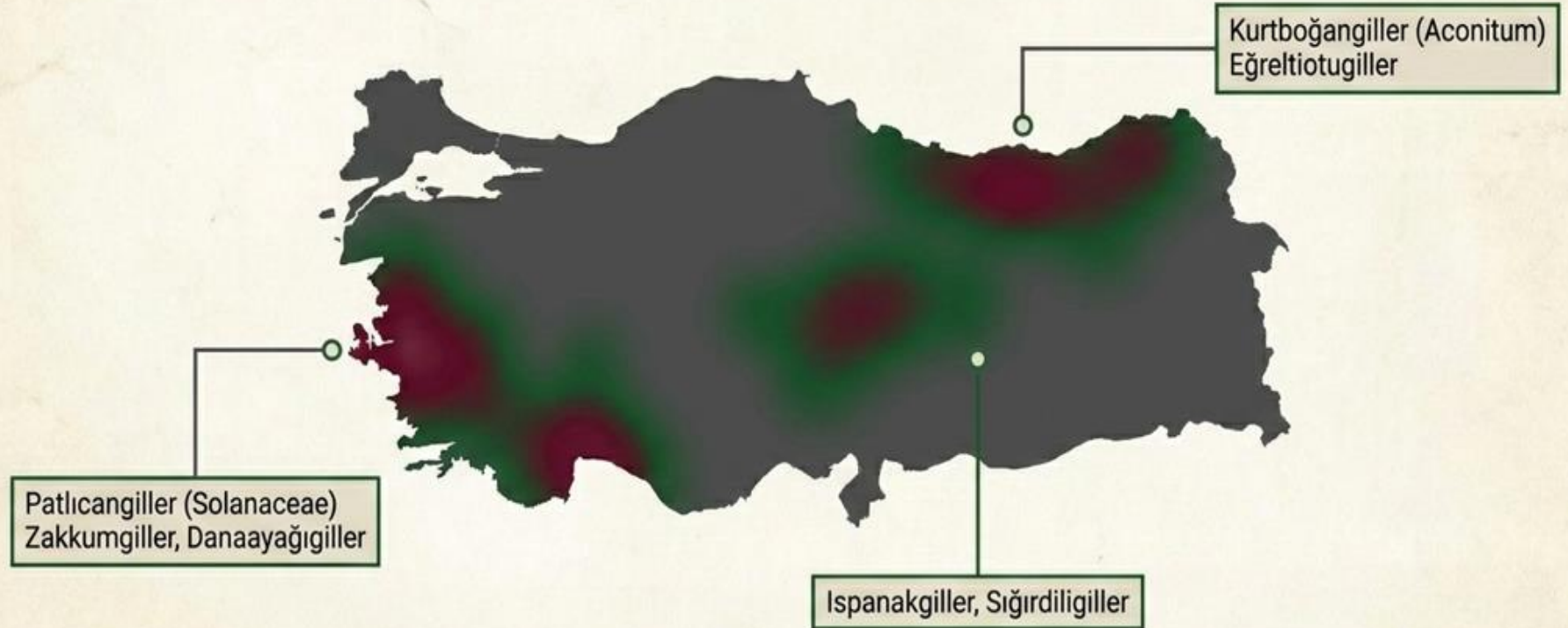
## Toksisite Statik Değil, Dinamiktir



# Türkiye'de Zehirli Bitkiler

## Türkiye Toksik Bitki Coğrafyası

Zehirli türlerin dağılımı ekolojik faktörlerle doğrudan ilişkilidir.  
Bu harita, teşhis sürecinde ilk coğrafi filtremizdir.



# Türkiye'de Zehirli Bitkiler



## Kurtboğan (Aconitum türleri) Bilinen En Zehirli Maddelerden Biri



- **Aile:** Düğünçiçeğigiller (Ranunculaceae)
- **Yayılım:** Van ve civarı, Doğu Karadeniz (Artvin, Trabzon)
- **Toksin:** Akonitin (Ölümcül doz: Köpekte 2-3 mg, atta 10-12 mg)

### Klinik İzler (Semptomlar):



- Sindirim kanalında şiddetli irkilti ve kusma.
- Beyindeki medullar merkezlerin etkilenmesi.



- Kalp karıncıklarında fibrilasyon ve asfiksi (solunum felci) sonucu ölüm.

# Türkiye'de Zehirli Bitkiler



## Patlıcangiller (Solanaceae)

Güzelavrat otu, Tatula, Ban otu, Adam otu



- **Yayılım:** Marmara, Ege, Akdeniz, Adana.
- **Toksinler:** Atropin, Skopolamin, Hiyosiyamin (Beyaz-kristalize alkaloidler, sindirimden hızlı emilir).

### Klinik İzler (Semptomlar):



- Hızlı başlayan karakteristik bulgular.
- **Öncesinde Uyarı Dönemi:** Ağızda şiddetli kuruluk, pupillada genişleme (midriyazis), susuzluk, taşikardi, kas titremeleri.
- **Sonrasında Felç Dönemi:** Motorik paraliz, konvülsyonlar, sfinkterlerde gevşeme ve 5-6 saat içinde asfiksiye bağlı ölüm.

# Türkiye'de Zehirli Bitkiler

## Karaciğerin Düşmanları: Senecio & Heliotropium



### Kronik Tehdit ve Türler Arası Direnç Farkı

- **Aile:** Compositae (Kuşotu, Akrepotu türleri)
- **Toksin:** Pirolyzidin Alkaloitleri (100'den fazla çeşit, tomurcuklanmada maksimum seviyededir).

### Klinik İzler ve Hedef Kitle:



- Sinsi ve kronik zehirlenme. İlk belirtiler bitki yendikten 1 ay sonra bile çıkabilir.
- **Semptomlar:** Verim düşmesi, sarılık (ikter), atlarda sallantılı yürüyüş.



- **Kritik Detay:** Koyun rumeninde bu alkaloidin bir kısmı inaktif metabolite dönüşür, bu yüzden koyunlar sığırlara göre bu bitkilere çok daha dayanıklıdır.



# Türkiye'de Zehirli Bitkiler



## Hızlı ve Acımasız: Hezaren (Delphinium)

Solunum Felci ve Yutkunma Kaybı



- **Yayılım:** Akdeniz iklim kuşağı, Batı ve Güney bölgeler, İstanbul.
- **Toksin:** Delfinin, Delfonin ve Stafisin. (Özellikle ilkbahar sonu ve yaz başı çok tehlikeli).

### Klinik İzler (Semptomlar):



- Tükürük salgısında aşırı artış, sürekli yutkunma çabası ve kollaps.
- Solunum felcine ve boğulmaya (asfiksi) bağlı hızlı ölüm.
- **Tedavi:** Özel antidotu yoktur. Pentobarbital ve fizostigmin semptomatik olarak uygulanabilir.

# Türkiye'de Zehirli Bitkiler

## Sinsiler: Sütleğen ve Lohusa Otu



### İrritan Asitler ve Sistemik Yangı

- **Türler:** Euphorbia (Sütleğen) ve Aristolochia (Lohusa otu).
- **Toksin:** Aristoloşik asit (meyve ve rizomlarda yüksek) ve rubefaksiyon oluşturan lateks. Kuruyunca toksisiteleri BİTMEZ.

### Klinik İzler (Semptomlar):



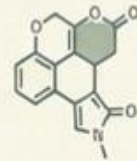
- **Lohusa Otu:** At ve küçük ruminantlarda anüri, taşikardi. Nekropside üriner sistemde akut yangı (nefritis).
- **Sütleğen:** Dudak ve ağızda irkilti, kanlı ishal (hemorajik diare), hematüri. Zehirlenen hayvanın sütü de toksik hale gelir.



# Türkiye'de Zehirli Bitkiler



## Acı Çiğdem (*Colchicum*)



**Toksin Tipi:** Kolşisin (Vücutta oldukça zehirli oksidokolşisine çevrilir).



**Mekanizma:** Şiddetli hücre zehiri. Mitoz bölünmeyi engeller, kapiller damar endotelini bozar.



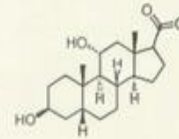
**Ölümcül Doz:** Son derece zehirli (1 mg/kg).



**Risk Faktörü:** Filizlenmiş acı yaprakların, çiçeklerin veya bulaşık yemlerin yenilmesiyle bulaşır. Toksin süt ile atılır.

# Türkiye'de Zehirli Bitkiler

## Yüksük Otu (*Digitalis*)



**Toksin Tipi:** Kalp Glikozidleri (Digitoksin, gitoksin, digoksin).



**Mekanizma:** Toksikite maddenin "aglikon" kısmı ile ilgilidir. Doğrudan kalp kasına etki ederek ritmi bozar.



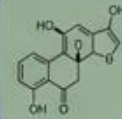
**Dağılım:** Doğada 300'den fazla bitki çeşidinde yaygın olarak bulunur (D. purpurea, D. orientalis).



# Türkiye'de Zehirli Bitkiler



## Lohusa Otu (*Aristolochia*)



**Toksin Tipi:** Aristoloşiya Asidi

### Hedef Organlar



Kılcal damar zehiri (Kolşisin ile benzer etki mekanizması).



Uterus kanaması ve yavru atma (Abort) vakalarına yol açar. Gebe hayvanlar için kritik risk.

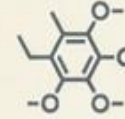


Şiddetli karaciğer dejenerasyonu.

# Türkiye'de Zehirli Bitkiler



## Orman Gülü / Funda (*Rhododendron*)



**Toksin Tipi:** Andromedotoksin  
(Fundagiller / Ericaceae ailesi).



**Duyarlılık:** Özellikle gevişenlerde oldukça zehirli bir maddedir.



**Mekanizma:** Solunum ve Merkezi Sinir Sistemini (MSS) şiddetle baskılar.

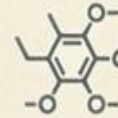


**Kültürel Bağlam:** 'Deli Bal' (Ağulu Bal) zehirlenmesinin kaynağıdır. Arılar aracılığıyla insanlarda da doğrudan zehirlenme yapar.

# Türkiye'de Zehirli Bitkiler



## Hint Yağı Bitkisi (*Ricinus communis*)



**Toksin Tipi:** Risin (Bağışıklık sistemini uyarır).



**Belirtiler:** Bulantı, sürgün (ishal), durgunluk, çirpınmalar. Sağaltımda serum ve sıvı elektrolit kullanılır.

### Türlere Göre Duyarlılık



**En Duyarlı:** At  
(Sadece 6g/45kg doz ölümcüldür).



**En Dayanıklı:**  
Kanatlılar.

# Türkiye'de Zehirli Bitkiler

## Eğrelti Otu Zehirlenmesi



### Tek Mideliler (Atlar)

Tiamin (Vitamin B) yıkımı gerçekleşir. Şiddetli Merkezi Sinir Sistemi bozuklukları görülür (hayvan bacaklarını yana açar ve çöker).

**Tedavi:** Günde 100 mg tiamin uygulaması.



### Gevişenler (Sığırlar)

Tiaminaz gevişenlerde etkisizdir (koyunlar dayanıklıdır). Ancak sığırlarda Bağırsak tipi (erginlerde) veya Larenjit tipi (gençlerde) ölümcül klinik belirtiler ve aplastik anemi faktörü görülür.

**Tedavi:** Batil alkol (kemik iliği uyarıcısı).

# Türkiye'de Zehirli Bitkiler

## Meşe ve Palamut Zehirlenmesi

Mekanizma:

Güçlü büzüştürücü (astringent) etki gösterir. Sindirim kanalındaki parçalanma ürünleri daha tehlikelidir.

Hedef Organlar:

Güçlü karaciğer ve böbrek zehiridir. Akut böbrek yangısı belirtilerine yol açar.

Klinik Etkiler:

Gevişenlerde bitkinlik, durgunluk, iştahsızlık, sancı ve peklik (kabızlık) görülür. Tek mideliler gevişenlerden daha dayanıklıdır. %1 ve üzeri oranda kanatlılarda gelişme geriliği yapar.



# Türkiye'de Zehirli Bitkiler

## Guatr Yapıcılar ve Zehirli Asitler



### Guatrijenik Bitkiler (Cruciferae)



- **Toksin:** Nitrat ve Glikosinolatlar (Örn: Kolzada "progoutrin").



- **Etki:** 300'e yakın türde glikosinolat miktarı oldukça yüksektir, tiroid fonksiyonunu bozar.



- **Sonuç:** Zehirlenmelerde benzer klinik lezyonlar görülür.



### Zehirli Yağ Asitleri (Erusik Asit)



- **Kaynak:** Özellikle kolza ve hardal tohumlarında bulunur.



- **Klinik Etki:** Hayvanlarda gelişme geriliği, yemden yararlanmada belirgin azalma.



- **Hedef Dokular:** Kalp kası ve çizgili kas hasarına neden olur.

# Türkiye'de Zehirli Bitkiler

## Hedef Organ Haritalaması

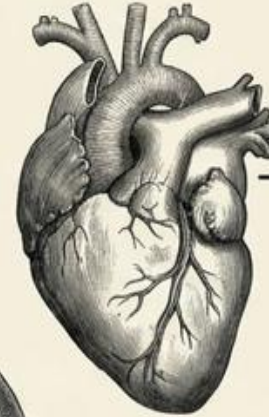
Farklı kimyasal cephanelikler, farklı sistemleri felce uğrattır.



**Beyin (Merkezi Sinir Sistemi):**  
Patlıcangiller (Güzelavrat, Tatula)  
Aşırı uyarı, nöbetler ve kuduz  
benzeri agresyon.



**Akciğer (Solunum Felci):** Kurtboğan, Hezaren, Baldıran  
Medullar merkez baskılanması, yutkunma kaybı ve asfiksi.



**Kalp (Kardiyovasküler Yıkım):**  
Glikozit içeren türler, Kurtboğan  
Karıncıklarda fibrilasyon,  
hipotrombinemi.

# Türkiye’de Zehirli Bitkiler

## Sürü Yönetimi ve Saha Gerçekleri

Zehirlenmelerin büyük çoğunluğu kırsal kesimlerde yaşanmakta ancak bilgisizlik nedeniyle resmi kayıtlara geçmemektedir.



### Sahadaki Hatalar

- **Çoban Tedavileri:** Bilimsel olmayan geleneksel otama ve kanatma yöntemleri.
- **Erken kesim:** Zehirlenen hayvanın etinin veya sütünün tüketilmesi riski (Örn: Sütleğen zehirlenmesinde sütün toksikleşmesi).



### Rasyonel Yönetim Stratejileri

- **Toksik floranın haritalanması:** Meraların mevsimsel risk analizi (Örn: İlkbaharda Hezaren riski).
- **Hayvan rotasyonu:** Genç ve yabancı kültür ırklarının riskli meralardan uzak tutulması.
- **Şüpheli otların kurutulması:** Çoğu toksini nötralize eder (Sütleğen hariç).

# Türkiye'de Zehirli Bitkiler

## Hedef Organ Matrisi: Hızlı Teşhis Rehberi

	Hedef Sistem	Şüpheli Bitkiler	Birincil Mekanizma ve Belirtiler
	Kalp ve Dolaşım	 Yüksük Otu (Digitalis), Erusik Asit (Kolza)	Karıncıklarda fibrilasyon, kalp ritminde bozulma, kalp kası hasarı.
	Merkezi Sinir Sistemi	 Güzelavrat Otu (Atropa), Orman Gülü, Eğrelti Otu (Atlas)	Solunum felci, asfeksi, ataksi, şiddetli baskılanma.
	Üreme Sistemi	 Lohusa Otu (Aristolochia)	Şiddetli uterus kanaması, Abort (yavru atma).
	Boşaltım ve Metabolizma	 Meşe Palamudu, Lohusa Otu	Karaciğer dejenerasyonu, akut böbrek yangısı.



# Türkiye'de Zehirli Bitkiler

## Genel Sağaltım ve Müdahale Prensipleri

1

### Çöktürme ve Uzaklaştırma

Alkaloid zehirlenmelerinde zehirin emilimini durdurmak için Tannik Asit veya tanen içeren maddeler (koyu çay) içirilir (ağır metal ve tuzlarıyla çökerler).

2

### Boşaltım ve Flora Düzeltme

Pekliğe (kabızlığa) karşı özellikle yağlı sürgütler (laxatives) kullanılır. Bozulan Rumen florası hızla düzeltilir. Hayvanın yemine protein, demir ve Ca ilave edilir.

3

### Sistemik Destek ve Özel Müdahaleler

Analeptikler uygulanır ve asfeksi riskine karşı hayvan ılık bir yerde tutulur. Özel Durumlar: Eğrelti otu için atlara tiamin (Vit B), sığırlara batil alkol. Risin için serum ve elektrolit uygulanır.

Unutmayın: Çoğu bitkisel zehirlenmenin özel bir antidotu yoktur.  
Erken klinik tanı ve genel müdahale hayat kurtarır.

# Türkiye'de Zehirli Bitkiler

## ! Türkiye'nin Zehirli Bitkileri: Doğadaki Sessiz Tehlike !

Türkiye, yaklaşık 200 tescilli zehirli bitki türüyle Avrupa'nın en zengin ancak riskli florasından birine sahiptir. Bitkilerin toksisite seviyeleri; mevsim, bitki yaşı, yetiştiği toprak yapısı ve içerdikleri ikincil bileşiklere (alkaloidler, glikozitler vb.) bağlı olarak değişkenlik gösterir.

### Toksisiteyi Belirleyen Temel Faktörler



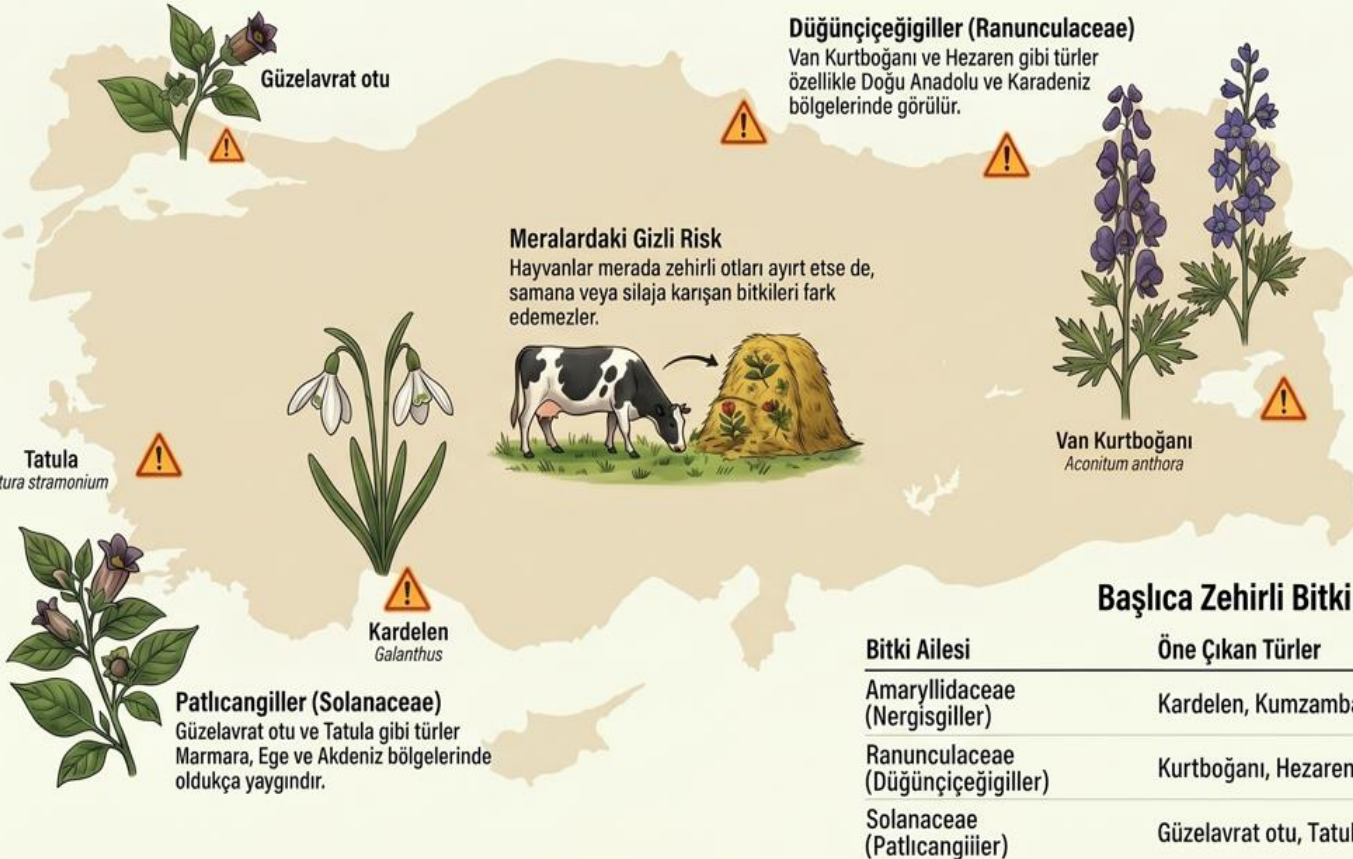
**Değişken Zehirlilik Oranları**  
Toksisite; bitkinin organına, yaşına, mevsime ve hatta günün saatine göre büyük farklılıklar gösterir.



**Hayvan Duyarlılığı ve Tecrübe**  
Genç hayvanlar bitkileri tanımadıkları için daha riskliken, yerli ırklar kültür irklarına göre daha dayanıklıdır.



**Temel Zehir Grupları**  
Bitkilerde en yaygın bulunan toksik maddeler alkaicidler, glikozitler ve guvatır yapıcı glukosinolatlardır.



### Başlıca Zehirli Bitki Aileleri ve Yayılımı

Bitki Ailesi	Öne Çıkan Türler	Başlıca Yayılım Alanları
Amaryllidaceae (Nergisgiller)	Kardelen, Kumzambağı	İstanbul, Ege, Akdeniz
Ranunculaceae (Dügünçeğegiller)	Kurtboğani, Hezaren	Doğu Anadolu, Karadeniz, Marmara
Solanaceae (Patlıcangiller)	Güzelavrat otu, It üzümü	Tüm Anadolu, Marmara, Ege

# Sağlıklı Hayvan - Sağlıklı Gıda - Sağlıklı Toplum



## Prof.Dr. Ender YARSAN

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi  
Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı  
Öğretim Üyesi