

DELİBAL

Prof.Dr. Afife Mat
İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi

Karadeniz bölgesine özgü olan
ve acıbal, tutar bal isimleriyle de
bilinen **Delibal**,



arıların Ericaceae
familyasından *Rhododendron*
türlerinin nektarıyla
hazırladıkları baldır.



Delibal

- Halk arasında geleneksel olarak gastrit, ülser gibi gastrointestinal sistem rahatsızlıklarında günde 1 veya 2 çay kaşığı dozda kullanılmaktadır.
- Tadı diğer ballardan farklı olmadığı için ve zehirliliği önemsenmeyerek doz arttırıldığında zehirlenmeler görülmektedir.
- Delibalın zehirliliği çok eski çağlardan beri bilinmektedir .

Ksenophon

Anabasis - “Onbinlerin Dönüşü”



M.Ö. 400’lerde Batı Anadolu’dan Güney Mezopotamya’ya giden Yunan ordusunun yani Onbinlerin zafer kazandıktan sonra Anadolu içinden geçip kuzeydoğuya yürüyerek yeniden Karadeniz kıyılarından anayurtlarına dönerken geçirdikleri akıl almaz serüvenler dile getirilmiştir.

4.kitap: VIII.Bölüm

Yunanlılar bol erzak dolu birçok köyde konakladılar. Bu köylerde onları şaşırtan bir tek şeyle karşılaştılar : birçok kovan vardı ve bu kovanlardaki peteklerden bal yiyen askerler kustular, ishal oldular ve içlerinden hiç biri ayakta duramıyordu; az yiyenler körkütük sarhoş olmuş insanlara, çok yiyenlerse azgın çılgınlara, hatta can çekişen insanlara benziyorlardı. Bu durumda bir çoğu bir bozgun sonrasındaymış gibi yere serilmiş büyük bir umutsuzluk başlamıştı. Ertesi gün kimsenin ölmediği görüldü ve sarhoşluk yaklaşık olarak bir gün önce başladığı saatte geçti. Üçüncü ve dördüncü gün müşhil almış gibi bitkin düşmüş halde ayaklandılar. Ordan iki günde yedi fersenk aşırp deniz kıyısında Yunan şehri Trapezos'a ulaştılar.

***Rhododendron* türleri**

Ormangülleri

Ericaceae Familyası (Fundagiller)

Rhododendron = gülağacı

Yunanca rhodon = gül
 dendron = ağaç

Daima yeşil yapraklı





Rhododendron türleri

- Kuzey yarımkürede 850 den fazla tür ile temsil edilir.
- Kuzey Amerika, Avrupa ve Asya'nın ılıman bölgelerinde doğal olarak yayılış gösterirler.
- Güneydoğu Asya ve Avustralya gibi bazı tropikal alanlarda da doğal yayılış alanı bulunmaktadır.
- Afrika ve Güney Amerika kıtasında doğal olarak yetişen hiçbir türü yoktur.

Türkiye'de *Rhododendron* türleri

- Batıda Istranca dağlarının kuzey yamaçlarından, doğuda Hopa'ya kadar oldukça geniş bir yayılım alanına sahiptir.
- Halk arasında zifin, komar, ağu isimleriyle bilinir.
- 5 tür yetişir: *R. ponticum*
R. luteum
R. caucasicum
R. ungeronii
R. smirnowii

Rhododendron ponticum



- Halk arasında: karakumar, kumar, kara ağı
- Yayılışı: Istranca dağlarından doğu Karadeniz kıyı dağlarına kadar kuzey yamaçları boyunca
- Çiçekler : morumsu pembe





Rhododendron luteum



- Halk arasında: Eğriçiçeği, zifin, sarı ağı
- Yapraklarını döken tek *Rhododendron* türü
- Yayılışı: Batıda Balıkesir ve Çanakkale'den doğu Karadeniz'e kadar
- Çiçekler : sarı

Rhododendron caucasicum



- Halk arasında: dağ kumarı
- Yayılışı: Kuzey Anadolu dağları ve Kafkas dağları
- Çiçekler: beyaz veya krem

Rhododendron ungerii



- Halk arasında: beyaz kumar, komar
- Yayılışı: Artvin ve Kafkas dağları
- Çiçekler: mat pembemsi beyaz

Rhododendron smirnowii



- Halk arasında: kızıl kumar
- Yayılışı: Artvin ve Kafkas dağları
- Çiçekler: parlak pembe

Rhododendron türleri ilkbaharda ilk çiçek açan bitkilerdir.

Arıların ilkbaharda ilk ürettikleri bal *Rhododendron* nektarıyla olmaktadır.

Birçok bölgede bu bal toplanmaz, arılar tarafından tüketilir.

Zehirlenme genellikle halk ilacı olarak kullanılan delibalın dozunun arttırılmasıyla görülür.

Piyasada satılan normal balların içinde delibal çıktığı nadir de olsa görülmektedir.





Deli bal nasıl tanınır?

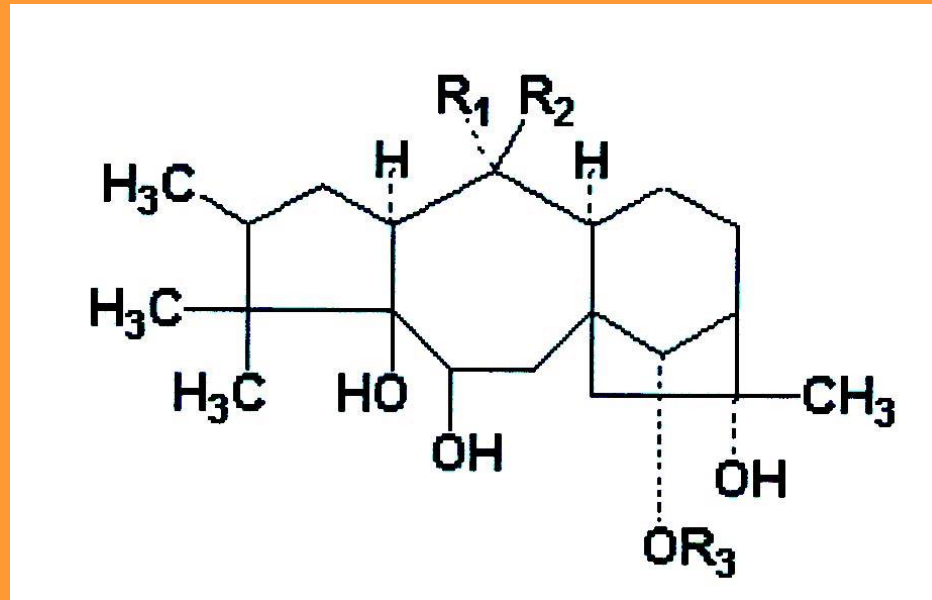
- Mikroskobik inceleme
- Kromatografik inceleme

Delibal

Mikroskobik inceleme



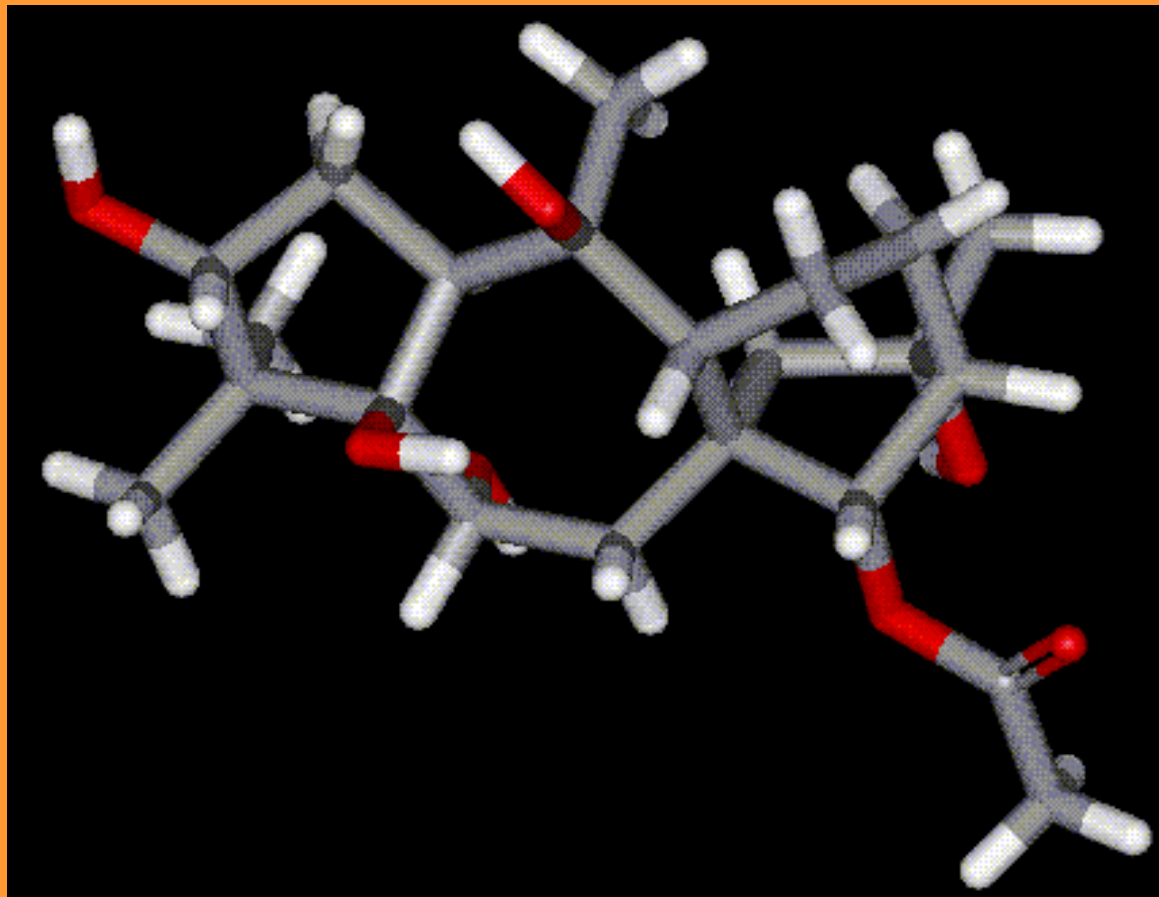
Delibalin zehirliliği: Grayanotoksinler



<u>GRAY</u>	<u>R₁</u>	<u>R₂</u>	<u>R₁R₂</u>	<u>R₃</u>
GRAY I	OH	CH ₃	-	H
GRAY II	-	-	=CH ₂	H
GRAY III	OH	CH ₃	-	Ac

Grayanotoksin I

(Andromedotoksin-Asetilandromedol)



Andromedotoksin

Başlıca Farmakolojik Etkileri

- Bradikardi**
- Hipotansiyon**
- Solunum depresyonu**

Grayanotoksinler

Etki mekanizması

Hücre çeperinde sodyum kanallarına bağlanır. Bu bileşikler inaktivasyonu önler, böylece uyarılabilen hücreler (sinir ve kas) depolarizasyon durumunda uzun süre kalır, bu durum kalsiyumun hücre içine girmesini kolaylaştırır. Bu etki *Veratrum* ve *Aconitum* alkaloidlerinin etkisine benzer.

Grayanotoksinlerin teşhisi

İnce Tabaka Kromatografisi

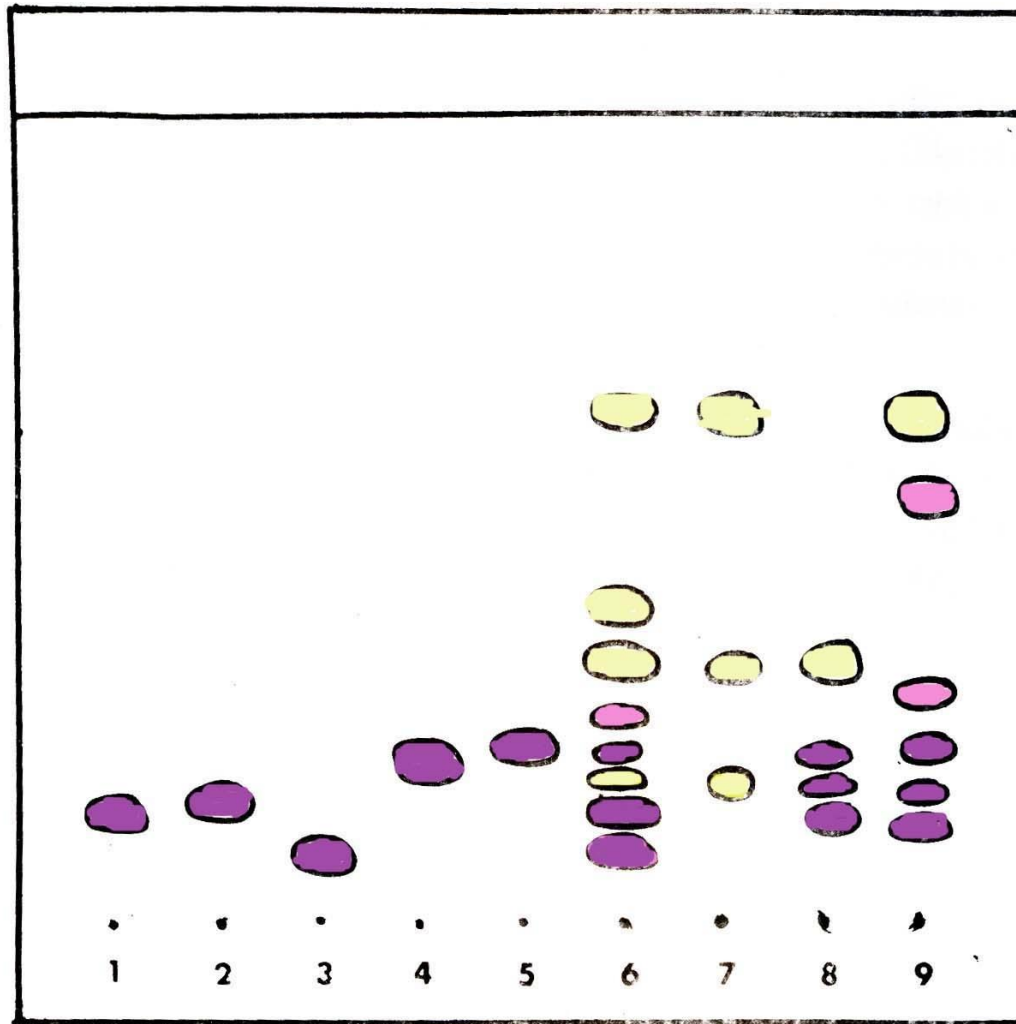
Silikajel plak üzerinde

Çözücü sistemi:

Toluen-Etilasetat-Formik asit (5:4:1)

Belirteç: Godin belirteci

(Vanillin/etanol + Perklorik asit/su)



1: Gray I

2: Gray II

3: Gray III

4: Gray VII

5: Gray VIII

6: Deli bal

7: Normal bal

**8: *R.ponticum*
yaprak ekstresi-1**

**9: *R.ponticum*
yaprak ekstresi-2**

Delibal
zehirsizleřtirilebilir mi ?

Evet



Bal kaynatılırsa
Grayanotoksinler parçalanır
Bal zehirliliğini kaybeder

Delibal Zehirlenmesi

- Türkiye'ye özgü bir besin zehirlenmesidir.
- Son yıllarda Türkiye'den götürülen bal ile Avrupa'da da görülmüştür.
- Bitkinin tüm kısımları grayanotoksinler içerir.
- Bitkinin yapraklarıyla zehirlenmeler dünyada ve Türkiye'de genç hayvanlarda görülmektedir.

Türkiye'de Delibal Zehirlenmesi

İlk Yayınlar

- **Apéry,P. - 1916-17:** A propos des miels vénéneux, Gazette Médicale d'Orient 61: 169
- **Bucak, M. – 1938:** Zehirli bal, Farmakoloğ 8: 31.
- **Ungan, A. - 1941:** Şimali Anadolu'nun zehirli balı, Türk Hijyen ve Tecrübi Biyoloji Dergisi 2: 161.
- **Pulewka, P. - 1949:** Andromedotoksin ihtiva eden bal ve bunun zehirliliğinin tayini için biyolojik bir metod hakkında, Türk Hijyen ve Tecrübi Biyoloji Dergisi 9: 7-17.

Türkiye’de Delibal Zehirlenmesi

- 1970’li yıllarda delibal zehirlenmesi konusunda birkaç yayın varken 1980’li yıllardan itibaren yayınlanan delibal vakalarının sayısının arttığı görülmektedir.

Rhododendron türleri üzerinde yeni bir araştırma

Orhan, İ., Şener, B., Choudhary, M.I., Khalid, A.
(Gazi Üniv. ve Karachi Üniv.)

Acetylcholinesterase and
butyrylcolynesterase inhibitory activity of
some Turkish medicinal plants

Journal of Ethnopharmacology 2004

91: 57-60

Bolu'dan toplanan *Rhododendron luteum*
yapraklarında kuvvetli aktivite saptanmıştır.