



Activitatea 1. O PLANTĂ „ÎNCORONATĂ”

„Plouă! E o ploaie caldă de primăvară. Rădăcinile mele, bine înfipite în pământ, absorb apa și mineralele din sol. Sunt mulțumit. Îmi aplec ușor crengile în bătaia vântului. De dimineață mi s-au deschis primele flori. Mmm...ce mireasmă. Nu am frunze prea multe, dar îmi vor apărea și altele în curând...” Alexandra, șapte ani.

Copacii sunt **cele mai înalte și mai mari plante de pe pământ**. În acest moment cel mai înalt copac de pe pământ este arborele Hyperion din Parcul Național Redwood, California (115m), iar cel mai voluminos este un sequoia General Sherman, de 1486,6m³. Acesta are 84m înălțime și o circumferință de 31m.

Copacii sunt totodată și **cele mai longevive plante** de pe pământ. Cel mai bătrân copac din lume este un molid descoperit de curând în munții Fulu din Suedia și a cărui vârstă este de 9550 ani! După ultimele studii cea mai veche specie este Ginko Biloba. Au fost descoperite frunze fosilizate ale acestui copac, vârsta lor fiind apreciată la 160 de milioane de ani.

Activitatea nu poate debuta decât în mijlocul unui parc sau într-o excursie într-o pădure. Cu siguranță că mulți dintre copii identifică și cunosc numele unora dintre copacii observați: plop, tei, nuc, arțar, castan (în parc) și fag, stejar, arțar, frasin, molid, brad (în pădure). Indiferent de tipul de copac ei au în comun părțile componente: **rădăcinile, trunchiul și coroana**. Coroana este formată din **crengi(ramuri)** pe care sunt prinse **frunzele** și, în funcție de anotimp și de tipul de copac, **florile și fructele**.

Sunt necesare cel puțin două excursii de documentare și cercetare pe teren!

Materiale necesare:

- Pungi de hârtie pentru frunze, fragmente de scoarță, fructe(ghinde, alune, nuci, zmeură, mure), conuri, flori și tot ceea ce li se pare interesant copiilor și are legătură cu tema
- Lupă
- Cameră foto



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



Institutul Național
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
și Radiației

■ Fișe de observație și creioane –simple coli pe care copiii vor nota observațiile lor ori de câte ori consideră necesar.

Mod de lucru:

■ **Activitatea de observare copacilor din mediul înconjurător** poate fi dirijată și organizată cu ajutorul unui set de întrebări:

- **Ce rol au rădăcinile copacului?**
- **Cât de puternice sunt rădăcinile copacului?**
- **De ce rădăcinile cresc întotdeauna în jos și în lateral?**
- **De ce trunchiul copacului are scoarță?**
- **Ce sunt inelele unui copac?**
- **Ce este un dendrolog?**
- **Ce formă are coroana copacului?**
- **De ce cad frunzele copacilor, toamna?**
- **De ce bradul este mereu verde?**
- **Conurile de brad sunt flori sau fructe?**
- **Ce este un arbore și care este diferența dintre un arbore și un arbust?**

■ **Realizați o mică colecție** de frunze uscate de diferite tipuri, crenguțe, bucăți de scoarță de copac, fructe de pădure, mușchi, felii de trunchi de copac, bucăți de lemn. Micul colț de natură va completa prezentarea de la evaluarea modulului și va fi sursa de materiale pentru un studiu ulterior.



■ Rădăcinile plantei și implicit ale copacului fixează planta în sol. Totodată ele protejează solul de eroziune, îl fixează. Din pământ rădăcinile absorb apa cu sărurile minerale și le trimit mai departe la tulpină (trunchiul copacului). Procesele prin care rădăcina absoarbe apa din sol sunt **osmoza și capilaritatea**. **Osmoza** este procesul de trecere a unei substanțe (apa, aerul) printr-o membrană permeabilă sau semipermeabilă (cum sunt țesuturile rădăcinilor, tulpinilor și a frunzelor).



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei



Rădăcini dezgolite în urma eroziunii solului. Observați efectele asupra coroanei copacului.

Capilaritatea este proprietatea lichidelor (apei) de a coborî sau urca prin tuburi foarte subțiri, cum sunt cele din interiorul rădăcinilor, tulpinilor sau frunzelor.

Rădăcinile trebuie să fie suficient de puternice pentru a ține copacul fixat în pământ. Cu cât copacul este mai mare, mai înalt, mai robust, cu atât rădăcinile trebuie să fie mai lungi, mai puternice, mai adânc înfipite în pământ. Numai așa își pot îndeplini ambele misiuni: **de fixare și de susținere a copacului și a solului și de absorbție a apei din sol**. Dacă este posibil observați rădăcinile unui copac sau arbust. De obicei la marginea unei pante, pe o culme abruptă se găsesc copaci a căror

3



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei

rădăcină este dezvelită parțial (solul a fost spălat de apele ploilor și a alunecat). Vezi și imaginile următoare.



Rădăcinile și partea inferioară a trunchiului unui copac

Trunchiul este cel care **susține coroana copacului** și **asigură transportul apei și hranei între rădăcini și coroană**.

Trunchiul copacului este format din patru straturi diferite: **scoarța, cambium, zona activă pentru transportul apei și miezul (sau inima)**. Scoarța protejează lemnul viu din interior. Ea păstrează căldura și umezeala, protejează copacul de insecte și paraziți. Scoarța are un înveliș exterior, dur, fără viață. Acest înveliș are culori diferite, poate fi neted și fin sau aspru. Stratul inferior al scoarței este moale și viu. El este constituit din tuburi subțiri (un fel de conducte) - **floem** - prin care hrana (seva copacului) este transportată de la crengi și frunze în cambium și la rădăcini. În aceste „conducte” este un trafic intens ca pe o autostradă în permanență aglomerată. Întotdeauna sub stratul interior al scoarței crește un nou strat, gata să protejeze copacul –cambium.

Studiați toți copacii întâlniți. Pipăiți scoarța copacilor, observați culorile și finețea (sau lipsa de finețe)acesteia. Faceți legătura între tipul de copac și tipul de scoarță. De exemplu coaja mestecănelui este albă, fină. Coaja teiului este aspră cu multe asperități, crăpături, etc. Dar coaja cireșului? Nu uitați să notați toate aceste observații în fișele de observații.



Cât de fină este scoarța copacului.

Pe măsură ce copacul crește scoarța copacului se crapă, permițând extinderea (creșterea) trunchiului și a crengilor.

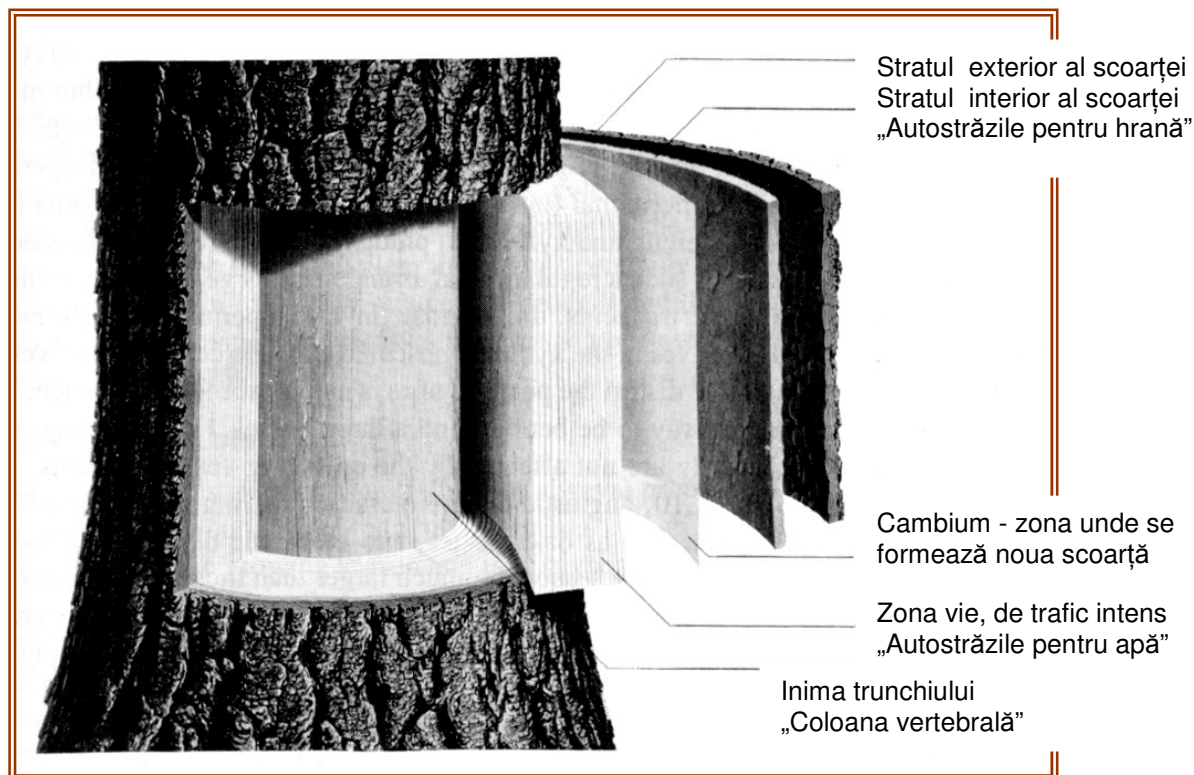
Urmăriți insectele care trăiesc pe scoarța copacului.

Sub cambium este zona activă unde conductele subțiri –**xilem**, transportă apa și sărurile minerale de la rădăcini la coroană. Miezul sau inima trunchiului este o zonă inactivă formată din tuburi xilem și floem care și-au încetat activitatea. Miezul susține greutatea coroanei. Unii copaci înlătură din sistemul lor vascular substanțele toxice adunându-le în scoarță care apoi se cojește.



Diferite tipuri de
scoarță de copac

Pentru sistematizarea și consolidarea cunoștințelor folosim schema următoare:



Observați cu atenție o buturugă, ceea ce a rămas după ce un copac a fost tăiat. Cum arată trunchiul copacului în interior? În mijlocul trunchiului se disting niște inele, unele mai închise la culoare, altele mai deschise. Acestea sunt formate din tuburile de xilem și floem care și-au încetat activitatea. Nu este un țesut viu! Iată de ce copacul își continuă liniștit existența chiar dacă în trunchiul lui se găsesc scorburi de dimensiuni uriașe.

Numărând inelele unui copac îi putem determina vârsta. Copacul „crește” cu un inel grosime în fiecare an. Un lucru foarte interesant a fost observat de oamenii de știință în legătură cu inelele copacilor. Forma, densitatea, grosimea și intensitatea culorii inelelor, precum și distanța dintre ele ne dau informații despre variațiile climei (secetă sau prea multe precipitații, prea frig sau prea cald, etc.). Oamenii de știință care studiază copacii (inclusiv inelele acestora) se numesc **dendrologi**.



Coroana copacului este formată din ramuri, crengi și frunze. Ramurile sunt „brațele” copacului. Din ramuri cresc crengi pe care sunt prinse frunzele, florile, iar mai târziu fructele copacului. Ramurile și crengile sunt protejate și ele de o coajă- o scoarță mai subțire. Ramurile și crengile cresc în permanență, odată cu copacul. Coaja crapă pentru a permite creșterea, extinderea.

Frunzele sunt „maestrii bucătari” ai copacului. Folosind ca materii prime apa și aerul, frunzele, cu ajutorul energiei luminoase, pregătesc hrana. Procesul prin care plantele își produc singure hrana se numește **fotosinteză**. **Foto** și **sinteză** înseamnă **lumină** și **a pune împreună**. În reacțiile chimice corespunzătoare fotosintezei din apă plantele folosesc hidrogenul, iar din aer, bioxidul de carbon. Rezultatul este un amestec de compuși organici - hrana plantei. Un produs secundar al reacției de fotosinteză este oxigenul. Unul dintre puținele cazuri de deșeuri utile! Celulele din frunze în care au loc aceste reacții se numesc **cloroplaste**. În cloroplaste se găsește un pigment de culoare verde, numit **clorofilă** (numele provine din limba greacă- chloros = verde). **Clorofila** este cea care realizează captarea energiei solare.

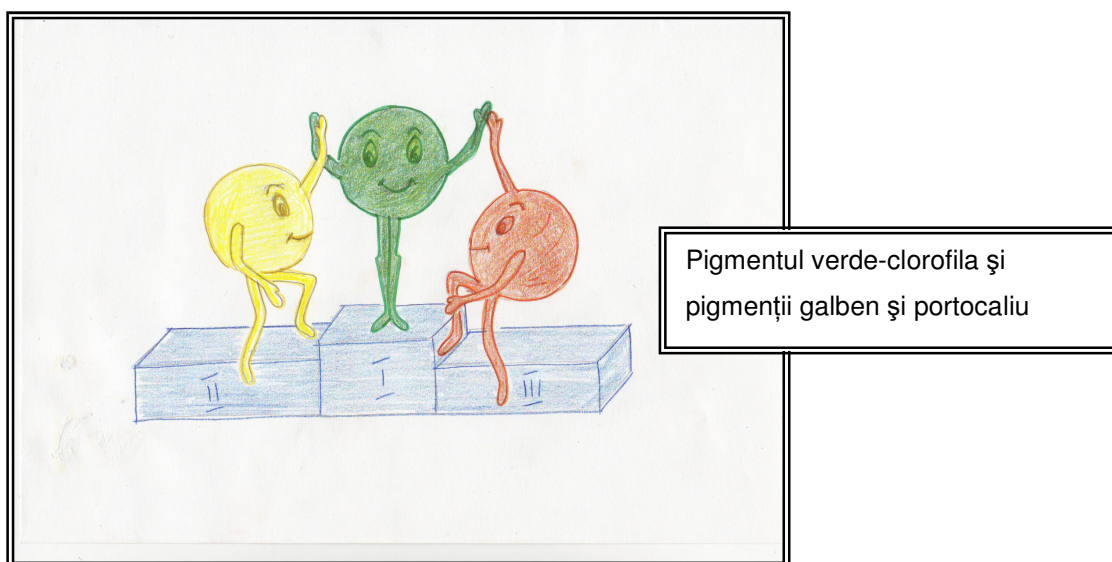
Există două tipuri principale de copaci: **coniferele** (copaci care produc conuri și care își păstrează frunzele tot anul) și **copacii cu frunze late- foioase** (care își pierd frunzele toamna). Câteva exemple:

- Conifere: **molid, brad, pin, tuia, ienupăr**
- Copaci cu frunze late: **măr, păr, prun, nuc, cireș, stejar, arțar, tei, castan**

Coniferele au frunzele subțiri, cu o formă ascuțită de ac. Mai mult decât atât suprafața frunzelor este acoperită cu un strat subțire de ceară. Aceste aspecte le fac deosebit de rezistente la deshidratare și la frig. Frunzele coniferelor nu își schimbă culoarea toamna și cad pe rând doar când îmbătrânesc. Astfel, acești copaci rămân în permanență verzi. În loc de flori fac conuri lemnoase, în care se formează semințele.



Odată cu sosirea toamnei soarele dăruiește din ce în ce mai puțină căldură și lumină. Toate plantele simt acest lucru și se pregătesc „de iarnă” Copacii cu frunze late nu fac excepție. „Conductele” prin care trece hrana în ramuri sunt închise. În ele rămân înmagazinate rezervele pentru iarnă. Frunzele nu mai au acces la hrană. Pe de altă parte procesul de fotosinteză încetează. Frunzele nu mai au lumină suficientă. Își schimbă culorile (clorofila verde moare), se usucă și cad din copac. În frunze pe lângă clorofilă se găsesc și pigmenți de altă culoare(galbenă, portocalie, maro). Acești pigmenți devin vizibili numai după dispariția clorofilei din frunză. Nu se știe exact care este rolul acestor pigmenți din frunză, dar cu siguranță natura nu face lucruri inutile...Pe de altă parte, spectacolul de culoare pe care îl oferă o pădure de foioase toamna este mai presus de orice cuvinte!



Copacii se fac ușor remarcați în orice anotimp. Cine nu a observat gingășia florilor de cireș sau de măr și promisiunea roadelor pe care o poartă ele?

Chiar înainte ca ramurile lor să fie „invadate” de frunze, copacii sunt „niși” cu flori albe, galbene sau roz. Florile nu au numai un rol decorativ. Existența lor se împletește strâns cu a unor insecte, cum ar fi albinele și fluturii.

Florile conțin organele sexuale ale plantei. Insectele asigură polenizarea florilor. În miezul florii polenizate se formează fructul. În interiorul fructului sunt semințele care asigură înmulțirea plantei.

Fructele copacilor sunt foarte importante pentru noi, deoarece multe dintre ele sunt comestibile. Să enumerăm câteva: măr, păr, gutui, cireș, vișin, nuc, castan, prun. Fructele sunt diferite prin formă, gust, culoare, modul de dispunere al semințelor, etc. Unele fructe au câteva semințe (sâmburi) dispuse în mijlocul fructului, într-un cotor (mărul, para). Alte fructe au un singur sâmbure, tare, lemnos în mijlocul fructului(prună, caisă, cireașă, piersică, vișină). Toate fructele menționate sunt **fructe cărnoase**. Alte fructe sunt cum ar fi nuca, ghinda și aluna sunt considerate **fructe uscate**.

Coniferele nu fac flori ci conuri. Semințele se găsesc în conuri.

Arborii sunt plante lemnoase cu o tulpină puternică formată din trunchi și coroană. Arborii depășesc de regulă la maturitate înălțimea de 7m (stejar, arțar, frasin, brad).

Arbuștii sunt plante care arată ca niște copaci mici. Arbuștii au de regulă tulpini și ramuri lemnoase care se întind aproape de pământ și au formă de tufă (alun, călin, cătină, forsythia, trandafir, mur, zmeur).

Călătoria noastră în lumea copacilor este abia la început. După toate aceste informații și studii „serioase” nu-i așa că putem considera copacii, plante „demne de o coroană”?

Frații gemeni



Observați scoarța copacului dar și ciuperca parazită



UNIUNEA EUROPEANĂ



MINISTERUL MUNCII,
FAMILIEI ȘI
PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOS DRU



FONDUL SOCIAL
EUROPEAN
POS DRU
2007-2013



INSTRUMENTE
STRUCTURALE
2007 - 2013



MINISTERUL EDUCAȚIEI,
CERCETĂRII ȘI INOVĂRII
OI POS DRU

8



Institutul National
pentru Fizica
Laserilor, Plasmei
si Radiatiei