

ÎNCRENGĂTURA *LICHENOPHYTA* (LICHENI)

- Lichenii reprezintă un grup particular de talofite, fiind unități simbiotice formate prin convețuirea unei alge (verzi sau albastre) cu o ciupercă. Ciuperca aprovizionează alga cu apă și substanțe minerale, iar substanțele organice sintetizate de algă sunt folosite de ciupercă.
- Lichenii sunt plante de talie mică, vizibile cu ochiul liber, având talul de multe forme.
- După substratul pe care cresc se întâlnesc următoarele tipuri de licheni: saxicoli (pe stânci), tericoli (pe sol) și corticoli (pe scoarța arborilor).

Aceștia se pot clasifica după forma talului astfel:

1. **Licheni crustoși**, care au talul sub forma unei cruste, puternic aderentă la substrat (*Xanthoria parietina*, *Rhizocarpon geographicum*).



Xanthoria parietina – lichenul galben



Rhizocarpon geographicum

2. Lichenii frunzoși, au talul lamelar, foliaciu, prinzându-se de substrat cu ajutorul rizinelor (*Peltigera canina*, *Lobaria pulmonaria* etc).

Rizinele – sunt formațiuni asemănătoare cu rizoizii;

Rizoizii – sunt organe de fixare și absorbție la licheni și mușchi.



Peltigera canina



Lobaria pulmonaria

3. Lichenii fruticuloși sau tufoși, având aspectul unei tufe ramificate, iar când sunt lungi și subțiri se prezintă sub formă de filamente (*Cladonia rangiferina*, *Cetraria islandica*, *Usnea barbata* și altele).



Cladonia rangiferina – lichenul renilor



Cetraria islandica – lichen de munte

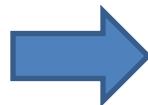
CLASA *ASCOLICHENES*

Ordinul *Discolichenes*

Dintre cele mai frecvente specii, răspândite în toate mediile, enumerăm:

- *Cladonia rangiferina* - lichenul renilor, cu tal fruticulos, întâlnit în zona montană și alpină și abundant în tundră, servind ca hrana pentru reni.
- *Cetraria islandica* - lichen de munte, este o specie medicinală și se întâlnește pe solurile din zona montană și alpină.
- *Xanthoria parietina* - lichenul galben, are talul foliaciu, comun pe ziduri, garduri, trunchiuri de arbori.
- *Peltigera canina* - prezintă talul foliaciu și vegetează pe scoarța arborilor și solul din pădure, iar *Lobaria pulmonaria* trăiește pe scoarța arborilor.
- *Rhizocarpon geographicum* (lichen crustos), se întâlnește frecvent pe stânci de granit.
- *Usnea barbata* - mătreața brazilor, are talul fruticulos, ramificat și vegetează în special pe ramurile molizilor.

Usnea barbata



Alături de bacterii și alge, lichenii sunt pionerii stâncărilor, contribuind la formarea solului. Sunt și unele specii de licheni dăunători cum sunt: *Xanthoria parietina*, *Usnea barbata*, care instalate pe scoarța arborilor împiedică respirația, formează adăposturi pentru insectele dăunătoare.

REGNUL *BRYOBIONTA*

ÎNCRENGĂTURA *BRYOPHYTA* (MUŞCHI)

Cuprinde plante autotrofe terestre și numai secundar acvatice, cu corpul taloidic (format din lame foliacee) la cele primitive, ori cormoidic (tulpiniță cu frunzișoare) la cele superioare, prevăzut cu rizoizi (formațiuni filamentoase), care îndeplinește rolul rădăcinilor.

Autotrof – organism vegetal care este capabil să sintetizeze substanțele organice din cele anorganice.

Mușchi vegetează în toate regiunile geografice, preponderente fiind în habitatele umede (mlăștini, păduri etc.).

Briofitele se împart în 3 clase:

- Clasa *Anthoceratae* (cele mai primitive),
- Clasa *Hepaticatae*
- Clasa *Bryatae*.

CLASA *HEPATICATAE* (*HEPATICAE*)

Ordinul *Marchantiales*

Familia *Marchantiaceae*

Marchantia polymorpha - fierea pământului sau coada rândunicii. Talul este diferențiat într-o epiderma superioară cu țesut asimilator în formă de butoiuș, cu un țesut asimilator, iar sub el se află un țesut de înmagazinare a apei. Se întâlnește pe substrat umed.



CLASA *BRYATAE*

SUBCLASA *SPHAGNIDAE*

ORDINUL *SPHAGNALES*

Familia *Sphagnaceae*

Cuprinde specii a căror tulpinițe cresc în fiecare an de la partea bazală, care datorită mediului acid, se carbonizează, transformându-se în turbă.

Dintre speciile genului *Sphagnum*, mai răspândite în turbăriile de la noi sunt: *Sphagnum wulfianum*, *S. acutifolium*, iar în aninișurile dinspre marginea tinoavelor *S. squarrosum* etc



Sphagnum wulfianum



Sphagnum squarrosum

SUBCLASA *BRYIDAE*

ORDINUL *BRYALES*

Grupează majoritatea speciilor de mușchi, răspândiți în variate condiții de mediu.

Prin păduri cu soluri reavene, moderat acide de până la acide, frecvente sunt *Rhytidadelphus triqueter*, *Hylocomium splendens*, *Mnium undulatum* și *Eurhynchium striatum*.

Pe solurile uscate, steptice și chiar pe trunchiurile arborilor se întâlnește *Syntrichia ruralis*. Prin mlaștini adesea se găsește *Climacium dendroides*, iar pe fundul unor bălți și prin pâraiele montane crește *Fontalis antipyretica* etc.



Rhytidadelphus triqueter



Mnium undulatum

SUBCLASA *POLYTRICHIDAE*

ORDINUL *POLYTRICALES*

Cuprinde mușchi cu structura anatomică cea mai diferențiată. Frunzulițele au pe partea superioară lamele asimilatoare.

Polytrichum commune – mușchiul de pământ, vegetează în locuri mlăștinoase, cu pH-ul acid.

Prin pădurile de cvercine de pe substrat acidofil și prin jnepenisuri, se întâlnește *Polytrichum juniperum*.



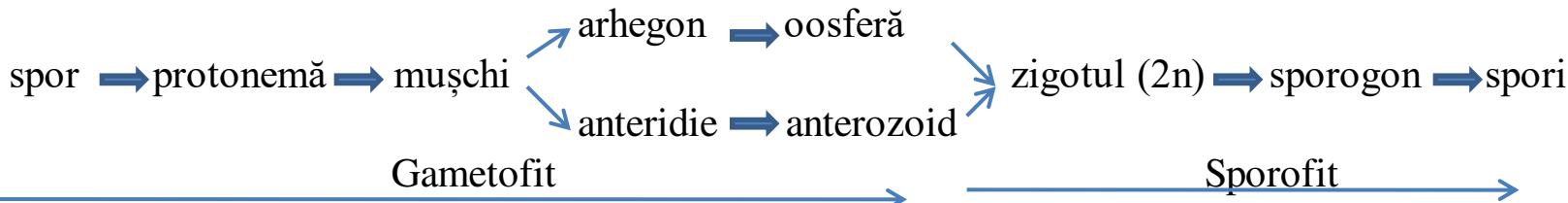
Polytrichum commune

În ciclul de dezvoltare al mușchilor sunt prezente două generații de dezvoltare și anume **generația gametofitică** și **generația sporofitică**.

Generația **gametofitică** este de lungă durată, fiind reprezentată de mușchiul propriu-zis. Înmulțirea se realizează prin spori, numiți **briospori**. Briosporii în condiții optime de temperatură și umiditate, germinează și dau naștere unui filament pluricelular, verde, numit **protonemă**. Protonema generează mugurași, din care se formează plante noi de mușchi. La plantele dioice, pe unele tulipinițe se formează **anteridia** cu **anterozoizii**, organul reproducător bărbătesc, iar pe altele, **arhegonul** cu **oosferă**, organul femeiesc.

Generația **sporofitică** este de scurtă durată. Din zigotul format, în urma fecundării se dezvoltă **sporogonul** cu **sporii** și ciclul se repetă.

Schema ciclului evolutiv:



Subregnul Cormobionta

Încrengătura PTERIDOPHYTA (Ferigi)

Cuprinde primele plante apărute pe uscat, cu corpul vegetativ vascularizat, numit **corm**. Ferigile sunt plante perene, cu rizomi (tulpini subterane), care asigură înmulțirea vegetativă. În structura anatomică țesutul conducător lemnos este format din traheide (vase imperfecte). Ferigile nu prezintă flori și semințe, ele se înmulțesc prin spori.

Clasa LYCOPSIDA

Grupează pteridofite lemnoase sau ierboase, cu ramificare dicotomică sau pseudodicotomică, care au corpul diferențiat în rădăcină, tulpină și frunze.

Ordinul *Lycopodiales*

Cuprinde o singură familie - ***Lycopodiaceae***, cu mai multe specii, fixate de substrat cu ajutorul rădăcinilor adventive având ramificare dicotomică și frunze mici, sesile, dispuse spiralat.

Lycopodium clavatum - pedicuță, este o plantă semilemnoasă, sempervirescentă, cu tulpina repentă. În vârfurile ramurilor ascendențe se găsesc frecvent 2 spice sporifere pedicelate.

Pedicuța este frecventă în pădurile montane indicând soluri puternic acide până la moderat acide, cu humus de tip moder, reavene până la reavăn jilave.

Planta are multiple întrebuiențări, în industrie, medicină, cosmetică.



Tot în zona montana se mai întâlnește *Lycopodium annotinum* și *Lycopodium alpinum*, în etajul subalpin și alpin, pe soluri puternic acide.

În molidișuri, comună este *Huperzia selago* care indică humus de tip moder și se instalează pe soluri acide.



Lycopodium alpinum



Huperzia selago

Clasa *EQUISETATAE (SPHENOPSIDA)*

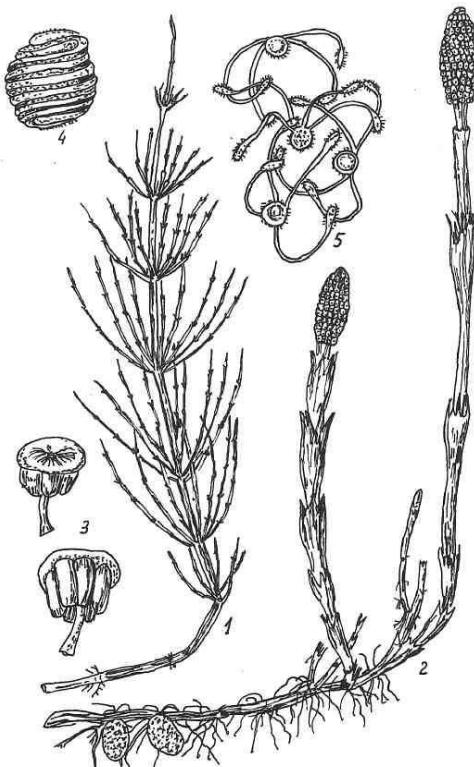
Grupează ferigi actuale ierboase și fosile arborescente, cu tulpiни articulate având la noduri ramuri dispuse în verticil și frunzele reduse, concrescute într-un manșon sau teacă, la vârf cu numeroși dinți.

Ordinul *Equisetales*

Familia *Equisetaceae*

Equisetum arvense - coada calului, crește în lungul văilor umede, pe terenuri nisipoase, prin fânețe și culturi agricole. Plantă perenă cu rizom, de pe care se dezvoltă două tipuri de tulpiни aeriene: fertile și sterile. Primăvara se formează tulpinile fertile, care sunt brune, articulate, neramificate, lipsite de clorofilă, au la noduri frunze solzoase, concrescute într-o teacă comună.

Tulpinile sterile apar mai târziu (vara) și au proprietăți medicinale, fiind folosite ca diuretic.



1 – tulpină sterilă; 2 – tulpiни fertile cu spice de sporofile; 3 – sporofile cu sporangi; 4 – spori cu elatere strânse; 5 – spori cu elatere desfăcute

Equisetum telmateia apare frecvent pe văile umbrite, pe lângă izvoare pe soluri pseudogleizate, formând fitocenoze, indicând soluri cu exces de umiditate,

Equisetum silvicum (rușinea ursului), crește frecvent prin locurile umede, mlăștinoase și în pădurile umede din regiunea montană. Are, de asemenea, tulpini fertili și sterile.

O singură tulpină verde, în vârf cu spic sporifer, întâlnim la: *E. hiemale* și *E. palustre*.



Equisetum silvicum



Equisetum hiemale

Clasa *FILICATAE* (*PTEROPSIDA*)

Plantele din această clasă sunt cunoscute sub numele de ferigi și pot fi: anuale sau perene, iar unele din cele tropicale sunt arborescente.

Majoritatea ferigilor actuale prezintă un rizom, prevăzut cu rădăcini adventive.

Ordinul *Filicales*

Dryopteris filix-mas - ferigă, specie perenă, cu un rizom gros și numeroase rădăcini adventive, are frunzele dublu penat sectate, lungi de peste 1 m, grupate în tufă. Sorii rotunzi sunt localizați de-a lungul nervurilor segmentelor secundare. Specia este comună în pădurile din zona colinară și montană, pe soluri reavene până la jlive-umede, moderat acide până la neutre.

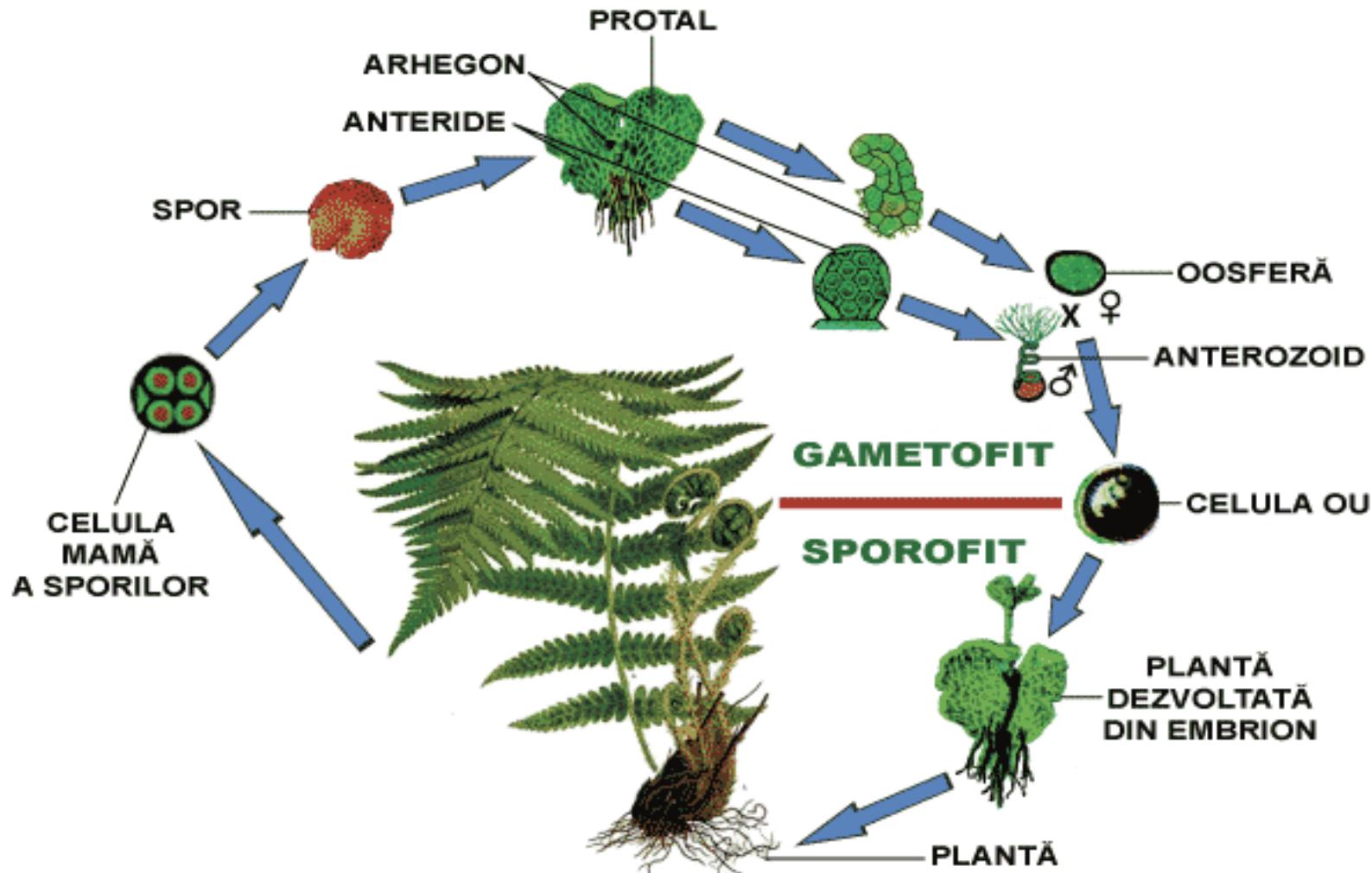
Sor – grupare de sporangi situată pe partea inferioară a frunzelor la ferigi.

Sporange – organ în formă de săculeț în care se dezvoltă sporii.

Planta este toxică, dar rizomul are și proprietăți medicinale, conține filicina cu calități antihelmintice (elimină viermii intestinali).



Dryopteris filix-mas



În ciclul de dezvoltare al ferigilor se succed obligatoriu două generații, care își duc viața independent una față de alta **sporofitul** și **gametofitul**.

Sporofitul este dominant, fiind reprezentat prin planta însăși. Prin germinarea **sporului** se formează **protalul** de culoare verde și poate avea forme variate: lamelar, tuberculiform, filamentos, fixându-se pe substrat cu ajutorul rizoizilor. Pe protal se formează **anteridiile** și **arhegoanele**. **Anterozoizii** sunt ciliați și ajung la **oosferă** și în urma fecundării ia naștere **zigotul** $2n$ (**celula ou**).

În făgetele montane, amestecuri și prin molidișuri, specifică este specia *Dryopteris carthusiana*, care poate fi recunoscută după pețioul egal sau mai lung decât limbul frunzei, acoperit cu rare palei (solzi), brun arămii. *Dryopteris disjuncta* (*Phegopteris dryopteris*) are frunze triunghiulare, 2-3 penatsectate, pe dos cu sori rari, nuzi. Specia se întâlnește în pădurile din zona montană și etajul subalpin, pe humus de tip moder-mull și moder, acide. *Dryopteris robertiana* este o specie calcofilă, răspândită până în etajul subalpin, prin păduri și stâncării. Are sori nuzi, rotunzi și confluenți.



Dryopteris carthusiana



Dryopteris disjuncta (*Phegopteris dryopteris*)

Cystopteris fragilis (feriguța de stâncă), se întâlnește pe văi, crăpături de stânci în pădurile umbrite.

În locuri stâncoase, pe soluri superficiale se întâlnește *Polypodium vulgare* - iarba dulce, cu frunzele penatsectate și sori mari, dispuși pe 2 rânduri paralele.



Cystopteris fragilis



Polypodium vulgare

Pe stâncile calcaroase umede și mai însorite crește *Ceterach officinarum* (unghia ciutei), cu sorii alungiți. În același condiții ecologice, cresc *Asplenium trichomanes* (strașnic), *Asplenium ruta-muraria* (ruginița).



Ceterach officinarum



Asplenium ruta-muraria



Asplenium trichomanes

Phyllitis scolopendrium (*Asplenium scolopendrium*) – limba cerbului

Plantă perenă de 20-60 cm înălțime. Frunzele sunt întregi, liniar-lanceolate, cu baza cordiformă. Pe partea inferioară a frunzelor, de o parte și de alta a nervurii principale, sunt dispuși sori liniari, paraleli între ei și oblici față de nervură, acoperiți de o induzie (membrană). Crește în pădurile din etajul gorunului și fagului. Este o specie calcicolă.

În zona montană, rar în cea colinară, pe soluri cu humus de tip moder, acide, umede, frecventă este specia *Pteridium aquilinum* (țolul lupului). Formează buruienișuri și devine invadantă în răiști, tăieturi de păduri, plantații și în pajiștile montane. Buruiană toxică, fiind greu de combătut.



Phyllitis scolopendrium



Pteridium aquilinum

Ordinul *Hydropteridales*

Grupează ferigi de apă și locuri mlăștinoase.

Salvinia natans (peștișoară), este o feriga natantă în bălti, cu frunzele grupate câte 3 la un nod, din care una transformată în firișoare cu rol absorbant.

Ordinul *Marsileales*

Cuprinde ferigi acvatice și palustre, fixate de substrat cu ajutorul rădăcinilor.

În apele stagnante și mlaștinile din zona de câmpie se întâlnește *Marsilea quadrifolia* (trifoiaș de baltă).



Salvinia natans



Marsilea quadrifolia