



UNIVERSITATEA DE STAT DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE
"NICOLAE TESTEMIȚANU" DIN REPUBLICA MOLDOVA

FACULTATEA DE FARMACIE

Curs N4. Plante toxice cu conținut de heterozide



*Autor: Benea Anna, dr. șt.
farm., asist. univ.*

*Catedra de farmacognozie
și botanică farmaceutică*



Planul

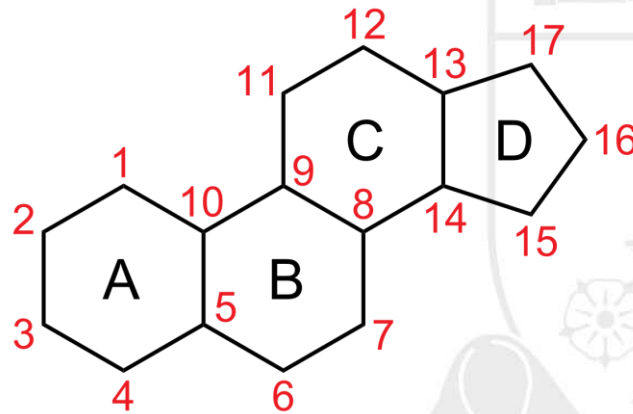
1. Plante toxice cu conținut de heterozide (heterozide cardiotonice, cianogenetice).
Digitalis sp., Convallaria majalis, Erysimum sp., Amygdalus communis, Sambucus ebulus.
2. Plante toxice cu conținut de saponozide: *Saponaria officinalis, Arum maculatum, Paris quadrifolia, Polygonatum odoratum, Ligustrum vulgare, Ranunculus sp.*
3. Descrierea botanică;
4. Răspândire;
5. Organele otrăvitoare;
6. Compușii chimici și mecanismul acțiunii toxice;
7. Simptomatologia;
8. Măsuri de prim ajutor.



HETEROZIDE CARDIOTONICE

Heterozidele sau glicozidele cardiotonice reprezintă un grup de substanțe de natură vegetală folosite în tratamentul insuficienței cardiace datorită acțiunii lor principale de creștere a forței de contracție a miocardului (inotrop pozitiv).

Administrate în cantități mari sunt toxice producând moartea prin oprirea inimii în sistolă.

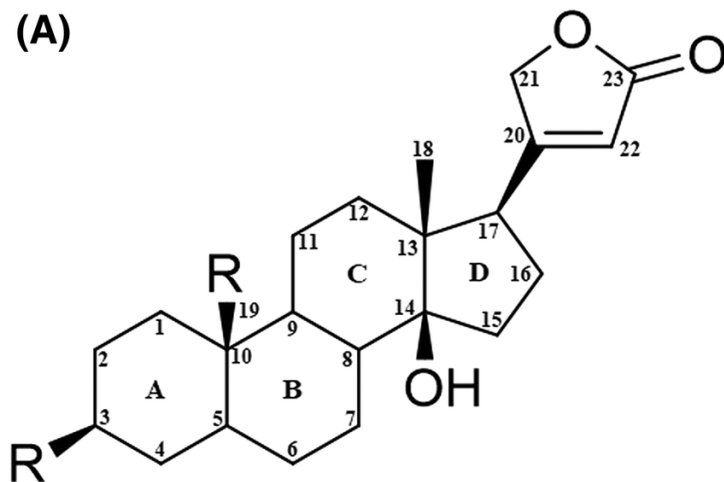


Ciclopentanoperhidrofenantrenul este o hidrocarbură tetraciclică cu trei inele ciclohexanice și un singur inel ciclopentanic.



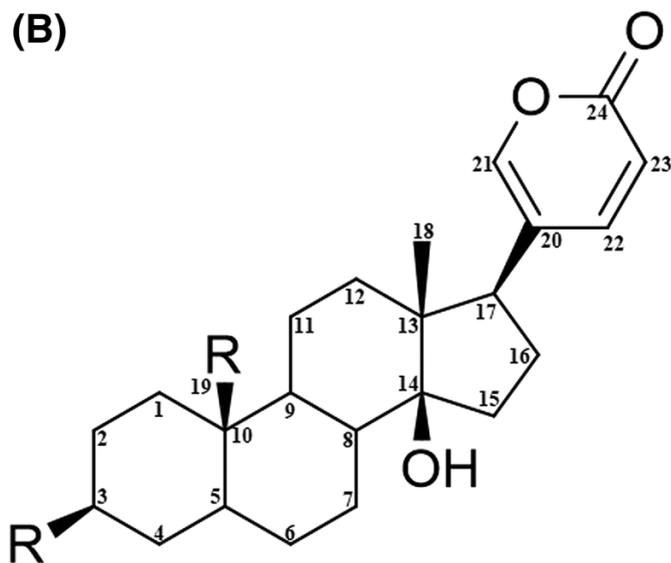
CLASIFICAREA HETEROZIDELOR CARDIOTONICE

(A)



CARDENOLIDE

(B)



BUFADIENOLIDE



CLASIFICAREA HETEROZIDELOR CARDIOTONICE

Aglycones:

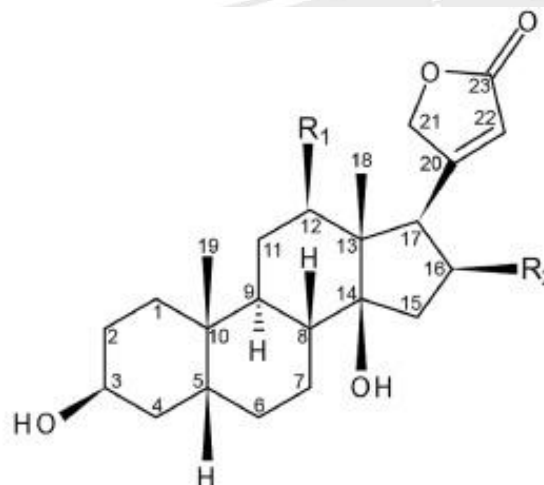
Digitoxigenin (A): $R_1=H$; $R_2=H$

Gitoxigenin (B): $R_1=H$; $R_2=OH$

Digoxigenin (C): $R_1=OH$; $R_2=H$

Diginatigenin (D): $R_1=OH$; $R_2=OH$

Gitaloxigenin (E): $R_1=H$; $R_2=OCHO$



Compound	Abbreviation	Log P	Exact Mass	Rotatable Bond	H-Bond Donor	H-Bond Acceptor
Digitoxigenin	A	2.6	374.2457	1	2	4
Gitoxigenin	B	1.6	390.2406	1	3	5
Digoxigenin	C	1.1	390.2406	1	3	5
Diginatigenin	D	0.1	406.2355	1	4	6
Gitaloxigenin	E	1.9	418.2355	3	2	6
Lanatoside A	GI-AcDx-Dx-Dx-A	1.8	968.4881	12	7	19
Lanatoside B	GI-AcDx-Dx-Dx-B	0.5	984.4930	12	8	20
Lanatoside C	GI-AcDx-Dx-Dx-C	0.2	984.4930	12	8	20
Lanatoside D	GI-AcDx-Dx-Dx-D	-0.7	1000.4879	12	9	21
Lanatoside E	GI-AcDx-Dx-Dx-E	0.6	1012.4879	14	7	21



Leandru, Олеандр, *Nerium oleander* L., Familia – Apocynaceae





DESCRIEREA BOTANICĂ



Arbust veșnic verde, cu tulpina ce atinge, de regulă, o înălțime cuprinsă între 1,5 și 2 metri





DESCRIEREA BOTANICĂ



Frunze lungi 15-20 cm, sunt opuse sau dispuse în verticile, câte trei-patru la un nod, de forma lanceolata, cu marginile ușor rasucite, glabre, pieloase, scurt pețiolate, de culoarea verde-oliv.





DESCRIEREA BOTANICĂ



Florile sunt mari,
puternic odorante,
dispuse în inflorescențe
racemoase.

Culoarea florilor variaza
în funcție de soi: albe, roz sau roșii cu diferite
nuanțe.

Se cunosc în cultură soiuri cu flori simple,
involte și semiinvolte, care se formeaza la
vârful lăstărilor anuali.





DESCRIEREA BOTANICĂ



Fructul — capsulă în care se găsesc numeroase seminte pufoase. Acesta poate atinge dimensiuni de 5-23 cm lungime.





RĂSPÂNDIRE

Specia, originară din India și Pakistan, este răspândită în zona mediteraneană și în Asia. Datorită florilor albe sau roz care dezvoltă un miros plăcut, se cultivă ca plantă ornamentală.





ORGANELE OTRĂVITOARE



Toată planta

în special latexul și

semințe





COMPOZIȚIA CHIMICĂ

Agliconii

Frunzele conține aproximativ 1,5% heterozide cardiotonice care derivă de la următorii agliconi:

- ☐ digitoxigenol;
- ☐ gitoxigenol,
- ☐ uzarigenol,
- ☐ oleandrigenol (16-acetoxi-gitoxigenol)
- ☐ adinerigenol (8,14-epoxi-digitoxigenol)

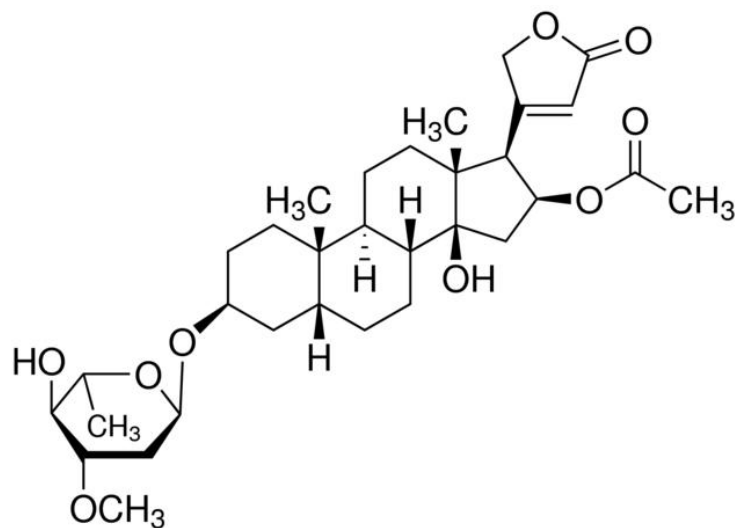
Heterozide

- ☐ Oleandrozida (3- α -L-oleandrozil-16-acetoxi-gitoxigenol)
- ☐ Digitalin (glycoside) (4-O-[β -D- glucozil]- β -D-digitalozil-3-O-gitoxigenol)

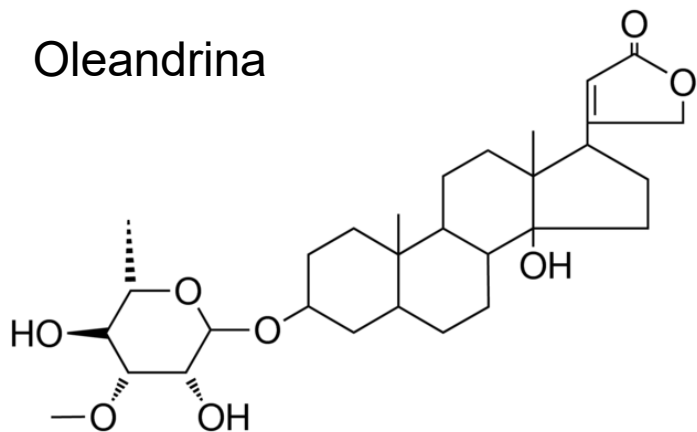




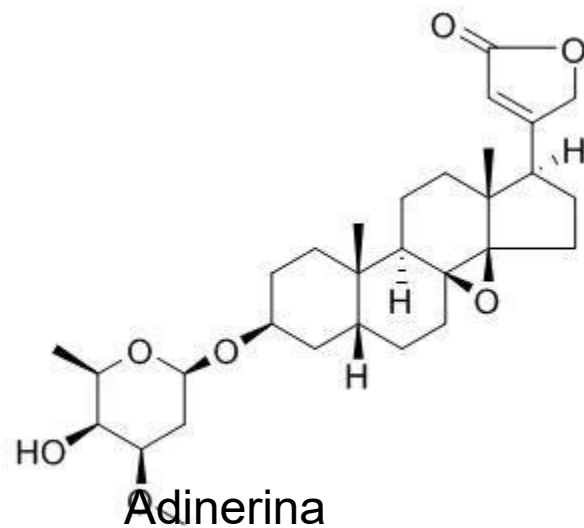
COMPOZIȚIA CHIMICĂ



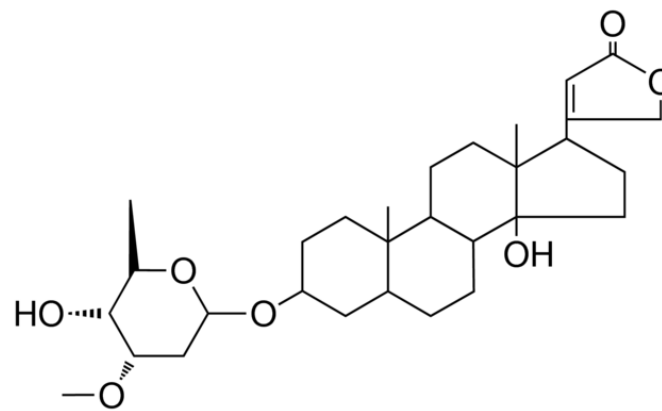
Oleandrina



Odorozida - H



Adinerina

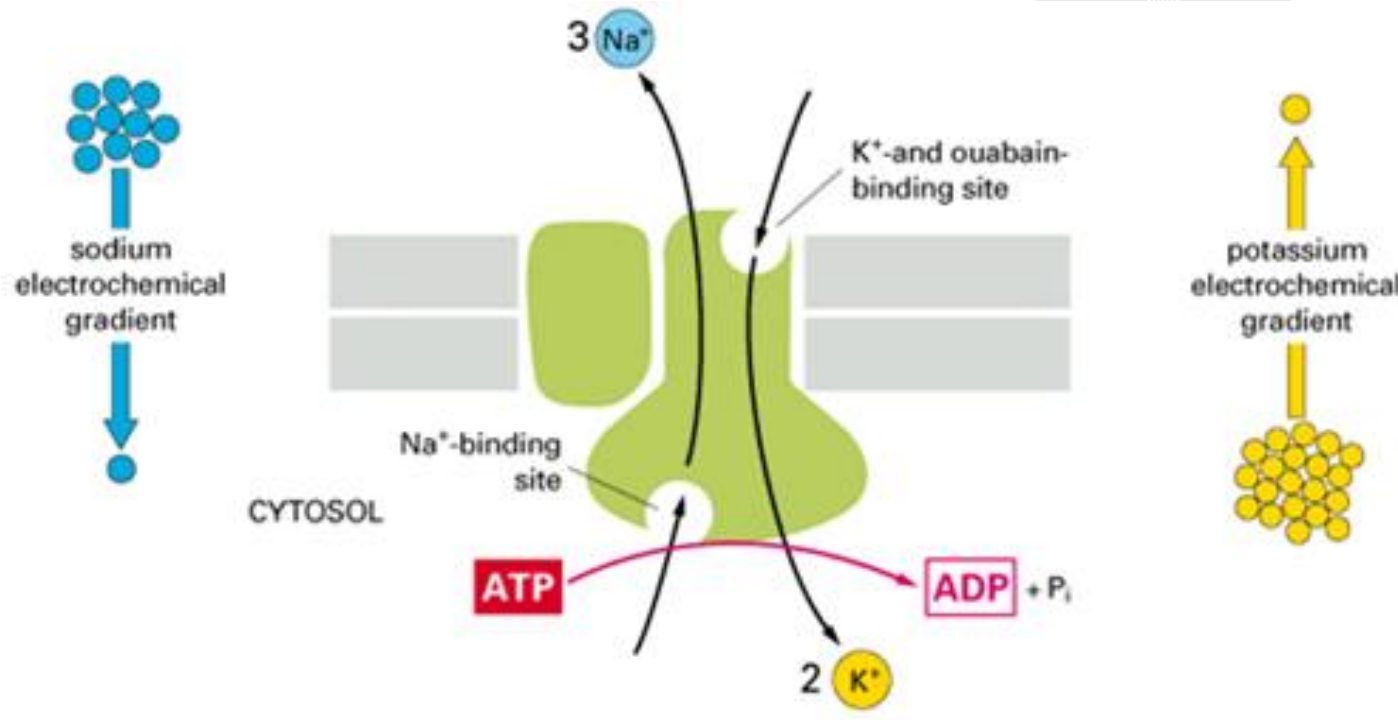


Odorozida - A



MECANISMUL ACȚIUNII TOXICE

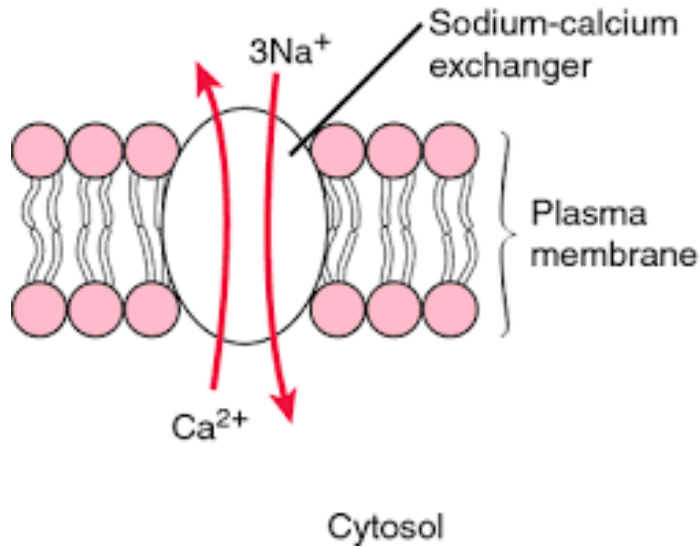
Glicozidele cardiotonice inhibă enzima Na^+/K^+ -ATP-aza localizată pe suprafața exterioară a membranei celulare, determinând apariția unor tulburări ale echilibrului ionic transmembrantar.



În urma inhibării pompei Na^+/K^+ , ionii de sodiu (Na^+) se acumulează în interiorul celulei, iar ionii de potasiu (K^+) rămân în concentrație mai mare în exteriorul acesteia.

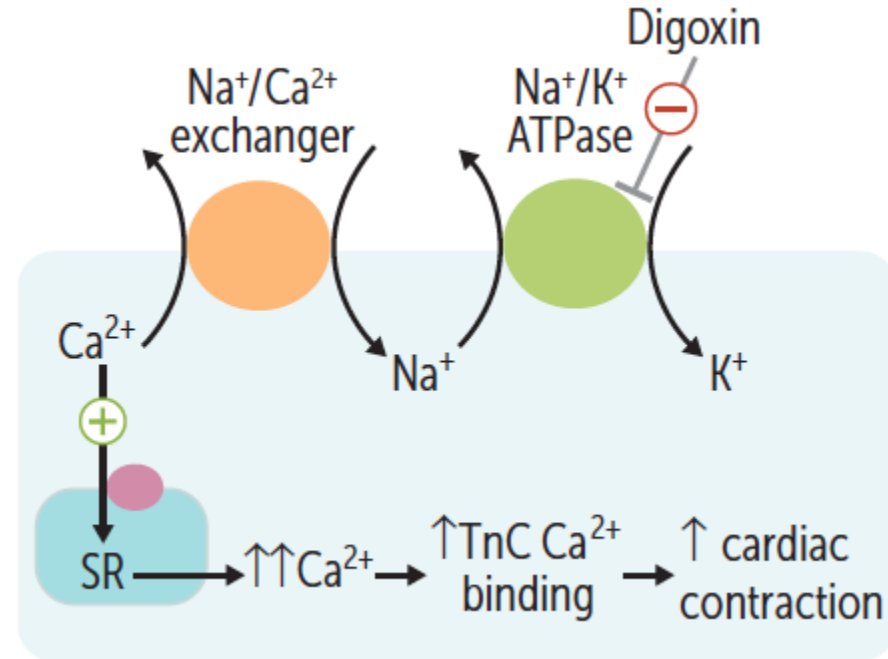


MECANISMUL ACȚIUNII TOXICE



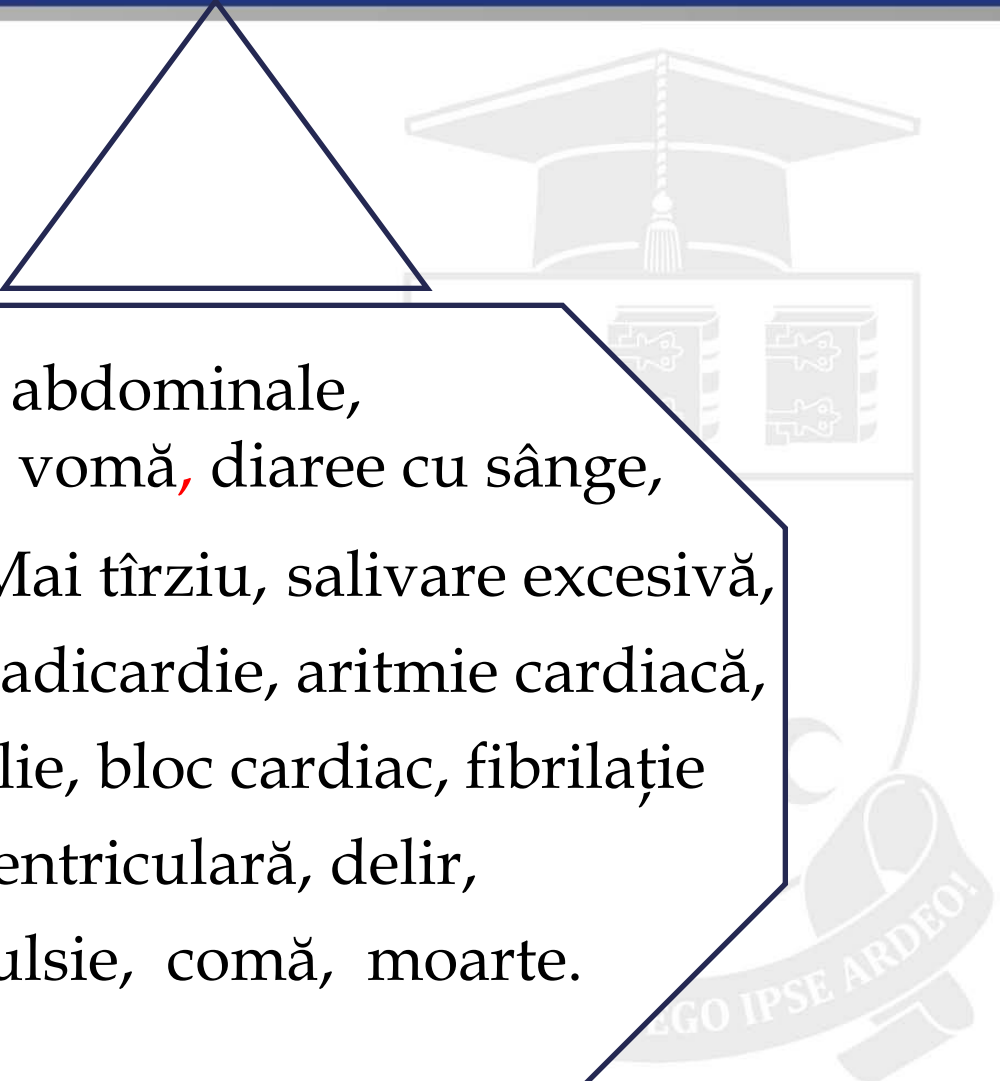
În condiții normale, ionii de Ca^{2+} și Na^+ sunt pompați prin schimbătorul $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ de la nivelul membranei celulare.

Dar datorită concentrației mari de Na^+ + intracelular acest schimb este oprit și crește nivelul de Ca^{2+} intracelular. Dezechilibrul de calciu afectează contracția musculară ce duce la aritmie. De asemenea, apare hipercaliemie.





SIMPTOMELE OTRĂVIRII



Dureri abdominale,
greață, vomă, diaree cu sânge,
tahicardie. Mai târziu, salivare excesivă,
anorexie, bradicardie, aritmie cardiacă,
extrasistolie, bloc cardiac, fibrilație
ventriculară, delir,
convulsie, comă, moarte.



CAUZELE OTRĂVIRII

accidentale

avort

animalele
doar in caz
de foame

Fumul de
oleandru la
ardere

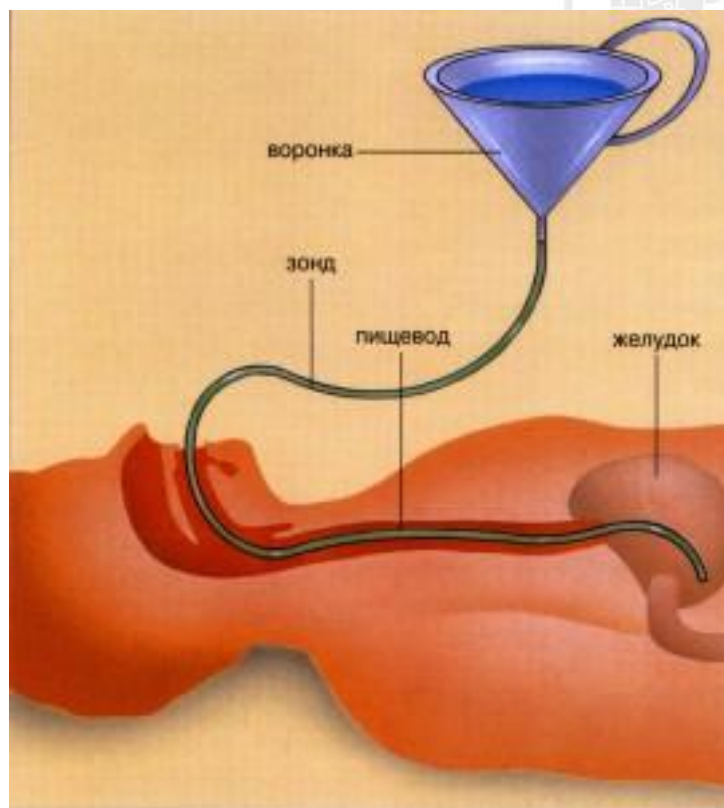
suicid





PRIMUL AJUTOR

Se va provoca voma, lavaj stomacal cu carbune. Ca antidoti se administreaza Sulfat de atropină 1 mg (de 2 – 3 ori). Fenobarbital 0,1 – 0,2 g, novocaină 1% i.v. (5 ml).





SPECIILE GENULUI DIGITALIS

Digitalis
ferruginea



Digitalis nervosa



Digitalis ciliata



Digitalis purpurea

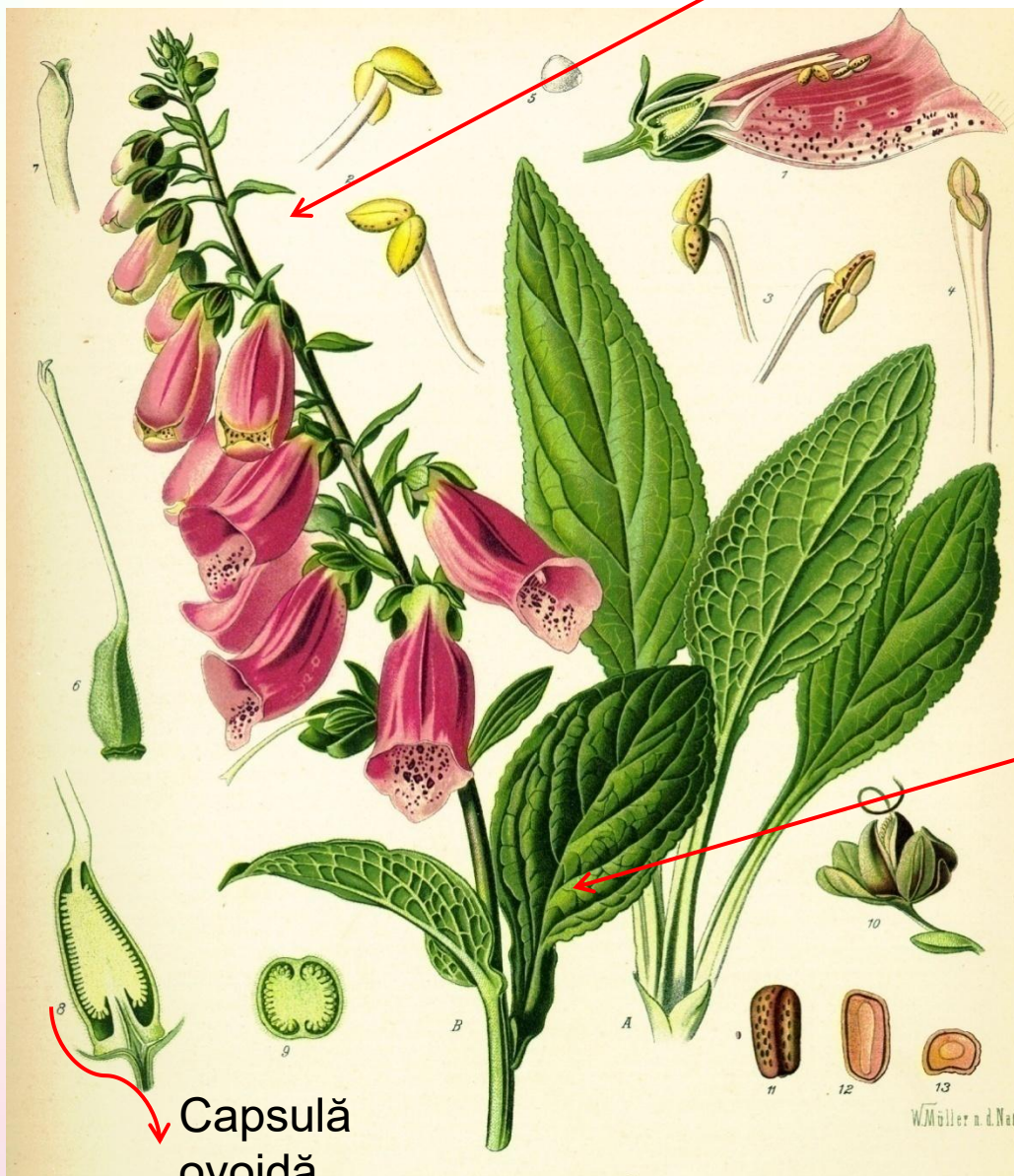
Racem terminal,
unilateral

pubescente
în interior



Frunze tulpinale alterne,
aspect reticular

Rozeta de frunze
bazale,
oval-lanceolate



Capsulă
ovoidă



CAUZELE OTRĂVIRII



Borago officinalis





DESCRIEREA BOTANICĂ



Plantă erbacee, bianuală, cu rizom scurt, orizontal. Tulpină erectă, simplă, foliată, în partea inferioară glabrescentă, în cea superioară lănoasă. Frunze alterne, lanceolate, sesile. Inflorescență-racem — spiciform, multiflor, lănos. Flori zigomorfe, bisexuate, scurt-pedicelate. Caliciu campanulat. Corolă bilabiată, de 20-30 mm lungime, de culoare galbenă-brună. Fruct-capsulă ovoidală, polispermă, pubescentă. Semințe galbenebrunii, de 1,0-1,8 mm lungime. Înfloarește în perioada iulie-august. Fructele se coc în august-septembrie



RĂSPÂNDIRE

Arealul speciei cuprinde Europa de Sud, Peninsula Balcanică, Caucazul. În Republica Moldova este rară și inclusă în Cartea Roșie (Ed.II, 2001). Habitatele naturale ale speciei sunt poienile și lizierele.



ORGANELE OTRĂVITOARE



Planta este toxică în întregime, conținutul cel mai ridicat de principii toxici se găsește în **frunze**.



COMPOZIȚIA CHIMICĂ

Planta este toxică în întregime, indiferent de stadiul de vegetație, dar conținutul cel mai ridicat de principii toxici se găsește în frunze, în perioada de înflorire. Prin uscarea nu se diminuează toxicitatea plantei.

Principii toxici sunt:

heterozide cardiotonice,
sapogenine steroidice.

Dintre heterozide mai importanți sunt:

D. purpurea - digitoxina, digitaloxina,

D. lanata - diginatoxozida, lanatozide A,B, C, D,E;

Principalele saponine conținute sunt:

D. purpurea – digalonina,

D. lanata - digitonina, gitonina, tigonina.





COMPOZIȚIA CHIMICĂ

Aglycones:

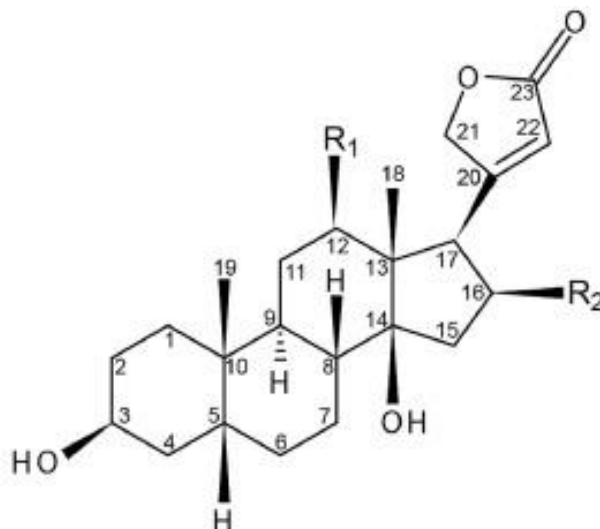
Digitoxigenin (A): $R_1=H$; $R_2=H$

Gitoxigenin (B): $R_1=H$; $R_2=OH$

Digoxigenin (C): $R_1=OH$; $R_2=H$

Diginatigenin (D): $R_1=OH$; $R_2=OH$

Gitaloxigenin (E): $R_1=H$; $R_2=OCHO$

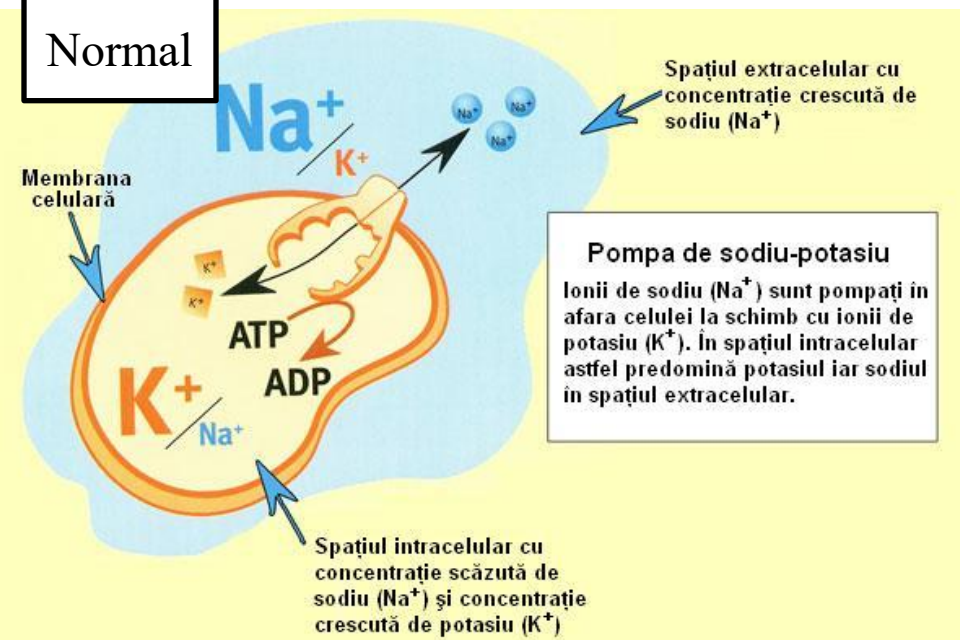


Compound	Abbreviation	Log P	Exact Mass	Rotatable Bond	H-Bond Donor	H-Bond Acceptor
Digitoxigenin	A	2.6	374.2457	1	2	4
Gitoxigenin	B	1.6	390.2406	1	3	5
Digoxigenin	C	1.1	390.2406	1	3	5
Diginatigenin	D	0.1	406.2355	1	4	6
Gitaloxigenin	E	1.9	418.2355	3	2	6
Lanatoside A	GI-AcDx-Dx-Dx-A	1.8	968.4881	12	7	19
Lanatoside B	GI-AcDx-Dx-Dx-B	0.5	984.4930	12	8	20
Lanatoside C	GI-AcDx-Dx-Dx-C	0.2	984.4930	12	8	20
Lanatoside D	GI-AcDx-Dx-Dx-D	-0.7	1000.4879	12	9	21
Lanatoside E	GI-AcDx-Dx-Dx-E	0.6	1012.4879	14	7	21



MECANISMUL ACȚIUNII TOXICE

Normal

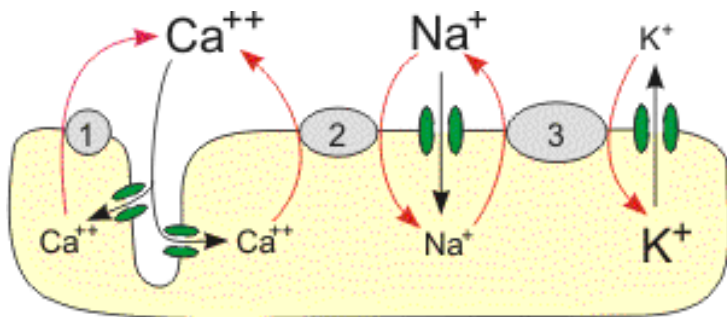


Inhibă Na^+ / K^+ ATP-aza membranară

→ inhibă ieșirea Na^+ din celulă și intrarea K^+ → crește concentrația de Na^+ intracelular

Crește concentrația de Ca^{2+} disponibil pentru mecanismul contractil prin:

- inhibarea schimbului $\text{Na}^+ / \text{Ca}^{2+}$
- stimularea intrării Ca^{2+} prin canalele lente
- favorizarea eliberării Ca^{2+} din reticulul sarcoplasmic



- 1 = ATP-dependent Ca^{2+} pump
- 2 = $\text{Na}^+/\text{Ca}^{2+}$ exchanger (3:1)
- 3 = Na^+/K^+ -ATPase pump (3:2)



SIMPTOMELE OTRĂVIRII

- ✓ **Tulburări digestive** (greață, vărsături, diaree),
- ✓ **poliurie,**
- ✓ **tulburări de ritm cardiac** (fibrilație ventriculară, extrasistole, bradicardie),
- ✓ **tulburări vizuale** (halouri – formațiuni luminoase circulare, colorate),
- ✓ **tulburări neurologice și psihice** (somnolență, cefalee, confuzie, halucinații),
- ✓ **puls neregulat,**
- ✓ **convulsii,**
- ✓ **colaps,**
- ✓ **moarte.**

Modificările morfopatologice sunt:
gastroenterită, nefrită, cord dilatat,
pulmoni cu stază venoasă.

Primul ajutor

Tratament de bază este simptomatic: ser glucozat, ser fiziologic, atropină (în faza de bradicardie). Tratamentul simptomatic se instituie după evacuarea tubului digestiv și după administrarea de antidoturi nespecifice: tanin, cărbune.



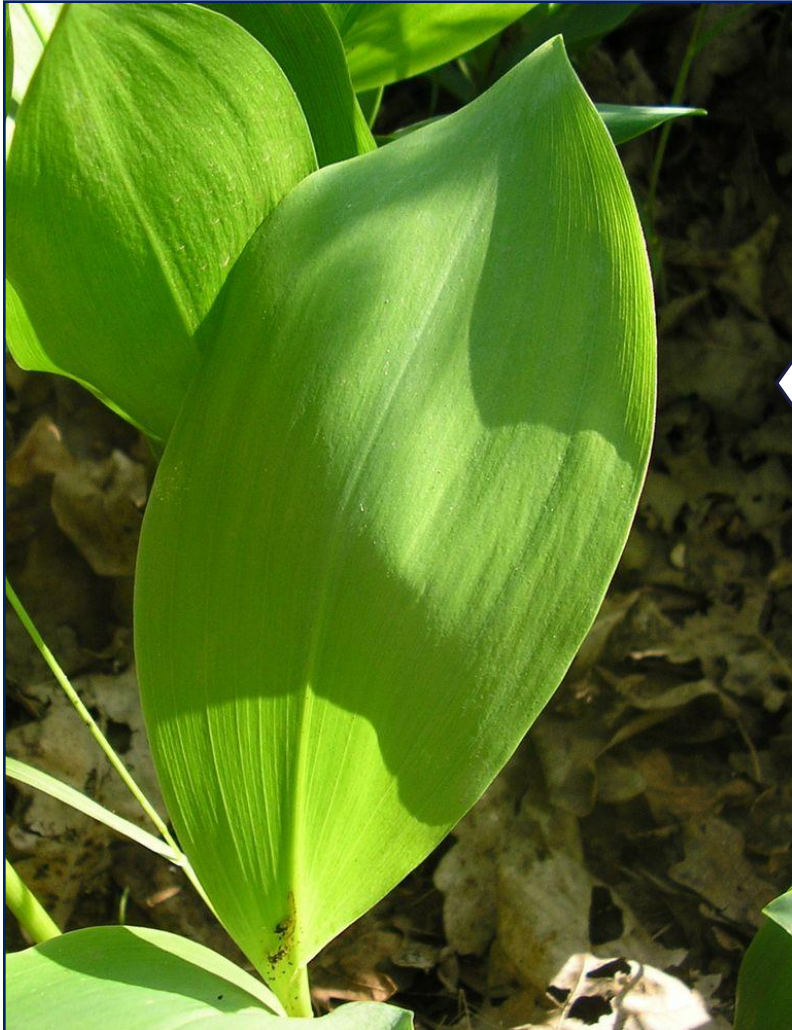
LĂCRIMIOARĂ, *CONVALLARIA MAJALIS* L., ЛАНДЫШ МАЙСКИЙ FAMILIA – LILIACEAE



Răspândire. Arealul speciei cuprinde zona forestieră a Europei de Est până în Bașkiria. În flora spontană locală este întâlnită sporadic în pădurile din centrul și nordul Republicii Moldova.



DESCRIEREA BOTANICĂ



Plantă erbacee, perenă cu rizom cilindric, orizontal, galben- brun, cu multiple rădăcini adventive.

Frunze dezvoltate, lanceolat- eliptice, la vârf ascuțite (2 rar 3) cu marginea întreaga, nervuri arcuate, cu baza îngustată într-un petiol lung.





DESCRIEREA BOTANICĂ



Florile sunt grupate in racem simplu unilateral, cu 5-15 flori cu peduncul.



Fruct-bacă sferică, de culoare roșie-oranj, cu 2-6 semințe.



ORGANELE OTRĂVITOARE



Toată planta și fructele





COMPOZIȚIA CHIMICĂ

- ✓ saponina - **convalarina**;
- ✓ heterozide cardiotonice - **convalatoxina, convalozida, convalamarina.**

MECANISMUL ACȚIUNII TOXICE

- **Heterozidele cardiace** intensifică forța contracțiilor sistolice și încetinesc ritmul cardiac prin prelungirea diastolei. Efectul lor toxic este determinat de inhibarea pompei sodiu–potasiu la nivelul miocardului, ceea ce duce la pierderea ionilor de K^+ din celule și la apariția extrasistolelor. HC au tendința de a se acumula în organism.
- **Saponina convalarină** irită mucoasa tractului gastrointestinal, are efect diuretic prin acțiunea asupra rinichilor și stimulează eliminarea apei din organism.



CAUZELE OTRĂVIRII

- legate de consumul excesiv al preparatelor alcoolice din lăcrămioare;
- de ingestia fructelor sale viu colorate de către copii;
- este cunoscut un caz de intoxicație la un copil care a băut apa în care se afla un buchet de lăcrămioare;
- de supradozajul cu preparate din lăcrămioare, preparate în condiții casnice.



SIMPTOMELE OTRĂVIRII

oprirea inimii în
sistolă

Delir, dereglarea
văzului, insomnie,
cefalee, comă

Spasme ale mușchilor
respiratori

Greață

Vomă

Contracții cardiace
neregulate.

În doze toxice:

Fibrilație ventriculară,

Accelerarea pulsului, apoi
scăderea presiunii arteriale.



PRIMUL AJUTOR

- Spalaturi gastrice cu suspensie de carbune activat, KMnO_4 ;
- ✓ Oxigenoterapia;
 - ✓ Diureză forțată;
 - ✓ Administrarea purgativelor saline (MgSO_4);
 - ✓ Administrarea antidotilor: Naloxona, Naltrexona.





Pecetea lui Solomon,
***Polygonatum officinale All.*, Купена лекарственная**
Familia – Liliaceae





ORGANELE OTRĂVITOARE

Plantă erbacee perenă, cu rizom orizontal alungit.

Frunzele sunt alungit-eliptice sau ovate, foarte scurt pețiolate și dispuse în două rânduri.



Inflorescență racem, cu flori albe, perigon cilindric, alb, cu margini verzi.



Alberto Gil

Bacă neagră.

În *Republica Moldova* planta crește în păduri umbroase sau la marginea pădurilor și înfloarește primăvara (aprilie-mai)



ORGANELE OTRĂVITOARE

Toate părțile a plantei,
mai mult fructele





COMPOZIȚIA CHIMICĂ

În toate părțile ale plantei se găsesc heterozide cardiotonice — **convalarin, convalamarin, convalatoxina;** saponina — convalarina.

MECANISMUL ACȚIUNII TOXICE

Heterozidele convalamarina și convalatoxina au acțiune similară cu cea a heterozidelor digițelului. Studiile efectuate pe inima broaștei au arătat că aceste heterozide contribuie la creșterea amplitudinii contracțiilor cardiace și la încetinirea ritmului acestora.



SIMPTOMELE OTRĂVIRII

Saponina **convularina** provacă iritații gastro-intestinale și hemoliza eritrocitelor, afectează renichii, mărește diureza.

CAUZELE OTRĂVIRII

Intoxicațiile se datorează ingerării plantei, fie prin confundare accidentală cu leurda sau lăcrimioara, fie prin consumul fructelor de către copii datorită gustului dulce și aromat

PRIMUL AJUTOR

- **Îndepărtarea substanței toxice:**
- Evacuarea conținutului tubului digestiv prin:
 - provocarea vărsăturilor;
 - administrarea purgativelor.



Migdal, *Amygdalus amara*, -Миндаль горький, Familia - Rosaceae

Prunus amygdalus Batsch var. *amara*



Răspândire. Siria, Iran, Asia Centrală pînă în Turkestan. Se cultivă în: Turcia, Egipt, Spania, Maroc, Tunisia, în Europa Centarală, America.



DESCRIEREA BOTANICĂ

Arbore înalt de 5-8 m cu sistem radicular profund ce depășește de 2-3 ori raza proiecției coroanei



Amygdalus communis var. *dulcis* - cu flori roz. *Amygdalus comunis* var. *amara* cu flori mai mari cu petale albe, roz la bază.



DESCRIEREA BOTANICĂ



Flori solitare, pedunculate de culoare alb-roz, apar primăvara, înainte de dezvoltarea frunzelor.



Frunzele sunt alterne, de formă ovat-lanceolată până la îngust-lanceolată, cu vârful acuminat și marginea dințată.



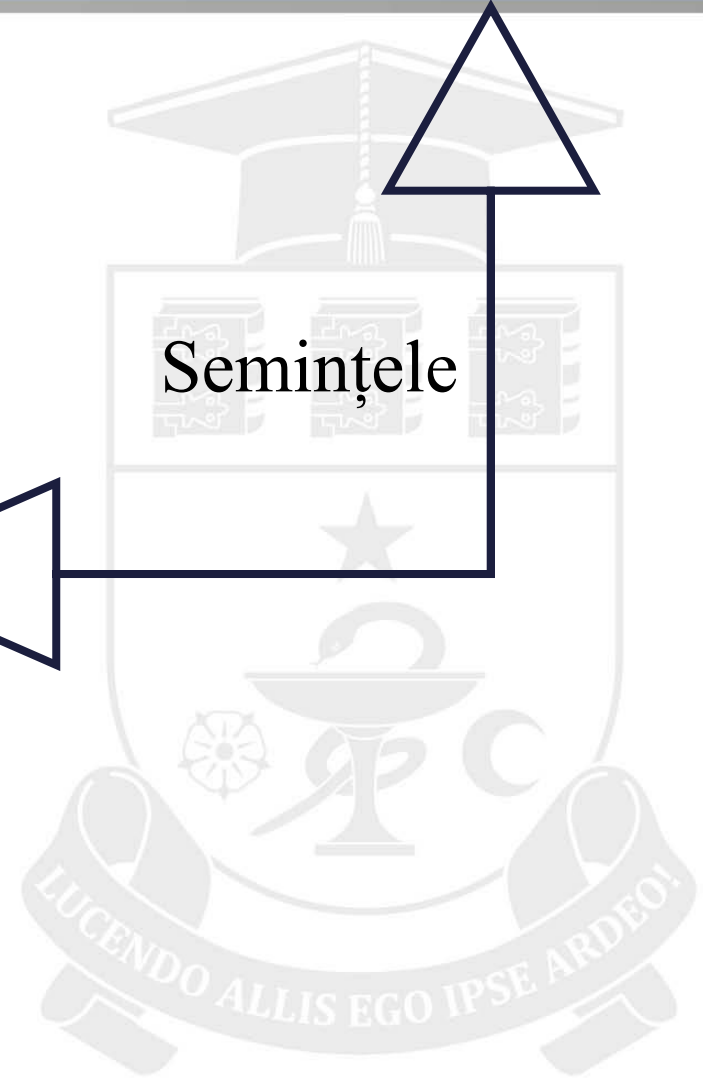
Fructul este o drupă ovoidă, ușor comprimată lateral, având epicarpul verde, dens pubescent, și un mezocarp care, la maturitate, se usucă și se desprinde.



ORGANUL OTRĂVITOR:



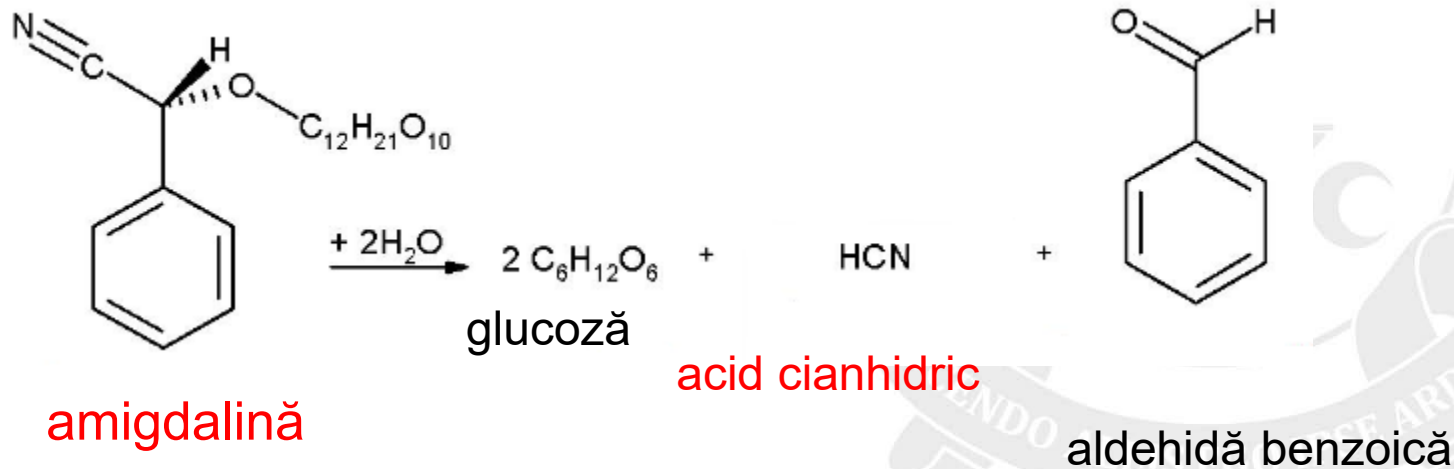
Semințele





COMPOZIȚIA CHIMICĂ

- Semințele de migdală** conțin **amigdalină**, un heterozid care, sub acțiunea fermentilor *emulsină* sau β -glucozidază, se descompune în **aldehidă benzoică**, **acid cianhidric** și **glucoză**. **Migdalele amare** au în compoziția lor atât amigdalină, cât și emulsină.

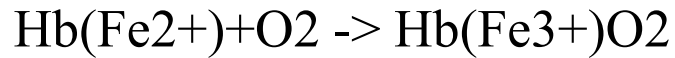




MECANISMUL ACȚIUNII TOXICE

Cianurile acționează prin blocarea enzimelor respiratorii, responsabile de fixarea oxigenului în țesuturi. Astfel, deși sângele este bogat în oxigen, celulele nu îl mai pot utiliza. Cel mai sensibil organ la lipsa de oxigen este creierul, care este afectat primul. În consecință, apare perturbarea funcționării centrilor respirator și circulator.

- În mod normal hemoglobina este oxidată prin reacția:



Astfel, hemoglobina transportă oxigenul de la plămâni către țesuturi.

- Cianura se fixează pe hemoglobină, formând **cianhemoglobină**, care nu mai poate transporta oxigen:

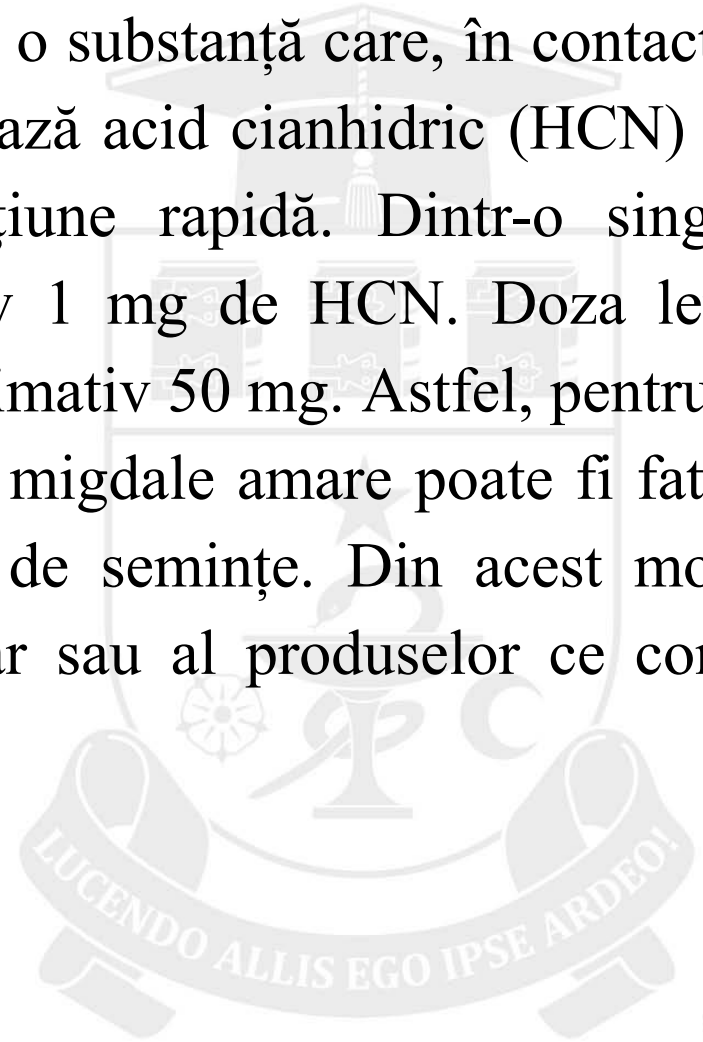


- De asemenea, HCN se leagă de **citocromoxidază**, enzimă esențială în lanțul respirator mitocondrial, blocând utilizarea oxigenului de către celule.



CAUZELE OTRĂVIRII

Migdalele amare conțin amigdalozidă, o substanță care, în contact cu anumite enzime din organism, eliberează acid cianhidric (HCN) – o otravă extrem de puternică, cu acțiune rapidă. Dintr-o singură sămânță se poate elibera aproximativ 1 mg de HCN. Doza letală pentru un adult de 70 kg este de aproximativ 50 mg. Astfel, pentru un copil, ingerarea a doar 10 semințe de migdale amare poate fi fatală, iar pentru un adult, aproximativ 60 de semințe. Din acest motiv, consumul de semințe de migdal amar sau al produselor ce conțin amigdalozidă și derivați trebuie evitat.





CAUZELE OTRĂVIRII

Conținutul de amigdalină în semințe:

- ✓ 2.5-3% - migdale amare (o semință conține ~ 1 mg HCN)
- ✓ 2-3% - piersici,
- ✓ 1-1,8% - caise,
- ✓ 0,96% - prune,
- ✓ 0,82 - cireșe și cireșe,
- ✓ 0,6% - mere.

Doza letală pentru un adult 50 mg de acid cianhidric :

50 semințe de cireșe și piersici;

200 semințe de mere;

40-60 semințe de migdale amare;

100 semințe de caise.



SIMPTOMELE OTRĂVIRII

- ✓ greață, vomă,
- ✓ hipersalivație,
- ✓ dureri de cap,
- ✓ dispnee,
- ✓ midriază,
- ✓ puls rar,
- ✓ tulburări musculare - tremurături,
- ✓ tahicardie,
- ✓ convulsii,
- ✓ **în cazuri grave** – cianoză, convulsii, coma, stop respirator și moartea.

Modificările morfopatologice caracteristice intoxicației cu cianuri includ culoarea roșie aprinsă a sângelui, chiar și a celui venos. Conținutul stomacal și organele interne pot prezenta un miros specific de migdale amare.



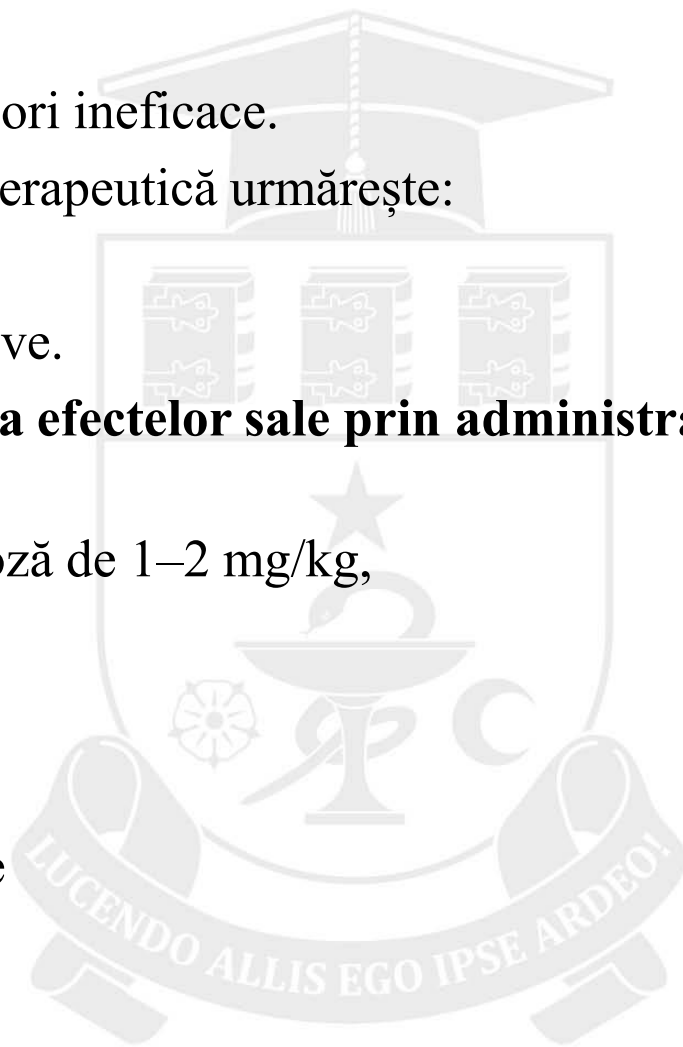


PRIMUL AJUTOR

În acute tratamentul este de cele mai multe ori ineficace.

În cazurile cu evoluție mai lentă, conduita terapeutică urmărește:

- **Evacuarea tubului digestiv**
 - administrarea de vomitive și purgative.
- **Neutralizarea toxicului și combaterea efectelor sale prin administrarea antidoturilor:**
 - hiposulfid de sodiu 5–10% i.v., în doză de 1–2 mg/kg,
 - albastru de metilen 2%,
 - nitrit de sodiu 1%,
- **Suport terapeutic:**
 - administrarea de analeptice cardiace





**Voz, *Sambucus ebulus* L.,
Бузина травяная (Б. вонючая),
Familia – Caprifoliaceae**



Planta crește în colonii dense, formând adevărate „păduri” în zone umede, pe terenuri virane, pârloage, pășuni, la marginea pădurilor și în locuri părăsite.



DESCRIEREA BOTANICĂ



Specia este perenă, atinge înălțimea de 1–2 metri. Prezintă un rizom subteran din care, în fiecare an, se dezvoltă tulpini aeriene, verzi, costate.

Frunzele sunt dispuse opus, imparipenat-compuse, având 7–11 foliole ovate sau lanceolate, cu margini serate la bază și cu stipele bine dezvoltate



Florile sunt grupate în înfloriscențe umbeliforme, cu petale albe, iar partea inferioară a acestora prezintă nuanțe roșietice.



Fructele sunt drupe sferice, negre, care conțin trei semințe gri sau albe.





ORGANELE OTRĂVITOARE

Frunzele

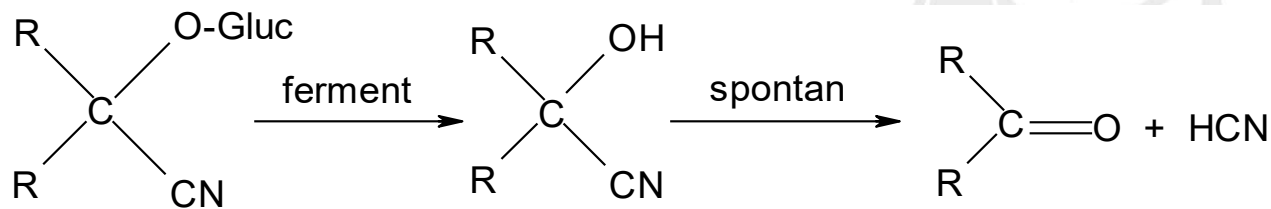
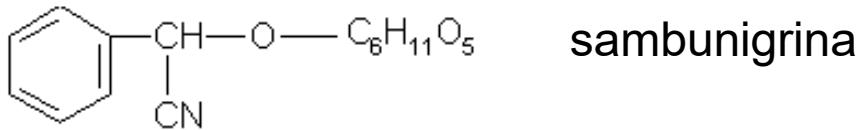
Florile

Fructele imature



COMPOZIȚIA CHIMICĂ

- ✓ Fructele: conțin ulei volatil, sambucianină, taninuri, substanțe amare, acizi organici (valerianic, malic), pectine, precum și alcaloizii amigdalină și sambunigrină.
- ✓ Rizomul și rădăcinile: conțin saponine, taninuri și substanțe amare.
- ✓ Florile: conțin glucide, ulei volatil, amigdalină și sambunigrină.

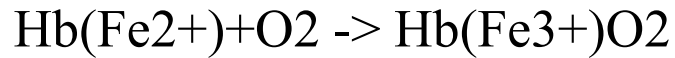




MECANISMUL ACȚIUNII TOXICE

Cianurile acționează prin blocarea enzimelor respiratorii, responsabile de fixarea oxigenului în țesuturi. Astfel, deși sângele este bogat în oxigen, celulele nu îl mai pot utiliza. Cel mai sensibil organ la lipsa de oxigen este creierul, care este afectat primul. În consecință, apare perturbarea funcționării centrilor respirator și circulator.

- În mod normal hemoglobina este oxidată prin reacția:



Astfel, hemoglobina transportă oxigenul de la plămâni către țesuturi.

- Cianura se fixează pe hemoglobină, formând **cianhemoglobină**, care nu mai poate transporta oxigen:

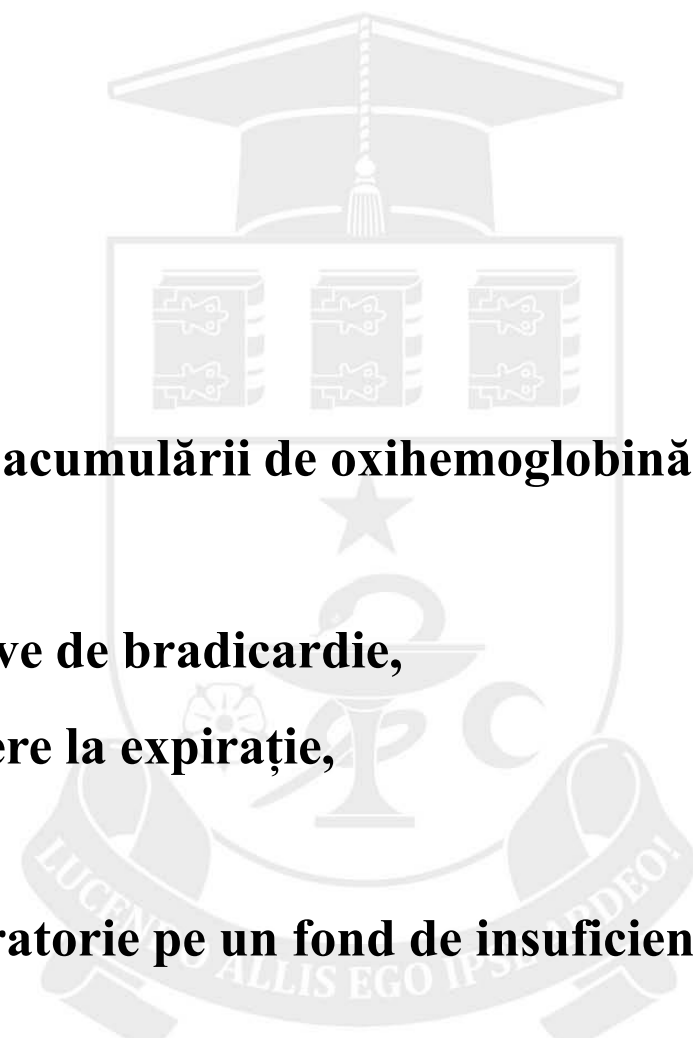


- De asemenea, HCN se leagă de **citocromoxidază**, enzimă esențială în lanțul respirator mitocondrial, blocând utilizarea oxigenului de către celule.



SIMPTOMELE OTRĂVIRII

- ✓ **amețeli, dureri de cap,**
- ✓ **slăbiciune,**
- ✓ **dureri în gât, dureri abdominale,**
- ✓ **greață, vărsături.**
- ✓ **cianoză membranelor mucoase datorită acumulării de oxihemoglobină în sângele venos,**
- ✓ **tahicardia se înlocuiește în stadiile tardive de bradicardie,**
- ✓ **există dificultăți de respirație cu întârziere la expirație,**
- ✓ **convulsii,**
- ✓ **moartea survine de la insuficiență respiratorie pe un fond de insuficiență cardiacă acută.**





PRIMUL AJUTOR

- **Spălătura gastrică:** dacă este posibilă, se efectuează cu soluție de permanganat de potasiu 0,5% sau cu apă oxigenată 3%.
- **Antidoturi:**
 - ✓ **Nitrit de amid:** inhalat, 1 fiolă la fiecare 5 minute.
 - ✓ **Nitrit de sodiu:** soluție 3%, 10 ml intravenos.
 - ✓ **Tiosulfat de sodiu (hiposulfid de sodiu) 25%:** administrat intravenos, în ritm de 3–5 ml/min, până la doza totală de 50 ml.



Săpunăriță, *Saponaria officinalis* L., Мыльнянка лекарственная, Familia - Caryophyllaceae



RĂSPÂNDIRE. Crește în Europa și Asia, pe locuri nisipoase, însorite, pe marginea râurilor, drumurilor, pe lângă garduri, în zona de șes și deal.



DESCRIEREA BOTANICĂ



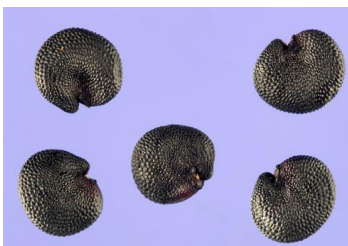
Plantă multianuală, înaltă de 30–90 cm, cu rizom gros, noduros, de culoare brun-roșietică.



Frunzele sunt eliptice, opuse, cu trei nervuri, ușor concrescute la bază, iar marginea limbului este întreagă.



Florile sunt dispuse spre vârful tulpinii și al ramificațiilor, sunt tubulare și acoperite de peri, fiecare având cinci petale de nuanță alb-roz



Fructul – capsulă cu semințe reniforme, ușor-turtite, negre.



ORGANELE OTRĂVITOARE

Toată planta; **mai mult – partea subterană**



COMPOZIȚIA CHIMICĂ

- ✓ Principiul toxic, saponina triterpenică saporubina (saponariotoxina), se găsește în toată plantă, dar concentrația maximă se este în rădăcină;
- ✓ saponarozida A și a D.



MECANISMUL ACȚIUNII TOXICE

- ✓ Saponozidele, administrate pe cale parenterală, pot avea efecte toxice prin combinarea cu colesterolul din membrana eritrocitelor, ceea ce determină o hemoliză intensă, dependentă de doză. În concentrații mici (soluții 5:10 000) administrate parenteral, saponozidele influențează activitatea cardiacă, diminuând forța de contracție a inimii. Se pot produce convulsii nervoase puternice, urmate de paralizie. În doze mai mari, acestea pot opri cordul în sistolă.
- ✓ Saponozidele din *Saponaria officinalis* au o acțiune puternic iritantă asupra căilor digestive și a mucoaselor, determinând vărsături și diaree. Ele favorizează absorbția altor substanțe toxice. Totuși, această acțiune este mult redusă la nivelul stomacului, unde, datorită acidității sucului gastric, saponozidele sunt hidrolizate. Produsul de hidroliză, sapogenina, fiind insolubilă, nu mai prezintă activitate biologică.



SIMPTOMELE OTRĂVIRII

- La pătrunderea în organism, saponozidele produc inițial un gust caracteristic, ușor dulceag, care este rapid înlocuit de arsură în gură și faringe.
- Se manifestă greață, vărsături, dureri gastrice, însoțite de excitarea sistemului nervos central și apariția convulsiilor.

Moartea – de la stop respirator



PRIMUL AJUTOR

Tratamentul constă în spălături stomacale cu cărbune activat în soluție 2% de bicarbonat de sodiu, urmate de administrarea de emoliente (amidonul).





Rodul pământului, *Arum maculatum* L., Аронник пятнистый Familia - Araceae



Răspândire. Planta este întâlnită în Europa, Balcani, Caucaz.
În țara noastră crește în solurile bogate din păduri, preferă locuri umbroase.



DESCRIEREA BOTANICĂ



Rizomul este tuberculiform și poate atinge până la 40 cm lungime.

Tulpina este scurtă, iar la bază are frunze mari, late, sagitate, de culoare verde-pal și cu aspect lucios, uneori marcate de pete ruginii pe întreaga suprafață.

Florile, unisexuate, sunt grupate într-o inflorescență caracteristică, dispusă pe un ax cărnos. La baza acestuia se găsesc florile femele, așezate asemenea boabelor de porumb pe un știulete. Urmează o zonă de flori sterile, sub formă de perișori, iar mai sus se dispun florile mascule, de culoare roșiatică. Întreaga inflorescență este învelită de o formațiune asemănătoare unui cornet, de culoare verde (mai rar albă), numită spată.

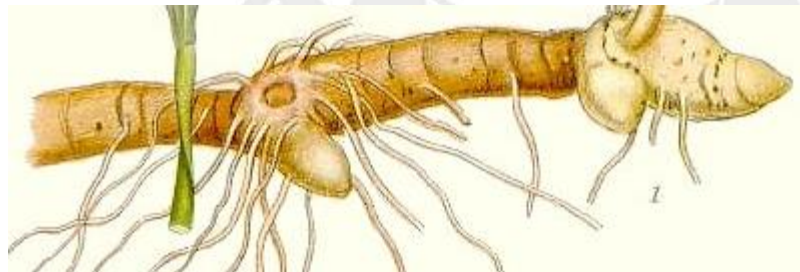
Fructele - bace de culoare rosie.





ORGANELE OTRĂVITOARE

Toate părțile ale plantei și fructele roșii





COMPOZIȚIE CHIMICĂ

- Toate organele plantei conțin alcaloidul **coniicina**.
- În lăstarii tineri se găsește **aronina**, un compus asemănător **coniicinei**.
- Frunzele și tulpinile conțin **triglochinina**, o glicozidă cianogenă, iar în rizomi este prezentă **arina**, o heterozidă toxică.
- Întreaga plantă are în compoziție saponozide, precum **aroina** și **aronidina** și o cantitate mare de acid oxalic, săruri ale acestuia (oxalați), mai ales în frunze.

CAUZELE OTRĂVIRII

Fructele roșii sunt foarte atrăgătoare, iar cei care nu cunosc toxicitatea plantei sunt adesea tentați să le guste.



SIMPTOMELE OTRĂVIRII

- **La 1–2 ore după ingerarea fructelor, pot apărea fenomene de intoxicație, manifestate prin:**
- iritații ale pielii și ale mucoaselor cavității bucale, laringelui și faringelui;
- dureri în epigastru și diaree;
- modificări ale contracțiilor inimii;
- paralizii ale sistemului nervos periferic, iar în cazuri grave, chiar moartea.

PRIMUL AJUTOR

Se recomandă lavaj gastric, urmat de administrarea de lichide în cantitate mare pentru a stimula urinările frecvente. De asemenea, se administrează cărbune activat.



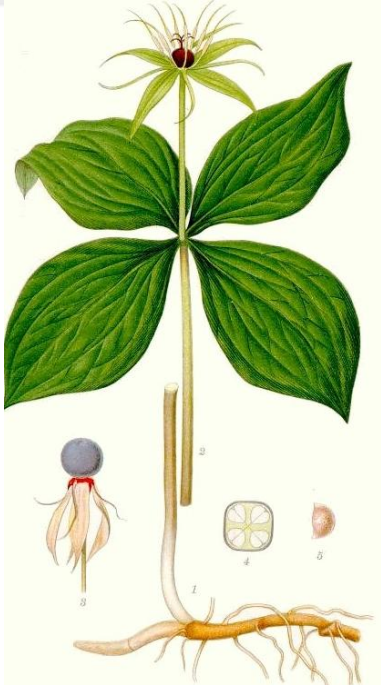
Dalac, *Paris quadrifolia*, Вороний глаз Familia– Liliaceae



Răspândire: Asia, Europa, America, Africa; preferă solurile calcaroase și crește în locuri umede și umbroase, în păduri.



DESCRIEREA BOTANICĂ



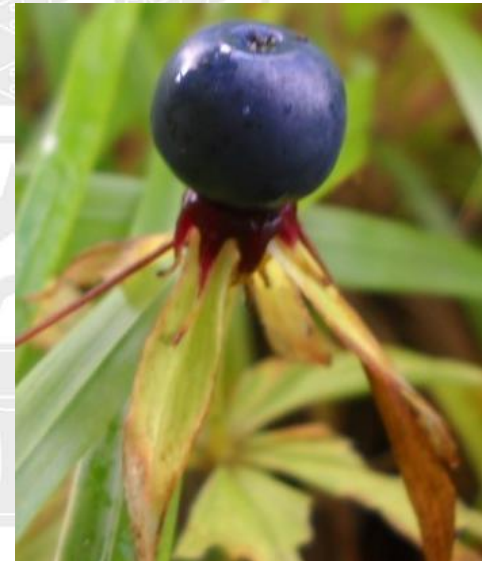
Planta este erbacee și are în pământ un rizom lung și ramificat, din care pornește o tulpină dreaptă, de 10–30 cm lungime. Pe tulpină cresc patru frunze ovale și sessile. Floarea, verzuie, este unică și se află în vârful tulpinii, iar fructul este o bacă albastră.





ORGANELE OTRĂVITOARE

Toate părțile ale plantei, în special fructul





COMPOZIȚIE CHIMICĂ

Conține o serie de **heterozide** (inclusiv saponozide specifice), care îi imprimă proprietăți diferite în funcție de organul folosit. Saponozidele: **peristipinina**, **penogenina** și heterozida **paridina** sunt acumulate mai mult în fructe.

MECANISMUL ACTIUNII TOXICE

Saponozidele au actiune iritantă asupra mucoaselor, pielii și puternica asupra sistemului nervos central.

CAUZELE OTRĂVIRII

Fructele de dalac sunt similare cu fructe de afine.



SIMPTOMELE OTRĂVIRII

Arsuri în cavitatea bucală și tractul gastro - intestinal

Greață, vomă, diaree

Dureri abdominale

Tulburări cardiace

Amețeli

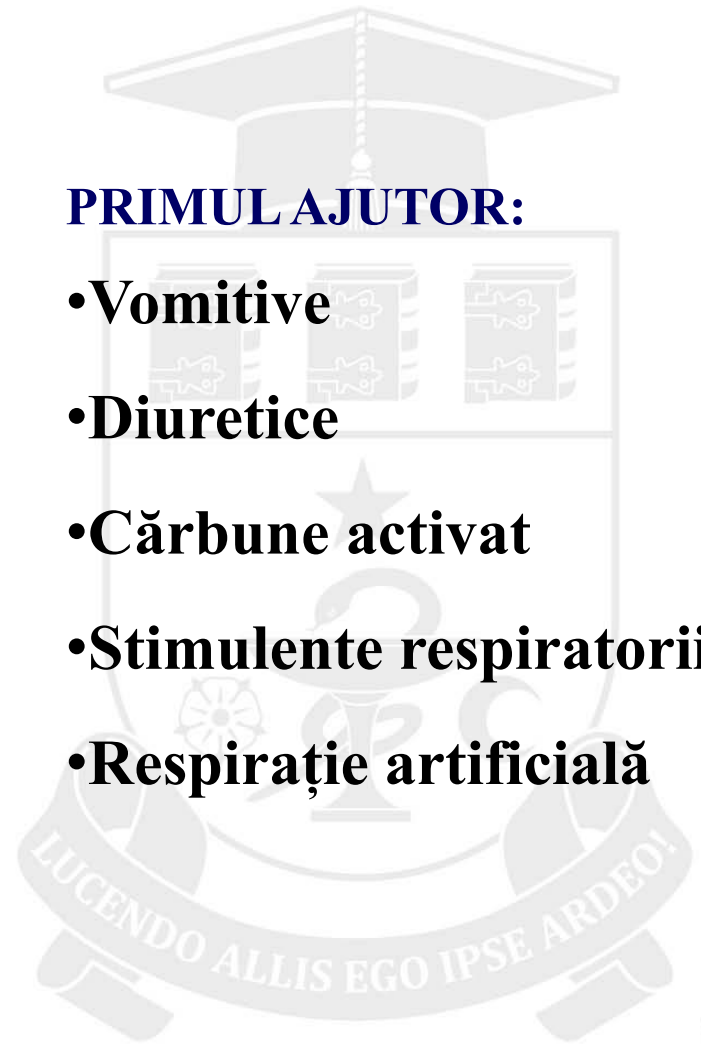
Convulsii

Paralizia centrului respirator

Stop respirator

PRIMUL AJUTOR:

- **Vomitive**
- **Diuretice**
- **Cărbune activat**
- **Stimulente respiratorii**
- **Respirație artificială**





Lemn cînesc, *Ligustrum vulgare* L., Бирючина
обыкновенная
Familia - Oleaceae





DESCRIEREA BOTANICĂ



Arbust 3-4 m, Are lujeri (ramuri tinere) verzui, brun-verzui, care degajă un miros neplăcut prin rupere.



Prezintă frunze ovale până la lanceolate, de culoare verde închis și flori mici, tubulare, albe, în panicule. Florile înfloresc în vârful tulpinilor în luna iunie. Sunt foarte parfumate, însă mulți spun că aroma este una puternică și neplăcută. Florile sunt urmate de fructe ce devin negre când se coc, toamna, și rămân pe plantă peste iarnă.



ORGANELE OTRĂVITOARE

Fructele și frunzele !!!





COMPOZIȚIE CHIMICĂ

***Plantă cu
conținut de
saponozide***

✓ Siringina
✓ Ligulina
✓ Ligustrona

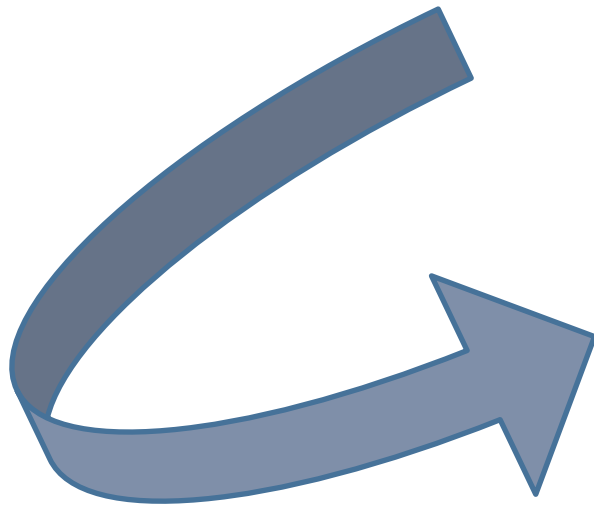
- Scoarța
- florile
- frunzele



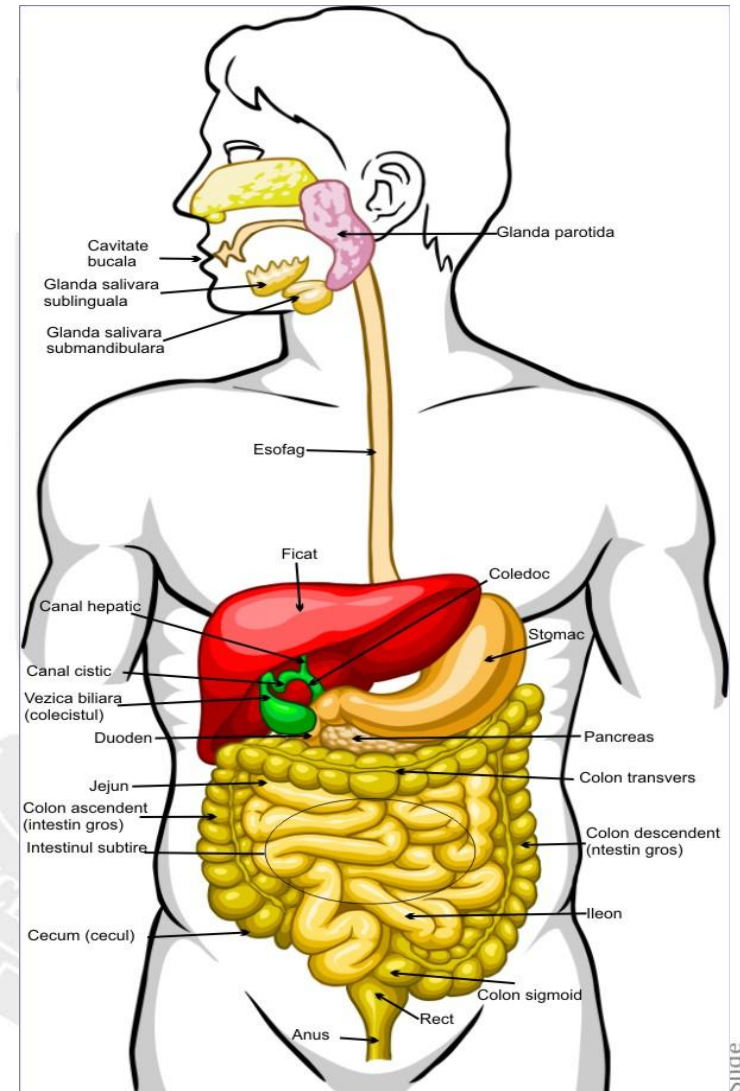


MECANISMUL ACȚIUNII TOXICE

✓ Se irită tubul digestiv



!!! Toxicitatea se manifestă în funcție de doza ingerată.





CAUZELE OTRĂVIRII

- ✓ S-au întâlnit cazuri de deces în rândul copiilor care au consumat cantități mai mari de fructe de lemn câinesc.
- ✓ Supradozare prin utilizare în scopuri terapeutice.



PRIMUL AJUTOR

Inducerea
artificială a
vomei

Administrarea
unei cantități
mari de
lichide.

Administrarea
purgaticelor:
ulei de ricin,
sulfat de
magneziu

Perfuzii



Primul ajutor

