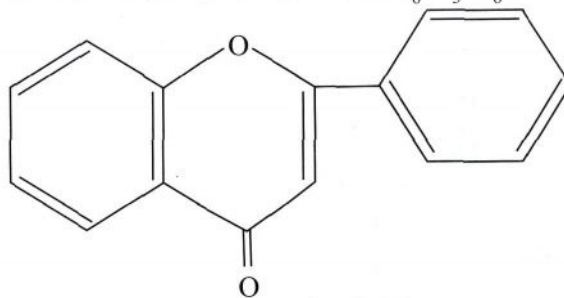


## Flavonoide

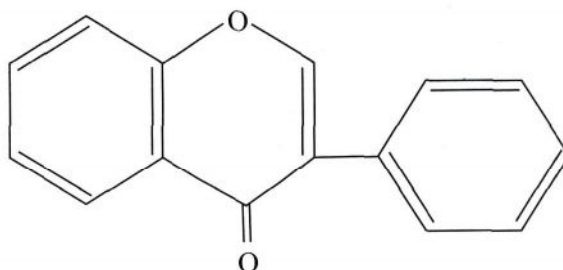
### Definiție

Flavonoidele prezintă un grup de pigmenți vegetali înrudiți - derivați ai fenil-benzo- $\gamma$ -pironei, deci la baza structurii lor stă scheletul  $C_6-C_3-C_6$ .



### Fenil-benzo- $\gamma$ -pirona (flavona)

Compușii naturali care au la bază izoflavona sunt mult mai puțin numeroși.



### Izoflavona

Multe flavonoide prezintă culorile naturii. Bogata diversitate de culori, nuanțe specifice plantelor tot timpul a atras atenția botaniștilor, biologilor, chimiștilor. Majoritatea își puneau întrebarea: “câți pigmenți iau parte la crearea diferitor nuanțe colorate?”; s-a dovedit că nu chiar mulți.

Pigmenții colorați ai naturii, ca regulă, se împart în:

- carotenoide, solubile în grăsimi și localizate în plastidele celulelor. Ele sunt purtătorii culorilor roșie, portocalie, galbenă;

- flavonozide - substanțe solubile în suc celular, localizate în vacuolele celulelor și sunt purtători de culori roșie, portocalie, galbenă și deasemenea albastră.

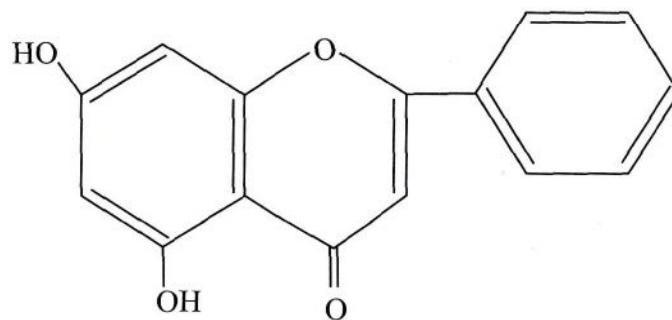
Multe din ele în plante se găsesc sub formă de heterozide. Partea glucidică a heterozidelor flavonoidice constă din glucoză, ramnoză, arabinoză, galactoză, acid gluconic, uneori avem glucide specifice, așa ca rutinoza, soforoza etc.

Pentru prima dată denumirea de flavonoide a fost dată în 1895 de chimistul din Elveția S.Kostanečki și provine de la latinescul “flavum” = galben, deoarece primele substanțe de așa natură izolate din plante aveau culoarea galbenă.

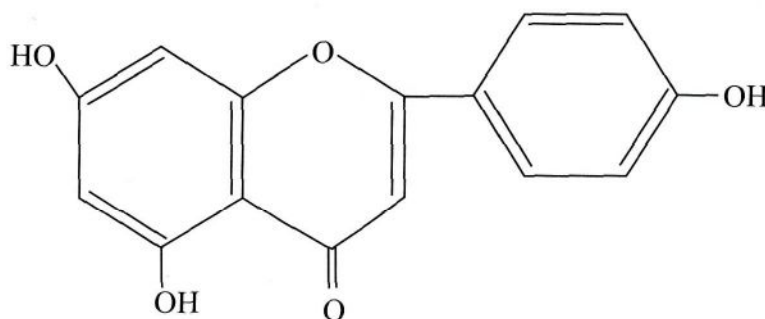
### Clasificare

După natura chimică determinată de gradul de oxidare și hidroxilare a scheletului  $C_6-C_3-C_6$  flavonozidele se împart în următoarele grupuri:

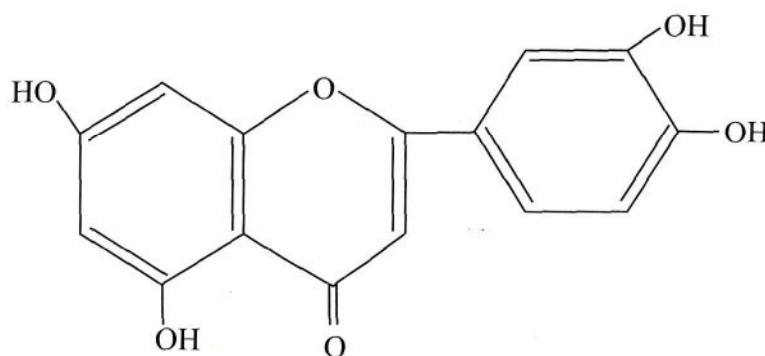
1. Derivații flavonei, care enumără peste 20 și sunt purtători ai culorii galbene.



**Crizinol**

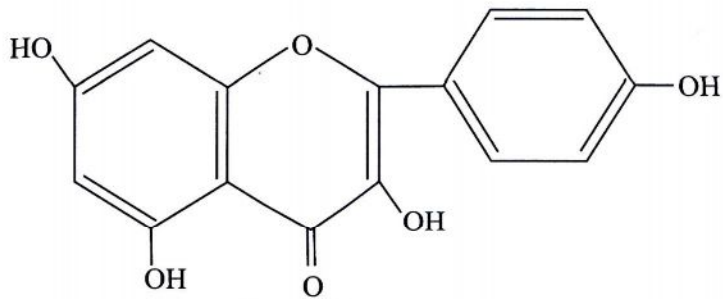


**Apigenol**

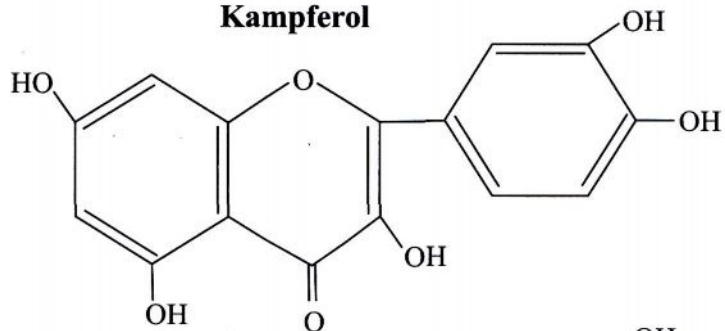


**Luteolina**

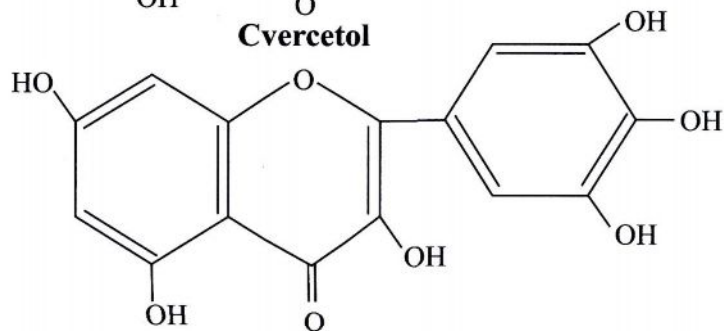
2. Derivații flavonului - una din cele mai numeroase grupe de compuși naturali. Sunt cunoscuți mai mult de 200 agliconi, dintre care cei mai răspândiți kampferolul, cvercetulul, miricetolul, substanțe colorate în galben.



**Kamferol**

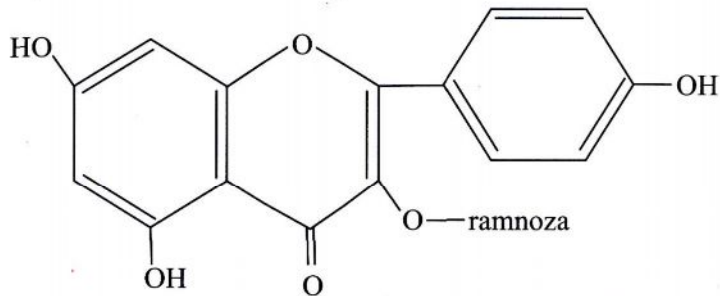


**Cvercetol**

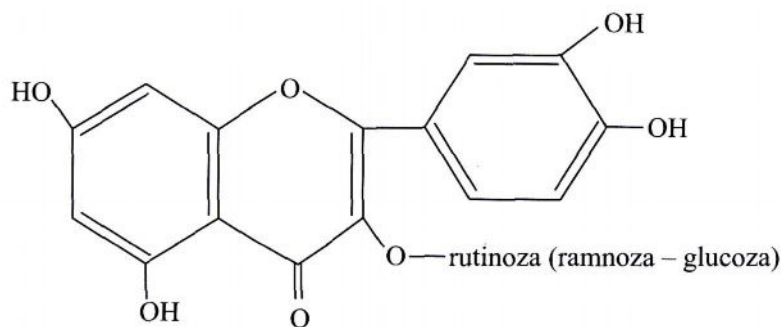


**Miricetol**

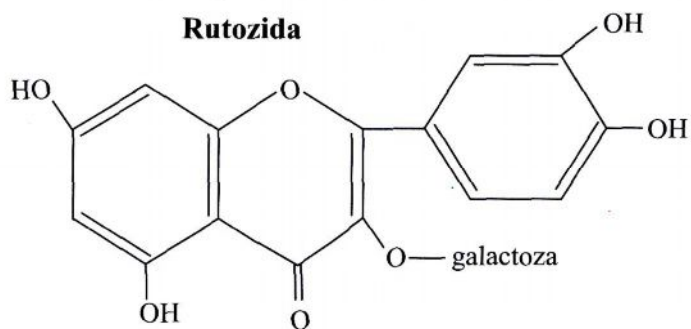
Cel mai prețios și mai răspândit reprezentant din această grup este cvercetolul, care se întâlnește atât în stare liberă cât și sub formă de heterozide:



**Cvercetrina (cvercetrozida)**

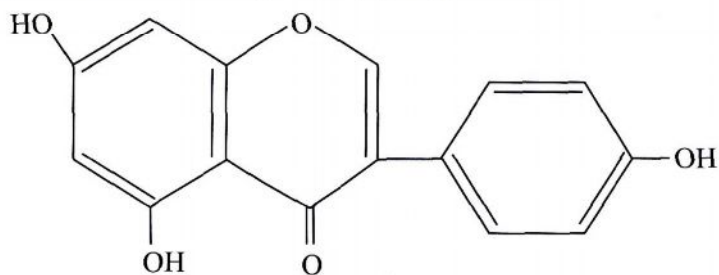


**Rutozida**

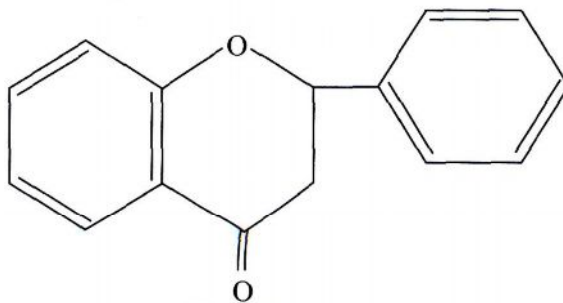


**Hiperozida**

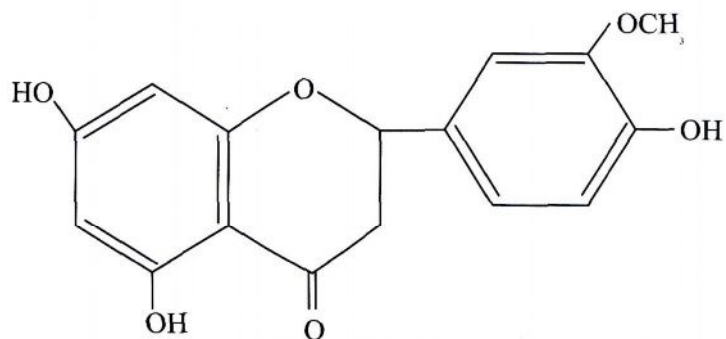
3. Derivații izoflavonei sunt reprezentați prin genisteină.



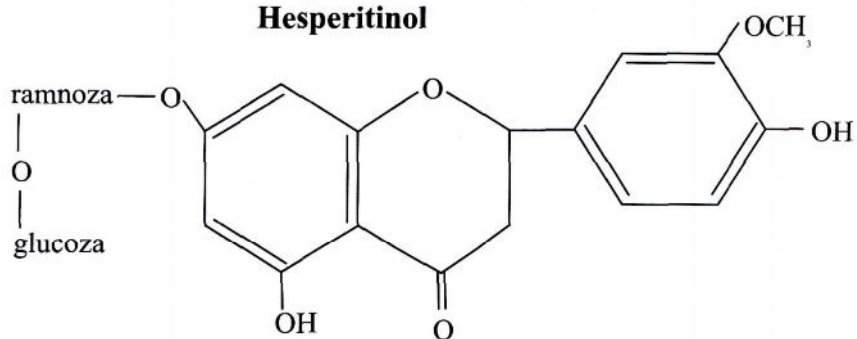
4. Derivații flavanonei spre deosebire de flavonă nu conțin legătura dublă în inelul  $\gamma$ -pironei (dehidroflavonă). Ca exemplu avem hesperitinolul, care mai des se întâlnește sub formă de heterozida hesperidina



**Flavanona**



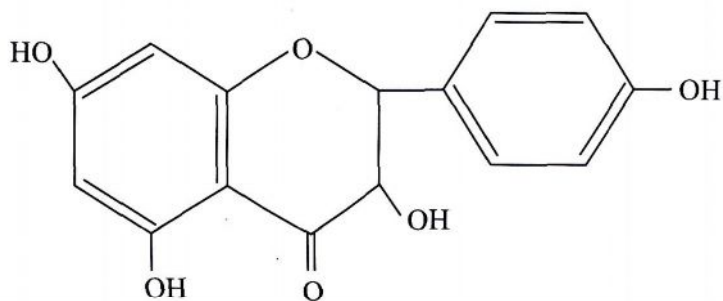
**Hesperitinol**



**Hesperidozida**

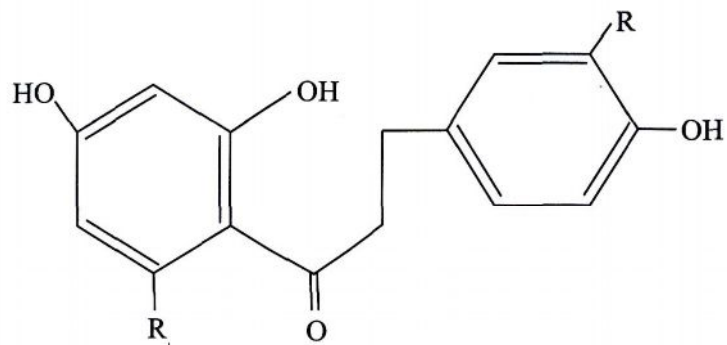
Substanțele din acest grup sunt incolore.

5. Derivații flavanonolului - substanțe incolore, care spre deosebire de flavonoli nu au legătura dublă în inelul  $\gamma$ -pironei.



**Aromadendrina**

6. Derivații calconei - compuși galbeni sau portocalii, care nu conțin inelul  $\gamma$ -pironic și pot fi socotite ca produse de izomerizare a flavononei



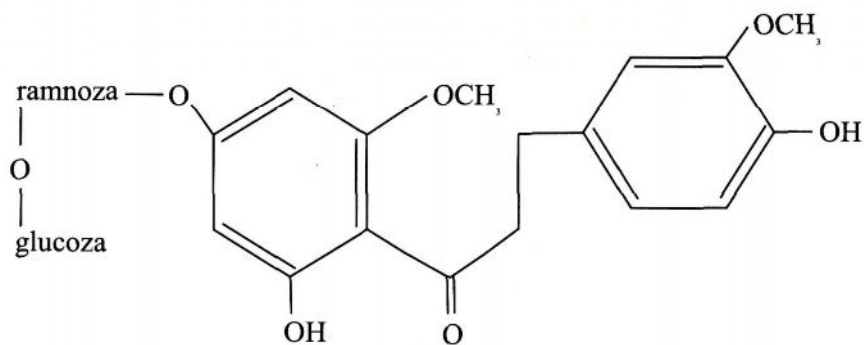
**Calcone**

**Buteinol** – R = OH; R<sub>1</sub> = H

**Calconaringenol** – R = H; R<sub>1</sub> = OH

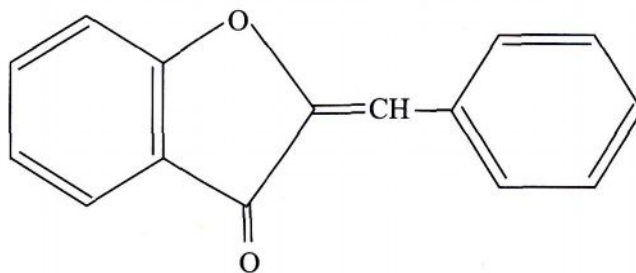
**Izolicviritigenol** – R = R<sub>1</sub> = H

Calconele se întâlnesc în plante împreună cu alte flavonoide, și în special, cu derivații flavanonei, de exemplu, cu hesperidina



**Hesperidin-metil-calcona**

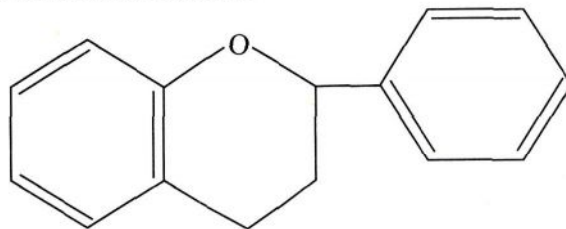
7. Auronele prezintă compuși flavonoidici cu inel furanic de culoare galbenă sau portocalie.



**Aurona**

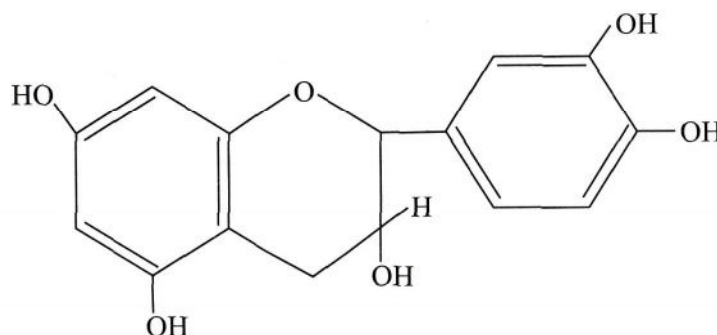
Se consideră, că auronele se pot forma din calconele corespunzătoare sub acțiunea fermentului calconaza din plante.

#### 8. Derivații flavanului sau catechine



**Flavan**

Flavanul este derivatul flavonei la care inelul  $\gamma$ -pironic este redus complet (lipsește oxigenul cetonic și legătura dublă). Cel mai simplu din catechine este pentahidroflavanul sau epicatechina



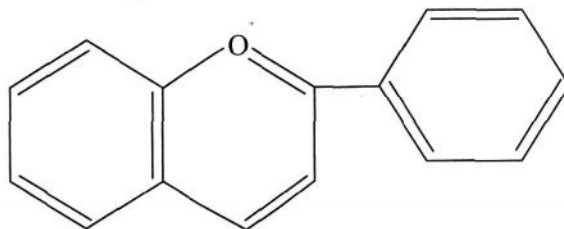
**Epicatechina**

În plante catechinele se întâlnesc sub formă de monomeri sau compuși condensați, care se clasifică la substanțe tanante.

9. Antocianenele sunt pigmenți care dau culoarea roșie, violetă sau albastră florilor, fructelor, semințelor și frunzelor toamna. Până în prezent se cunosc peste 20 de antocianene localizate în sucul vacuolar.

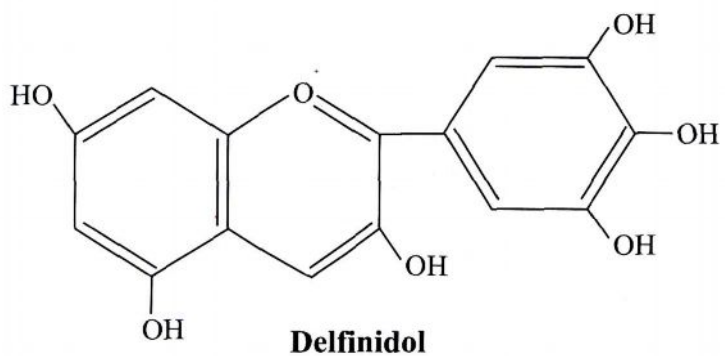
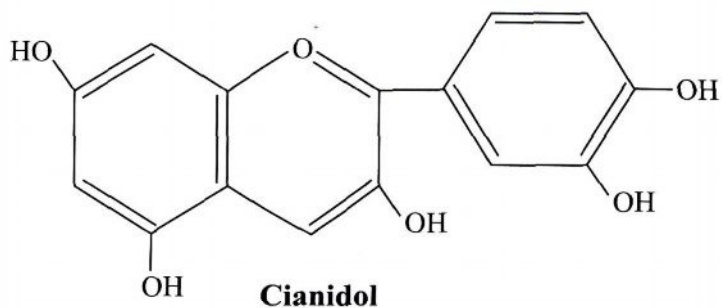
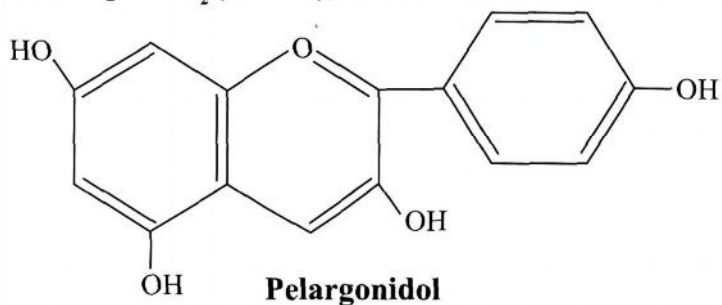
Denumirea de antocian provine din două cuvinte grecești: anthos = floare și kyanos = albastru.

La baza structurii antocianinelor stă cationul de piriliu sau flaviliu. El este un ion de oxoniu, în care atomul de oxigen este trivalent, cu o sarcină pozitivă care îi dă stabilitate.



**Cation de piriliu**

Se cunosc 3 tipuri principale de antociane, clasificate după numărul hidroxililor substituiți la fenilul legat de C<sub>2</sub> (inelul B), cum sunt:



În dependență de pH-ul mediului culoarea florilor se schimbă. În mediu acid antocianele formează culoare roză și roșie cu diferite nuanțe; în mediu bazic - albastră și în cel neutru - violetă.

### ***Biosinteza***

Cu ajutorul substanțelor marcate s-a stabilit calea de formare a flavonoidelor, la care participă compuși cu 2 și 3 atomi de carbon.



Inelul benzenic (A) al nucleului benzopiranic provine din condensarea a 3 molecule de acetyl-CoA (malonil-CoA) sub formă de lanț policetonic, fapt demonstrat de Grisebach (1957). În ceea ce privește formarea nucleului (B) fenil-substituit în poziția 2, s-a stabilit (Underhill și colab., 1957) că provine din acidul fenil-piruvic, deci pe calea acidului șichimic. Aceste cercetări demonstrează originea biogenetică mixtă a flavonoidelor.

Lanțul policetonic rezultat din acetyl-CoA (malonil-CoA) se cuplează cu inelul B prin ciclizări repetate. O primă ciclizare conduce la formarea nucleului benzenic (A), rezultând o calconă, după care se închide ciclul pironic și se ajunge la flavonă.

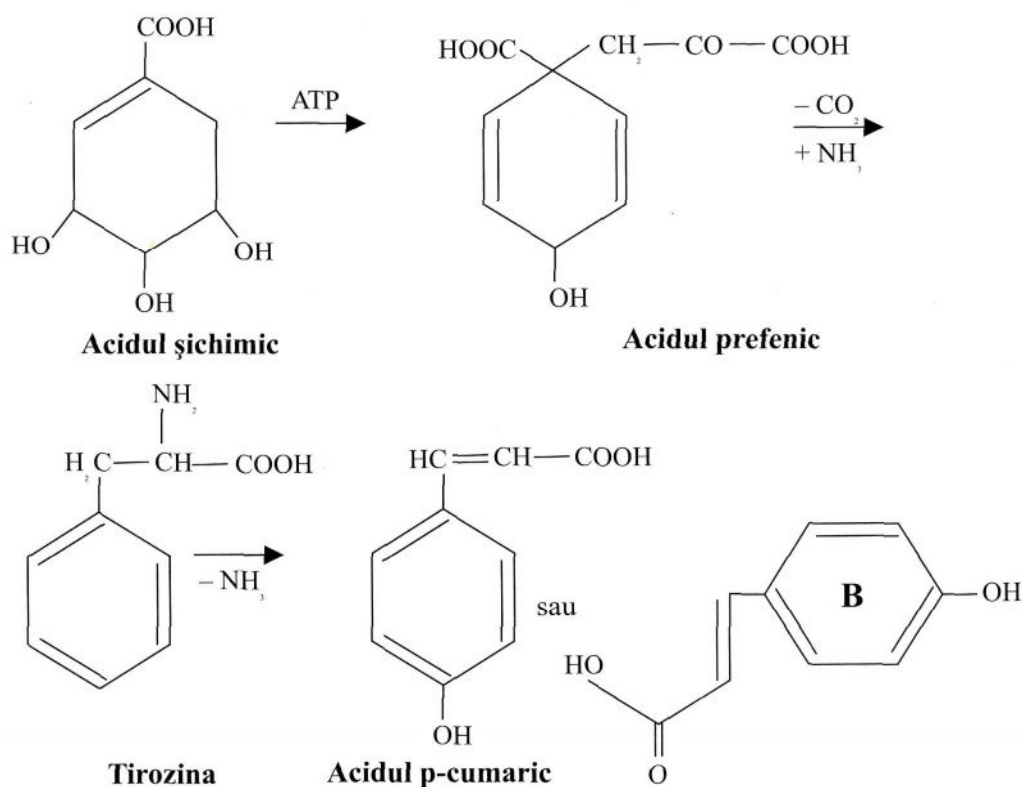
Flavonele prin hidrogenare trec în antociane (săruri de oxoniu), iar prin hidrogenarea antocianelor se obțin catechologii.

Cercetările lui Markaris și colab. (1966) și Pal (1967) demonstrează că acidul cinamic este precursorul antocianelor de tip pelargonidol și cianidol, în timp ce antocianele de tip delfinidol se formează printr-un mecanism diferit, din acid șichimic, fără să treacă prin acidul cinamic.

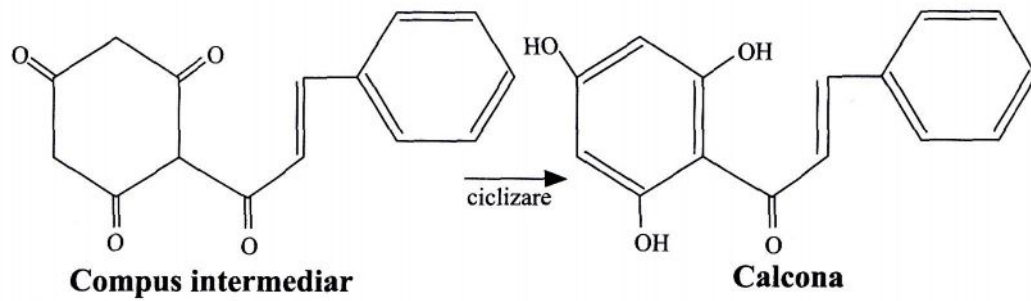
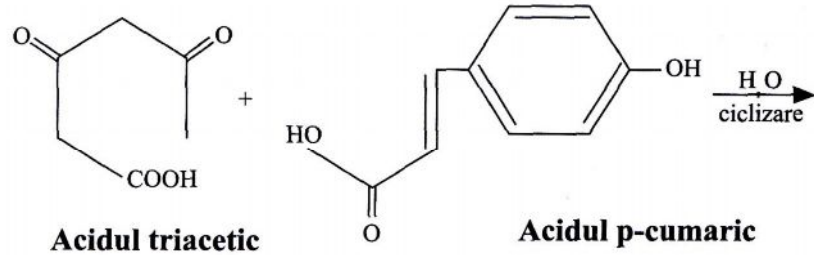
Studiul biosintezei cvercitolului din *Fagopyrum esculentum* a fost efectuat de Underhill și colab. (1957).

### Biosinteza flavonoidelor

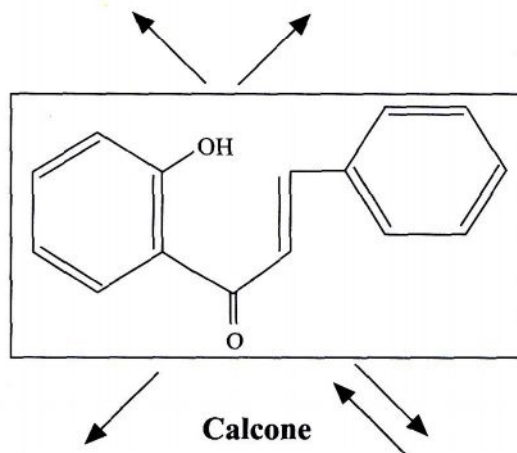
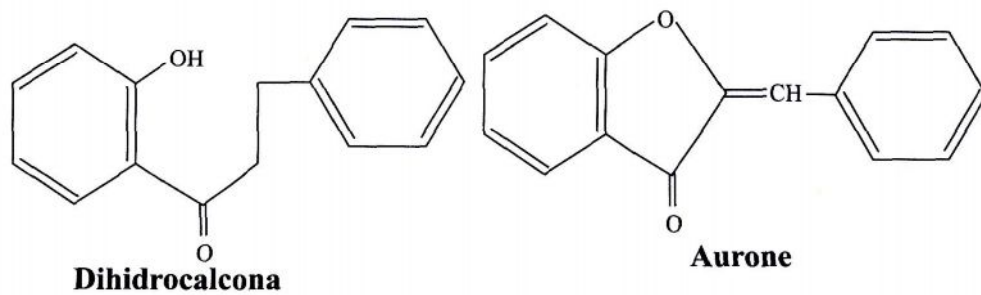
#### Formarea inelului B

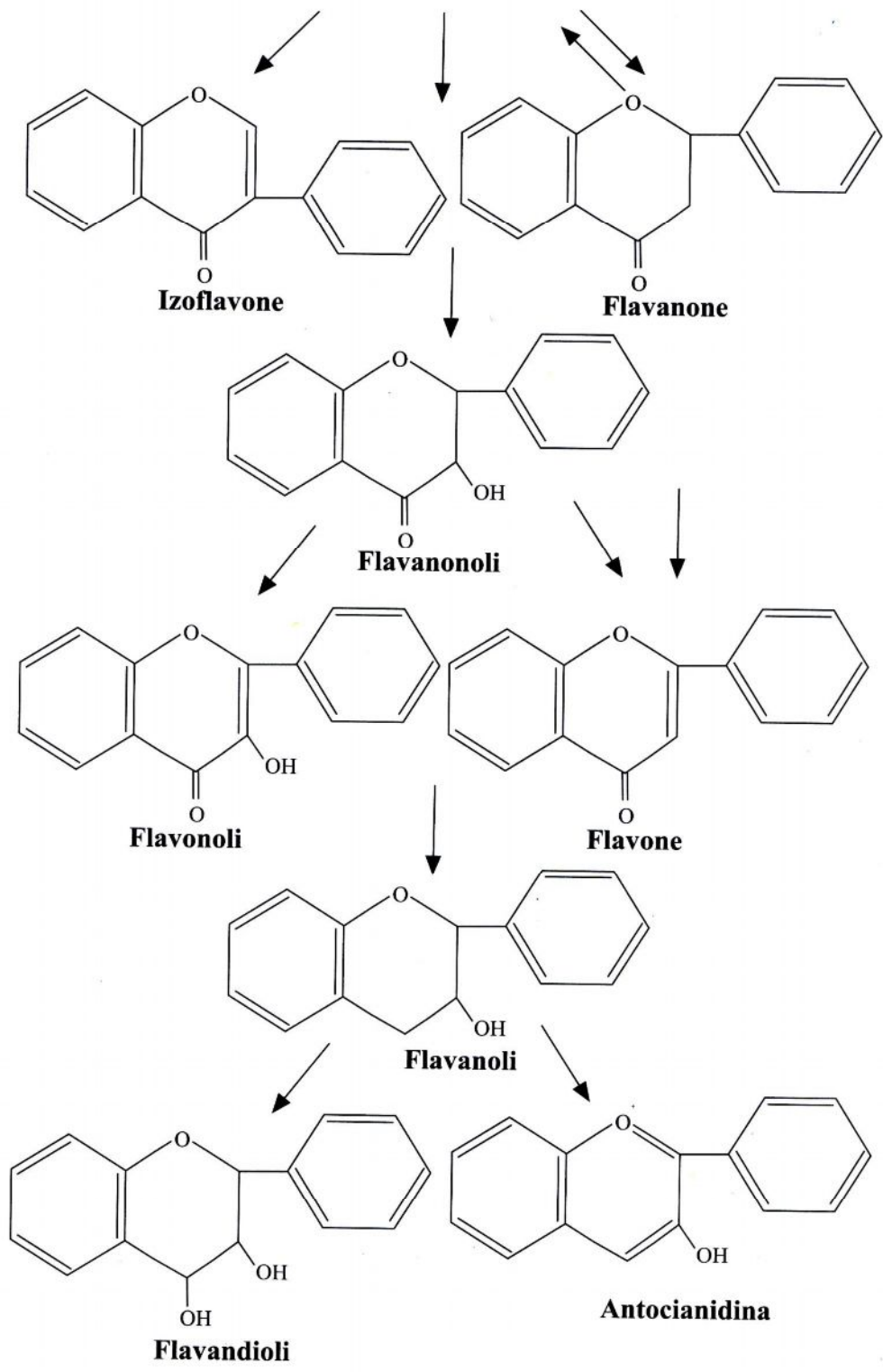


### Formarea inelului A și calconei



### Interdependența genetică a flavonoidelor





### ***Răspândire***

Flavonoidele sunt pe larg răspândite în regnul vegetal, uneori se întâlnesc în microorganisme, alge verzi (*Chlamydomonas*) și chiar insecte (aripile fluturului alb). Mai frecvent în plantele superioare se întâlnesc derivații flavonolului, care alcătuiesc cca 40% din toate flavonoidele, și derivații flavonei. Flavanonele, calconele și aurocele se întâlnesc mai rar.

Cele mai bogate în flavonoide sunt plantele din familiile Fabaceae, Asteraceae, Apiaceae, Ranunculaceae, Rosaceae, Polygonaceae.

Unele flavonoide sunt specifice pentru anumite plante (scutelarina și baicalina - în gura-lupului), altele se întâlnesc în zeci de specii, care fac parte din diferite familii. De exemplu, rutinozida a fost identificată în 65 specii de plante din 34 familii, iar cvercitolul în mai mult de 400 specii.

În plante flavonoidele se localizează, ca regulă, în frunze și flori, mai rar în rădăcini și tulpini. Conținutul lor variază între 0,5-3%, iar în unele cazuri, de exemplu în flori de salcâm galben ajunge la 30%. Conținutul maximal de flavonoide în plante se înregistrează în perioada de înflorire, după care se micșorează.

Conținutul flavonoidelor în plante depinde de un șir de factori, printre care un rol însemnat joacă intensitatea iluminării solare. În plantele care cresc în munți în raioanele sudice, cu un număr mare de zile solare flavonoidele se conțin în cantități mai mari.

Acumularea flavonoidelor crește cu mărirea înălțimii deasupra nivelului mării.

Flavonoide în plante se găsesc sub formă de agliconi sau heterozide. În flori, fructe și frunze prevalează heterozidele, iar în țesuturile lignificate ale scoarței și rădăcinilor mai des se conțin sub formă de agliconi.

### ***Întrebuințări***

Flavonoidele posedă un spectru larg de acțiuni farmacologice, de aceea se folosesc în practica medicală la diferite boli.

Proprietatea de bază a unor flavonoide este acțiunea P-vitaminică sau activitate P-vitaminică (de la latinescul *permeare* și francezescul *pervere* - a pătrunde, deci vitamina de permeabilitate). Această proprietate posedă un șir de substanțe de natură flavonoidică (complex de substanțe, dar nu o substanță determinată).

Preparatele medicamentoase cu activitate P-vitaminică măresc trăinicia pereților capilarelor, elasticitatea, micșorează fragilitatea lor și scad permeabilitatea. Preparatele medicamentoase cu activitate P-vitaminică se folosesc la P-avitaminoze, la boli însoțite de dereglarea permeabilității vaselor, diateze hemoragice, hemoragii ale retinei ochiului etc.

Substanțele cu acțiune vitaminică după acțiunea biologică sunt apropiate de acidul ascorbic. De aceea hemoragiile care apar la C-avitaminoză pot fi considerate și ca rezultat al P-avitaminozei.

Sub acțiunea vitaminei P se intensifică activitatea biologică a acidului ascorbic așa ca și cum sub acțiunea acidului ascorbic se mărește activitatea biologică a vitaminei P (sinergism).

Un șir de flavonoide relevă proprietăți hipotensive și calmante asupra s.n.c. (părți aeriene de coșaci, flori și fructe de păducel etc.)

Principiile active a unor medicamente cu acțiune colagogă sunt tot flavonoidele (flori de imortelă, frunze și muguri de mesteacăn etc.)

Un șir de preparate care posedă acțiune hemostatică au structură chimică complexă, dar cu toate acestea în ele au fost identificate flavonoide, și cu ele, probabil, este strâns legat efectul hemostatic (părți aeriene de troscot, piperul bălții).

Celelalte proprietăți urmează să le studiem la concret.

## **Plante și produse vegetale cu conținut de flavonoide**

### **Albăstrele - *Centaurea cyanus* L.**

**fam. Asteraceae**

#### ***Etimologie***

Denumirea genului își trage originea de la grecescul kentauros (sing.), kentaureios (pl.), ființe care, în mitologia greacă, erau niște monștri, jumătate oameni, jumătate cai; dintre aceștia Chiron era prietenul neprețuit al oamenilor și l-a inițiat pe Asclepios în tainele lecuirii oamenilor; cyanus (lat.) = albastru, se referă la culoarea florilor. Se susține că Hipocrates ar fi descoperit proprietățile medicinale ale plantei. Etimologia denumirii populare dată acestei plante de unele națiuni este de “una sută de galbeni” derivată din “centum aurei”.

#### ***Descriere***

Plantă erbacee, anuală. Rădăcină fusiformă cu numeroase ramificații. Tulpina erectă, muchiată, înaltă până la 100 cm, simplă sau puțin ramificată în partea superioară. Frunze alterne, liniare, și adânc crenate, lungi până la 9 cm. Din cauza perilor cu care este acoperită, întreaga plantă are un aspect mătășos, de culoare verde-alburie. Flori pentamere grupate în calatidii globuloase, situate terminal. Florile de pe disc sunt violacee au corola regulat tubuloasă, iar cele marginale albastre, au corola asimetrică în formă de pâlnie cu cinci lobi. Fructe, achene cu papus.

#### ***Răspândire***

Planta fiind originară din Sicilia, Tesalia (Grecia) în prezent este răspândită în toate țările cultivate de cereale. O găsim prin locuri uscate, pietroase, pe marginea drumurilor și mai ales pe lângă lanurile de grâu și secară.

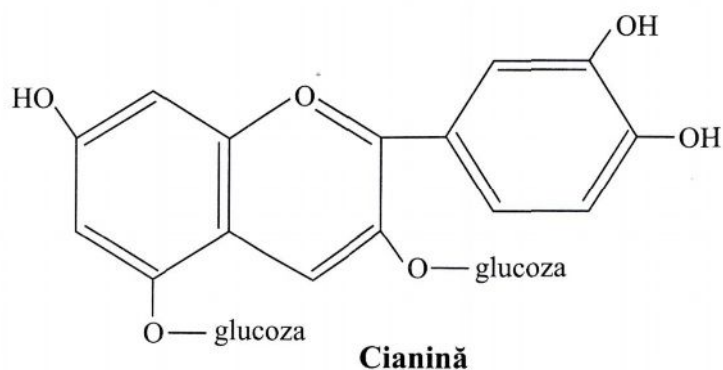
#### ***Organul utilizat, recoltare***

Ca produs vegetal se folosesc florile ligulate, de culoare albastră - *Centaureae cyani flores*. Florile se adună numai pe timp uscat, după ce roua s-a ridicat și în momentul când ele sunt complet deschise. Separarea florilor centrale, culese eventual din greșeală,

se face înainte de uscare, deoarece din produsul uscat ele se înlătură foarte greu. În cazul uscării cu ajutorul căldurii artificiale, temperatura nu trebuie să depășească 35°C. O temperatură mai ridicată brunifică produsul.

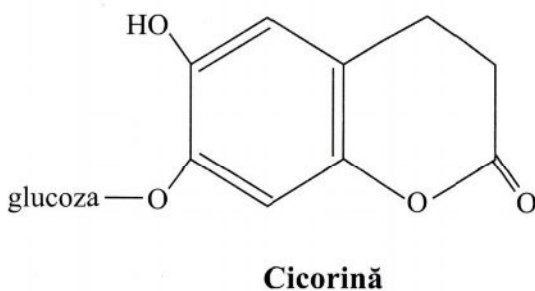
### **Compoziția chimică**

În florile marginale se conțin antociane și cumarine. Din antociane pentru albăstrele sunt caracteristice heterozida cianina (cianidol-3,5-diglucozidă) și pelargonidina.



Au fost identificate și alte flavonoide - derivații apigeninei, luteolinei, cuercetinei, kamferolului etc.

Cumarinele sunt reprezentate prin ciorină (7- $\beta$ -glucozidesculetină).



Florile mai conțin heterozida centaurina, tanin, mucilagii, săruri de K, Mg etc.

### **Întrebuințări**

Sub formă de infuzie se administrează în tratamentul bolilor renale, iar extern sub formă de cataplasme și spălături în diferite boli de ochi. Intră în compoziția speciilor medicinale diuretice.

Substanțele amare care se conțin în plantă îmbunătățesc digestia.



138. *Centaurea cyanus* L.  
*Albăstrele*

**Păducel – *Crataegus monogyna* Jacq.  
*Crataegus laevigata* (Poir.) Dc  
(syn. *Crataegus oxyacantha* L.)  
fam. Rosaceae**

***Etimologie***

*Crataegus* este forma latinizată a grecescului *krataigos* folosit de Theophrastos, cuvânt care, la rândul lui, derivă din grecescul *kratys* = puternic (aluzie la tăria lemnului acestor plante) și sufixul *aig*, frecvent folosit în nomenclatura botanică greacă; *monogyna* din grecescul *monos* = singur, unic și *gyne* = organ femeiesc = o singură sămânță; *oxyacantha* derivă din elementele grecești *oxys* = ascuțit și *akantha* = spin.

***Descriere***

Arbuști, rareori arborescenți. Rădăcină rămuroasă. Tulpină neregulată, mult ramificată, înaltă până la 8-10 m. Scoarță cu ritidom timpuriu, solzos, brun-cenușiu. Lemn albicios-roșiatic, tare, greu, noduros, rezistent la frecare. Lujerii brun-verzui, glabri, lucitori, cu spini. Frunze rombic-ovate, cu 3-7 perechi de lobi serați pe margine, pe fața superioară glabre, pe cea inferioară cu smocuri de peri la subsuoara nervurilor; dispoziție alternă. Florile sunt constituite pe tipul 5, posedând 5 sepale verzi, 5 petale albe, 15-20 stamine cu antere de culoare neagră la specia *monogyna* și de culoare roșie la *oxyacantha*. Fructele sunt globuloase, ușor ovale de culoare roșie, prezentând în partea superioară resturile caliciului. În interior conțin o singură sămânță (*Crataegus monogyna*) sau 2-3 semințe (*Crataegus oxyacantha*).

***Răspândire***

Păducelul este răspândit în Europa, Africa de Nord, vestul Asiei.

Crește prin păduri și tufărișuri, izolat prin poenile din regiunea de câmpie până la regiunea muntoasă. Des se cultivă în parcuri.

***Organul utilizat, recoltare***

Ca produse vegetale se folosesc florile de păducel - *Crataegi flores* și fructele de păducel - *Crataegi fructus*. Florile se recoltează în momentul când încep să se deschidă, pe timp uscat. Ele se rup fără codiță, direct de pe ramurile arbuștilor. Florile se strâng în coșuri și niciodată în saci sau săculețe atârinate de gâtul culegătorului, cum greșit se procedează uneori, deoarece datorită lipsei de aer și presării ele se încing și se brunifică.

Fructele se culeg toamna în momentul când ele se înroșesc, fără codiță, direct de pe arbust.

Florile trebuie uscate cât mai repede, în straturi subțiri, la o temperatură de 35°C. Fructele se usucă în straturi subțiri la soare sau în uscătorii artificiale la o temperatură de cel mult 70°C.

***Compoziția chimică***

Flavonozida principală din ambele produse vegetale este hiperozida 3-galactozida cvercetolului, alături de care se găsesc vitexina (8-glucozida apigeninei), rutozida, diferiți





139. *Crataegus monogyna* Jacq.  
*Păducel*

derivați ai flavanului. Alți compuși polifenolici identificați în flori sunt acizii clorogenic și cafeic.

Un alt grup de principii active tot atât de importante terapeutic sunt acizii triterpenici din seria pentaciclică. Au fost izolați și caracterizați acizii ursolic și oleanolic-monohidroxizici; acidul crategolic și izomerul său acidul neotegolic, ambii dihidroxiazici.

Au mai fost identificate acetilcolina, colina, carotenoide, ulei volatil etc.

### ***Întrebuințări***

Preparatele din flori și fructe de păducel au activitate cardiovasculară. A fost pusă în evidență acțiunea simpaticolitică, hipotensivă, vasodilatatoare și sedativă asupra sistemului nervos central. Se recomandă în degenerări ale cordului și scleroză coronariană la persoane în vârstă, pentru tratamentul unui cord hipertonic, în insuficiență a miocardului după boli infecțioase și aritmii cardiace. În tratamentul sclerozei coronariene și angor pectoris se recomandă cura cu preparate de păducel, dat fiind aproape completa sa lipsă de toxicitate.

Se folosește infuzia, tinctura din flori, extractul fluid din fructe, siropul. Extractul uscat face parte din compoziția preparatelor Extraveral comprimate, Nervocalm soluție, Pasinal sirop. Extractul fluid intră în componența preparatului Cardiovalena, Novo-passit, Eficardin, Biovital, iar produsele vegetale în compoziția diferitor specii medicinale calmante.

Se produc brichete din flori de păducel.

## **Salcâm galben (salcâm japonez) –*Sophora japonica* L. fam. Fabaceae**

### ***Etimologie***

Denumirea genului provine de la cuvântul arab sofera (denumirea plantei cu flori galbene *Cassia sophora*) format de la arabul asfar = galben. Florile acestei plante sunt galbene, fructele se folosesc pentru obținerea vopselei galbene cu care se vopsesc țesăturile de mătasă; japonica - originară din Japonia.

### ***Descriere***

*S. japonica* este un arbore înalt până la 20 m, cu scoarța netedă, de culoare verde-închis, cu ramuri lipsite de spini. Frunzele sunt asemănătoare celor de salcâm alb, însă cu foliolele ceva mai mici. Florile sunt de culoare alb-gălbuie sau alb-verzuie, mai ales când sunt în faza de boboci. Ele sunt grupate în inflorescențe piramidale, ramificate, lungi de 15-35 cm, așezate la vârful ramurilor și îndreptate în sus, spre deosebire de florile de salcâm alb care sunt aplecate în jos. Sunt plăcut mirositoare. Floarea are forma de fluture ca și cea de salcâm alb (papilionacee). Fiecare floare este formată dintr-un caliciu cu 5 dinți, 5 petale care înconjoară 10 stamine libere. Ovarul este superior. Fructele sunt niște păstăi cărnoase, prezentând strangulații (gâtuiuri) între semințe, spre deosebire de salcâmul alb care are păstăile uscate.



140. *Sophora japonica* L.  
*Salcâm galben*

### **Răspândire**

Patria arborelui este Japonia, China, Coreea. La noi se cultivă numai în scopuri ornamentale prin parcuri, grădini, uneori în plantații și perdele forestiere.

### **Organul utilizat, recoltare**

Ca produse vegetale se folosesc bobocii florali de salcâm galben- *Sophorae japonicae alabastra* și fructele de salcâm galben - *Sophorae japonicae fructus*.

Bobocii florali se recoltează în momentul formării lor, atunci când caliciul și corola sunt bine distinse. În această perioadă primele flori încep să se deschidă. Nu este permisă culegerea și transportarea bobocilor florali în saci.

Fructele se recoltează imature. Uscarea se înfăptuiește la aer liber sau în uscătorii la o temperatură de 40°C.

### **Compoziția chimică**

Atât bobocii florali cât și fructele ca principiu activ de bază conțin rutozida (3-rutinozida cvercitolului) în proporție de 12-20%. În fructe se mai conține 3-soforozida kemferolului. Au mai fost identificate pectine, mucilagii, glucide, betulinol etc.

### **Întrebuințări**

Rutozida este folosită în tratamentul unor afecțiuni ale rezistenței și permeabilității capilarelor, în cazuri de fragilitate capilară, accidente circulatorii, hipertensiune arterială, hemoragii cu diferite cauze. Intră în compoziția unor specii medicinale cu acțiune în tulburări cardiovasculare, sub denumirea de *Sophorae japonicae gemmae*.

Preparate ale industriei sunt Rutozida, comprimate și soluție injectabilă, Tarosin (syn. Ascorutin), comprimate de rutozid și acid ascorbic, Stelofilin, comprimate de rutozid și teofilină. Tinctura din fructe se folosește ca remediu bactericid la tratarea plăgilor purulente, stimulează regenerarea țesuturilor. Un produs de semisinteză, cu acțiune vasotonică, antihipertensivă și de protejare a permeabilității capilare, este Rutin-S, preparat original realizat la Facultatea de Farmacie din Iași.

## **Hrișcă – *Fagopyrum sagittatum* Gilib.**

**(syn. *Fagopyrum esculentum* Mnch.)**

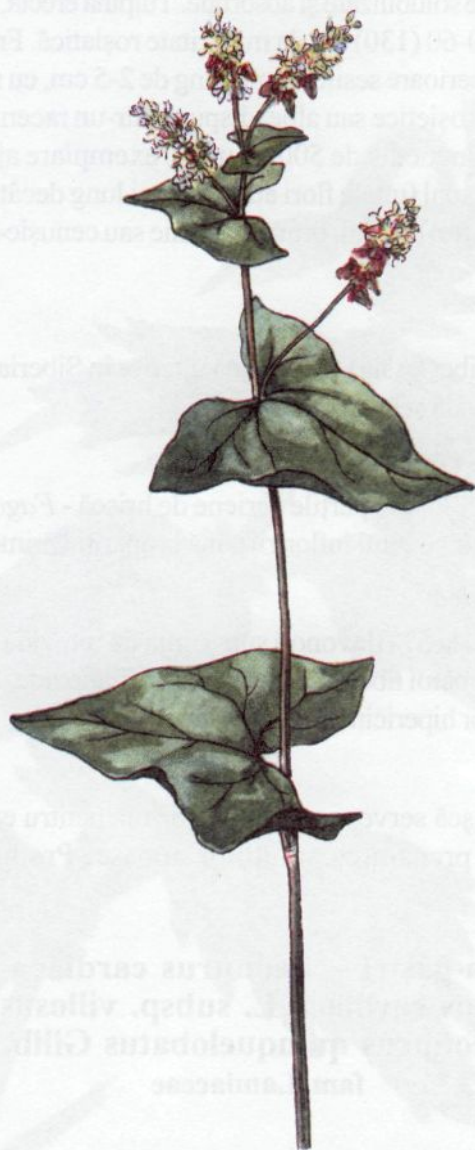
**fam. Polygonaceae**

### **Etimologie**

Numele genului *Fagopyrum* este format de la cuvântul latin *fagus* (fag, copac de fag) și de la grecescul *pyros* = grâu. Fructele de hrișcă după caracterele macroscopice amintesc nucule triedrice de fag și care se macină în făină ca și grâul.

### **Descriere**

Plantă erbacee, anuală. Rădăcină pivotantă, fusiformă, lungă de 20-40 cm, cu numeroase ramificații fibroase, răspândite în stratul arabil. Perișori absorbantși lungi de



141. *Fagopyrum tataricum* L. Gaertn.

*Hrișcă*

3-5 mm, cu mare putere de solubilizare și absorbție. Tulpină erectă, ramificată, succulentă, goală, glabră, înaltă de 30-60 (130) cm, la maturitate roșiatică. Frunze cordat-sagitate, glabre, pețiolate, cele superioare sesile. Limb lung de 2-5 cm, cu nervuri ușor-păroase. Stipele mici, verzi. Flori roșietice sau albe, dispuse într-un racem spiciform. Numărul lor în inflorescență este în medie de 500, la unele exemplare ajunge la 3000. Miros pronunțat. Dimorfism sexual (unele flori au stilul mai lung decât staminele, altele mai scurt). Fructul, nucleul cu trei muchii, brună-castanie sau cenușie-argintie, lucioasă, de consistență dură.

#### ***Răspândire***

Plantă originară din Tibet (Asia), răspândită ulterior în Siberia de Vest și India, apoi în China, în prezent cultivată și în Europa.

#### ***Organul utilizat, recoltare***

Ca produs vegetal se folosesc părțile aeriene de hrișcă - *Fagopyri sagittati herba*, recoltate prin cosire de la începutul înfloririi până la apariția primelor fructe mature.

#### ***Compoziția chimică***

Produsul conține până la 5% flavonoli sub formă de rutozidă alături de care se află și o mică cantitate de cvercitol liber. Mai conține antocianozide, fagopirină, un derivat antrachinonic, asemănător hipericinei, acizi organici.

#### ***Întrebuințări***

Părțile aeriene de hrișcă servesc ca materie primă pentru extracția industrială a rutozidului, folosit în prepararea soluțiilor apoase. Produce fagopirism prin fotosensibilizare.

### **Talpa-gâștei – *Leonurus cardiaca* L. (*Leonurus cardiaca* L. subsp. *villosus* Jav.) *Leonurus quinquelobatus* Gilib. fam. Lamiaceae**

#### ***Etimologie***

*Leonurus* este un nume hibrid format din cuvântul latin *leo* = leu și cuvântul grecesc *oura* = coadă, aluzie la aspectul inflorescențelor acestei plante, însă cuvântul *leo* derivă din grecescul *leon* = leu. După Benigni, Capra și Cattorini, denumirea exactă a genului ar trebui să fie *Leonturus*, de la genitivul lui *leon*, -*lentos*, adică a leului; *quinquelobatus* arată la forma frunzelor; *cardiaca* (lat.) = inimă, aluzie la proprietățile terapeutice ale plantei.

#### ***Descriere***

Plantă erbacee, perenă. Rizom lignificat, gros (1-1,5 cm), scurt, din care pornesc multe rădăcini brune, subțiri, lungi până la 30 cm. Tulpină erectă, înaltă până la 1,5 m, cu 4 muchii, goală în interior, păroasă pe muchii (uneori acoperită în totalitate cu peri



142. *Leonurus cardiaca* L.  
*Talpa-gâștei*

drepti - *G. quinquelobatus*). Frunze opuse, palmat-lobate (aspectul unei labe de gâscă), lungi de 6-12 cm, late de 4-10 cm, cu peri aspri, pețiolate. Frunzele mijlocii au 3 creștături, iar cele din vârful tulpinei sunt alungite și dințate. Flori roze, dispuse câte 10-20 în pseudovercile foarte strânse (dicazii îndesuite) la baza frunzelor din partea superioară a tulpinii; caliciul campanulat, ușor bilabiat, cu dinți țepoși; corolă cu tubul ușor curbat, prevăzut cu un inel păros, labiul superior cu peri albi; androceu cu antere brunii; gineceu cu stil filiform. Fructe, nucule ovoidale, pubescente la vârf.

### **Răspândire**

Planta este răspândită în Europa, Asia. Crește pe marginea drumurilor și căilor ferate, marginea pădurilor, locuri poienite, pe lângă garduri, pe terenuri necultivate, printre dărâmături etc.

### **Organul utilizat, recoltare**

Ca produs vegetal se folosesc părțile aeriene de talpa găștei - *Leonuri herba*. Recoltarea se face pe timp frumos, după ce s-a ridicat roua, la începutul și în timpul înfloririi. Mai târziu, în perioada fructificației, sepalele devin spinoase. Se taie cu ajutorul foarfecelor doar vârful înflorit, de cca 20-25 cm lungime.

Plantele recoltate se întind pe rame, în straturi subțiri, și se usucă la umbră sau artificial.

Uneori planta se confundă la recoltare cu specia *Chaiturus marrubiastrum* (L.) Rcheb. (syn. *Leonurus marrubiastrum* L.) numită popular coada-mâței sau talpa-lupului, care se deosebește prin aceea, că frunzele inferioare sunt oval-lanceolate și dințate fără a fi divizate în 5 lobi; corola nu prezintă un inel păros la interior.

### **Compoziția chimică**

Principiile activ biologice principale sunt heterozidele flavonoidice, printre care rutinozida, cvercitrina, cvincvelozida (apigenină+glucoză+acid fumaric), hiperozida etc. Au mai fost identificate substanțe tanante (cca 2%) și amare, ulei volatil, vitamina C, caroten, alcaloizii leonurina și stahidrina.

### **Întrebuințări**

Planta produce relaxarea musculaturii netede a vaselor care alimentează cordul ca și a cordului însuși, fiind deci indicată în tulburări vegetative funcționale ale cordului. Se pare că acționează în mod analog cu odoleanul dar cu un efect depresiv de 3-4 ori mai mare ca al acestuia. Leonurina are un efect uterotonic, fapt ce justifică folosirea plantei în obstetrică și în tromboza ginecologică.

Sub formă de infuzie, tinctură, extract fluid, picături de talpa-gâștei cu lăcrămioara este utilizată în tratamentul nevrozelor cardiovasculare și la stadiile temporare ale hipertoniiei.

Extractul fluid face parte din preparatele Biovital, Gerovital Dr. Theiss.

Asociată cu frunzele de melisă și lăcrămioară se folosește drept cardiosedativ, mai ales în nevroza cardiacă și în tulburări cardiace vegetativ-funcționale.



## Piperul bălții – *Polygonum hydropiper* L. fam. Polygonaceae

### *Etimologie*

Denumirea genului reprezintă forma latinizată a grecescului *polygonos*, *polygonon* folosit de Dioscorides în sens de roditor, cu multe semințe și a rezultat din *poly* = mult și *gone* = sămânță. După Wittstein ar deriva din *poly* = mult și *gony* = genunchi, articulație sau nod al tulpinei, deoarece plantele au articulații numeroase cu noduri evidente; *hidropiperis* provine de la grecescul *hydor* = apă și *peperi* = ardei, aluzie la locurile de creștere a plantei (locuri umede) și aceea că toate părțile plantei în stare proaspătă au gust arzător.

### *Descriere*

Plantă erbacee, anuală. Tulpină glabră, roșietică, erectă sau ascendentă, înaltă de 25-60 cm, adesea cu rădăcini adventive la nodurile bazale. Frunze alterne, lanceolate, glabre, ascuțite sau obovate, la bază îngust cuneiforme, lungi de 3-8 cm, late de 1-2 cm. Tecile (stipule concrescute în tuburi) sunt peliculare, roșietice, cilindrice, pe suprafață glabre, pe margine uneori cu perișori subțiri. Inflorescențele spiciforme, constituite dintr-un perigon 4(-5) laciniat, cu 6 (-8) stamine, ovar superior cu 2-3 stiluri. Fructul este o achenă neagră sau cafenie întunecată, lungă de circa 3 mm, ascuțită la vârf, însoțită de perigonul persistent.

### *Răspândire*

Planta este răspândită în toată partea europeană și crește prin locuri umede (malurile râurilor, lacurilor, mlăștinilor).

### *Organul utilizat, recoltare*

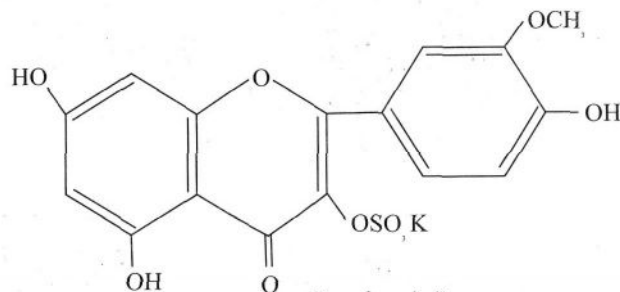
Ca produs vegetal se folosesc părțile aeriene ale piperului bălții - *Polygoni hydropiperis herba*, recoltate în timpul înfloririi.

Planta se taie la înălțimea de 4 - 5 cm deasupra solului și imediat se transportă la locurile de uscare.

Uscarea se face în strat subțire în locuri ferite de razele solare directe sau în uscătorii la temperatura de 40-50°C.

### *Compoziția chimică*

Principiile active de bază sunt flavonoidele hiperozida, rutinozida, cvercitrinozida, kampferolul și flavonolii metoxilați: izoramnetina și ramnazina sub formă de esteri cu  $\text{KHSO}_4$  (persicarine).



**Persicarină**  
(ramnozină - 3 - sulfat)

Se mai conțin vitaminele C și K; substanțe tanante și pectinice; mucilagii, acizii organici: acetic, oxalic, galic; ulei volatil etc.

### **Întrebuințări**

Este utilizat ca hipotensiv și hemostatic, datorită flavonilor și vitaminei K. Extractul fluid îl poate înlocui pe cel de hidrastis, în hemoptizii, hemoragii gastrice, vezicale, hemoroidale. Este folosit, în mod analog, ca hemostatic în ginecologie, pentru tratamentul meno- și metroragiilor, sau după raclarea uterului.

Extractul fluid intră în componența supozitoarelor antihemoroidale Anestezol.

## **Iarbă roșie – *Polygonum persicaria* L. fam. Polygonaceae**

### **Etimologie**

Denumirea genului vezi *Polygonum hydropiper*; persicaria este formată de la latinescul persica = persic, aluzie la identitatea formei frunzelor de la acest arbore.

### **Descriere**

Plantă erbacee, anuală. Tulpină erectă, glabră, ramificată, înaltă până la 60 cm, cu noduri bazale pronunțate și ochree tubuloasă prevăzută cu peri. Frunzele alterne, lanceolate sau oblong-lanceolate, lung-acuminate, glabre, des cu pete brune-roșietice, scurt pețiolate sau sesile. Tecile dens îmbracă tulpina, cu perișori alipiți de suprafață. Flori albe sau roșietice, neglanduloase, grupate în spice axilare și spice terminale. Fructul, achenă turtită sau trunchiată, neagră, strălucitoare.

### **Răspândire**

Răspândită pe întreg globul. Crește prin locuri mlăștinoase, pe marginea râurilor, pâraielor, lacurilor, din zona dealurilor până în cea subalpină.

### **Organul utilizat, recoltare**

Ca produs vegetal se folosesc părțile aeriene de iarbă roșie - *Polygoni persicariae herba*, recoltate în faza înfloririi. Se taie părțile plantei înflorite cu lungimea până la 40 cm, înlăturând tulpinile lignificate de la bază.

Se usucă la umbră în strat subțire în încăperi bine aerisite. Produsul se obține mai calitativ la uscare cu căldură artificială la 40 – 50°C.

### **Compoziția chimică**

Părțile aeriene conțin flavonoidele: hiperozida, avicularina, cvercicina, izocvercicina, rutinozida, kempferolul; vitaminele C și K, substanțe tanante și pectinice, poliholozide, acizi organici, ulei volatil etc.

### **Întrebuințări**

Infuzia din părți aeriene de iarbă roșie se folosește ca remediu hemostatic la hemoragii uterine și hemoroidale și ca purgativ la constipații atonice și spastice.



143. *Polygonum hydropiper* L.  
*Piperul bălții*

## Troscot – *Polygonum aviculare* L.

fam. Polygonaceae

### *Etimologie*

Denumirea genului vezi *Polygonum hydropiper*; aviculare, diminutivul latinescului avis = pasăre, deoarece semințele plantei sunt folosite de păsările domestice ca hrană.

### *Descriere*

Plantă erbacee, anuală. Rădăcină pivotantă, fusiformă. Tulpină târâtoare, rar ascendentă sau erectă, ramificată, glabră, cu noduri umflate și manșoane membranoase albicioase (ochree) la baza frunzelor. Frunze alterne, eliptice sau lanceolate, plane, scurt pețiolate până la sesile. Flori axilare verzui sau roșietice, scurt-pedunculat, grupate câte 3-5 la subsuoara frunzelor, având un periant simplu, petaloid, cu 5 piese dispuse într-un singur verticil, iar androceul din 8 stamine, un ovar superior terminat cu 3 stiluri. Fructul este o achenă însoțită de perigonul persistent de culoare brun-negricioasă cu o lungime de 2-3 mm.

### *Răspândire*

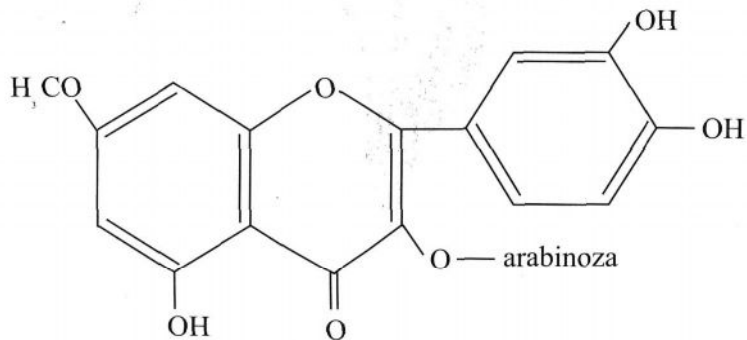
Planta este răspândită pe întregul glob, cu excepția regiunii tropicale. Întâlnită pe lângă așezările omenești, pe terenuri virane, marginea drumurilor, adeseori printre pietrele de pavaj, pe malurile râurilor, de la câmpie până în etajul subalpin.

### *Organul utilizat, recoltare*

Ca produs vegetal se folosesc părțile aeriene de troscot - *Polygoni avicularis herba*, recoltate în timpul înfloririi. Se înlătură partea de jos a tulpinii, care este lignificată și lipsită de frunze. În locurile grase, cu umiditate suficientă, troscotul are o tulpină ridicată până la 15-20 cm; în acest caz recoltarea se face prin cosire.

### *Compoziția chimică*

Părțile aeriene de troscot conțin flavonozidele avicularozida, cvercetrozida



**Avicularozida**



144. *Polygonum persicaria* L.  
*Iarbă roșie*

Se mai conțin vitaminele C și K, caroten, substanțe tanante, compuși ai acidului silicic, mucilagii, derivați antrachinonici, urme de ulei volatil, săruri minerale etc.

### **Întrebuințări**

Infuzia din părți aeriene se folosește ca hemostatic uterin, antiinflamator și la înlăturarea calculilor din rinichi și vezica urinară. Părțile aeriene de troscot intră în compoziția speciei gastrice. Datorită conținutului mare în siliciu se utilizează și ca adjuvant în tratamentul tuberculozei pulmonare.

## **Aronie –Aronia melanocarpa (Michx.) Elliot.**

**fam. Rosaceae**

### **Etimologie**

Numele genului, probabil, provine de la grecescul aros - ajutor, folos, aluzie la întrebuințarea lor, alții socot că cuvântul grecesc aronia - denumirea fructului asemănător cu moșmolul; melanocarpa este format de la cuvintele grecești melas, malanos = negru și karpos = fruct și caracterizează culoarea fructului.

### **Descriere**

Aronia melanocarpa este un arbust multianual cu numeroase ramuri - de la 10-15 la cei tineri, până la 50-60 la cei vârstnici.

Sistemul radicular al plantei este puternic ramificat și bine dezvoltat. Frunze simple de formă eliptică sau invers-ovate, pețiolate, cu marginea dințată, primăvara verzi-întunecate, iar la începutul căderii lor devin roșii-purpurii. Florile cu corole albe grupate în inflorescențe corimbiforme. Fructele sunt drupe negre cu depunere fină albăstruie, suculente. Semințe numeroase, mici, cafenii închise.

### **Răspândire**

Planta este originară din America de Nord. În Europa a fost introdusă în cultură la sfârșitul secolului XIX, mai întâi ca decorativă, apoi și medicinală.

### **Organul utilizat, recoltare**

Ca produs vegetal se folosesc fructele proaspete - *Aroniae fructus recens*, recoltate la maturitate. Fructele proaspete se păstrează în loc rece (nu mai mult de 5°C) și ferit de razele directe ale luminii. Termenul de păstrare până la 2 luni.

### **Compoziția chimică**

În fructele proaspete se conțin heterozide flavonoidice: hesperidina, rutozida etc. Sunt prezente catechinele și substanțele tanante, vitaminele C, E, PP, acizi organici, microelemente, carotenoide, zaharuri etc.

### **Întrebuințări**

Fructele proaspete se folosesc în profilaxia insuficienței P-vitaminice și ca hipotensive.



145. *Polygonum aviculare* L.  
*Troscot*

Din fructele proaspete se obține suc prin metoda de presare (randamentul 60%) cu conținutul vitaminei P cca 0,5%. După structura chimică și întrebuințări este identic fructelor proaspete.

Fructele se mai întrebuințează și ca colorant alimentar, la pregătirea dulceței, geleurilor.

## Gura-lupului – *Scutellaria baicalensis* Georgi.

fam. Lamiaceae

### *Etimologie*

Denumirea genului este genetic legată de latinescul “scutum” - scut și arată la forma anexei părții superioare a caliciului; baicalensis caracterizează locurile de răspândire a plantei - Transbaicalia.

### *Descriere*

Gura-lupului este o plantă multianuală cu rizomul scurt ramificat și rădăcini verticale. La plantele mature rădăcinile sunt longitudinal sucite, brune-închise, în fractură galbene ca lămâiul. Tulpini numeroase, patrunghiulare, simple sau ramificate la bază, înalte de 15-35cm. Frunze opuse, sesile, îngust-lanceolate sau lanceolat-ovate, cu marginea întreagă, glabre. Florile sunt grupate în inflorescență racemiformă unilaterală și sunt așezate în subsuoara frunzelor mici superioare. Fructele - nucule mici, negre, plate, rotunde cu ghimpi pe toată suprafața.

### *Răspândire*

Planta este răspândită la Răsăritul Depărtat, Transbaicalia.

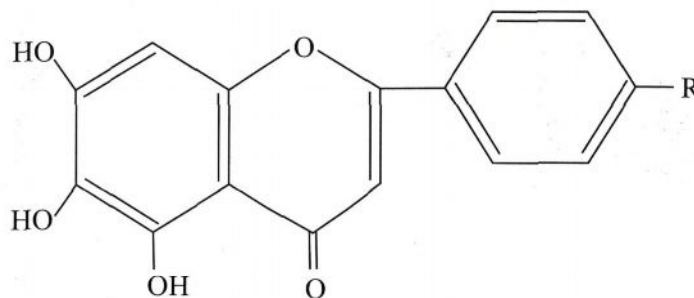
Crește pe povârnișurile colinelor, în raioanele de stepă etc.

### *Organul utilizat, recoltare*

Ca produs vegetal se folosesc rădăcinile de gura-lupului - *Scutellariae baicalensis radices*, recoltate toamna după maturizarea fructelor. Rădăcinile săpate se spală în apă rece și se usucă.

### *Compoziția chimică*

Principiile active de bază sunt flavonozidele scutelarozida, care la hidroliză formează agliconul scutelarinolul + acidul glucuronic și baicalinozida (baicalinol + acidul glucuronic).



**Scutelarinol — R = OH**

**Baicalinol — R = H**





146. *Aronia melanocarpa* (Minch.) Elliot.

*Aronie*

### **Întrebuințări**

Tinctura din rădăcini de gura lupului se folosește ca hipotensiv la hipertonie de gradul I,II și ca sedativ la nevroze cardiovasculare.

## **Siminoc (imortelă) – *Helichrysum arenarium* DC.**

**fam. Asteraceae**

### ***Etimologie***

Numele genului provine de la grecescul helios = soare și chrysos = aur, deoarece foliolele pufoase ale învelișului sunt de culoare aurie; arenarium = nisipos, arată la locurile de creștere.

### ***Descriere***

Plantă erbacee, perenă. Rădăcină pivotantă, cilindrică, lemnoasă, la exemplarele bătrâne multicapitată, de culoare brună închisă. Tulpină erectă, neramificată, acoperită cu peri mici, surii, des-foliată, înaltă până la 30 (50) cm. Frunze alterne cu marginea întreagă, cele inferioare lanceolate pețiolate, mijlocii și superioare - sesile, liniar-lanceolate sau alungite, pe ambele fețe acoperite cu peri mici, surii.

Flori galbene, grupate în calatidii globuloase, iar acestea adunate în panicul corimbiform. Fructele - achene mici alungite cu patru muchii.

### ***Răspândire***

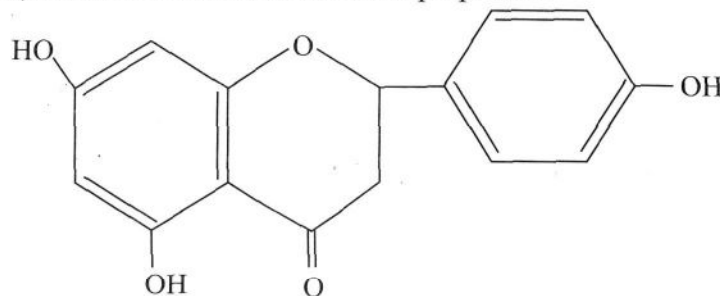
Planta este răspândită în Europa continentală, crește în regiunea de câmpie, prin locuri înierbate și nisipoase.

### ***Organul utilizat, recoltare***

Ca produs vegetal se folosesc florile de imortelă - *Helichrysi arenarii flores*, recoltate la începutul înfloririi plantei, când panerașele încă nu s-au deschis cu totul, dar sunt bine dezvoltate. Fiind recoltat, prea devreme produsul o să conțină panerașe mici, iar la întârzierea colectării florile o să se desfacă repede și în produs o să avem receptacule goi.

### ***Compoziția chimică***

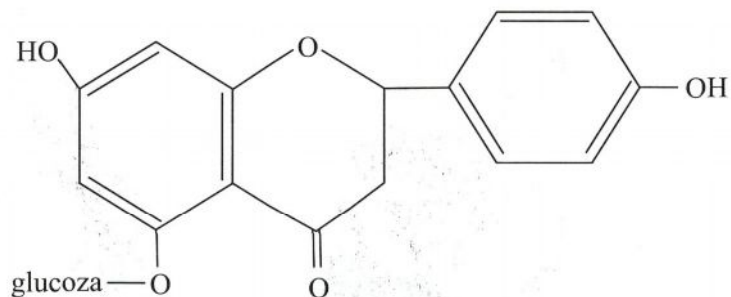
Florile de siminoc conțin flavonozidele helihrizină A și B, prima, este o heterozidă a naringenolului, iar cea de-a doua identică cu salipurpozida.



**Naringenol**



147. *Scutellaria baicalensis* Georgi  
*Gura lupului*



**Salipurpozida**

Cantitativ mai bine reprezentată este izosalipurpozida, heterozida unei calcone, care conferă și culoarea aurie a florilor. Mai conțin heterozide ale apigenolului, cvercitolului, kamferolului etc. Au fost deasemenea identificate vitamina C, caroten, substanțe tanante și amare, vitamina K, microelemente.

#### **Întrebuințări**

Utilizat în tratamentul colicistitelor, hepatitelor, colangitelor, și ca colicistochinetic, produsul vegetal reduce greața, senzația de durere din regiunea ficatului, meteorismul, vărsăturile, reduce dimensiunile ficatului mărit patologic.

Se folosește decoctul, extractul uscat sub formă de granulat sau comprimate din totalul flavonozidelor, preparat denumit Flamină.

Florile de siminoc intră în compoziția speciilor colagoge.

### **Osul iepurei – *Ononis spinosa* L.**

**fam. Fabaceae**

#### ***Etimologie***

Denumirea genului apare la Plinius atât ca ononis, cât și ca anonis și derivă din grecescul ononis, denumită de Dioscorides și onosma și onosna. Numele de ononis a rezultat din combinarea cuvintelor grecești onos = măgar și oninemi = a fi util, cu aluzie că acestor animale le place să mănânce planta; spinosa, femininul de la adjectivul spinosus, -a, -um = acoperit cu spini, spinos.

#### ***Descriere***

Specie subarbustă, perenă. Rizom continuat cu o rădăcină flexibilă, cenușie, lungă de 25-30(40) cm, groasă până la 1 cm. Tulpină lemnificată la bază, ramificată, păroasă, înaltă până la 60(70)cm, foarte spinoasă; ramurile sunt prevăzute cu spini rigizi, din care unul este terminal, iar 2-3 sunt laterali. Frunze superioare simple, cele inferioare trifoliolate, cu stipelele înconjurând tulpina (amplexicaule), cu foliole ovale, dințate pe margine, glandulos-păroase. Flori papilionate, roz cu dungi mai închise, dispuse la subsuoara unor bractei spre vârful tulpinii. Fruct, păstaie păroasă, mică, cu 1-2 semințe.



148. *Helichrysum arenarium* L.  
*Siminoc*

### **Răspândire**

Planta este răspândită în regiunea mediteraneană a Europei, Asia Mică. Crește prin fânețe și pășuni uscate, prin locuri nisipoase, mărăcinișuri și de-a lungul apelor.

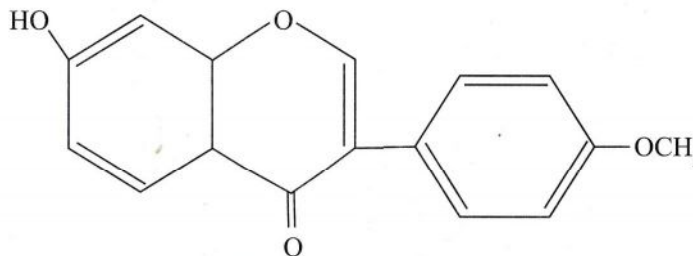
În zona de stepă cu păduri a părții europene, în Caucaz, Crimeea se întâlnește spontan altă specie *Ononis arvensis* L., introdusă de asemenea în cultură. Această plantă se deosebește prin flori mari, roze, grupate în inflorescențe spiciforme, așezate câte două pe pedunculii scurți în subsuoara frunzelor.

### **Organul utilizat, recoltare**

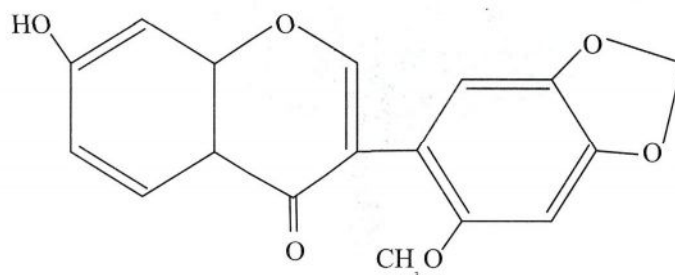
Ca produs vegetal se folosesc rădăcinile de osul iepurelui - *Ononidis spinosae radices*, recoltate toamna târziu sau primăvara devreme. Pentru a asigura înmulțirea plantei se taie partea cioturoasă care constituie coletul și se îngroapă în același loc. Rădăcinile scoase se scutură de pământ, se spală într-un curent puternic de apă și după o prelucrare primară se usucă.

### **Compoziția chimică**

Principiile active de bază sunt heterozidele izoflavonice: ononina, care la hidroliză formează agliconul formononetol și glucoză; onospina alcătuită din agliconul onogenina și glucoză.



**Formononetol**



**Onogenina**

Se mai conțin triterpendiolul onocerina, acid citric, substanțe tanante, ulei gras și volatili.

### **Întrebuințări**

Decoctul și tinctura din rădăcini se folosesc în hemoroizi ca hemostatic și remedii ce normalizează scaunul (la constipații cronice). Rădăcina se mai întrebuințează ca remediu diuretic, favorizează expulzarea calculilor renali și înlesnește eliminarea clorurilor.



149. *Ononis spinosa* L.  
*Osul-iepurelui*