

Botanica sistematica

Semestrul al II-lea

Obiectivele disciplinei:

- Cunoașterea și înțelegerea principalelor categorii sistematice
- Înțelegerea criteriilor evolutioniste care stau la baza clasificării plantelor
- Familiarizarea cu sistemele de clasificare a plantelor bazate pe filogenie
- Cunoașterea caracterelor generale, precum și a reprezentatilor pentru increngaturile, clasele, subclasele, ordinele, familiile cele mai reprezentative de talofite și cormofite

- Originea Cormofitelor;
- Incręgatura *Pterydophyta*: caractere generale, clasificare, reprezentanti, importanta
- Incręgatura *Pinophyta*: caractere generale, clasificare, reprezentanti, importanta
- Incręgatura *Magnoliophyta*: caractere generale, clasificare, reprezentanti: Clasa *Magnoliatae* (*Dicotyledonatae*) subclase: *Magnoliidae*, *Hamamelidae*, *Rosidae*, *Dilleniidae*, *Caryophyllidae*, *Asteridae*; Clasa *Liliatae* (*Monocotyledonatae*) cu subclasele: *Alismidae*, *Liliidae*, *Arecidae*.

Subclasa *Magnoliidae* (*Polycarpicae*)

- angiospermele cele mai primitive, lemnoase și ierboase care au apărut în Jurassic și sunt cunoscute fosile din Cretacicul inferior
- trăsături de primitivitate precum: polimeria uneori inconstantă; elementele periantului, gineceului și androceului dispuse spirociclic, rar ciclic, receptaculul alungit, conic, cu simetrie actinomorfa, rareori zigomorfa. Periantul este simplu sau dublu, dialisepal și dialipetal. Androceul este polimer
- Gineceul este policarpelar, apocarp, rar sincarp, cu placentatie marginală. Ovulul este crasinucelat cu două integumente.
- Fructele pot fi : folicule, achene, nucule, capsule, bace, drupe. Polenizarea este entomogamă, rareori anemogamă.
- Din punct de vedere biochimic conțin un alcaloid specific din grupa fenilalaninei și baze de benzilzochinolin (aporfina).
- Pe baza caracterelor morfo-anatomice, biochimice, serologice, magnoliidele sunt considerate un important centru genetic, din care au derivat celelalte grupe de angiosperme

- subclasa cuprinde următoarele ordine:
- *Magnoliales*
- *Piperales*
- *Ranunculales*
- *Aristolochiales*
- *Rafflesiales*
- *Nymphaeales*
- *Papaverales*

Ordinul *Magnoliales*

- arbori și arbuști cu vase lemnoase primitive (trahee și traheide)
- *Drimys* lemnul secundar este homoxil fiind constituit numai din traheide cu punctuațiuni areolate
- Frunzele sunt simple, întregi sau lobate, coriacee, alterne, stipelate și conțin celule secretoare de uleiuri eterice

- Florile sunt mari, actinomorfe și au o structură primitivă, receptaculul fiind conic, iar pe el fiind dispuse aciclic, spirociclic sau ciclic numeroase sepale și petale libere și în număr nedeterminat
- rar sunt achlamidee, de obicei sunt haplochlamidee sau heterochlamidee
- Sunt unisexuate sau bisexuate, androceul fiind format din stamine libere, cu antere mari, iar gineceul este policarpelar până la monocarpelar

- Dintre substanțele frecvent întâlnite la reprezentanții acestei subclase se pot cita: uleiurile esențiale bogate în hidrocarburi aromatice (cimol, timol, eugenol, borneol, geraniol, camfor, pinen, limonen etc) și numeroși alcaloizi precum: tulipiferina, trilobina, dafnandrina, anterosperrina, laurelina etc

Familia *Magnoliaceae*

- reprezentanți lemnoși spontani în regiunile calde tropicale și subtropicale și cultivați în regiunile temperate
- arborii și arbuștii au frunze mari simple, alterne și stipelate, iar la unele specii persistente.
- Florile sunt mari, polimere, hermafrodite, homochlamidee cu periant petaloid.
- Au numeroase stamine și un gineceu polimer, superior constituit din numeroase carpele libere dispuse spiralat pe receptaculul conic
- Formula florală este următoarea: $P^\infty A^\infty G^\infty$. Polenizarea este entomofilă. Fructele pot fi de tip foliculă, capsulă, nukulă, bacă.
- Familia cuprinde peste 200 de reprezentanți

Genul *Magnolia*

- *M. acuminata*, *M. stellata*, *M. grandiflora* (figura 56), *M. x soulangiana*. Sunt specii exotice unele originare din Extremul Orient, altele din America de Nord. La noi sunt cultivate ca specii ornamentale.



- O specie cultivată în scop ornamental este arborele lălea *Liriodendron tulipifera* cu frunzele lirate și cu flori galbene asemănătoare lălelelor. Este originar din America de Nord.



Familia *Winteraceae*

- plante lemnoase ale căror lemn nu conține trahee doar traheide cu punctuațiuni areolate. Sunt răspândite în Asia de Sud-Est, Australia, America de Sud și Centrală.
- Specia cea mai cunoscută este *Drimys winteri* din Chile și Argentina care are proprietăți antiscorbutice și tonice.

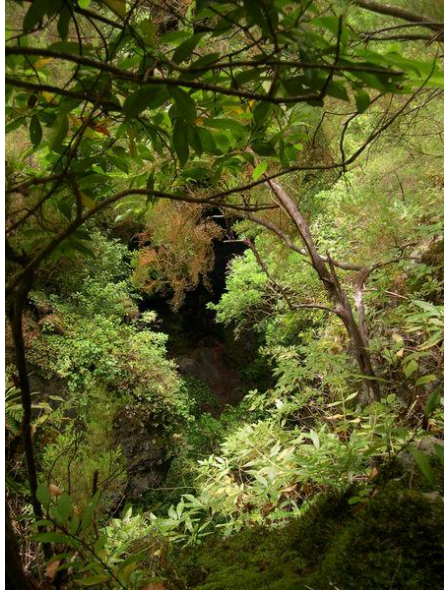


Familia *Lauraceae*

- include numai specii lemnoase (peste 1000) cu frunze persistente, coriacee, bogate în uleiuri eterice.
- răspândite în regiunile tropicale, subtropicale și mediteraneene.
- Florile sunt mici, unisexuate sau hermafrodite, de regulă pe tipul trei, diplochlamidee și homiochlamidee, cu dispoziție ciclică demonstrând un caracter de superioritate față de celelalte magnoliide
- Polenizarea este entomofilă. Fructele sunt drupe sau bace
- Familia are reprezentanți cu importanță economică, o serie de specii fiind aromatice

Laurus nobilis dafin sau laur

- arbore mediteraneeean, cu flori unisexuate ale cărui frunze scurt pețiolate, îngust lanceolate, cu margini ondulate, pielose, glabre, conțin uleiuri eterice datorită cărora sunt utilizate în gastronomie, iar fructele cu până la 30% ulei aromat sunt utilizate în medicină. Florile sunt unisexuate, mici, albe-verzui dispuse în raceme sau umbеле la axila frunzelor. Fructul este o bacă ovoidă inițial verde, apoi neagră.



- Atât frunzele cât și fructele sunt utilizate în atonii stomacale, boli nervoase, spasme, gastralgii, stimulente ale digestiei și ale poftei de mâncare

Cinnamomum camphora (arborele de camfor)

- este un arbore originar din sudul Chinei și Japoniei și are frunze sempervirescente. Toate organele plantei sunt bogate în uleiuri eterice folosite în medicină și industrie.



C. aromaticum si *C. cassia*

- este arborele de scorțișoară de China
- iar *C. zeylanicum* arborele de scorțișoară din Sri Lanka.
- Ritidomul ramurilor tinere ale acestor arbori este aromat și utilizat în arta culinară, dar și în industrie



Ordinul *Piperales*

- 1300 de specii ierboase și lemnoase din zonele tropicale.
- Structura tulpinii eate primitivă ca a altor magnoliacee, dar apar și unele trăsături specifice liliatelor (dispoziția fasciculelor conducătoare).
- Florile sunt bi- sau unisexuate, grupate în spice sau cime dese, achlamidee, cu număr variabil de stamine și carpele.
- Fructele sunt bace cu pericarp subțire.
- *Piper betel* (betelul) din ale cărui frunze se fabrică betelul (care se mestecă) utilizat ca stimulant al digestiei în țările orientale

Piper nigrum piperul

- care este o liană originară din Malayezia și cultivată în multe regiuni tropicale;



Piper betel



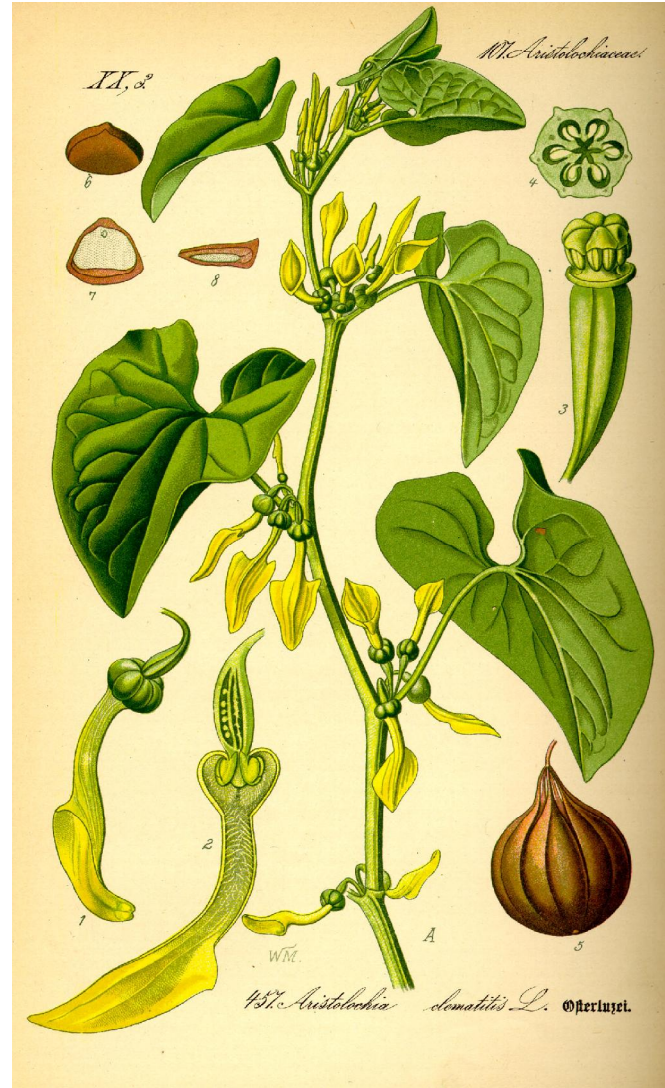
Ordinul *Aristolochiales*

- o poziție sistematică incertă din pricina asemănarilor morfo-anatomice și serologice atât cu magnolialele, cât și cu ranunculalele
- Cuprinde o singură familie ***Aristolochiaceae*** alcătuită din cca 400 de specii ierboase, puține lemnoase, cu flori ciclice actinomorfe sau zigomorfe, epigine cu formula florală: **P(3), (3+3)A6+6; 3+3G(6-4)**. Fructul este o bacă sau o capsulă

Aristolochia clematitis mărul lupului, cucurbețea

- este o plantă perenă, volubilă frecventă prin tufărișuri, crânguri, zăvoaie, vii, margini de drumuri și păduri la câmpie și deal. Are în sol un rizom cilindric, scurt și ramificat, galben-brun din care pornesc rădăcini adventive. Tulpina este erectă cu noduri evidente la nivelul cărora se îndoaie în zig-zag. Frunzele sunt ovat triunghiulare, cu baza adânc cordată, vârf rotunjit, pielose, lung-pețiolate, alterne. Florile sunt hermafrodite, zigomorfe, câte 3-5 la axila frunzelor. Periantul este tubulos, palid-gălbui, dilatat la bază, iar la vârf terminat cu o prelungire ligulată. În interiorul tubului periantului se găsesc peri rigizi cu vârful îndreptat în jos, care împiedică ieșirea insectelor care pătrund în interior. Abia după polenizare, perii se usucă eliberând insecta captivă. Androceul are 6 stamine concrescute cu gineceul din 6 carpele. Acesta din urmă are ovar inferior, stil scurt și un stigmat în formă de disc cu 6 lobi. Fructul este globulos, galben-verzui, deschizându-se prin 6 valve.

- Toate organele plantei conțin acid aristolochic, ulei volatil, aristolochină, magnoflorină, acid citric, derivați flavonici, săruri minerale etc. Planta este toxică mai ales pentru animale.
- Frunzele și rizomul au importanță terapeutică. Are proprietăți antiinfecțioase, stimulează granulația și epitelizarea, mărește rezistența fagocitară a leucocitelor, mărește capacitatea de rezistență a organismului față de agenții patogeni, compensează scăderea fagocitozei după administrarea de antibiotice, corticoizi, citostatice; în ginecologie a dat rezultate bune în oligomenoree, dismenoree, sterilitate, , stimularea corpului galben în tulburările de menopauză. Homeopatic micșorează timpul de sângerare. Asociată cu *Echinacaea* se folosește ca cicatrizant. La administrări repetate acizii aristolochici se acumulează în organism, în circulația entero-hepatică și provoacă un efect favorabil de lungă durată asupra unor infecții cronicizate constând din fistule anale, fistule dentare, plăgi greu vindecabile. Au acțiune antibiotică și antitumorală. Medicamente cu acizi aristolochici se utilizează în laringite, faringite, bronșite cronice, ulcerații de decubitus, osteomielită. Tratamentele se fac doar sub supraveghere medicală deoarece planta este toxică.



Asarum europaeum piperul lupului, pochivnic,

- plantă ierbacee, perenă prin păduri de foioase. Are un rizom scurt superficial, ramificat și albicios de pe care pornesc rădăcini adventive firoase. Tulpinile aeriene pornesc din rizom, înalte de 4-10 cm, acoperite la bază cu catafile brune. Frunzele sunt circular-reniforme, hibernante, lung pețiolate. Florile sunt întunecat purpurii, solitare cu perigon actinpmorf urceolat campanulat. Rizomul, dar și celelalte părți ale plantei au un miros pronunțat de piper.



- Planta conține ulei eteric format din azaronă, aldehydă azarilică, acetat de bornil, terpene etc. alcaloizi, glicosizi, tanin, vitamine C și B, săruri minerale. Uleiul eteric conferă proprietăți iritante. Principiile active au acțiune vomitivă și stimulează expectorația. Se utilizează în bronșite acute și cronice, silicoză pulmonară însoțită de astm bronșic. În doze reduse are proprietăți diuretice, sudorifice și antibiotice pe un număr mare de germeni patogeni. Poate fi utilizată ca plantă decorativă în zonele împădurite din parcuri.

Ordinul *Nymphaeales*

- cuprinde plante acvatice care au structură apropiată magnolialelor și ranunculalelor, dar prezintă și unele caractere de monocotile primitive.
- Florile sunt polimere, rar trimere, hemiciclice, cu gineceu apocarp sau sincarp

Familia *Nymphaeaceae*

- este formată din specii acvatice fixate cu rizomi și rădăcini adventive. Florile mari sunt emerse, bisexuate, homoio- sau heterochlamidee, hipogine până la perigine. Androceul este format din numeroase stamine (care se transformă treptat în petale). Gineceul este policarpelar, apocarp, rar sincarp, cu poziție variabilă. Formula florală este: **$K5-4C^{\infty}-6A^{\infty}-6G(\infty-3)$** . Fructele sunt nucule sau bace

Nymphaea alba nufărul alb

- vegetează în ape stătătoare sau în curgătoare, fiind o specie ocrotită. Rizomul bine dezvoltat este târător pe fundul bazinului, frunzele au limbul ovat pielos, cu diametrul 10-30 cm, cu nervuri proeminente pe fața inferioară, foarte lung pețiolate. Florile lung pedunculat sunt albe, mari, cu caliciul din 4 sepale caduce, corola din cca 20 de petale care treptat trec în stamine, androceul din numeroase stamine, au antere cu polen spinos ornamentat aspru; gineceul cu ovar acoperit cu stamine până aproape de vârf și 8-24 stigmatate plane, galbene.



- Din rizom s-au izolat alcaloizii nimfein, nufarin, glicozidul nimfalin cu efect cardiotonic, substanțe tanante, amidon, glucoză, grăsimi.
- Principiile active din flori au efecte sedativ-nervoase cu rezultate bune în insomnii, anafrodisiace, iar cele din rizom aceleași efecte, în plus tonic-nutritive, astringente.
- Ornamental se poate utiliza la decorarea lacurilor amenajate în zone de câmpie și colinare

Nuphar lutea nufăr galben

- este plantă perenă care populează aceleași biotopuri ca și specia precedentă. Rizomul este repent, frunzele ovate, inciz-cordate, cu pețiole foliari, triunghiulari, lungi, lățiți spre bază. Florile sunt galbene, mici, cu miros puternic. Caliciul este format din 4-7 sepale mari ovate ușor concave, corola din 10-20 de petale ovate mai mici și mai scurte decât sepalele, androceul din numeroase stamine linear alungite cu antere îndoite, iar gineceul în formă de butelie, cu stigmat discoidal. Fructul este baciform cu semințe numeroase bogate în amidon.



- Din rizom au fost izolați alcaloizi dintre care mai important este tiobinuforindina cu proprietăți antibiotice și antitrichomonazice, amidon, glucoză, tanin.
- Populația nordică folosește rizomii ca aliment. Se consumă prăjiți în grăsime, iar uscați și măcinați dau o făină ce poate fi folosită la pâine, supe, sosuri. Locuitorii Deltei consumă fructele mature, numite “smochine de baltă”.
- Industrial rizomii pot fi folosiți la tăbăcitul pieilor și vopsit.
- Florilor li se atribuie proprietăți sedative astringente, iar rizomilor proprietăți antibiotice, antitrichomonazice, emoliente și astringente.
- În lacuri și bazine din parcuri are un efect decorativ deosebit.

N. lotus var. thermalis (drețe sau lotus)

- se întâlnește în apele termale din pârâul Pețea (lângă Oradea) și este ocrotită ca relict terțiar. *Victoria regia* este un nufăr cu frunze mari, până la 2m și flori cu diametru de până la 50cm. Este răspândită în bazinul Amazonului. La noi se cultivă doar în sere

Ordinul *Ranunculales*

- este înrudit cu magnolialele prezentând caractere apropiate cum ar fi: elementele florale cu dispoziție spirociclică, androceu și gineceu polimere, carpele libere, iar din punct de vedere biochimic au reacție serologică pozitivă, cantitate redusă de fermenți, numeroși alcaloizi caracteristici pentru fiecare specie, precum și diverse saponine. Aceste reacții biochimice demonstrează existența unui metabolism specific, pronunțat și un nivel energetic scăzut. Toate acestea sunt indicii ale unei mari vechimi filogenetice.
- Cu toate aceste asemănări se și deosebesc de magnoliale prin câteva caractere de superioritate precum:
 - -consistența ierboasă a majorității speciilor;
 - -lipsa rădăcinii principale;
 - -stomate anomocitice (fără celule anexe);
 - -lipsa pungilor secretoare de uleiuri eterice;
 - -majoritatea au învelișul floral diplochlamideu;
 - -unele specii mai evoluat au flori zigomorfe;
 - -ovule anatropo bogate în albumen;
 - -la unii reprezentanți precum *Podophyllum*, fasciculele libero-lemnoase sunt răspândite în tulpină ca la *Liliatae*;
- Ordinul este considerat ca unul de mare importanță filogenetică, din el derivând multe grupe de angiosperme. Conform sistemului de clasificare acceptat ordinul cuprinde două familii: *Ranunculaceae* și *Berberidaceae*

Familia *Ranunculaceae*

- familie importantă prin numeroșii reprezentanți larg răspândiți în majoritatea fitocenozelor. Sunt plante ierboase, anuale până la perene, mai rar lemnoase, arbustive. Rădăcina principală dispare timpuriu fiind înlocuită de rădăcini secundare, adventive. Frunzele stipelate sau nu înregistrează o mare varietate de mărimi și forme, cele bazale fiind pețiolate, iar cele superioare sesile, dispuse altern.
- Florile sunt hermafrodite, rar unisexuate, actinomorfe, excepțional zigomorfe, dispuse în inflorescențe cimoase sau racemoase. Receptaculu are formă cvasiconică pe el fiind dispuse spiralat, ciclic sau hemiciclic elementele florale. Periantul poate fi haploclamideu trimer sau diploclamideu pentamer. La unele specii unele petale se transformă în nectarine sau la altele, glandele nectarine sunt la baza petalelor într-o gropiță (fovea) acoperită cu un solzișor.
- Androceul este polimer, cu stamine libere, iar gineceul, de asemenea polimer, rareori din 2 sau o singură carpelă și foarte rar sincarp, de regulă superior.
- Formula florală este: **$P_{3+3}; A_{\infty} G_{\infty}; K_{10-5} C_{\infty}-5 A_{\infty} G_{\infty}-1$** .
- Polenizarea este entomofilă, anemofilă și ornitofilă. Datorită gineceului apocarp fructele sunt de regulă multiple: polifolicule, polinucule, bace, cu răspândire anemochoră, zoochoră și hidrochoră. Embrionul este mic cu două cotiledoane, exceptând cazurile când un cotiledon este avortat sau se produce o sincotilie. Din punct de vedere biochimic ranunculaceele sunt bine echipate cu glicozide (cimarina, adonitotoxina, heleborina, korelborina) și alcaloizi (aconitina, decozina, delzonina etc.).
- Arealul ranunculaceelor se întinde pe tot Globul, dar cu precădere în climatul temperat. În flora țării noastre sunt peste 110 specii împărțite în patru subfamilii.

Helleborus purpurascens –spânzul-

- plantă răspândită prin păduri și poieni, mai ales în regiunile de deal și munte. În sol posedă un rizom de pe care se dezvoltă o tulpină erectă bifurcat ramificată de până la 50 de cm înălțime. Frunzele bazale sunt lung pețiolate, palmat sectate, cu segmente întregi sau sectate, iar cele tulpinale sunt tot mai scurt pețiolate până la sesile, iar lamina celor superioare devine tripartită. Înfloarește primăvara timpuriu, sepalele sunt purpurii pe fața externă, persistente în timpul fructificării iar petalele sunt transformate în nectarine. Androceul are numeroase stamine, iar gineceul din 4-6 carpele concrescute la bază. Fructele sunt folicule comprimate lateral, cu rostru lung, pe dos cu carenă și pe laturi cu nervuri.

-

- Conține alcaloizi ca heleborina, heleboreină, heterozide etc fiind o plantă toxică, dar utilizată și în farmacoterapia populară și științifică. Dozele mici administrate au efecte cardiotonice. Extractul de spânz se utilizează la prepararea Boicilului, medicament antireumatic. În practica veterinară pentru tratarea pestei la porcine și ovine și pentru prevenirea bolilor infecțioase se face un implant cu rădăcină de spânz perforându-se lobul urechii și introducându-se un fragment de rădăcină.



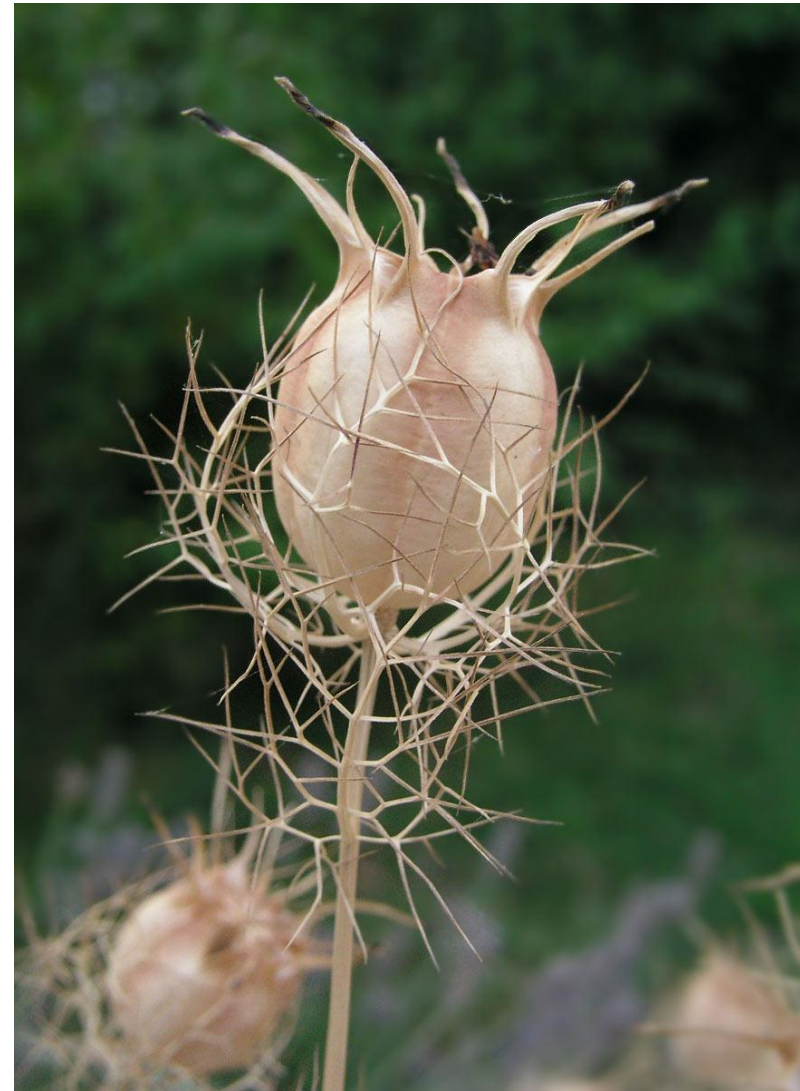
Caltha laeta-calcea calului-

- crește prin biotopuri mlăștinoase, bălți. Are frunze mari, lucioase, reniform-cordate, cu margini dințate și flori cu periant simplu, petaloid, de culoare galben-aurie. Înfloarește la începutul verii și este toxică datorită conținutului de protonemonină, jervina, heleborina, berberina.
-
- În unele zone ale țării este utilizată în alimentație. Frunzele opărite pentru a distruge toxinele se folosesc la sarmale, rădăcina uscată și prăjită se potae consuma, bobocii floralii murați în oțet sunt folosiți ca surogat al caperelor (*Capparis spinosa*). Părțile aeriene conțin principii active cu ro diuretic, laxativ, sedativ. Poate fi plantată în zonele umede din parcuri având un efect decorativ deosebit în timpul înfloritului.



Nigella arvensis –negrușca-

- are importanță filogenetică deoarece prezintă fenomenul de sincarpie. Are funze îngust divizate și flori albastre
Vegetează pe terenuri aride din sudul țării.
- Din același gen este *N. damascena* cultivată ca plantă ornamentală și condimentară



- Fruct de *Nigella damascena*

Nigella sativa

- plantă ierbacee anuală, medicinală, cultivată și sălbătică prezentă prin semănături. Rădăcina este pivotantă subțire, tulpina cilindrică păroasă, simplă sau ramificată, frunze alterne de 2-3 ori sectate cu lacinii liniare. Florile albe, solitare în vârful tulpinii au învelișul floral petaloid cu 5 foliole albe cu vârful albastrui-verzui, 5-8 nectarii bilabiate, androceul din numeroase stamine, și gineceu policarpelar cu numeroase ovare. Fructul este o polifoliculă cu semințe zbârcite negre, trimuchiate, curbate. Semințele conțin ulei volatil care le conferă gust plăcut iute și miros aromat.
- Semințele sunt folosite în alimentație pentru condimentarea brânzeturilor și prăjiturilor. De asemenea li se atribuie proprietăți diuretice, carminative, antianorexice, digestive, vermifuge. Este o specie meliferă.



Trollius europaeus-bulbuci-

- este frecventă în pajiștile montane umede, dar se întâlnește și în biotopuri mai joase. Posedă un rizom scurt, tulpină erectă glabră, simplă frunze palmat sectate cele bazale lung pețiolate, iar cele tulpinale sesile. Are flori mari galbene asemănătoare cu bujorul având un periant petaloid din 5-15 tepale mari care se acoperă una pe alta, 5 sau mai multe nectarii, androceu cu numeroase stamine, gineceu policarpelar. Fructul este o polifoliculă. Este toxică datorită protaminei. Este decorativă prin frunze și flori și se cultivă în parcuri și pentru flori tăiate.







*Isopyrum
thalictroides* –
găinuși-

- este o plantă efemeră, vernală care crește prin păduri. Are flori mici albe.

Actaea spicata



• este răspândită prin păduri de munte, are flori mici albe grupate în raceme, iar fructele sunt niște bace negre

Aconitum –omagul-

- gen cu numeroase specii care vegetează prin poieni și păduri din etajul colinar și montan. Periantul este format din 5 elemente colorate, cu tepala superioară în formă de coif sau cască, acoperind altele două transformate în organe nectarifere. Sunt printre cele mai toxice specii de ranunculacee. Florile lor sunt albastre sau galbene. Cele mai comune specii sunt: *A. tauricum*, *A. lasianthum*, *A. moldavicum*, *A. anthora*

A. tauricum

- este întâlnită în locuri stâncoase înierbate din etajul subalpin și alpin al Carpaților. Are o rădăcină îngroșată napiformă, tulpina dreaptă înaltă de 10-60 cm. Frunzele sunt palmat partite, cu diviziuni romboidal-dilatate, în partea superioară repetat trifidate, glabre, pețiolate. Florile albastre-violet sunt dispuse într-un racem dens cu frunze îngrămădite sub inflorescență. Tepala superioară este în formă de coif, la vârf lat-rotunjită, cu rostrul treptat ascuțit. El adăpostește 2 nectarii în formă de pinteni. Fructele folicule adăpostesc semințe cu muchii aripate.

-

- Rădăcinile principale conțin amidon (40-50 %), zaharuri, proteine, acizii aconitic, malic, tartric, citric, colină, alcaloizi, aconitină, neopelină, săruri minerale.
- Planta este foarte toxică, mai ales rădăcinile și semințele, cantitatea de toxine fiind maximă în timpul înfloririi. Dintre alcaloizii citați cel mai toxic este aconitina care acționează asupra sistemului nervos central. Doza letală pentru un om este de 1mg și nu există un antidot specific.
- Rădăcinile sunt utilizate în industria farmaceutică pentru obținerea unor produse strict dozate: Sirogal, Tusomag, Sirogal cu efedrină etc. Tinctura cu 0,50 g alcaloizi la 100 de ml se administrează pentru tratarea gripei, guturaiului, nevralgiilor trigeminale, congestiilor pulmonare cu tuse, pneumoniilor, laringitelor acute, sciatică, ticuri nervoase ale feței. Administrarea se face cu multă precauție deoarece pot apare fenomene cumulative. Se utilizează și în medicina veterinară.
- Se poate cultiva în scop ornamental pe stâncării și în grădinile alpine.

Aconitum variegatum



Delphinium- nemțișorul-

- este un gen care cuprind ecâteva specii spontane și cultivate în scop ornamental. Au periantul simplu, colorat (albastru), cu tepala posterioară prevăzută cu un pinten alungit. Gineceul este oligomer, până la monocarpelar. Speciile spontane, frecvente mai ales în culturile de păioase sunt: *D. consolida* (*Consolida regalis*) și *D. orientalis*.
- *D. consolida*, nemțișorul de câmp, este foarte frecvent în culturile de păioase.
- Florile conțin delfinină, un glicozid derivat al camferolului, alcaloizi de tip aconitic. Principiile toxice sunt reprezentate de alcaloizi, iar simptomele intoxicației constau în salivație abundentă, tulburări digestive, dificultăți la ridicare, insuficiență cardiacă, colaps, moartea prin asfixie.
- Florile și uneori frunzele au întrebuințări în medicina umană tradițională. Au proprietăți hipotensive și bradicardizante, analgezice, hemostatice, fertilizante. Principiile active diminuează tensiunea arterială, rărește frecvența cardiacă, respectiv pulsul, suprimă sau diminuează senzația de durere, oprește hemoragia, stimulează apetitul sexual. Se folosește sub formă de infuzie sau tinctură care se administrează cu precauție din cauza toxicității. Are și pondere apicolă, dar redusă.



- *Anemone nemorosa*-floarea paștelui-cu flori albe vegetează prin păduri de foioase alături de *Anemone ranunculoides* cu flori galbene. Sunt perene, de 15-20 cm, cu frunze palmat sectate dispuse câte trei într-un verticil. Florile sunt solitare în vârful tulpinii



Hepatica

- este un gen care cuprinde specii vernale cu frunze lobate și flori albastre. *H. nobilistrei* răi- are frunze trilobate și vegetează în păduri de foioase din regiunile de deal și munte. *H. transsilvanica*-crucea voinicului-are frunzele secundar lobate; este un endemit pentru Carpații românești



Pulsatilla-dediței-

- gen numeros cu cca 25 de specii, uneori greu de diferențiat taxonomic. *P. alba* răspândită pe terenuri stâncoase din etajul montan superior, *P. nigricans* cu flori purpurii întâlnită prin poienile însorite. *Pulsatilla vulgaris* este întâlnit pe coaste ierboase calcaroase, însorite. Are un rizom gros, cu muguri de frunze acoperiți cu scvame albicioase. Tulpina este de 10-35 cm, acoperită cu peri lungi albi lanați, la fel și frunzele penat sectate, păroase. Florile solitare mari, având diametru de 7 cm, de culoare violetă sunt compuse dintr-un perigon cu foliole eliptice, seriaceu păroase la exterior, androceu cu numeroase stamine și gineceu policarpelar. Planta verde este toxică deoarece conține alcaloizi precum anomonina și protoanemonină.
- Pudra sau tinctura alcoolică se utilizează în tratamentul amenoreei, dismenoreei, anexitelor, ovaritelor, uretritelor, blenoragiei, nevrozelor, spasmelor gastrointestinale, durerilor articulare, tusei convulsive, a eczemelor. Se administrează cu precauție.



Clematis vitalba –curpen de pădure-

- este o liană frecventă prin păduri, la marginea drumurilor, a viilor din regiunile de deal și câmpii. Tulpinile sunt agățătoare cu muchii longitudinale mai proeminente spre noduri până la 10 m. Frunzele sunt imparipenat compuse cu 3-5 foliole ovate sau ovat-lanceolate, la vârf acute, iar la bază slab-cordate, pe dos lănos păroase de-a lungul nervurilor. Pețiolul se transformă în cârcel rezistent, lignificat pentru susținerea tulpinilor. Florile sunt mici, odorante, albe-gălbui, grupate în inflorescențe cimoase, terminale sau axilare, iar fructul este alcătuit din mai multe nucule (achene) fiecare având câte un rostru alungit, plumos provenit din stil



- În unele locuri lujerii tineri se utilizează ca și condiment conținând un suc cu gust pipărat, iar florile datorită mirosului plăcut se folosesc ca surogat de cafea și pentru ceaiuri. Ramurile subțiri se folosesc la împletirea coșurilor și mobilierului rustic. Frunzele și florile conțin anemonină și protoanemonină atribuindu-li-se proprietăți antiinflamatoare, antitusive, antibiotice și antimalarice. Este folosit la ornamentarea pergolelor, zidurilor, trunchiurilor de arbori, fiind decorativ prin port, frunze, flori.

Ranunculus-piciorul cocoșului –

- este genul cel mai reprezentativ și cu speciile cele mai numeroase. Sunt perene sau anuale, cu frunze palmat sectate sau lobate, cu flori actinomorfe, hemiciclice, cu organele nectarifere sub formă de fovea la baza petalelor. În floar țării noastre se găsesc cca 35 de specii răspândite în cele mai variate biotopuri

Ranunculus acris – piciorul cocoșului

- are frunzele palmat sectate, cu segmente din nou trifidate, ale căror lacinii sunt îngust lanceolate. Florile sunt mici galben-aurii, cu peduncul adpres-seriaceu păros.
- Planta este toxică numai în stare verde datorită anemoninei, taninului, rășinii. Planta se află în atenția toxicologilor veterinari deoarece se dezvoltă în cantități mari prin culturi de nutrețuri.
- Planta se utilizează destul de rar în nevralgii locale, în reumatism, dermatoze.



R. ficaria-grâușor, untișor, sălățică-

- se găsește primăvara la marginea și în păduri, frunzele sale proaspete fiind consumate ca salată înainte de înflorire. Frunzele sunt lucioase, cărnoase, rotund sau tringhiular cordate, iar la subsioara lor se găsesc tuberule prin care planta se înmulțește vegetativ. Florile sunt galben aurii. În afara frunzelor se mai pot consuma tuberulele murate în oțet cu tarhon.

Rădăcinile și frunzele ca infuzie, decoct sau alifie au acțiuni benefice în ameliorarea circulației venoase, antihemoroidale, în tratamentul varicelor și bolilor de piele.

- Se pot cultiva în grupuri sub coronamentul arborilor.



- *R. arvensis* este o specie segetală (vegetează în culturi agricole). *R. aquatilis* este o specie acvatică heterofilă (frunzele submerse palmat sectate, iar cele natante întregi sau lobate), cu flori albe.

-*Myosurus minimus*-codițucă-

- este o specie vernală, mică, cu receptaculul mult alungit după înflorire. Preferă terenurile bătătorite, ușor sărăturate



A. vernalis-ruscuța de primăvară-

- *Adonis* gen cu flori heterochlamidee fără nectarii cu flori mari galbene, solitare în vârful tulpinii, se remarcă în fânețele însozite. Caliciul are 5 sepale , brun-membranoase, mai mult sau mai puțin păroase, iar corola este cu 10-20 de petale întregi, lucioase, androceul din numeroase stamine, iar gineceul pluricarpelar apocarp. Fructele sunt poliachene cu achene scurt păroase și cu rostru încârligat



- Planta este toxică deoarece conține adonitoxina care conține cumarină și un derivat cumarinic, vernadina. Toxicitatea dispare la fierbere.
- Conține și principii active de tipul glicozidelor cardiotonice, saponozide și flavonoide. Acțiunea este cardi tonică și diuretică, calmantă, ușor hipertensivă. Este o specie meliferă. Ornamental este indicată pentru grupuri pe peluze, locuri deschise, balcoane.

A. aestivalis-cocoșei-

- are flori roșii-purpuri și este frecventă în culturi de păioase



Familia *Berberidaceae*

- cuprinde arbuști și mai rar puține specii ierboase. Au frunze simple sau compuse dispuse altern. Florile sunt actinomorfe, ciclice, cu un număr mic de stamine, iar anterele se deschid prin clape. Ovarul este monocarpelar, fructul o bacă sau capsulă. Una dintre cele mai cunoscute specii este

Berberis vulgaris, dracila

- un arbust indigen ghimpos și cu lemn de culoare galbenă. Ramurile sale sunt muchiate, cenușii sau cenușiu-gălbui, prevăzute cu spini trifurcați proveniți din transformarea nervurilor. Spre vârf spinii pot deveni simpli. Frunzele sunt simple, ovat eliptice, la bază cuneate, spinos serate, glabre, pețiolate. Florile sunt mici, galbene, urât mirositoare, cu glande nectarifere, dispuse în raceme aplecat pendente. Formula florală este: **$K_3+3C_3+3A_3+3G_1$** . Fructele sunt bace elipsoidale, roșii-brumate, acre astringente. Crește spontan pe coline înșorite și la marginea pădurilor, dar este și cultivată în parcuri și grădini



- Compoziția chimică: rădăcina conține alcaloizi reprezentați de berberină, berberubină, iatrozirină, palmatină, columbamina, berbaminama, oxicantina; în scoarță se găsesc taninuri, acid chelidonic, rezine etc. Fructele conțin glucoză, fructoză, acid malic, gume, pectine, vitamina C.
- Fructele se consumă sub formă de dulceață, suc sau sirop recomandate în afecțiuni pulmonare și ca antihemoragic. Ritidomul se folosește ca materie primă în industria farmaceutică pentru separarea principiilor active în stare pură, prepararea de tinctură și extracte utilizate în afecțiuni biliare. Berberina, berbamina și oxicantina au proprietăți farmacodinamice deosebite. Berberina are acțiuni colagogă, coleretică, tonic-stomahică, hemostatică, hipotensivă, antispastică, bacteriostatică, citostatică, febrifugă, diuretică, stimulent respirator. Oxicantina are acțiuni vasodilatatoare și hipotensivă. Berberina acționează rapid, iar berbamina și oxicantina tardiv și cu efect de lungă durată. Tratamentul se face cu tinctură de rădăcini în diferite diluții. Este o specie meliferă, dar cu pondere apicolă redusă. Adesea se utilizează ca arbust ornamental în grupuri, garduri vii, aliniamente. Suportă bine tunsul. Se poate folosi cu succes la amenajarea terenurilor degradate deoarece lăstarii drajonează cu ușurință fixând terenul. Nu se recomandă cultivarea în apropierea culturilor de cereale fiind gazdă intermediară pentru *Puccinia graminis*. Din rădăcini și ritidom se extrage o substanță tinctorială galbenă utilizată la vopsitul lânii și pielii.

Mahonia aquifolia

- Este un arbust nord american. Formează tufe dese cu ramuri cenușii neghimpoase. Frunzele sunt imparipenat-compuse, cu 5-9 foliole ovate, sesile, acute cu margini sinuate spinos dințate, persistente, vara verzi închis, iar iarna vineții sau roșiaticice. Florile sunt galbene cu 9 sepale, 6 petale, 6 stamine și un pistil. Sunt asociate în raceme erecte în vârful ramurilor. Fructele sunt bace alungite albastri-brumate, cu 2-5 semințe.



Ordinul *Papaverales*

- Sunt plante ierboase sau lemnoase, arbuști sau arborăși cu frunze alterne, adesea lobate sau adânc sectate. Florile solitare sau dispuse în inflorescențe cimoase sunt actinomorfe sau zigomorfe, cu un număr variabil de elemente și gineceu sincarp superior. Fructele sunt capsule valvicide sau poricide, rar indehiscente. Se înrudesc cu ranunculaceele, fapt dovedit de structura asemănătoare a florii, dar și de particularități biochimice și embriologice. Se înregistrează și unele asemănări cu caparalele, în ceea ce privește placentarea parietală și anatomia organelor vegetative.
- Sunt răspândite mai ales în zonele temperate ale emisferei nordice

Familia *Papaveraceae*

- cuprinde specii bogate în alcaloizi. Organele sunt străbătute de laticifere anastomozate care conțin un latex incolor, alb, portocaliu sau alte culori. Florile sunt actinomorfe cu următoarea formulă florală: **$K_2C_2+2A^\infty-4G(\underline{\infty-2})$** .

Papaver somniferum

- plantă de origine mediteraneeană, frecvent cultivată mai ales în India și China încă din antichitate. Este menționat în lucrările lui Homer, Hesiod, Hipocrat, iar Pliniu cel Bătrân i-a dat denumirea de Papaver, denumire păstrată și de Linné. Este o specie anuală cu rădăcină pivotantă, tulpină erectă, netedă, cilindrică, cerificată și puțin ramificată. Frunzele le are întregi, alterne, alungit-ovate, cerate, cu margini neregulat incizate, cele inferioare scurt pețiolate, iar cele tulpinale sesile. Florile solitare, mari roșii sau roz cu o pată închisă la baza petalelor, pe tipul 4 și cu fructul o capsulă poricidă. Semințele conțin 40-45 % ulei și sunt utilizate în alimentație.

- Toate organele plantei exceptând semințele au laticifere cu un latex conținând 40 de alcaloizi. Din latexul extras din fructele imature se prepară opiumul care este un amestec de alcaloizi precum: morfina, tebaina, narcotina, codeina, papaverina etc folosiți în medicină ca narcotici. Semințele sunt folosite în patiserie, iar uleiul extras din ele are calități culinare deosebite.

- Opiumul a fost folosit din cele mai vechi timpuri pentru efectul analgezic al morfinei. Paverina puțin toxică este un spasmolitic al musculaturii netede fiind recomandată în afecțiuni ale tractului gastro-intestinal, ale vezicii biliare și urinare. Codeina are efect inhibitor asupra centrului tusei. Morfina este unul din cele mai puternice calmante ale durerii, dar provoacă dependență fiind necesare doze tot mai mari pentru același efect. Determină intoxicație cronică și este inclusă pe lista stupefiantelor. Florile proaspete au proprietăți tinctoriale de colorare în verde. Macii decorativi prin florile lor sunt cultivați pe peluze, dar și pentru flori tăiate.



- Tot cultivat este *P. bracteatum* a cărei floare este însoțită de o bractee



Papaver rhoeas

- Dintre speciile spontane din flora țării noastre amintim: *P. rhoeas* –paparoane-cu flori roșii, buruiiană în culturile de păioase.

P. pyrenaicum



- cu flori galbene, răspândit în zonele montane

Chelidonium majus nigelarită-

- O specie perenă, ruderală, extrem de răspândită este rostopasca, Este o specie ruderală cu un rizom bine dezvoltat, o tulpină dispers păroasă, frunzele imparipenat-sectate, cu 2-5 segmente inegal crenate, dintre care cel terminal mai mare și trilobat crenat, pe dos glabre sau dispers păroase. Florile galbene, actinomorfe, pedunculat, grupate în umbelule simple, au un caliciu din două sepale caduce, 4 petale, numeroase stamine și un gineceu bicarpelar cu un ovar multiovulat, stil scurt, stigmat bilobat, iar fructul este o capsulă silicviformă.

- Latexul conținut are culoarea portocalie, este bogat în chelidonină și berberină, alți alcaloizi și are proprietăți citostatice. Planta este toxică, intoxicația manifestându-se prin vomă, colici abdominale, purgații violente, scaune cu sânge. Folosirea terapeutică a depășit cadrul medicinei populare. Se studiază acțiunea bacteriostatică și antiblastică a alcaloizilor. Chelidonina și homochelidonina acționează citostatic de tip colchicinic, sedativ și narcotic asupra centrilor nervoși fără a reduce reflexele, deprimă miocardul, relaxează musculatura coronarelor și ale altor vase sangvine. Acționează ca antispastic micșorând tonusul musculaturii netede a bronhiilor, stomacului, intestinului și uterului. Sanguinarina are acțiune excitantă asupra centrilor medulari și antitumorală de tip calchicinic. Complexul alcaloidic este narcotic, spasmolitic, coleretic, antibacterian și antifungic. Stimulează tonusul și peristaltismul vezicii biliare cu efect colecistochinetic, ameliorează fluxul biliar în dischinezii biliare, hepatită cronică și după hepatită acută, în hipotonie și atonie veziculară. Normalizează valorile bilirubinei și colesterolului. Stimulează secreția pancreatică și secreția de lipază și α -amilază. Reprezintă un medicament hepatoprotector, iar extractele totale din plantă au efecte antibiotice pe un număr mare de germeni patogeni. Latexul se utilizează la tratarea negilor



Familia *Fumariaceae*

- are în componență specii ierboase scunde, rar agățătoare, fără latex, dar cu uleiuri. Frunzele sunt adânc divizate. Florile, grupate în inflorescențe racemoase, sunt mici, zigomorfe, cu una sau două petale pincate, cu nectarii și cu staminele grupate în două mănunchiuri de câte trei. Formula florală este **$K_2C_2+2A_4;(1/2+1+1/2)G(2)$** . Se cunosc aproximativ 500 de specii dintre care mai mult de jumătate aparțin genului *Corydalis*. Mai răspândite sunt: *C. cava* și *C. solida* – brebeneii (figura 88) prin pădurile de foioase.



-



- -*Fumaria* este un gen cu cca 50 de specii, cu fruct indehiscent, monosperm (nuculă), răspândite prin culturi, fânețe, pășuni, margini de drum. Unele specii sunt ornamentale

- **Bibliografia selectivă:**

- Hodisan, I., Pop, I., **Botanica Sistemica**, 1976, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti.
- Parvu, C., 1997, **Universul plantelor – Mica enciclopedie**, Editura Enciclopedica, Bucuresti.
- Pop, I., Hodisan, I. et al., 1983, **Botanica sistemica**, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti.
- Cristea, V., 1998, **Botanica sistemica – indrumator de lucrari practice**, Universitatea Babes-Bolyai, Cluj-Napoca.
- Beldie, Al., 1977-1979, **Flora Romaniei. Determinator ilustrat al plantelor vasculare**, Editura Academiei, Bucuresti.
- Ciocarlan, V., 2000, **Flora ilustrata a Romaniei**, Editura Ceres Bucuresti.
- *** **Flora RPR si RS Romaniei**, 1952-1976, Volumele I-XIII, Editura Academiei, Bucuresti.
- Marian, Monica, Mihalescu Lucia, 2006, **Botanica sistemica – note de curs**, Editura Risoprint, Cluj-Napoca.
- Stefan, N., Oprea, A., 2007, **Botanica Sistemica**, Editura Universitatii "Al.I.Cuza", Iasi.