



EDUCAȚIE ECOLOGICĂ ȘI ARII PROTEJATE

MANUAL OPȚIONAL PENTRU ÎNVĂȚĂTORI

ProPark-Fundația pentru Arie Protejate



CLASELE III – IV

Brașov, 2016



Manualul Educație Ecologică și Arii Protejate a fost elaborat prin intermediul proiectului Natura în școli și școala în Arii Protejate, finanțat prin granturile SEE 2009-2014, în cadrul Fondului ONG în România.

Utilizarea și circularea acestui manual este gratuită. Manualul este accesibil și în varianta electronică în cadrul Bibliotecii Virtuale a Naturii pe www.pasaportnatura.ro.

Autorii manualului: Florentina Florescu, Paul Hac, Tibor Hartel, Katalin Kelemen, Judith Papp

Corectura text: Georgiana Andrei, Andra Croitoru, Laura Florescu, Ruxandra Nițu, Erika Stanciu

Ilustrații: Paula Stanciu

Fotografii: Administrația Parcului Național Retezat, Administrația Parcului Național Piatra Craiului, Administrația Parcului Natural Apuseni, Administrația Parcului Național Defileul Jiului, Administrația Parcului Natural Defileul Mureșului Superior, Administrația Parcului Natural Putna Vrancea, Administrația Geoparcului Dinozaurilor Țara Hațegului, Administrația Natura 2000 Trascău, filiala a grupului de Acțiune Locală Munții Metaliferi Trascău și Muntele Mare, Clubul de Ecologie și Turism Montan Albamont, Administrația Parcului Național Munții Măcinului, Administrația Geoparcului Platooul Mehedinți, Administrația Parcului Natural Munții Maramureșului, Asociația Altitudine, Administrația Parcului Natural Lunca Mureșului, Administrația Parcului Natural Bucegi, Administrația Parcului Național Cozia, Asociația Grupul Milvus, Tibor Hartel, Andrea Zsigmond, Istvan Urak, Ionița Alina, Internet: Wikipedia, Google, Flickr

Design: Lucian Frațilă

Aprilie 2016, ProPark Fundația pentru Arii Protejate



Conținutul acestui material nu reprezintă în mod necesar poziția oficială a granturilor SEE 2009 – 2014. Întreaga răspundere asupra corectitudinii și coerenței informației prezentate revine autorilor. Pentru informații oficiale despre granturile SEE și norvegiene accesați www.eeagrants.org și www.fondong.fdsc.ro.



Cuprins

04	Cuvânt înainte
08	Ce sunt ariile protejate? De ce este nevoie de arii protejate?
10	Diversitatea viețuitoarelor sau biodiversitatea
14	Protejarea naturii – Ariile protejate
17	Beneficii furnizate de natură oamenilor
20	Pădurea nu este formată doar din arbori
23	Litiera – un univers aparte
26	Lupii și prada
28	Ursul brun
31	Cerneala din gale
33	Arborele bătrân
36	Rădașca
39	Acvila țipătoare mică
42	Ciocănitoearea pestriță mare
45	Ghimpe pădureț
48	Albăstrel al furnicilor, fluturele Maculinea
52	Fascinația lumii furnicilor
55	Vegetația riverană
58	Tritonul cu creastă
61	Avatul
63	Vidra
66	Lumea misterioasă a peșterilor
70	Plăcerea excursiei: la ce să fim atenți când ieșim în natură



Cuvânt înainte

Omul a evoluat în strânsă legătură cu natura care l-a înconjurat. Ce înseamnă de fapt „legătura” om-natură?

Fără îndoială, răspunsul cel mai evident la această întrebare ar fi dependența strânsă a omului de sistemele naturale. Natura i-a oferit omului adăpost și resurse, cum ar fi apă, hrană, medicamente, materiale de construcții și un mediu climatic oportun pe baza cărora omul a putut supraviețui și dezvolta civilizația și tehnologia modernă de care dispunem.

Dar „legătura om-natură” înseamnă oare doar atât sau mai există și alte aspecte mai puțin evidente și conștientizate ale acestor legături? Natura a influențat cultura umană în cele mai diverse forme. Exemplele sunt nenumărate și includ: valorile spirituale, valorile artistice, folclorul, poveștile, legendele, basmele care conțin elemente din peisajul natural (de exemplu păduri) și multe specii de plante și animale (arbori bătrâni, plante medicinale, broaște, păsări, lup, vulpe, iepure și urs). Bunicii noștri aveau cunoștințe bogate despre multe specii de plante, ciuperci și animale, și știau bine ce fel de practici agricole și silvice să aplice fără să deterioreze semnificativ peisajele naturale, menținându-le productive și bogate în specii de plante și animale.

Oare activitățile umane pot aduce beneficii naturii?

Din ce în ce mai multe evidențe ne arată că, foarte multe specii de plante și animale sălbatice devenite rare sau protejate precum și habitatele lor beneficiază în urma anumitor activități umane, inclusiv economice. De exemplu, multe practici de agricultură și silvicultură contribuie la formarea și menținerea unor sisteme ecologice extrem de bogate în specii de plante și animale.

România se poate mândri cu multe peisaje rurale tradiționale și zone naturale (sălbatice), foarte puțin influențate de om. Nu este de mirare că aceste peisaje sunt printre cele mai valoroase din punct de vedere ecologic și cultural din Europa!

Dacă legătura omului cu natura este atât de strânsă precum am amintit mai sus, atunci de ce am ajuns să vorbim de necesitatea protejării naturii și de necesitatea urgentă a formării unui comportament conștient față de valorile ecologice și ale naturii? Legătura omului cu natura a suferit schimbări dramatice în ultimele decenii, modificări care tind să se accelereze pe viitor. Societatea umană „s-a decuplat” de la sistemele naturale care îi asigură existența și simptomele acestei detașări se pot vedea peste tot: de la deteriorarea accentuată și vizibilă a majorității sistemelor naturale în urma



”

Societățile tradiționale erau conștiente de dependența lor de natură, astfel au extras bunurile din natură fără să o distrugă. Datorită acestei atitudini am moștenit peisajele tradiționale cu înalte valori naturale.

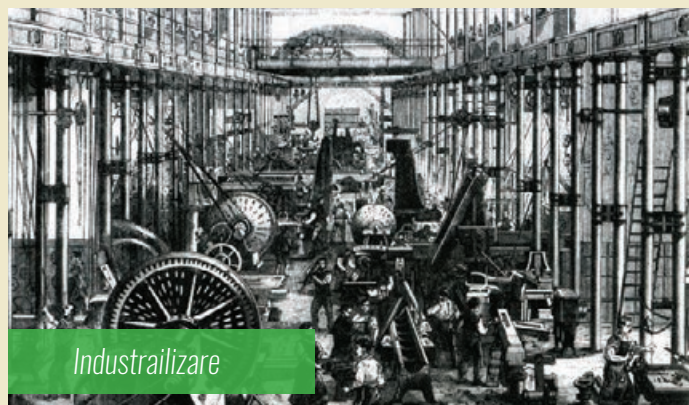
“

activităților umane, prin erodarea masivă a cunoștințelor de bază a oamenilor despre natură, până la schimbarea atitudinii față de natură (indiferența și nepăsarea sunt doar două dintre atitudinile în răspândire). Cauzele detașării societății umane de sistemele naturale sunt de asemenea multiple: dezvoltarea tehnologică, industrială, infrastructurală și urbanistică.

Dezvoltarea vertiginoasă din ultimii 150 de ani (de la declanșarea industrializării), a contribuit la bunăstarea oamenilor, dar în același timp a determinat creșterea poluării, a concentrațiilor de gaze cu efect de seră în atmosferă, a modificării sau distrugerea completă a habitatelor. Toate acestea au dus la deteriorarea sistemelor naturale și la dispariția multor specii de plante, animale și alte organisme și la schimbarea dramatică a peisajelor. Mai mult, s-a erodat și capacitatea sistemelor naturale de a ne aproviziona cu bunuri și servicii importante pentru viața și bunăstarea noastră. Imaginați-vă, ce ar fi dacă ar dispărea insectele polenizatoare de care depind pomii fructiferi și o serie de alte plante care ne hrănesc? Dispariția sau scăderea numerică a albinelor în țările dezvoltate economic, din cauza poluării, a creat multă îngrijorare pentru că dispariția acestor insecte are consecințe economice negative uriașe: producția de fructe, de exemplu, poate fi serios afectată de lipsa albinelor. Folosirea pesticidelor și ierbicidelor în agricultură poluează solul și afectează apele subterane, care reprezintă o importantă sursă de apă potabilă, afectează pești, insectele, păsările și toate celelalte specii care depind de acestea. Defrișările conduc la inundații și alunecări de teren și exemplele pot continua.

Într-adevăr, toate aceste consecințe sunt rezultatul aplicării unor tehnologii moderne într-un mod irațional, astfel acestea în loc să susțină bunăstarea umană, au ajuns să distrugă sistemele naturale și prin asta punând în pericol securitatea și bunăstarea societăților umane.

În consecință, protejarea naturii a devenit o necesitate a societăților umane. Criza ecologică indusă de om și necesitatea găsirii unor soluții pentru rezolvarea ei este evidentă. Ce este de făcut? Răspunsul la această întrebare pare să fie la îndemână: trebuie oprite sau reevaluate acele activități umane care pun presiune asupra naturii și care sunt necorespunzătoare din perspectivă ecologică. Pentru aceasta trebuie dezvoltate strategii de ameliorare a efectelor negative ale oamenilor asupra naturii.



Industrializare



Stilul tradițional românesc

„Măsurile” amintite sunt fără îndoială necesare, dar cum pot fi aplicate? Este din ce în ce mai evident că, protejarea naturii nu se poate atinge fără formarea unor noi sisteme de valori la nivelul societăților umane, care să constituie bazele pentru noi atitudini și forme de comportament față de natură. În multe privințe, putem readopta o serie de cunoștințe și atitudini de la predecesorii noștri. Societățile tradiționale erau conștiente de dependența lor de natură, astfel au extras bunurile din natură fără să o distrugă. Datorită acestei atitudini am moștenit peisajele tradiționale cu înalte valori naturale.

În alte cazuri avem nevoie de sisteme de valori și atitudini noi care să le completeze pe cele vechi. De exemplu, atitudinea negativă a majorității oamenilor față de păianjeni, broaște, șopârle, șerpi, bufnițe, lilieci și alte viețuitoare similare este binecunoscută. Astăzi, majoritatea speciilor din aceste grupe de animale este într-un declin alarmant și dincolo de legile care le protejează, supraviețuirea lor pe viitor va depinde și de schimbarea atitudinii oamenilor față de ele. Prin urmare, un element important pentru a reconecta și realinia sistemele umane la sistemele naturale este dezvoltarea unui sistem de valori la nivel de societate care să cuprindă în mod firesc natura cu dinamica și complexitatea ei. La baza acestui nou sistem de valori și atitudini stau **cunoștințele și experiențele** dobândite ale oamenilor.

Acest manual a fost elaborat datorită recunoașterii necesității de a forma noi legături între om și natură. Un element central al viziunii acestui manual este reprezentat de **valorile** pe care le recunoaștem că sunt ale naturii și a componentelor ei. Al doilea element central al acestui manual este conceptul de arie protejată.

Ariile naturale protejate se constituie în urma recunoașterii faptului că suprafețele respective încă conțin multe valori naturale, care sunt rare sau vulnerabile și pot dispărea din cauza unor activități umane. Protejarea naturii prin înființarea de arii protejate nu este împotriva omului rațional și conștient, ci împotriva unor practici umane care deteriorează în mod semnificativ sistemele naturale și reduc capacitatea lor de a ne asigura bunuri și servicii de bună calitate în prezent și viitor.

Acest manual este elaborat, atât pentru cadrele didactice din învățământul primar, dar și gimnazial. Sperăm că, acesta oferă informații noi, interesante și utile despre valorile naturale din România și despre importanța ariilor protejate pentru menținerea sau refacerea acestor valori. De asemenea, dorim ca acest manual să reprezinte o sursă de inspirație și motivație pentru profesori, astfel încât informațiile să fie transmise elevilor.

Imaginați-vă ce ați simți dacă ați primi următoarea scrisoare de la o fostă elevă.

Scrisoare din viitor, de la o fostă elevă pentru educatorul ei

.....

Stimată doamnă învățătoare,
Sper ca aceste rânduri să vă găsească sănătoasă și cu multă energie dedicată copiilor cu care lucrați. Numele meu este Irina și mi-ați fost învățătoare în perioada 2011-2015. Acum sunt elevă în clasa a XI-a la liceu și țin să vă mulțumesc pentru dăruirea cu care ne-ați predat despre valorile naturale din România.

Orele dumneavoastră au avut un rol crucial în determinarea interesului meu față de natură și viețuitoarele ei. Excursiile efectuate în ariile protejate mi-au arătat importanța lor pentru protejarea zecilor de specii de plante și animale. De atunci fac drumeții dese - sunt membră al unui club de tineri ecologiști - și pot spune, pe baza a ceea ce văd, că în doar câțiva ani, diferențele dintre peisajele din ariile protejate și cele neprotejate au crescut dramatic. Multe zone în care număram broaște și bălți în copilărie, din jurul orașului meu, au dispărut, fiind desecate. Multe fânațe din împrejurimile satului bunicilor au fost abandonate, altele arate sau pășunate intensiv cu oi. În toate cazurile, a dispărut covorul vegetal bogat în plante cu flori. Acum, mai mult ca pe vremea când ne-ați fost învățătoare, a devenit evidentă valoarea ariilor protejate. Ca să văd anumite plante și animale, trebuie să merg în arii protejate pentru că în alte zone acestea au dispărut. Eu cred că s-ar putea găsi soluții și pentru viețuitoarele din afara zonelor protejate, dar așa se pare că nu există voință pentru asta.

Apa de fântână la bunici - cândva extraordinar de bună! - a devenit nepotabilă datorită substanțelor chimice infiltrate în urma agriculturii intensive. Acest lucru nu este bun, pentru că majoritatea oamenilor din sat încă depind de acest "serviciu" al naturii: apa de fântână.

Din fericire există unele inițiative pentru a conștientiza oamenii despre valorile naturale, inclusiv plante și animale. Astfel, iau parte în mod regulat în activitățile unei organizații dedicate protecției păsărilor și sunt voluntară la o inițiativă de inventariere a arborilor bătrâni. Acum două săptămâni am identificat un stejar despre care se spune, că ar avea 800 de ani, pe o pășune. Legenda spune că a fost plantat de către un grup de oameni care au pus temelie acelei localități. Se mai spune că mari domnitori ar fi poposit sub umbra falnicului stejar. De-ar putea povesti...prin câte a trecut... Acest stejar este norocos datorită legendei misterioase, nu ca cel din satul vecin, din care a rămas numai un butuc.

Din punct de vedere profesional, viitorul meu este incert. Aș dori să studiez știința mediului, dar, mă văd tot atât de fericită fiind medic, inginer sau profesoară. Indiferent de ce îmi rezervă viitorul, un lucru este clar: voi fi mereu atentă și preocupată de natură. Și acest lucru se datorează în mare parte Dumneavoastră.

Vă mulțumesc pentru pasiunea, răbdarea și dedicația cu care ne-ați îndrumat, și pentru că v-am avut învățătoare.

Cu respect,
Irina Bujor

Ps: Poza atașată reprezintă peisajul meu preferat: un sat, o pășune cu cireadă de vite, mici parcele de terenuri arabile, păduri și în spate un râu și munții. Ar putea fi oriunde în România



Despre manual și cum poate fi folosit

Manualul de față promovează activitățile în natură, atât prin informațiile teoretice, dar mai ales prin prezentarea exercițiilor sau experimentelor care conțin elemente care depind de activități desfășurate în afara școlii, în mijlocul naturii. Este demonstrat și tinde să fie din ce în ce mai acceptat faptul că, atitudinea pozitivă a oamenilor față de natură și viețuitoare se poate promova cel mai eficient prin experiența directă, asociată cu dezvoltarea sentimentelor de empatie și responsabilitate. Mai mult, oamenii tind să dezvolte atitudine pozitivă și tind să fie mai receptivi față de valorile naturale atunci când activitățile educative sunt asociate de sentimente plăcute. Până la urmă, atașamentul față de natură nu se poate dezvolta fără a avea activități efective în natură.

Fiecare capitol are un subiect care prezintă o valoare (o specie, un habitat sau o altă valoare naturală) care să poată fi prezentată și "dezbătută"/"experimentată" prin activități și jocuri într-o oră de curs sau în cadrul diferitelor activități școlare sau extra-școlare. Se indică materialele necesare pentru activitate, va fi recomandată perioada de implementare a temei abordate și se vor oferi informații științifice pentru cadrul didactic, pentru a-l ajuta să înțeleagă mai bine problema. De asemenea, vor fi date exemple pentru a argumenta valoarea și importanța subiectului abordat. Nu în ultimul rând, există propuneri și descrieri de activități și jocuri pentru a ajuta cadrul didactic în implementarea tematicii abordate. Fiecare activitate va avea o fișă de lucru la finalul manualului, care a fost concepută pentru a sprijini cadrul didactic în desfășurarea orei de educație ecologică propusă.

Principalele teme abordate în cadrul acestui manual sunt legate de conceptul de **arie protejată**, ce înseamnă **biodiversitatea** și **beneficiile** pe care natura le pune la dispoziția întregii omeniri. De asemenea, un capitol important abordează **Pădurea** ca ecosistem complex, locul unde se găsesc animale și plante importante pe care le-am descris împreună în acest material. Am introdus și informații importante despre **arborii bătrâni** și rolul acestora și speciile care sunt dependente de aceștia. Vegetația ripariană, de-a lungul cursurilor de apă este descrisă împreună cu specii precum **vidra** și **avatul**. Ultimele capitole cuprind informații despre lumea misterioasă a **peșterilor** și sfaturi despre elementele la care să fim atenți când ieșim în natură astfel încât excursia să fie plăcută. Menționăm că, în manual am folosit pentru cadru didactic atât denumirea de învățător, uneori educator de mediu sau alteori educator. Toate acestea fac referire la cadrele didactice, principalii transmițători ai acestor informații către copii noștri.



Pițigoi codat



Albină



Ce sunt ariile protejate?

De ce este nevoie de arii protejate?

Acest capitol are ca obiective principale prezentarea ariilor protejate și importanța acestora. Prima parte este mai tehnică, apelând la cele mai importante definiții ale ariilor protejate conform prevederilor legislative. Suntem conștienți de faptul că această parte este mai puțin accesibilă elevilor, însă oferă o importantă resursă educatorilor pentru înțelegerea ariilor protejate. A doua parte este mai accesibilă elevilor, prezentând utilitatea ariilor protejate pentru oameni.

Definițiile ariilor protejate conform prevederilor legislative

„Ariile protejate joacă un rol critic în menținerea vieții pe Pământ” se afirmă în „Managementul ariilor protejate”, Ghidul Global al IUCN publicat în 2006. Cele 188 de țări semnatare ale Convenției Diversității Biologice, recunosc faptul că ariile protejate reprezintă cea mai importantă metodă de a conserva biodiversitatea și de a oferi modele de dezvoltare în armonie cu natura în contextul dezvoltării economice accelerate din ultimele decenii.

Uniunea Mondială pentru Conservarea Naturii (IUCN) definește aria protejată astfel:

Aria protejată este „un spațiu geografic clar delimitat, recunoscut, desemnat și administrat în baza unor acte legale sau prin alte mijloace eficiente, cu scopul de a se realiza conservarea pe termen lung a naturii precum și a serviciilor de mediu și a valorilor culturale asociate”

În legislația românească, respectiv în **Ordonanța de Urgență nr. 57/2007** privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, ariile protejate sunt definite ca arii naturale protejate, indicându-se că valorile protejate/conservate sunt în principal cele naturale: „arie naturală protejată - zonă terestră/acvatică și/sau subterană în care există specii de plante și animale sălbatice, elemente și formațiuni biogeografice, peisagistice, geologice, paleontologice, speologice sau de altă natură, cu valoare ecologică, științifică ori culturală deosebită, care are un regim special de protecție și conservare stabilit conform prevederilor legale.”

Separarea valorilor naturale de cele culturale este adeseori artificială și greu de realizat, mai ales în condițiile în care natura a fost influențată și modificată în mod semnificativ de activitatea umană de-a lungul secolelor, așa cum s-a întâmplat în cea mai mare parte a continentului European. De aceea, în majoritatea ariilor protejate europene se protejează atât valorile naturale cât și cele culturale, parcurile naturale fiind un bun exemplu în acest sens.

La nivel european, România deține cel mai diversificat și valoros patrimoniu natural, suprafața ariilor naturale protejate, raportată la suprafața țării este de aproximativ 23 %.

Conform **Ordonanței de Urgență a Guvernului nr. 57/2007** privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare, ariile naturale protejate se împart în mai multe categorii:

- de interes național (rezervațiile științifice, parcurile naționale, parcurile naturale, monumente ale naturii, rezervații natural).
- de interes internațional (rezervații ale biosferei, zone umede de importanță internațională, situri naturale ale patrimoniului natural universal). În România sunt 13 parcuri naționale și 13 parcuri naturale și pot fi explorate de către copii pe platforma www.pasaportnatura.ro.
- de interes comunitar (siturile Natura 2000 desemnate pentru protejarea speciilor de faună și flora, inclusiv a habitatelor de interes European).



Ariile protejate din Romania

Mai multe informații despre ariile protejate și categoria lor se găsesc la următoarele linkuri: <http://biodiversitate.mmediu.ro> și Biblioteca Virtuală a Naturii (www.pasaportnatura.ro) - aceasta pune la dispoziție celor interesați, diferite informații despre arii protejate, manuale de educație ecologică și multe alte resurse legate de educația pentru mediu.

De ce avem nevoie de arii protejate?

Ariile protejate sunt esențiale în conservarea/păstrarea capitalului natural și cultural întrucât includ cele mai reprezentative și semnificative zone din punct de vedere al biodiversității, al valorilor naturale și culturale asociate. Măsurile de gospodărire (măsuri de management) ale valorilor naturale se elaborează și se implementează în așa fel încât să se mențină sau chiar să se refacă, acolo unde este nevoie, ecosistemele naturale și populațiile de specii sălbatice, menținându-se în același timp sau căutându-se soluții pentru utilizarea durabilă a resurselor naturale. Dincolo de obiectivul principal de menținere și chiar de refacere a valorilor naturale și culturale amenințate de o dezvoltare economică accelerată și uneori haotică, ariile protejate ar trebui să se constituie în zone model pentru o conviețuire armonioasă a omului cu natura, chiar și în condițiile în care ritmul de dezvoltare economică se accelerează. În aceste zone, printr-un management adecvat se poate demonstra că dezvoltarea nu înseamnă neapărat distrugerea naturii și ar trebui să se facă eforturi deosebite pentru a se găsi soluții viabile pentru o dezvoltare economică bazată pe utilizarea durabilă a resurselor naturale.



Comunitățile locale care au un capital natural bogat vor avea mai multe opțiuni economice și sunt mai puțin vulnerabile în fața schimbărilor globale

Înființarea de arii protejate și managementul eficient al acestora reprezintă o necesitate deoarece:

- reprezintă cel mai eficient mod de conservare, întrucât fiind desemnate adesea pe suprafețe relativ mari, pot include multe tipuri de ecosisteme inclusiv naturale și seminaturale reprezentative pentru regiune,
- reprezintă zone model pentru armonizarea societăților umane cu sistemele ecologice în timp ce bunăstarea și opțiunile socio-economice ale comunităților locale sunt maximizate,
- sunt adevărate „laboratoare” generatoare de cunoștiințe importante despre funcționarea și adaptabilitatea ecosistemelor. Aceste cunoștiințe sunt cruciale pentru dezvoltarea unor sisteme socio-economice reziliente în fața schimbărilor globale și pentru dezvoltarea durabilă. Comunitățile locale care au un capital natural bogat vor avea mai multe opțiuni economice și sunt mai puțin vulnerabile în fața schimbărilor globale (cum ar fi cele climatice) decât comunitățile locale care au capital natural erodat sau distrus.

Nu în ultimul rând, ariile protejate sunt adevărate „săli de clasă în aer liber” cu rol important educațional și cultural. Natura prin diversele valori pe care le oferă (de la valorile estetice, prin cele culturale, istorice și științifice) poate reprezenta resursă unică pentru activități educaționale, inclusiv tabere și evenimente culturale de importanță locală, regională sau națională. Aceste evenimente au un rol crucial și pentru comunitățile locale având scopul de formare și întărire a identității locale în jurul bunurilor comune.

Obiectivele de management în ariile protejate în care se pune accent în principal pe protecție strictă pentru menținerea ecosistemelor și proceselor naturale, diferă față de cele din ariile protejate în care se caută soluții pentru menținerea și promovarea utilizării durabile a resurselor naturale. Ariile protejate pot avea unul sau mai multe obiective de management:

În funcție de principalele obiective de management dintr-o arie protejată, aceasta aparține unei anumite categorii de management sau categorii de arii protejate. O categorie de management sau de arii protejate grupează arii protejate cu obiective și măsuri de management asemănătoare.

- 1 Cercetarea științifică.
- 2 Protecția sălbăticiei (zonelor fără intervenție umană) – excluderea oricărei forme de exploatare a resurselor naturale care contravine obiectivelor de management.
- 3 Protecția diversității speciilor și a diversității genetice.
- 4 Menținerea serviciilor ecosistemice.
- 5 Protecția caracteristicilor naturale și culturale.
- 6 Turism și recreere.
- 7 Educație.
- 8 Utilizarea durabilă a resurselor și ecosistemelor naturale.
- 9 Menținerea activităților și cunoștințelor tradiționale



Diversitatea viețuitoarelor sau biodiversitatea

SUBIECT: Biodiversitatea

PERIOADA ȘI LOCUL RECOMANDAT: vara sau toamna, când se pot colecta frunzele complet formate ale arborilor sau diverse fructe (dacă se dorește să se lucreze cu acestea), dar se poate în orice perioadă a anului, în funcție de materialele care se folosesc. Activitățile se pot desfășura atât în clasă, cât și în natură.

 50 minute

MATERIALE NECESARE: Se pot folosi orice materiale care sunt ușor accesibile elevilor și care pot reda diversitatea speciilor. *Exemplele includ: frunzele arborilor* (acestea reflectă diversitatea speciilor de arbori), *imagini și sunete ale păsărilor* (diversitatea formelor, culorilor și a cântecelor), *fructe, plante medicinale, ciuperci, păianjeni, melci* (diversitatea cochiliilor) sau alte *nevertebrate*. Cunoașterea denumirii speciilor de la care provin materialele este importantă, dar nu decisivă.

În această lecție propunem folosirea frunzelor arborilor pentru înțelegerea diversității formelor de viață. Arborii sunt organisme ideale pentru acest scop, pentru că există o varietate destul de mare de specii, sunt accesibili și frunzele lor prezintă o diversitate mare în forme, culori și dimensiuni. În plus, arborii joacă un rol important pentru oameni, atât ca elemente ale spațiilor verzi din zonele locuite, cât și ca resurse de fructe, lemn de construcții și lemn de foc.

Nu în ultimul rând, arborii au valori estetice și ecologice mari.

OBIECTIV ACTIVITATE

Obiectivul principal al acestei lecții este de a familiariza elevii cu diversitatea formelor și a manifestărilor de viață, folosind diversitatea frunzelor arborilor ca modele de lucru. Folosind frunzele arborilor ca exemplu, această lecție va contribui la dezvoltarea capacității elevilor de a observa detaliile organismelor și de a structura diferitele comunități de organisme în funcție de caracteristicile lor. Activitățile sunt de grup și contribuie și la dezvoltarea capacității de colaborare și de comunicare a elevilor.



i

CARACTERIZAREA GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

Această lecție are ca scop familiarizarea elevilor cu diversitatea formelor de manifestare a organismelor. Comunitatea științifică, dar și din ce în ce mai multe persoane din sfera non-academică se referă la această diversitate ca și „biodiversitate”, concept care este pe cale să se înrădăcineze în societate. În anii recentți din ce în ce mai multe evidențe demonstrează faptul că bunăstarea oamenilor și biodiversitatea sunt strâns legate: multe sectoare economice importante cum ar fi agricultura, silvicultura, acvacultura, dar și turismul sau industria farmaceutică, toate depind de biodiversitate. Mai mult, biodiversitatea menține stabilitatea climatică de care depinde societatea modernă.

Dar ce înseamnă efectiv biodiversitatea sau diversitatea biologică?

Termenul „biodiversitate” are foarte multe aspecte, iar în cele ce urmează vom da câteva exemple pentru a arăta cât de variată și „colorată” poate fi biodiversitatea.

Să pornim de la diversitatea organismelor vii, pe care o putem observa din camera noastră, sau plimbându-ne prin parc sau în natură. Formele viului se manifestă prin diferitele organisme pe care le observăm în jurul nostru, inclusiv prin păsări cu formele, dimensiunile, culorile și cântecele lor, prin culorile foarte variate ale plantelor cu flori de pe câmp sau prin diversitatea fluturilor și a altor insecte.

De regulă, organismele care sunt foarte asemănătoare – pentru că împărtășesc multe trăsături – sunt considerate ca aparținând aceleași specii. Exemple de specii includ: mistrețul, ursul brun, lupul, vulpea, ghiocelul, vrabia de câmp, șarpele de casă și altele.

Când ne referim la varietatea speciilor de plante și animale dintr-un loc, ne referim la diversitatea specifică (specii) a

acelui loc. Diversitatea specifică diversitatea de specii se poate exprima cel mai ușor prin numărul speciilor de plante și animale – deseori ne referim la acest aspect pur și simplu ca și „**bogăția de specii**”. Ansamblurile de specii care trăiesc într-un anumit loc sunt deseori considerație ca și „**comunități**”. În continuare, prin două exemple simple vă prezentăm modul de folosire a termenilor „**specii**”, „**comunitate**” și „**bogăție de specii**” în diferite contexte. „Comunitatea speciilor de păsări dintr-un parc este diferită de comunitatea speciilor de păsări dintr-o pădure naturală, având o bogăție de specii probabil mai mică. „Comunitatea speciilor de pești dintr-un râu diferă de aceea a bălților, pentru că există specii de pești care trăiesc preponderent în râuri (cum ar fi scobarul), iar alte specii se găsesc preponderent în bălți (cum ar fi crapul).”



Diverse specii de pești/sursă Google

Pe lângă **diversitatea specifică**, biodiversitatea mai cuprinde și alte aspecte. Să ne gândim la diversitatea extraordinară a raselor de câini sau a soiurilor de pomi fructiferi (de exemplu la cât de multe „feluri” de mere putem cumpăra). Organismele din cadrul unei specii pot diferi inclusiv în ceea ce privește rezistența lor față de boli, diferite substanțe toxice, capacitatea lor de a rezista secetei. Chiar și într-o clasă de elevi, va exista o diversitate în ceea ce privește culoarea ochilor, a părului și așa mai departe. Aceste exemple sugerează că diversitatea biologică este prezentă chiar și în cadrul speciilor, aceasta numindu-se diversitate intraspecifică. Diversitatea intraspecifică este consecința **diversității genetice**.



Biodiversitatea include și diversitatea ecosistemelor, care se poate reda prin exemple simple cum ar fi diversitatea ecosistemelor de pădure (de exemplu, există păduri dominate de fag, de carpen, de stejar, de molid), diversitatea pajiștilor, a râurilor și așa mai departe.

După unii autori diversitatea biologică mai include și diversitatea tradițiilor societăților umane și diversitatea peisajelor culturale, întrucât ele sunt legate strâns de diversitatea biologică. Fără îndoială, un bun exemplu în acest sens este România. Amprenta comunităților umane care au modelat peisajul natural transformându-l într-unul cultural se poate vedea în Țara Motilor, Țara Maramureșului, Ținutul

Secuiesc, Țara Bârsei, Bucovina, Dobrogea, Oltenia, Ținutul Săsesc din Transilvania sau multe alte locuri cu istorie și identitate culturală și ecologică aparte.

Oare cum beneficiază omul de pe urma biodiversității?

La modul general, diversitatea biologică mai mare înseamnă mai multe posibilități și mai multe opțiuni atât pentru oameni, cât și pentru natură. Diversitatea biologică stă la baza hranei pe care ne-o producem, dar ne oferă continuu și resurse pentru a produce medicamente. Totodată, diversitatea biologică face ca sistemele ecologice, dar și cele sociale să fie mai rezistente schimbărilor climatice. Economia și bunăstarea umană depind de diversitatea biologică. Marea foamete din Irlanda de la mijlocul secolului 19, a avut consecințe tragice asupra a milioane de oameni. Cauza principală a foametei a fost reducerea diversității culturilor agricole și dependența aproape exclusivă de un anumit soi de cartof, care era cultivat pe suprafețe întinse de teren. O boală a cartofului cauzată de o ciupercă a dus rapid la foamete extremă. Mesajul principal al acestei catastrofe este că reducerea diversității resurselor de hrană crește vulnerabilitatea societăților umane și că menținerea diversității culturilor și resurselor genetice înseamnă posibilități mai multe în condițiile în care schimbările climatice globale își fac simțite efectele din ce în ce mai intens asupra regiunilor și a comunităților locale. În acest sens, diversitatea culturilor și peisajelor existente în România este o resursă extraordinară, pe care țările dezvoltate economic din vestul Europei a pierdut-o demult.



Marea Foamete Irlandeză 1845-1852, poreclită și foametea cartofului
sursă: Wikipedia

Legătura dintre biodiversitate și ariile protejate

Menținerea diversității biologice este unul dintre scopurile principale ale ariilor protejate. Ariile protejate se desemnează de obicei pentru menținerea unor specii sau habitate rare sau vulnerabile, care au fost deja afectate semnificativ de activitățile umane în diferitele regiuni ale arealului lor.

Este important de menționat că menținerea/conservarea speciilor este realizată atât prin măsuri adresate efectiv speciilor, dar și prin măsuri adresate habitatelor acestora sau uneori prin măsuri adresate altor specii (exemplu relații pradă-prădător).

Nu în ultimul rând subliniem importanța activităților de informare și implicare a comunităților locale din interiorul sau împrejurimile ariilor protejate. Fără comunitățile locale, măsurile de protejare nu pot fi sustenabile.



Ciocanitoare pestriță mare (*Dendrocopos major*)

” De exemplu, menținerea speciilor de ciocănitori necesită menținerea arborilor bătrâni, scorburoși, pentru că acești arbori atrag acele insecte (nevertebrate) cu care se hrănește specia protejată de ciocănitoare. Atât arborele bătrân, cât și nevertebratele din el, sunt parte a biodiversității.

Factorul uman este foarte important în acest sens, pentru că păstrarea arborilor bătrâni, scorburoși, depinde de valorile pe care le atașează comunitățile locale. Menținerea speciilor de amfibieni, necesită menținerea habitatelor și a resurselor de hrană ale acestora, toate fiind parte a biodiversității. Multe dintre habitatele acvatice esențiale reproducerii amfibienilor depind însă de anumite tipuri de activități umane.

Putem astfel spune că reducerea elementelor de biodiversitate va afecta negativ speciile protejate prin eliminarea diferitelor resurse critice de hrană și habitatele acestora.

“

Ariile protejate joacă un rol foarte important în menținerea speciilor și a habitatelor pentru care au fost desemnate, dar prin ele și pentru menținerea biodiversității în general.

DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR. CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

1. Adunarea frunzelor

Activitatea începe cu o temă pentru acasă: elevii vor fi rugați să adune cât mai multe feluri de frunze din diferite locații aflate în cadrul sau în împrejurimile localității lor. Este recomandat ca învățătorul să identifice clar trei locații cu caracter diferit pentru acest scop, în funcție de particularitățile localității. Exemple pentru orașe ar putea fi „cartier de blocuri”, „parcuri din centrul orașului”, „pădurea din apropierea localității” iar pentru zonele rurale „interiorul satului”, „pădure”, „arborii aflați de-a lungul pârâului” etc. Recomandăm împărțirea elevilor pe grupe, desemnându-le una dintre locații, astfel încât fiecare grup va ști de unde să colecteze frunzele. Nu se recomandă colectarea frunzelor din livezi, deși livezile sunt interesante (diversitatea arborilor este mică acest fapt îngreunând exercițiul de grupare a speciilor de arbori în funcție de forma frunzelor).



Pentru păstrarea integrității frunzelor, se recomandă ca elevii să le preseze în caiete după colectare.

2. Gruparea elevilor în funcție de locațiile de unde au colectat frunzele

În această etapă, elevii vor fi rugați să se grupeze în funcție de locațiile de unde au colectat frunzele. Gruparea se poate face în sala de clasă sau în alt spațiu ferit de vânt. Elevii care au colectat frunzele din cartiere de blocuri vor forma un grup, elevii care au colectat din parcuri vor forma un alt grup, iar elevii care au colectat din pădure, vor forma al treilea grup. După ce s-a făcut gruparea, fiecare elev va așeza pe jos frunzele pe care le-a adunat din locații similare.

3. Stabilirea diversității frunzelor în cadrul celor trei

Elevii vor fi rugați să grupeze frunzele colectate pe baza formei acestora. Această activitate se va face simultan în fiecare dintre cele trei grupe, fără a le amesteca însă. Mai mult, sugerăm ca cele trei grupe să fie destul de îndepărtate unele de celelalte ca să fie independente, cu toate că „interesul” elevilor de a vedea și cunoaște tipurile de frunze adunate de colegii lor poate să fie mare. La sfârșitul acestui exercițiu vom avea o imagine de ansamblu asupra comunităților de arbori din cele trei locații de unde s-au colectat frunzele.

4. Stabilirea asemănarilor și a diferențelor prin compararea celor trei grupe

Elevii vor identifica acele frunze care sunt comune diferitelor grupe. Să luăm un exemplu. Să presupunem că elevii din grupa „a” (reprezentând cartierul de blocuri) vor avea în total patru tipuri (”forme”) de frunze, iar elevii din grupa „b” (reprezentând pădurea) vor avea cinci tipuri de frunze, pe când elevii aparținând grupei „c” (reprezentând parcul central din oraș) vor avea nouă tipuri de frunze. Frunzele care au forme similare din grupa „a” și grupa „b” vor fi așezate la mijloc, între aceste două grupe. Acest proces se va repeta și în cazul celorlalte combinații de grupe, astfel, se va afla câte tipuri de frunze au în comun cele trei grupe și câte nu. Dacă există frunze care sunt comune pentru toate cele trei grupe, acestea vor fi așezate împreună. Frunzele care sunt comune vor arăta similaritatea dintre comunitățile de arbori (cu cât numărul tipurilor de frunze comune este mai mare, cu atât mai asemănătoare sunt locațiile din punct de vedere al biodiversității) iar cele care s-au găsit exclusiv într-o singură locație vor arăta caracterul special al comunității respective de arbori.

după finalizarea exercițiului cadrul didactic poate prezenta ce este biodiversitatea și să o explice plecând de la rezultatele exercițiului:

întâi poate face comparație între biodiversitatea speciilor de arbori din cele trei locații pe baza numărului de specii,

apoi se prezintă caracteristicile biodiversității așa cum aceasta este prezentată în textul explicativ de mai sus.



Se poate recomanda copiilor să se uite la filmele despre biodiversitate realizate în legătură cu rețeaua Natura 2000 http://infonatura2000.cndd.ro/Serial_Documentar.html

CONCLUZII

Prin câteva întrebări, învățătorul poate evalua experiența elevilor după exercițiul de mai sus și poate stimula înțelegerea conceptului de diversitate în natură prin discuții.



De exemplu, se poate întreba:

„Ce ne indică varietatea frunzelor?”

„Care parte a exercițiului v-a plăcut cel mai mult și de ce?”

Expunerea rezultatelor

Rezultatele acestui exercițiu pot fi expuse în școală în cadrul unui proiect realizat de copii.

Expunerea rezultatelor

Rezultatele acestui exercițiu pot fi expuse în școală în cadrul unui proiect realizat de copii.

Exerciții alternative

Pentru a arăta în mod practic opțiunile pe care biodiversitatea le oferă oamenilor, elevii se pot implica în activități care să arate diversitatea plantelor medicinale sau a ceaiurilor folosite. Fiecare elev poate prezenta ceaiurile preferate. În ansamblu,

la nivelul clasei vor exista multe preferințe și diversitatea plantelor medicinale face ca aceste preferințe individuale să poată fi satisfăcute. Mai mult, anumite plante medicinale sunt folosite pentru anumite probleme de sănătate. Dacă ar exista doar un singur fel de ceai, opțiunile ar fi mult mai restrânse. Situația este similară și în ceea ce privește fructele și alte tipuri de hrană, dar și peisajele (unii oameni preferă să locuiască la munte, alții la câmpie, etc).

CE POATE SĂ FACĂ? / SĂ-ȘI ASUME UN ELEV PENTRU BIODIVERSITATE?

Diversitatea plantelor, animalelor și a peisajelor reprezintă o valoare inestimabilă. Formarea unor cunoștințe și atitudini pe baza cărora elevii să recunoască biodiversitatea ca valoare este foarte importantă. Elevii pot fi implicați în mod direct și activ în acestea prin excursii în natură, recomandat arii protejate sau în grădini zoologice și/sau prin exerciții simple cu scopul de a fi familiarizați cu diversitatea formelor de viață, importanța lor și efectele negative ale activităților umane asupra acestora.

Încurajați copiii să caute materiale despre biodiversitate, să înțeleagă conceptul și să facă proiecte / exerciții prin care să explice și altora ce este biodiversitatea.



Popândău (*Spermophilus*)



Protejarea naturii – Ariile protejate

SUBIECT: Ariile protejate

PERIOADA ȘI LOCUL RECOMANDAT:

În clasă - oricând; în natură – preferabil în timpul sezonului de vegetație (aprilie-octombrie)

 50 minute

OBIECTIV ACTIVITATE

Obiectivul principal al acestei activități este de a iniția discuții între elevi, din care să rezulte înțelegerea necesității existenței/ desemnării ariilor protejate. Prin aceste exerciții elevii își vor dezvolta și aptitudinile de comunicare și colaborare. Considerăm importantă evidențierea serviciilor pe care ariile protejate le aduc/ le furnizează pentru societatea umană, chiar dacă de cele mai multe ori protejarea lor este pentru a le feri de impactul negativ al omului.

MATERIALE NECESARE

Pentru această lecție avem nevoie de poze care să ilustreze peisaje care să fie mai mult sau mai puțin modificate de om. Sugerăm folosirea unui set de poze care să prezinte atât peisaje unde elementul natural este puțin reprezentat (de exemplu peisaje de producție agricolă intensivă și peisaje urbane) cât și peisaje unde elementul natural este bine reprezentat (de exemplu un peisaj de terenuri agricole diversificat, pitoresc și/ sau un peisaj montan care să fie atractiv din punct de vedere estetic).

Putem folosi aceleași poze care sunt sugerate pentru lecția „Serviciile ecosistemice” sau „Habitatul”.

CARACTERIZAREA GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

Activitățile umane afectează natura atât de mult, încât se justifică crearea unor zone pentru a asigura persistența naturii împreună cu speciile de plante și animale protejate. Ariile protejate reprezintă principala strategie pentru a feri „natura” de impactul negativ al activităților umane, cum ar fi de exemplu defrișarea pădurilor, distrugerea sistemelor ecologice prin extinderea suprafețelor urbanizate sau a rețelei de transport, poluare etc. Ariile protejate acoperă aproximativ 15% din suprafețele terestre pe pământ și aproximativ 23% din suprafața României. Definițiile și importanța ariilor protejate au

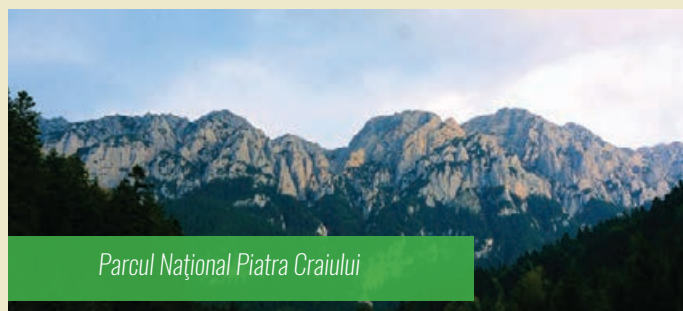
i



Parcul Național Piatra Craiului

fost prezentate mai sus. Astfel, în acest capitol vom prezenta modele care au stat la baza desemnării ariilor protejate, precum și modul în care aceste paradigme se schimbă, pentru a include și mai mult societatea umană.

Primele arii protejate s-au desemnat pentru a recunoaște și proteja specii de plante și animale care au fost considerate rare sau au avut valori monumentale sau peisaje cu ecosisteme naturale cu integritate mare. În timp, au apărut mai multe tipuri de arii protejate și lista speciilor de plante, animale și habitate/ ecosisteme pe baza cărora s-au putut desemna arii protejate s-a lărgit, incluzând și organisme și habitate care au devenit rare datorită activităților umane. Protecția naturii implică într-adevăr, în termeni tehnici, în primul rând acțiuni de păstrare a speciilor și habitatelor într-o stare cât mai naturală, protejarea lor de efectele acțiunilor umane, ceea ce duce de cele mai multe ori la restricții în ceea ce privește activitățile umane. Aceste activități sunt deseori amintite ca ”activități de conservare” a speciilor și habitatelor.



Parcul Național Piatra Craiului

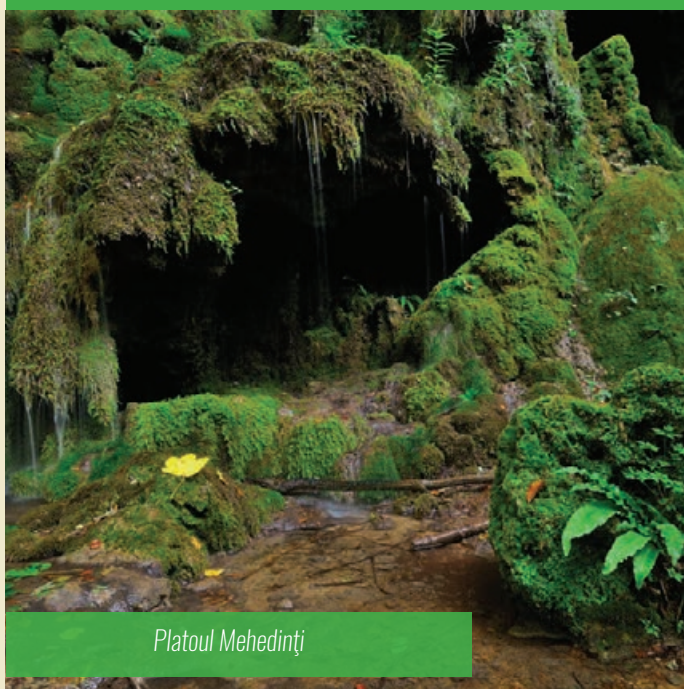
Noua abordare tinde să le complementeze pe cele vechi, pe următoarele trei axe principale:

➤ Omul tinde să fie considerat ca parte integrantă și esențială a naturii. Natura, de cele mai multe ori, nu poate fi protejată prin excluderea oamenilor, prin ignorarea părerilor, aspirațiilor oamenilor. Natura nu poate fi protejată în mod durabil dacă comunitățile locale suferă de sărăcie și conflicte. Mai mult, există zeci de specii de plante și animale protejate care depind de anumite practici agricole (cel mai frecvent aceste practici sunt reprezentate de cosit și pășunat extensiv, cu animale puține). Importanța interdependenței sistemelor sociale umane și a ecosistemelor este accentuată de conceptul nou numit "sisteme social-ecologice".

➤ Este pe cale să se recunoască faptul că ariile protejate nu sunt de ajuns pentru a proteja natura. Există foarte multe specii de plante și animale care trăiesc în afara ariilor protejate și sunt vulnerabile activităților umane, fiind în declin alarmant. Totodată s-a recunoscut că producția agricolă și alte sectoare economice sunt dependente de sisteme ecologice funcționale. De exemplu, nu putem produce cereale dacă solul este poluat, pentru că fertilitatea solului este în strânsă legătură cu tipul solului și de activitatea microorganismelor din sol. Astfel, integrarea producției și a dezvoltării societăților umane cu capacitatea de suport a sistemelor ecologice (acesta fiind suportul existenței civilizației noastre) devine din ce în ce mai accentuată.

Se accentuează din ce în ce mai mult importanța serviciilor ecosistemice. Ariile protejate oferă foarte multe servicii ecosistemice oamenilor (aceste detalii sunt discutate la capitolul dedicat bunurilor pe care oamenii le extrag din natură).

În concluzie, ariile protejate tind să capete valori multiple, rolul lor fiind mult mai mult decât simpla asigurare a persistenței speciilor și habitatelor.



Platoul Mehedinți

DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR. CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?



SUGERĂM URMĂTORII PAȘI PENTRU DESFĂȘURAREA ACTIVITĂȚILOR.



- Prezentarea temei și a obiectivului principal. Lecția se poate introduce prin a prezenta natura în contextul activităților umane.
- Formarea grupelor. Se formează grupe cu câte 2-3 elevi. După ce elevii au fost grupați, li se vor prezenta cele mai importante principii: importanța exprimării părerilor și respectarea acestor părerii de către toți participanții. Nu există părerii sau răspunsuri greșite. Elevii trebuie încurajați să fie atenți la răspunsurile colegilor de grup, chiar dacă acestea sunt diferite.
- Prezentarea fotografiilor. Fiecare grup va primi câte un set de fotografii. Este important ca acesta să includă cel puțin o imagine din fiecare "tip de peisaj": (a) fotografii cu peisaje naturale deosebite (eventual chiar din parcuri naționale și naturale), de preferință cu turiști sau stâne de oi, animale pășunând, (b) fotografii cu peisaje parțial modificate, adică cu peisaje plăcute în care "petece" naturale alternează cu terenuri agricole și așezări și (c) fotografii cu peisaje cu exploatare de pădure sau balastiere pe râuri sau cu baraje, etc.

RECOMANDĂM, ÎN FUNCȚIE DE POSIBILITĂȚI, FOLOSIREA FOTOGRAFIILOR COLOR.



Se alocă cinci minute pentru analiza atentă a fotografiilor, pentru a „conecta” elevii la conținutul acestora. În acest timp, cadrul didactic poate da indicații: "Observați atent și descrieți ce vedeți în fotografiile primite". "Grupați fotografiile care credeți că pot fi puse într-o categorie cu anumite caracteristici comune". Se cere elevilor să identifice principalele caracteristici ale fotografiilor, care le permite să descrie cât mai clar diferențele între categorii (sau între fotografii – dacă primesc doar câte o poză per categorie).

Elevii vor realiza importanța protejării naturii prin răspunsul la câteva întrebări din partea cadrului didactic. Propunem ca primele întrebări să clarifice diferența dintre „natural” și „antropic/artificial” (puternic modificat de om). Elevii pot fi rugați să separe pozele care după părerea lor au în totalitate sau în bună parte elemente naturale de acele poze în care „natura” nu este prezentă sau este prezentă în măsură mică. După ce au terminat gruparea, pot fi rugați să argumenteze alegerea făcută și să definească ce este „natura”. Acest exercițiu poate fi interesant și pentru că oferă posibilitatea de a afla modalitățile în care elevii percep „natura” și ce trăsături asociază cu „natura”. După acest exercițiu urmează explorarea motivului principal pentru care „natura” poate să se deterioreze.

Recomandăm întrebările „Ce credeți, de ce a rămas natura în aceste poze și s-a deteriorat în acestea?”, „Oare de ce a rămas natură în aceste imagini?”. Discuțiile în jurul acestor teme pot scoate în evidență faptul că omul modifică peisajele din diferite motive (de la extinderea spațiilor construite la extinderea suprafețelor agricole), dar în același timp există regiuni care nu sunt alterate drastic de activitatea umană. În ultimul pas, întrebările ar explora părerile elevilor despre soluțiile pentru zonele naturale: „Ce soluții ați găsi pentru zonele naturale? De ce?” Sugerăm ca în discuții să se evite abordarea omului exclusiv ca factor dăunător pentru mediul natural. Insistăm asupra acestui lucru, nu pentru că nu suntem conștienți de criza ecologică produsă de om, ci pentru că suntem conștienți de importanța unei atitudini pozitive, atât asupra naturii, cât și a oamenilor. După terminarea dezbaterilor cadrul didactic face o scurtă prezentare a conceptului de arii protejate pe baza celor prezentate la informații și a materialelor/fotografiilor/studiilor de caz pe care le găsește pe internet (de exemplu pe paginile web ale parcurilor naționale și naturale din România).



Mai multe informații despre ariile protejate din România se pot găsi la următoarele adrese de internet:

<http://www.biodiversitate.mmediu.ro>

<http://www.pasaportnatura.ro>

CONCLUZII

Prin exercițiul de mai sus, elevii au fost puși în situația să discute motivele principale a schimbării naturii și a reducerii suprafețelor cu peisaje naturale. Omul apare ca factorul cel mai important al schimbării peisajelor, dar în același timp, omul este un factor important al protejării naturii. Protejarea naturii capătă o valoare din ce în ce mai mare pentru societatea umană. Ariile protejate pot contribui la menținerea nealterată a resurselor biologice, a serviciilor ecosistemice și valorilor estetice și culturale pentru oameni (aceste aspecte sunt în detaliu abordate în capitolul referitor la serviciile ecosistemice).

CE POATE SĂ FACĂ? / SĂ-ȘI ASUME UN ELEV PENTRU ARIILE PROTEJATE?

Elevii pot fi încurajați:

să afle care sunt ariile protejate din zona (județul) în care locuiesc și să ceară părinților să le viziteze ca să le cunoască frumusețile,

➤ să viziteze parcurile naționale și naturale ale țării, perlele noastre naturale, fie cu părinții, fie beneficiind de tabere dacă este posibil,

➤ să se intereseze întotdeauna care sunt regulile de vizitare înainte de a merge într-o arie protejată și să le respecte foarte atent, contribuind astfel la protecția speciilor, a habitatelor și peisajelor,

➤ să le spună prietenilor și cunoștințelor cât de important este

să păstrăm ariile protejate,

➤ prin intermediul profesorilor pot fi contactați administratorii ariilor protejate din apropiere și întrebați dacă au activități în care ar putea fi implicați copiii.

Dacă aveți o zonă naturală valoroasă în apropierea localității, atunci popularizarea acestei zone în rândul comunității ar putea fi un proiect interesant și util. Deseori informarea oamenilor este cea mai eficientă cale pentru a proteja o zonă. Sunt școli în România care în mod regulat vizitează astfel de zone (care poate fi o baltă, o pădure sau un parc) și adună deșeurile lăsate de oameni, în așa fel încât să implice și vizitatorii prezenți să ia parte în aceste activități. Există localități unde elevii școlilor locale au fost implicați în numărul bălților temporare, identificarea arborilor bătrâni sau chiar activități de plantare în astfel de zone.

Un exemplu frumos în acest sens este stejarul de **900** de ani numit **"Bătrânul Carpaților"** identificat de doi elevi în vecinătatea satului Mercheașa. Arborele este al doilea ca mărime printre stejarii vîi din România, în acest moment avînd statut de monument. Stejarul are pagina "Facebook" sub numele **"Bătrânul Carpaților"** unde se pot vedea mai multe poze cu el.



Stejar secular de pășune de lângă comuna Fișer (jud. Brașov). Arborii bătrâni precum acest stejar sunt încă bine reprezentați pe pășunile tradiționale din sudul Transilvaniei.



Beneficii furnizate de natură oamenilor

MATERIALE NECESARE:

Pentru această lecție avem nevoie de fotografii care să ilustreze peisaje mai mult și mai puțin modificate de om. Astfel, elevii vor avea posibilitatea de a vizualiza aceste peisaje contrastante și pe baza lor, se vor putea porni discuții cu ei. Recomandăm fotografii care să reprezinte următoarele: (i) Un peisaj agricol folosit în mod intensiv, de exemplu o monocultură de grâu. (ii) Un peisaj mozaicat, cu mai multe parcele de culturi diferite, unde vegetația naturală (inclusiv pășune și pădure) sunt de asemenea prezente. (iii) Un teren cu vegetație ierboasă, care este în mod vizibil săracă în plante cu flori – poate fi, de exemplu o pășune. (iv) O fânață care în mod vizibil este bogată în plante cu flori. (v) Un peisaj urban, cum ar fi un cartier de blocuri, cu vegetație naturală puțină. (vi) Un peisaj rural, unde satul se integrează frumos în peisaj. (vii) Un râu regularizat, unde se vede bine malul betonat și în final (viii) un râu care are un curs natural.

” După acest exercițiu, la prima excursie în natură deja se pot genera discuții cu elevii despre diferitele valori pe care peisajele, inclusiv ariile protejate, le au.

“

SUBIECT: Beneficiile pe care natura le furnizează oamenilor

PERIOADA ȘI LOCUL RECOMANDAT:

În clasă - oricând; în natură – preferabil în timpul sezonului de vegetație (aprilie-octombrie)

🕒 50 minute

OBIECTIV ACTIVITATE

Obiectivul principal al acestei propuneri este de a scoate în evidență valorile multiple pe care natura le oferă societăților umane. Pentru a atinge acest scop, propunem folosirea unor fotografii cu peisaje, care să arate o diversitate mare de utilizare a terenurilor naturale de către om. Câteva poze care să reprezinte aceste peisaje sunt sugerate mai sus. Rezultatele vor fi puse în contextul protejării naturii și a ariilor protejate. Exercițiul propus pentru elevi va contribui de asemenea la dezvoltarea capacității de argumentare și de acceptare a părerilor diferite.

CARACTERIZAREA GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

Această lecție are ca scop familiarizarea elevilor cu un concept care este în fază de formare și maturare și care în viitorul foarte apropiat (de exemplu, până când generația actuală de elevi va ajunge la liceu) va fi foarte probabil un element de bază în programele educaționale și în politicile de mediu, atât pe plan internațional, cât și în România. Este vorba despre **serviciile ecosistemice**.

Acest concept a fost creat pentru a ajuta la conștientizarea faptului că omul depinde și beneficiază de bunurile și serviciile oferite de sistemele ecologice (de „natură”). Serviciile ecosistemice sunt incluse în patru categorii, după cum urmează:

Serviciile de aprovizionare sunt produsele „palpabile” pe care le obținem din natură. Exemplele includ: lemnul, apa, produsele agricole, fânul, fructele, laptele (produs obținut prin folosirea pășunii de către animale), plantele medicinale, ciuperci etc. Aceste servicii se pot consuma și se pot transforma în valori monetare.

Serviciile de reglare sunt mai puțin „palpabile” și includ: capacitatea solului de a filtra apa (de exemplu apa potabilă din fântâni), descompunerea unor substanțe, asimilarea dioxidului de carbon (acesta fiind stocat de exemplu în vegetație sub forma de compuși organici), polenizarea (insectele polenizatoare aduc beneficii uriașe, pentru că multe plante depind de ele pentru a produce fructe, inclusiv pe acelea pe care noi le consumăm).

Serviciile culturale sunt acelea pe care omul le percepe pe plan subiectiv, și care includ: elemente folosite în artă, elemente estetice, spirituale, de identitate. Este îndeajuns să surprindem bogăția elementelor naturii în cântecele și basmele populare, în porturile populare, în arhitectura clădirilor sau valoarea recreativă pe care peisajele ni le poate oferi. Dacă organizăm cu clasa o excursie în natură, o facem pentru că ne place și ne simțim bine în natură. De ce ne place natura? Argumentele aduse pentru a da răspuns la această întrebare, ne arată deja cât de multe conexiuni există între om și natură pe plan estetic și cultural.

Serviciile de suport sunt cel mai greu cuantificabile. Aceste servicii reprezintă de fapt capitalul de suport pentru toate celelalte servicii mai sus menționate. Exemplele includ: formarea solurilor, producția biomasei, ciclul nutrienților (de exemplu prin rețelele trofice).

La prima vedere, multe elemente dintre cele amintite mai sus ne sunt cunoscute. Totuși însă, rareori conștientizăm faptul că natura ne furnizează valori multiple și nu numai valorile monetare contează, ci și acelea care nu au de a face în mod direct cu valorile monetare. De exemplu, în timp ce valoarea serviciilor de aprovizionare (a fructelor, cartofului, a pâinii etc.) se poate cuantifica ușor în bani, oare identitatea culturală a unei persoane se poate cuantifica în bani? Rareori punem în balanță efectele unor decizii asupra diferitelor bunuri ecosistemice. De exemplu, rareori ne gândim la faptul că intensificarea producției agricole contaminează apele subterane și în același timp distruge capacitatea solului de a filtra apa. Aceasta scade calitatea apei din fântâni, făcând-o de multe ori nepotabilă. Tot așa, în timp ce săpăm șanțuri de drenaj, ca să „desecăm” anumite zone, rareori ne gândim la faptul că pierderea apei din sol, la care contribuie semnificativ șanțul nostru va fi accentuată în viitorul foarte apropiat de secetă. Astfel, o să apară problema acută a lipsei apei, ceea ce va avea consecințe asupra agriculturii. Rareori se ține cont de identitatea culturală în deciziile privind exploatarea resurselor naturale. Credem, că exemplele de mai sus au scos în evidență necesitatea cunoașterii conceptului de „servicii ecosistemice”. Prin folosirea acestui concept (serviciile ecosistemice), vom atașa valori multiple, deseori noi, unor elemente ale naturii care în trecut au fost ignorate și vom căuta soluții pentru a folosi resursele naturale într-un fel în care să asigurăm valorile multiple (monetare, estetice, culturale) ale naturii.



LEGĂTURA DINTRE SERVICIILE ECOSISTEMICE ȘI ARIILE PROTEJATE

Serviciile ecosistemice tind să fie din ce în ce mai mult considerate în administrarea ariilor protejate. Scopul ariilor protejate în viitor va fi mai mult decât protejarea unor specii de plante, animale și habitate. Studii recente efectuate în Europa arată că ariile protejate pot oferi o gamă mai variată de servicii ecosistemice decât cele neprotejate. Este important de menționat că, în contextul din România, există multe zone care nu sunt incluse în arii protejate și pot fi extrem de diverse din punct de vedere al speciilor și habitatelor, mai mult, oferă o multitudine de servicii ecosistemice. Aceste zone ar trebui recunoscute pentru valorile lor și folosite în mod sustenabil.

DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR.

Cum să prelucrăm informațiile cu elevii?

Această activitate va avea un caracter participativ. Cel mai important principiu este, că nu există răspunsuri greșite sau corecte: toate părerile/opiniile exprimate de elevi reflectă percepția lor și facilitarea expresiei lor și a discuțiilor acestora, este printre cele mai importante rezultate. Până la urmă, clasa de elevi va reflecta într-o oarecare măsură și societatea: diferite persoane asociază diferite valori naturii (unii văd valoarea pentru producție, iar alții pun accent mai mare pe valoarea estetică, etc.). Deseori, percepțiile asupra naturii se pot schimba chiar în timpul discuției, și de aceea, este important ca persoanele să fie motivate să își exprime părerile fără a fi „penalizate” și să se stabilească un consens.

Sugerăm următorii pași pentru desfășurarea activităților.



Gruparea elevilor. Câte 2-3 elevi ar putea forma un grup. După ce elevii au fost grupați, li se va prezenta cel mai important principiu: importanța exprimării părerilor și a discuțiilor. Nu există răspunsuri greșite și să fie atenți la părerile colegilor de grup chiar dacă acestea sunt diferite. Dinamica grupelor va fi urmărită și dacă este cazul, se poate reaminti elevilor acest principiu. Elevii pot sta în bănci sau altundeva, într-un mod să le fie plăcut, dar să fie și ușor de supravegheat pentru a se asigura buna desfășurare a orei.

Prezentarea temei și a obiectivului principal.

De exemplu: „Azi vom discuta despre importanța naturii pentru oameni.” „Ce credeți, de ce este importantă natura pentru oameni?” Educatorul poate nota răspunsurile date de elevi pe tablă și eventual reevaluate și completate după terminarea exercițiului.

Prezentarea fotografiilor cu peisaje contrastante, enumerate mai sus. Fiecare grup va primi câte un set din aceste poze. Se pot alocă cinci minute pentru analiza atentă a pozelor, pentru a „conecta” elevii la/asupra conținutului pozelor. În acest timp,

cadrul didactic poate să adreseze o întrebare elevilor „Puteți descrie ce vedeți în imaginile primite?”, întrebare care poate fi folosită ca „pretext” pentru o scurtă caracterizare a pozelor de către elevi. De exemplu: „Aici vedem un teren agricol unde se produce numai porumb. Aici vedem un peisaj, unde se produce și fân și porumb, avem și pășune și pădure.”

Exercițiul.

Elevii vor realiza valorile multiple ale peisajelor prin răspunsul la câteva întrebări. Două întrebări ținesc valorile (serviciile) estetice și culturale ale „naturii” pe baza pozelor:

„Alegeți acele imagini care vă plac cel mai mult. De ce le-ați ales pe acestea?” și

„În care peisaje v-ați plimba cu cea mai mare plăcere? De ce?”

Prin aceste întrebări, elevii vor identifica acele trăsături ale naturii care fac ca natura să fie „frumoasă”.

După aceste întrebări, urmează cele care ținesc bunurile de aprovizionare ale naturii și anume hrana:

„Din care peisaj(e) provine mâncarea noastră de zi cu zi?” și

„În care peisaj(e) se produce cea mai multă hrană?”.

Prin aceste două întrebări, elevii vor identifica trăsăturile peisajelor de producție. După aceasta urmează două întrebări care iau în considerare perspectiva viețuitoarelor din natură (păsări, fluturi etc.) și a oamenilor:

„Ce credeți, unde trăiesc cele mai multe viețuitoare?

De ce?”.

„Ce credeți, unde trăiesc cei mai mulți oameni?”.

Ca o ultimă întrebare sugerăm repetarea primei întrebări; ne așteptăm, ca după aceste exerciții elevii să fie mai conștienți de multiplele valori pe care natura le reprezintă pentru oameni:

„Puteți să spuneți – încă o dată – de ce este natura importantă pentru oameni?”

Răspunsurile primite pot fi comparate cu cele primite la începutul lecției.

CE POATE SĂ FACĂ / SĂ-ȘI ASUME UN ELEV PENTRU SPECIA / HABITATUL DISCUTAT

Această oră a prezentat importanța serviciilor și beneficiilor pe care natura le asigură.

Prin recunoașterea acestor valori se va asigura o abordare mai echilibrată de înțelegere a naturii, element fundamental pentru determinarea atitudinii și comportamentului responsabil față de natură.

Poiana Ponor, Munții Apuseni



Monocultură de căpșuni (Statele Unite ale Americii)/
Sursă: Google



Pădurea nu este formată doar din arbori

SUBIECT: Ecosistemul de pădure

PERIOADA ȘI LOCUL RECOMANDAT:

În clasă - oricând; în natură – preferabil în timpul sezonului de vegetație (aprilie-octombrie)

 50 minute

OBIECTIV ACTIVITATE

Obiectivul major al acestei lecții este antrenarea elevilor într-un joc care să le arate cât de complex este ecosistemul de pădure. Elevii înțeleg că pădurea nu este formată doar din arbori, ci din multe alte componente importante, toate acestea fiind în interdependență, formând un ecosistem sensibil.

MATERIALE NECESARE

Un ghem de ață groasă din iută, o foarfecă, un set de 40-50 de fotografii care să reprezinte diferite elemente dintr-o pădure (cum ar fi arbori, plante ierboase, un pârau, sol, păsări de pădure, mistreț, vulpe, mușchi de copac, ciuperci, insecte, lilieci, broaște de pădure, șopârle), dar și câteva elemente care în mod evident nu sunt specifice pădurii (de exemplu stuf, pelican, urs polar)

CARACTERIZAREA GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

La întrebarea „Ce este pădurea?”, majoritatea oamenilor vor da răspunsuri similare cu „o grupare de arbori”, „mai mulți arbori la un loc”. Este adevărat că, atunci când vorbim despre pădure ne gândim, în primul rând, la arbori (copaci) pentru că fără arbori nu există pădure, dar este foarte important să înțelegem că „pădure” înseamnă mult mai mult decât arbori. Pădurea este un ecosistem complex, format atât din componente vii (viețuitoarele, care sunt deseori amintite sub numele generic de „elemente biotice”), cât și „nevii” (deseori amintite ca „abiotice” cum ar fi temperatura, apa, aerul, lumina).

În continuare vom enumera câteva concepte care ajută la

i

Turmă de zimbrii



înțelegerea pădurii ca sistem ecologic complex.

Biocenoza cuprinde totalitatea plantelor și animalelor de pe o anumită suprafață (vezi de asemenea capitolul despre biodiversitate, unde ne referim la „comunități de specii”).

Ecosistemul este reprezentat de ansamblul de organisme (deci biocenoza) și mediul lor abiotic, inclusiv relațiile complexe dintre aceștia. Exemple tipice de interacțiuni între organisme sunt relațiile trofice: anumite organisme reprezintă hrană pentru alte organisme, cum ar fi insectele pentru păsările insectivore. Un exemplu pentru interacțiunile dintre organisme și mediul lor abiotic este refugiul animalelor la scăderea temperaturii ambientale sau căderea frunzelor toamna târziu, când perioada de lumină („ziua”) se scurtează și temperaturile scad. Ca rezultat al acestor interacțiuni, ecosistemul își poate menține principalele caracteristici pe o perioadă lungă de timp. Oamenii de știință se referă la această capacitate a ecosistemelor de a-și menține principalele caracteristici ca și „echilibru dinamic”. Ecosistemul este în „echilibru” pentru că își menține principalele trăsături (de exemplu ecosistemul de pădure se poate automenține sute de ani) și este totodată „dinamic” pentru că în tot acest timp, organismele care formează ecosistemul interacționează între ele și cu mediul lor, anumite specii de organisme putând chiar să dispară sau să fie înlocuite cu alte specii (vezi mai sus).

Definiția ecosistemului dată mai sus se poate aplica și pădurii, cu specificarea că arborii (vegetația lemnoasă) sunt elemente

definitorii ale ecosistemului. Prin umbra coronamentului lor, arborii influențează puternic și condițiile abiotice ale pădurii, astfel determinând comunitățile de plante și animale care pot "locui" în pădure. Astfel, plantele și animalele iubitoare de lumină vor evita pădurea, în timp ce alte organisme vor fi atrase de pădure. Plantele și animalele pădurii formează ceea ce se numește **biocenoza forestieră**.

Lanțurile trofice au fascinat demult oamenii de știință și reprezintă elemente centrale în organizarea ecosistemelor.

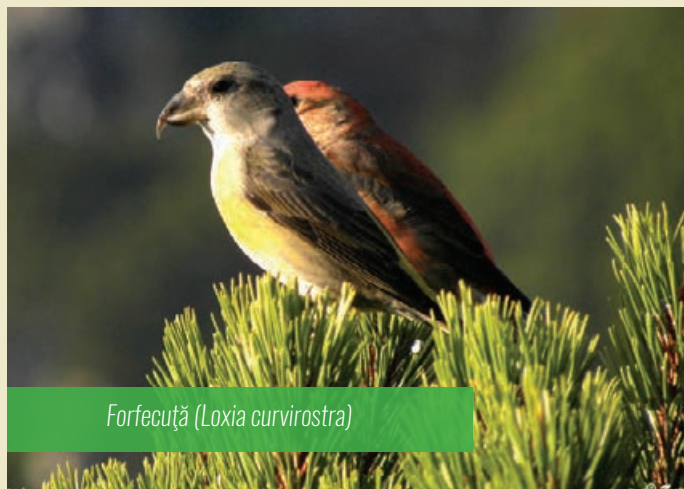
Lanțul trofic este un șir care enumeră relațiile de hrănire dintre organismele componente ale unui anumit ecosistem. Fiecare organism depinde, pentru a se hrăni, de altă specie care se găsește în nivelul anterior al lanțului său trofic. Este o unitate funcțională de transformare a substanței și de transfer de energie, alcătuită dintr-un șir de specii, pornind de la o bază trofică și sfârșind cu un răpitor de vârf. Lanțul trofic reprezintă de fapt înșiruirea tuturor plantelor și animalelor care sunt într-o relație de hrănire. În acest lanț, plantele sunt în mod tipic organismele care sunt mereu consumate. Plantele, inclusiv arborii, folosesc energia luminii ca să utilizeze apa, dioxidul de carbon și mineralele în masă vegetală prin procesul numit fotosinteză. Datorită acestei capacități unice, plantele susțin practic toate celelalte organisme, prin lanțul trofic. Astfel, prin lanțul trofic se leagă organisme care aparent au prea puțin "de-a face" unele cu celelalte din perspectiva hranei, cum ar fi de exemplu iarba cu lupul.

Calea care leagă plantele de animalele răpitoare este următoare: iarba care este consumată de iepure și iepurele este vânat de lup. Tot așa, legătura trofică dintre arbori și ciocănitori este asigurată de larvele insectelor (rădașca, croitor) care constituie hrana ciocănilor – pasărea "ciocănește" arborele pentru a "detecta" și extrage aceste larve.



iepure (*Sylvilagus floridanus*)

Lanțurile trofice prezentate mai înainte sunt simple, în realitate însă ele sunt foarte complicate și extinse, cu foarte multe verigi. Componentele lanțului trofic sunt și organismele vizibile sau invizibile cu ochiul liber care consumă organismele moarte. Activitatea acestor organisme se numește "descompunere". Descompunătorii pot fi ciuperci sau bacterii; datorită activității lor, organismele moarte sunt descompuse în elementele din care sunt alcătuite (apă, dioxid de carbon, minerale) și prin asta ciclul elementelor în natură poate să înceapă din nou. Formarea scorburilor în arbori este rezultatul acestor microorganisme descompunătoare.



Forfecuță (*Loxia curvirostra*)

DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

Copiii formează un cerc relativ strâns, în care aceștia stau în picioare umăr lângă umăr. Educatorul de mediu va sta în mijlocul cercului și îi va întreba pe copii ce consideră ei că reprezintă pădurea și din ce este formată. Se va ajunge astfel la concluzia că pădurea nu este formată doar din arbori (a se sublinia că în pădure nu avem „pomi”, ci „arbori”), ci din multe alte elemente care au sau nu viață (ciuperci, plante ierboase, insecte, mamifere, apă, sol, păsări etc.). Fiecare copil va primi una sau două imagini (preferabil ca acestea să fie înfiliate pentru a preveni degradarea) cu elemente din natură și va trebui să spună dacă elementul sau elementele reprezentate în pozele pe care le-a primit fac sau nu parte din pădure. Se pot distribui și poze cu elemente care, în mod evident, nu aparțin pădurii (de exemplu: urs polar, pelican, trestie etc), iar după ce copiii le vor identifica, acestea vor fi eliminate din joc. Învățătorul se va asigura că fiecare copil a primit cel puțin o fotografie care să reprezinte un element specific pădurii, pentru ca toți copiii să rămână în joc.

Fiecare copil va trebui să ridice poza cu elementul pe care l-a primit cel puțin la nivelul pieptului, astfel încât toți ceilalți colegi să o poată vedea. Învățătorul le va cere copiilor să găsească legături (trofice, dar nu numai) între elementele reprezentate în fotografii. De exemplu, se poate începe cu arborii: insectele își găsesc adăpost și hrană în arbori, iar păsările se hrănesc cu insectele. Arborii își iau din sol apa și sărurile minerale, dar influențează la rândul lor solul, în principal prin frunzele și

ramurile care sunt descompuse și îl îmbogățesc. Mamiferele beau apă din pârâu și mânâncă plante ierboase și frunzele arborilor. Cu ajutorul unei sfori (ață groasă de iută), se vor realiza legături între elementele pădurii, prin trecerea acestora pe după degetul puțin încovoiat spre interior al fiecărui copil. La capătul aței, care va fi dat primului copil (de exemplu celui care deține poza unui arbore), se va face un belciug pentru ca „rețeaua” creată să nu se destrame. În acest fel se va forma o rețea stabilă din linii care se intersectează. Sfoara trebuie să fie întinsă. Copiii vor fi îndemnați să tragă puțin de ață și vor observa că rețeaua pe care au format-o este stabilă. Cadrul didactic va sublinia din nou faptul că pădurea este un sistem complex, o rețea de elemente care depind unele de altele.



Râs (*Lynx lynx*)

Acesta îi va întreba pe copii ce cred ei că se va întâmpla dacă în acest sistem, în această rețea, unul dintre elemente este eliminat. Se poate da exemplul eliminării arborilor. Cu ajutorul foarfecelor vor tăia toate legăturile care au fost create cu arborii, după care copiii vor fi îndemnați să tragă din nou puțin de ață pe care o au pe deget. Toată rețeaua se va destrăma. Educatorul de mediu va sublinia fragilitatea ecosistemului-pădure și importanța protejării lui ca ansamblu.

CE POATE SĂ FACĂ? / SĂ-ȘI ASUME UN ELEV PENTRU SPECIA / HABITATUL DISCUTAT

În final, educatorul de mediu îi va provoca pe copii să spună ce pot și ce vor face ei pentru ca sistemul sau „rețeaua” pădurii să fie menținută în echilibru, de exemplu: să nu recolteze insecte sau ouă de păsări, să nu scrijelească arborii, să nu facă focul în pădure, să nu arunce gunoaie în pădure, etc.



Pițigoi codat (*Aegithalos caudatus*)



Litiera – un univers aparte

MATERIALE NECESARE:

Litiera adusă din cea mai apropiată pădure. Recomandăm ca fiecare elev să aibă o cantitate de litieră suficientă pentru a permite un exercițiu care să poată fi desfășurat timp de o oră în sala de clasă. De asemenea, recomandăm folosirea mănușilor de cauciuc și folosirea unui caiet pentru notițe. Litiera poate fi colectată de cadrul didactic sau preferabil chiar de către elevi.

SUBIECT: Litiera și humusul

PERIOADA ȘI LOCUL RECOMANDAT:

preferabil în perioada mai – septembrie, într-un trup de pădure și în sala de clasă. Se poate desfășura și numai în sala de clasă – a se vedea nota de la final.

 50 minute

OBIECTIV ACTIVITATE

Obiectivul principal al acestei lecții este de a familiariza elevii cu litiera și cu diversitatea organismelor care o populează. Prin activitățile propuse dorim de asemenea să contribuim la dezvoltarea capacității elevilor de a face observații și de a structura observațiile lor. Astfel, elevii vor putea conceptualiza litiera prin eforturi proprii, ca fiind o componentă importantă a sistemelor naturale.

CARACTERIZAREA GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

Litiera este un strat de materie organică moartă (de origine vegetală, uneori cuprinzând și resturi animale) situată la suprafața solului, reprezentând primul strat al acestuia. Cel mai vizibil exemplu este litiera din pădure, formată din frunze moarte, crengi căzute, bucăți de scorbură sau chiar arbori căzuți la pământ în descompunere.

Când descompunerea frunzelor și altor resturi vegetale este avansată, se formează humusul. Humusul este ușor de recunoscut, întrucât nu are consistența solului, dar este "bine mărunțit" și "omogenizat" față de stratul de materie organică formată din părți de frunze, crengi și altele. Litiera nu este caracteristică numai pădurilor: este prezentă și pe pășuni și suprafețele agricole, acolo unde există un strat vegetal. Litiera este considerată ca element cu importanță crucială, atât pentru determinarea calității și fertilității solului, cât și pentru ecosisteme în general.

Astfel, pentru sol, litiera reprezintă resursa de materie organică și minerală, rezultată din resturile organismelor aflate în descompunere. Cele mai comune animale care trăiesc în



Humus

litieră, hrănindu-se cu aceasta sunt rămele și melcii, dar mai există și miriapode, colebole și un grup de crustacei numit „izopode”. Organismele care se hrănesc cu litieră (de exemplu cele amintite mai înainte) reprezintă o sursă importantă de hrană pentru multe alte nevertebrate (păianjeni, gândaci) și vertebrate (cum ar fi păsările, amfibienii, chițcanii). Probabil că cea mai spectaculoasă cale pentru a vizualiza bogăția în organisme a litierii, este atunci când verificăm vietățile care trăiesc sub un buștean căzut la pământ într-o pădure.

Bușteanul în sine va fi un „mini-ecosistem” pentru cantitatea mare de minerale și materiale organice pe care le conține, dar și pentru că prin dimensiunile lui relativ mari (chiar dacă această dimensiune „mare” poate însemna dimensiunile unui

dovleac) determină o varietate mare de condiții de lumină, temperatură și umiditate în jurul lui. Astfel în mod tipic, un buștean care a căzut demult va fi acoperit de mușchi, licheni și ciuperci și va fi populat de sute de organisme. Buștenii elimină treptat mineralele pe care le-a acumulat arborele pe parcursul decadelor. Aceste minerale eliberate reprezintă hrană pentru plante și îmbogățesc solul în elemente nutritive. Astfel, buștenii oriunde s-ar afla (în pădure sau pe teren agricol) reprezintă o sursă de îngrășământ natural pentru sol, acesta fiind în beneficiul plantelor și nu în ultimul rând, organismelor care depind de aceste plante. Datorită valorilor multiple pe care buștenii le reprezintă în cadrul litierei, ar trebui să fie protejați.



Litiera Dealurile Homoroadelor

Care sunt factorii naturali care contribuie la formarea litierei?

Cel mai important factor este în mod evident schimbarea sezonieră a vremii, respectiv anotimpurile. Tradus pe „limbajul” plantelor, aceasta înseamnă schimbarea condițiilor de lumină, umiditate și temperatură pe parcursul unui an. Astfel primăvara și vara sunt sezoanele în care plantele cresc, acumulând „masă vegetală” (de exemplu prin frunze, fructe), iar toamna este sezonul în care aceste materiale organice sunt „eliberate” (de exemplu prin căderea frunzelor și fructelor) și puse la dispoziția milioanelor de organisme care le vor descompune (acestea fiind menționate mai sus). În pădure furtunile deseori cauzează ruperea arborilor sau a componentelor acestora.

Butucii și crengile ajunse la pământ vor fi încet „găsite” de către organismele din litieră și fiecare în funcție de „specializarea” lui va începe descompunerea lor. Astfel, odată cu ruperea lor și căderea lor la pământ, arborii vor intra în rândul materialelor care vor constitui litiera și vor reprezenta pentru mulți ani hrană pentru milioane de organisme. Litiera este periclitată de mulți factori, între care cel mai important este modul de folosință a terenurilor. Astfel, exploatările forestiere executate necorespunzător pot rezulta în erodarea stratului de

litieră, care în lipsa protecției oferită de pădure va fi spălată de ploaie. Odată cu dispariția litierei va scădea capacitatea solului de a reține apa de ploaie (litiera reține apa de ploaie într-un mod similar unui burete) și se va elimina cea mai importantă sursă de materie organică și minerală pentru sol. Pentru că litiera reprezintă stratul superior al solului, aceiași factori care afectează litiera vor afecta și solul erodându-l, contribuind la scăderea calității și productivității acestuia, afectând și „serviciile” oferite de sol societăților umane.

În zonele agricole cum ar fi pășunile și terenurile arabile, litiera joacă un rol crucial prin rolul de „îngrășământ” pentru sol.

În concluzie, litiera este stratul superior al solului, format din materie organică moartă. Aceste elemente organice sunt descompuse de o serie de organisme. Litiera are o importanță crucială pentru natură, prin menținerea solului fertil. Prin urmare, menținerea litierei și a proceselor ecologice care o formează, este importantă atât din punct de vedere economic, cât și ecologic: economic pentru că furnizează sursa necesară îmbogățirii solului pentru producția agricolă și forestieră, iar ecologic pentru că este habitat pentru numeroase specii importante în lanțul trofic. De fapt, separarea importanței litierei în importanță economică și ecologică este un artificiu, o simplificare, în realitate „economicul” și „ecologicul” fiind inseparabile.



Litiera Defileul Jiului

Legătura dintre litieră și ariile protejate

În ariile protejate impactul uman asupra ecosistemelor este în general mai redus față de ariile neprotejate. Acesta asigură menținerea unei litieri bogate în specii.

Descrierea activităților - cum să prelucrăm informațiile cu elevii?

Activitățile propuse mai jos pot fi luate în considerare integral sau doar parțial, în funcție de posibilitățile și condițiile locale. Astfel, mai jos propunem două componente ale activităților: colectarea litieri printr-o excursie și analiza litieri în clasă.

Excursie pentru colectarea litieri

Colectarea litieri în cadrul unei excursii în cea mai apropiată pădure este o posibilitate extraordinară pentru a începe primele discuții cu elevii despre modul de manifestare și importanța litieri. Astfel, cadrul didactic poate explora percepția elevilor asupra originii și a rolului litieri în pădure. Notând răspunsurile, se poate forma o imagine de ansamblu asupra cunoștințelor elevilor, dar și asupra eventualelor întrebări la care elevii ar dori să primească un răspuns pe parcurs. O primă dificultate în abordarea litieri este însăși conceptul de „litieră”.

Cu toate că elevii pot avea cunoștințe despre ce ar putea însemna „litiera”, este puțin probabil ca majoritatea lor să se fi întâlnit cu acest termen la vârsta fragedă la care se află. Prin urmare, folosirea cuvântului „litieră” în discuțiile purtate ar putea cauza dificultăți pentru elevi. Astfel, sugerăm folosirea termenului de „stratul superior al solului” (sau pur și simplu stratul care acoperă solul) în locul cuvântului „litieră” pentru că presupunem că elevii au auzit mai frecvent de acest termen. Astfel, câteva întrebări pentru a porni o discuție cu elevii despre litieră pot fi următoarele: „Vă rog să adunați tot ce credeți voi că este important pentru sol în această pădure.” Este de așteptat ca elevii vor aduna frunze, crengi, mușchi, bucăți de scoarță, ciuperci, eventual răme, melci etc. După ce elevii au adunat aceste elemente, pot fi rugați să se așeze în cerc (cadrul didactic fiind în cerc cu elevii) și să răspundă în caietul lor de notițe la următoarea întrebare „De ce cred eu că elementele adunate sunt importante?” După ce au terminat, cadrul didactic îi poate ruga pe fiecare în parte să prezinte elementele adunate și de ce cred ei că sunt importante pentru sol. Pentru a avea o imagine de ansamblu asupra percepției elevilor în ceea ce privește solul răspunsurile acestora vor fi notate.

Pe baza acestei discuții cadrul didactic poate introduce termenul de litieră. Dacă este timp, cadrul didactic ar putea explora și curiozitatea elevilor în ceea ce privește litiera, prin întrebarea: „Ce aș dori să știu despre litieră?”. După ce elevii au scris răspunsurile pot fi rugați să expună întrebările la care ar dori să primească răspuns. Învățătorul poate nota aceste întrebări, care sunt resurse importante pentru planificarea orei următoare care se va efectua în clasă.

Exercițiu de clasă: diversitatea organismelor din litieră

Acest exercițiu se va desfășura în clasă. Elevii pot lucra individual sau în grupuri. Fiecare va primi într-o cutie o cantitate mică, dar suficientă pentru a putea fi analizată. Se poate începe ora prin a întreba elevii, ce își amintesc din excursie pentru a se recapitula cele învățate atunci. Apoi elevii pot începe să exploreze mai în detaliu conținutul litieri. Aceste exerciții oferă posibilități pentru dezvoltarea capacității de observare și de sintetizare a elevilor. În următoarele rânduri sugerăm câteva exerciții:

„Grupați elementele în elemente vegetale și animale.”

„Explicați care este diferența dintre plante și animale.”

„Câte feluri de plante și animale ați identificat pe baza resturilor?”

Elevii ar putea desena câte unul din toate tipurile de organisme identificate, punându-se apoi laolaltă toate desenele pentru a avea o imagine de ansamblu a bogăției litieri.

Ce poate să facă? / să-și asume un elev pentru menținerea calității litieri

Procesele biologice care rezultă în descompunerea litieri și formarea solului sunt foarte importante. Compostarea este un exercițiu simplu, care poate fi efectuat de către elevi de orice vârstă. Pașii care trebuie parcurși să se creeze condițiile necesare pentru compostare sunt ușor de urmat și elevii pot fi implicați în acesta. Înainte de toate este nevoie de un recipient, care să permită aerisirea. Acesta poate fi de exemplu o ladă de lemn sau un coș, dar există posibilitatea de a cumpăra o ladă de compost. Ce fel de materiale să compostăm? În orice caz, exclusiv materiale de origine vegetală. O categorie de materiale sunt acelea care sunt uscate, cum ar fi: frunze uscate, bucăți de hârtie, bucăți de lemne. Lemnele se descompun mai greu astfel acestea trebuie mărunțite. Unii folosesc chiar și sol. Cealaltă categorie de materiale sunt acelea care sunt încă verzi: frunze, resturi de fructe, zațul de la cafea sau plicurile de ceai. Proporția dintre materialele uscate și cele încă verzi este importantă: unii sugerează o proporție egală, iar alții o proporție de 75% pentru materiale uscate și 25% pentru cele verzi. Materialele verzi trebuie complet acoperite cu cele uscate și menținute umede (fără însă să se exagereze cu umezeala). Compostarea se poate considera finalizată atunci când s-a format humusul.

În zilele noastre există tendința de a se lua humus (partea de litieră în stare de descompunere avansată) din pădure în cantități impresionante pentru sere. Sunt, de asemenea, zone în care se adună crengile și orice altă bucată de lemn căzută la sol, uneori chiar și parte din litieră (frunzele uscate) pentru a fi duse în fabricile de biocombustibili ca materie primă. Aceste acțiuni pot duce la dispariția multora din speciile pe care copiii le-au identificat și chiar la o sărăcire intensă a solului, periclitând menținerea pe termen lung a pădurii. Ca urmare, copiii pot să explice prietenilor și cunoștințelor de ce este importantă litiera, contribuind astfel la informare și conștientizare.





Lupii și prada

SUBIECT: Modul în care lupii vânează

OBIECTIV ACTIVITATE: apropierea copiilor de natură prin cunoașterea biologiei și comportamentului lupilor.

PERIOADA ȘI LOCUL RECOMANDAT:

pădure/natură, dar se poate juca și într-un parc sau în curtea școlii

MATERIALE NECESARE: legături pentru ochi

 30 minute



Lup (*Canis lupus*)

CARACTERIZAREA GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

Lupul este un carnivor care trăiește în zonele împădurite de deal și munte, mai rar în cele de câmpie. În majoritatea țărilor din Vestul Europei, lupul a dispărut sau și-a diminuat semnificativ populațiile. Populațiile cele mai reprezentative se găsesc în estul Europei. În țara noastră se găsesc cca. 40% din lupii Europei. La nivel european, lupul este o specie protejată de lege.



Dimensiunile medii ale adultului sunt: 130 cm lungime (fără coadă), o înălțime la nivelul umerilor de 80 cm și masa de până la 50 kg. Lupoica naște în medie 5 pui. Se deplasează foarte mult pe timpul nopții, în căutarea hranei. Are simțuri foarte dezvoltate, îndeosebi văzul și auzul și poate alerga cu o viteză de 55-60 km pe oră (Manteifel, citat de Cotta și Bodea).

i



Pui de lup

Ce mănâncă lupul? Fiind un animal carnivor, lupul vânează iepuri, cerbi, mistreți, șoareci și căprioare. Când are mai puțină hrană la dispoziție, atacă și animalele domestice. Vânează în haite.

Foarte interesant este faptul că lupului îi place foarte mult carnea de câine, lătratul acestuia atrăgând lupii care sunt în căutare de hrană (Cotta și Bodea, 1969).

Ce face lupul iarna? Nu hibernează. Deoarece, pe timpul iernii, hrana este mai greu de obținut, lupii coboară spre așezările omenești, încercând să fure animale domestice. În același timp, însă, continuă să vâneze și hrana obișnuită, menționată mai sus.

Împerecherea are loc în lunile februarie-martie, după care lupul rămâne cu lupoica, pentru a crește puii împreună. După aceea, lupii, inclusiv puii, se adună în haite, care, mai ales în iernile grele, se pot asocia între ele. După o gestație de 62-63 zile, lupoica face 4-6 pui, orbi pentru 2 săptămâni și care sunt alăptați vreme de 6 săptămâni.

Performanțele fizice ale lupilor sunt cel puțin impresionante. În căutarea hranei ei pot parcurge peste 100 km într-o singură noapte. Viteza de alergare a lupului poate depăși 60 km/oră. Simțurile sale sunt extraordinare. Nu doar mirosul este deosebit de fin, dar și auzul și văzul, lupul putând vâna foarte bine atât noaptea - timpul său preferat de vânatoare - cât și ziua sau în perioadele de amurg și dimineață. Are o mare rezistență la durere și un mare curaj în luptă. Dar, mai mult decât performanțele fizice, lupul are și o inteligență deosebită. La vânatoare folosește felurite tactici, de la strategia de învăluire

pe flancuri a prăzii la mânărea treptată către zone închise. De multe ori izbutește să observe și să ocolească capcanele puse pentru el. Laponii spun că "ursul are minte cât un om și putere cât șapte, iar lupul are putere cât un om și minte cât șapte". Are nevoie de un teritoriu întins, de cca. 2400-2500 ha, de zece ori mai mult decât, de pildă, un urs.

DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

După tipul de hrană pe care o consumă, animalele se împart în trei categorii: carnivore, erbivore și omnivore. Carnivorele, respectiv cele care vânează alte animale și se hrănesc cu carnea lor, sunt considerate adesea dăunătoare și sunt împușcate. Erbivorele au simțuri foarte ascuțite, în special un auz fin, motiv pentru care nu sunt ușor de prins. Carnivorele reușesc, de cele mai multe ori, să vâneze doar exemplarele vulnerabile.

Un participant legat la ochi va reprezenta animalul erbivor, sau prada, care va sta la o oarecare distanță de grup. Din grup se vor desprinde 3 alți participanți care vor constitui animalele de pradă (lupii) și care vor încerca să se apropie de animalul erbivor din direcții diferite, fără să fie auzite.

Pentru desfășurarea jocului, toți participanții trebuie să facă liniște. Animalul erbivor va trebui să asculte cu atenție orice sunet și, când va percepe un prădător care se apropie, va arăta cu degetul în direcția respectivă. Dacă în acea direcție se află într-adevăr un prădător, acesta va fi eliminat.

Învățătorul/educatorul de mediu/animatorul jocului, va decide dacă identificarea a fost corectă și dacă prădătorul respectiv trebuie eliminat din joc sau nu. Prădătorii trebuie să se apropie de erbivor, încercând să-l atingă înainte ca acesta să-i simtă. Fiecare participant poate să fie, pe rând, animal erbivor și animal de pradă.

La începutul jocului trebuie explicate relațiile trofice dintre animalele erbivore și carnivore și importanța inclusiv a acestora din urmă.



Lup în mediul natural

INFORMAȚII INTERESANTE DESPRE LUP

Lupul este considerat animal de pradă rafinat și foarte social, care trăiește în haite compacte, formate în jurul unui nucleu. Simbol al vieții sălbatice și predecesori ai câinilor noștri domestici, aceste creaturi maiestuoase trăiesc încă în număr mare în zonele rurale din întreaga lume.

Odinioară cel mai numeros carnivor mare de pe pământ, numărul de lupi s-a redus acum cu o treime. Lupii sunt de obicei uciși ca răzbunare după ce au omorât vite, sau de teamă să nu atace oameni.

➤ Lupii sunt animale carnivore care de obicei atacă animale mult mai mari decât ei, cum ar fi bizonul, căprioara sau mistrețul sălbatic, dar mănâncă și mamifere mai mici cum ar fi castorul, iepurele sau animalele de fermă.

➤ Lupii pot consuma între 9-14kg de carne la o singură hranire și pot sta până la 14 zile fără să se hrănească, fără ca sănătatea și condiția lor să fie afectată.

➤ Lupii formează haite de patru până la șapte, conduse de animalele alfa - lupii mamă și tată care urmăresc prada, vânează și aleg vizuinile pentru pui sau pentru lupii mai tineri din subordinea lor. Lupii de multe ori își aleg o pereche pentru toată viața.

➤ Puii de lup se nasc orbi și surzi și trebuie să fie îngrijiți până când se maturizează, la vârsta de aproximativ 10 luni.

➤ Lupii vânează de obicei în teritorii care se întind de la 130 până la 2500 de km².

➤ Ființe sociale, lupii au un sistem complex de comunicare care implică limbajul corpului, lătrat, mârâit, „dans”, urlat și emiterea de mirosuri.

➤ Lupii sunt frecvent menționați în folclor. În mitologia romană, zeița-lup Lupa îi găsește pe Romulus și Remus, viitorii fondatori ai Romei, când erau bebeluși și îi îngrijește până când sunt adoptați de un cioban.

CE POATE SĂ FACĂ / SĂ-ȘI ASUME UN ELEV PENTRU SPECIA DISCUTATĂ

Copiii vor fi îndemnați să își schimbe percepția față de animalele carnivore, respectându-le și pe acestea în egală măsură cu celelalte categorii de animale.



Ursul brun

MATERIALE NECESARE:

Foi groase de hârtie A4, foarfece, fotografia color a unui urs (mărime A4)

SUBIECT: Ursul Brun (*Ursus arctos*)
PERIOADA ȘI LOCUL RECOMANDAT:
sala de clasă sau în curtea școlii

 50 minute

OBIECTIV ACTIVITATE

Cunoașterea biologiei, ecologiei și comportamentului ursului precum și a rolului pe care acest animal îl are în natură și schimbarea mentalității greșite conform căreia animalele s-ar împărți în „animale bune” și „animale rele”, după hrana pe care o consumă.



De ce e o valoare naturală? Ce rol are în ecosistem?

Ursul brun (*Ursus arctos* L.) este o specie protejată de lege, prin Directiva Habitare (Directiva Consiliului Europei 92/43 EEC referitoare la conservarea habitatelor naturale și a florei și faunei sălbatice adoptată la 21 mai 1992), respectiv Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011. În România, 92 de arii protejate de interes comunitar au fost desemnate pentru protejarea ursului brun (exemple: Semenice Cheile-Carașului, Retezat, Domogled Valea Cernei, Vânători Neamț, Ceahlău, Grădiștea Muncelului Cioclovina, Munții Rodnei, Porțile de Fier etc).

CARACTERIZAREA GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

Ursul brun este cel mai mare reprezentant al prădătorilor europeni, ocupând o poziție de vârf în cadrul piramidei trofice alături de om. Înălțimea la greabăn (punctul cel mai înalt al umărului) a ursului poate ajunge la 150 cm, iar lungimea corpului, între vârful nasului și vârful cozii este de până la 200 cm la masculi și până la 165 cm la femele. Masa variază între



Urs în Munții Bucegi

140-320 kg la masculi și 100-200 kg la femele. Specia este întâlnită cu precădere în zonele montane și, în proporție mai mică, în zonele de deal. Ursul trăiește aproximativ 30-35 de ani.

Este un animal care, precum oamenii, calcă pe toată talpa piciorului (plantigrad), labele având un rol important în locomoție (mers, alergat, cățărat, înotat), vânatoare, hrănire, săpat, apărare etc. Ursul pune piciorul dinapoi în urma celui dinainte, având mersul destul de asemănător cu cel al oamenilor. Laba piciorului este relativ plată, cu 5 degete. Labele din spate sunt mai mari decât cele din față. Deplasarea o face la pas sau în galop, mai rar în trap. Deși pare un animal greoi, aleargă bine și rezistă timp îndelungat.



Ursul duce o viață solitară (singuratică), exceptând femelele cu pui.

În ceea ce privește hrana, ursul este omnivor, în dieta sa predominând însă hrana vegetală. Astfel, primăvara paște iarbă; vara mănâncă fructe de pădure (zmeură, afine, mure); toamna se hrănește cu jir (fructul fagului) și ghindă sau pere și mere pădurețe sau de livadă. Tot din categoria hranei vegetale, se mai poate aminti porumbul de lapte, ovăzul, ciupercile sau rădăcinile. În ceea ce privește hrana animală, consumă insecte, râme, larve de furnici, miere de albine, cauzând uneori pagube crescătorilor de albine. În timpul iernii, urșii care nu au intrat în bârlog, atacă și consumă animale domestice scoase la pășune în munți (oi, vaci, cai, măgari, porci etc.) sau uneori animale sălbatice slăbite (mistreți, cerbi, căprioare).



Un obicei cunoscut al ursului este retragerea peste iarnă în bârlog cauza principală fiind scăderea dramatică a cantității hranei pe perioada iernii (vegetația este acoperită cu zăpadă, iar hrana animală este greu de prins). În bârlog, ursul se află într-un fel de stare de somn (nu mănâncă, ci trăiește din rezerva de grăsime adunată vara și toamna), primăvara ieșind slăbit. Această stare se numește somn de iarnă și nu trebuie confundată cu hibernarea. Hibernarea ar presupune o scădere a numărului respirațiilor până la 2-5 pe minut, o încetinire a bătăilor inimii, o circulație lentă a sângelui și o scădere a temperaturii corpului până la 10°C. La animalele care hibernează, tăieturile în piele nu sângerează. Toate aceste aspecte nu se întâlnesc în cazul ursului care, în bârlog, respiră normal, bătăile inimii nu îi scad, circulația sângelui este normală, iar temperatura corpului scade doar puțin. De altfel, femela naște în bârlog, în timpul iernii și își alăptează puii.

În mod obișnuit, ursul nu atacă omul. Excepțiile sunt generate de situația în care ne-am apropiat prea mult de pui, iar ursoaica îi consideră în pericol, atunci când dăm din greșală nas în nas cu un urs care nu ne-a simțit de departe sau în cazul în care își apără o pradă pe care a ascuns-o, sub pământ de exemplu. În aceste situații, specialiștii ne recomandă să nu ne panicăm și să ne îndepărtăm de urs în altă direcție decât cea în care este el. Dacă ursul se îndreaptă spre noi, este bine să lăsăm în urmă un obiect personal (haină, rucsac etc) și să ne îndepărtăm în continuare. Animalul va fi preocupat de mirosul obiectului, noi câștigând astfel timp. Nu este deloc recomandată întinderea la sol, prefăcându-ne morți. De cele mai multe ori, ursul intenționează doar să ne îndepărteze de pui sau hrană.

Informații interesante despre urși

✓ Urșii sunt animale extrem de inteligente. Ei au abilități de orientare mult superioare oamenilor; o memorie excelentă; un raport mare între creier și corp; și folosesc unelte în diverse contexte, de la joacă la vânătoare.

✓ Urșii își iubesc foarte mult membrii familiei. Ei își riscă viața și chiar se luptă până la moarte pentru a salva din pericol un pui sau un frate mai mic

✓ Urșii pot suferii profund. Se știe că puii gem și plâng când sunt separați de mamele lor. Asta poate dura săptămâni întregi dacă mamele lor sunt omorâte de vânători.

✓ Urșii au un simț excelent al mirosului, văzului și auzului. Ei pot mirosi hrana, puii, un partener de împerechere sau un animal de pradă de la kilometri distanță. Vederea lor foarte bună le permite să-și dea seama când sunt coapte fructele.

✓ Urșii au fost de multe ori venerați în culturile multor civilizații străvechi. Erau considerați un simbol al puterii, forței și dragostei.

✓ Vikingii și celții au multe legende despre puterea, curajul și atitudinea protectoare a urșilor.



! Factori periclitanti !

Principalele cauze ale dispariției speciei sunt:

- > fragmentarea habitatelor;
- > dezvoltarea agriculturii intensive și
- > vânătoarea excesivă.

DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR??

Învățătorul (educatorul de mediu) va înmâna copiilor câte o foaie mai groasă de hârtie (o singură culoare pentru toți copiii) și le va cere, cu cel puțin o zi înainte de derularea activității, să își deseneze (acasă) conturul labei piciorului pe foaia respectivă. [Precizăm că s-ar crea o agitație destul de mare dacă li s-ar cere copiilor să se descălțe și să facă acest lucru în sala de clasă]. Pentru a putea derula corect activitatea, trebuie să li se solicite copiilor ca jumătate dintre ei să deseneze conturul labei piciorului drept, iar cealaltă jumătate a piciorului stâng. Înainte de începerea activității, învățătorul va tipări pe foi mai groase (eventual de altă culoare decât cele înmânate copiilor) conturul labei de urs (Fig. 1), în mărime naturală (se va mări imaginea din fig. 1 până ce labele dinapoi vor avea lungimea de 20-25 cm, cele dinainte fiind evident mai mici).



Fig.1 Urmă de urs/Urme de urs în natură

Activitatea poate începe cu întrebarea: „**Credeți că ursul este un animal bun sau un animal rău?**”. În același timp, se prezintă copiilor o fotografie color a ursului. Indiferent de răspunsul copiilor, aceștia vor fi provocați să argumenteze. Cel puțin unii dintre copii vor susține, probabil, că ursul este un animal „rău” deoarece se hrănește cu alte animale.

Învățătorul va sublinia faptul că hrana de bază a ursului este de natură vegetală (iarbă, zmeură, afine, mere, pere, ghindă), iar hrana de natură animală este deseori constituită din răme, larve de furnici, insecte sau miere de albine. Uneori atacă și consumă animale slăbite sau bolnave (cerbi, mistreți, căprioare), contribuind în acest fel la reglarea densității acestor specii. Se va explica faptul că înmulțirea exagerată a erbivorelor ar reprezenta un pericol pentru pădure (arborii mici, puieții, ar fi consumați de aceste animale și pădurea nu ar mai putea să se înmulțească). În concluzie, nu există „animale rele” și „animale bune”, ci fiecare animal are rolul său în ecosistem.

În continuare, învățătorul va sublinia faptul că ursul brun, care are denumirea științifică *Ursus arctos*, este o specie protejată de lege la nivel european. În țara noastră, nu mai puțin de 92 de arii protejate de interes comunitar au fost desemnate și pentru protejarea ursului brun (exemple: Semenici Cheile-Carașului, Retezat, Domogled Valea Cernei, Vânători Neamț, Ceahlău,

Grădiștea Muncelului Cioclovina, Munții Rodnei, Porțile de Fier etc).

Următoarea întrebare ar putea fi: „**Ce credeți că au în comun ursul și omul?**”. În primul rând, și ursul și omul sunt omnivori (consumă atât hrană de natură vegetală, cât și hrană de natură animală). În al doilea rând, putem găsi asemănări interesante între mersul ursului și cel al omului (ambii calcă pe toată talpa, au cinci degete, iar linia lăsată pe sol este oarecum asemănătoare).

În această etapă, copiilor li se va cere să decupeze forma tălpii piciorului propriu de pe foaia pe care au adus-o de acasă. În plus, fiecare copil va primi o altă foaie pe care este imprimată una din formele urmelor ursului (membru anterior dreapta, membru anterior stânga, membru posterior dreapta sau membru posterior stânga). Copiii vor decupa, de asemenea, aceste urme. Este important ca educatorul de mediu să se asigure că formele tuturor celor 4 membre ale ursului sunt imprimate pe foi, în număr egal.



Fig. 2 Linia urmelor lăsate de urs (urmă pârtie) – după Cotta și Bodea, 1969

Cu formele astfel obținute, copiii vor realiza pe dușumeaua sălii de clasă, sau în curtea școlii, linia lăsată de urmele unui om, iar alăturat linia lăsată de urmele unui urs. De exemplu, un copil ar putea să pășească în linie, iar ceilalți copii să pună câte o „talpă” din hârtie pe fiecare loc unde a pășit. Pentru linia lăsată de urs, se poate folosi modelul din figura nr. 2. Copiii vor fi provocați să identifice asemănări și deosebiri între forma și linia urmelor lăsate de om și forma și linia urmelor lăsate de urs.

EXEMPLE DE ASEMĂNĂRI:

5 degete; calcă pe toată talpa; linia lăsată de urme destul de asemănătoare. Exemple de deosebiri: ursul lasă pe sol patru forme diferite ale lăbelor (4 labe); degetele ursului au gheare.

CE POATE SĂ FACĂ / SĂ-ȘI ASUME UN ELEV PENTRU SPECIA / HABITATUL DISCUTAT

Carnivorele mari sunt prezentate de multe ori copiilor ca fiind animale „rele”, care trebuie îndepărtate, omorâte. Lecția își propune să schimbe această mentalitate, copiii ajungând să înțeleagă rolul pe care carnivorele îl au în ecosistem.

Copiii vor fi îndemnați să spună și altora (prietenii, frații și surorii, părinții etc.) că ursul este un animal important pentru natură.



Cerneala din gale

SUBIECT: Galele

OBIECTIV ACTIVITATE: copiii să descopere fascinația lumii galelor și multitudinea de produse oferite de pădure

PERIOADA ȘI LOCUL RECOMANDAT:

O pădure matură de stejar, preferabil în timpul sezonului de vegetație (aprilie-octombrie), precum și sala de clasă

MATERIALE NECESARE: vas cu apă, sursă de căldură (aragaz, reșou etc), pene de gâscă

 30 minute



Gale de stejar



Gale pe crengi

CARACTERIZAREA GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

De ce e o valoare naturală? Ce rol are în ecosistem?

Pe stejar (*Quercus robur*) se formează creșteri anormale numite gale, fascinante prin aspectul, biologia și ecologia lor, care pot fi folosite pentru producerea de cerneală.

Galele sunt creșteri anormale ale țesuturilor unor plante, sub acțiunea unui parazit extern de natură animală sau vegetală. Pentru parazit, gala reprezintă locul de adăpost și hrană. Cele mai multe gale sunt provocate de organisme animale și, în special, de insecte. Acestea își depun ouăle într-un organ al plantei aflat în plin proces de creștere (mugure sau floare). În cele mai multe cazuri, gala începe să se formeze după ce larva iese din ou și începe să se hrănească. Larva insectei rămâne înăuntrul galei și se hrănește cu țesuturile din care aceasta este

formată, urmând ca după ce se transformă în adult să sape o galerie și să părăsească formațiunea (de regulă după trecerea iernii). Așadar, aceste „umflături” de pe plante reprezintă locul perfect de adăpost și de hrănire pentru odraslele multor specii de insecte. În funcție de organul atacat al plantei (muguri sau flori) și de organismul parazit, galele au forme și dimensiuni diferite, constituind un domeniu fascinant al biologiei.

În România au fost identificate, până în prezent, cel puțin 165 de specii de insecte care provoacă formarea galelor. Poate cele mai interesante, ca aspect și dimensiuni, sunt galele care se formează pe stejari, ele fiind, de altfel, și cel mai des studiate. Aceste gale sunt provocate de viespile din fam. Cynipidae. Ele pot fi observate în pădure în coronamentul arborilor sau arbuștilor sau, în multe cazuri, pe sol. Unele dintre ele au forma unor „mingiuțe” lignificate de dimensiunile unor nuci pe care le putem confunda cu niște fructe. De fapt, aceste formațiuni adăpostesc o viespe care se dezvoltă acolo din faza de ou până în faza de adult.

La maturitate, insecta sapă un tunel în interiorul galei și apoi face un orificiu prin care va ieși.

Participantilor la programele educaționale le spunem, în cuvinte mai simple, că aceste formațiuni sunt „căsuțele unor insecte”.

IMPORTANȚA ECONOMICĂ A GALELOR

Deși formarea galeilor are un oarecare impact negativ asupra plantei-gazdă, prin deformarea fructelor, distrugerea mugurilor terminali și laterali sau prin slăbirea puterii de vegetație a plantei, în decursul timpului ele au fost folosite de către oameni în diverse scopuri (în industria farmaceutică, vopsirea blănurilor, tăbăcirea pieilor, producerea de cerneală etc).

Cea mai importantă utilizare a galeilor a fost în tăbăcărie, datorită conținutului ridicat de tanin.

Se tăbăceau în acest fel cu precădere pieile de vită necesare pentru tălpile de încălțăminte.

Cerneala obținută din galele de pe stejarii din Europa a fost folosită timp de secole. Cu ajutorul ei, călugării multiplicau documentele chiar și cu 1000 de ani în urmă. Mai recent, în anul 1945, tratatul de pace cu Japonia, care a pus capăt oficial celui de-al Doilea Război Mondial, a fost semnat cu cerneală din gale (R. Russo, 2007).

DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR/CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

Învățătorul va spune copiilor, că pădurile din lungul marilor râuri, în special cele care conțin stejar, sunt valoroase și reprezintă habitate protejate de lege. Copiii vor fi întrebați ce beneficii cred ei că ne oferă pădurea. Probabil că vor menționa lemnul de foc, lemn pentru mobilier, fructe de pădure, ciuperci, oxigen, protecția împotriva inundațiilor și a alunecărilor de teren etc. Pentru a trezi curiozitatea copiilor, învățătorul poate folosi în continuare următoarea întrebare: „Dar ce părere aveți dacă v-aș spune că pădurea ne poate oferi și cerneală? Și încă o cerneală de calitate”.

Aproape toate speciile de arbori produc gale. Este destul de probabil ca în excursiile pe care le organizați cu copiii în pădure să întâlniți astfel de creșteri anormale, fie pe frunze, fie pe lujeri sau fructe. În anumite situații, excursia va deveni mult mai interesantă pentru copii chiar dacă educatorul de mediu se rezumă doar la prezentarea acestor gale și la explicarea modului în care se formează ele, descrierea activității cum se predă copiilor, paragraf 2. În funcție de perioada din an în care se organizează excursia, se pot găsi gale căzute la sol sau direct pe arbori. Cele mai multe șanse de a găsi gale sunt la marginea pădurii, inspectând cu atenție ramurile joase ale arborilor.

În cazul în care se găsesc gale lemnoase de stejar, maturate (culoare maronie) din acestea se poate obține, într-un mod destul de simplu, cerneală. Astfel, în timpul excursiei, puteți lua 4-5 gale cu d-voastră, pe care să le transportați în sala de clasă sau într-un loc în care aveți acces la o sursă de căldură (aragaz, sobă, reșou etc.). Galele se sfărâmă folosind o piatră sau un ciocan, iar praful obținut se pune într-un vas cu cca 250 ml de apă. Conținutul se fierbe până în momentul în care apa se evaporă în cea mai mare parte, în vas rămânând doar o soluție relativ vâscoasă. În timpul fierberii, în vas se adaugă și câteva

cuie ruginite (oxidul de fier de pe cuie va reacționa cu acidul galic eliberat de gale, formând cerneala). Soluția rezultată se strecoară printr-un tifon și poate fi folosită ca cerneală. Se poate scrie cu ajutorul unei pene de gâscă sau prin înmuierea unei penițe în cerneala obținută. Aceasta pătrunde în fibrele de hârtie și nu mai poate fi îndepărtată, nici măcar prin spălare cu apă.

CE POATE SĂ FACĂ / SĂ-ȘI ASUME UN ELEV PENTRU SPECIA / HABITATUL DISCUTAT

Copiii vor fi încurajați și provocați să protejeze întregul ecosistem-pădure, dintre măsurile concrete putând fi amintite:

- Să nu scrijelească scoarța arborilor;
- Să nu recolteze ouă, cuiburi, specii de animale sau plante, mai ales dacă vizitează o arie protejată;
- Să nu aprindă focul, în afara locurilor special amenajate;
- Să recolteze doar acele gale care prezintă orificiul prin care insecta a părăsit gala



Gale de stejar (*Andricus quercuscalicis*)



Gale de stejar (*Andricus kollari*)



Gale de stejar (*Andricus hungaricus*)



Arborele bătrân

MATERIALE NECESARE:

Pentru această activitate avem nevoie doar de un caiet pentru notițe. În cazul în care se dorește și realizarea unui proiect, proiectul recomandat ar trebui să scoată în evidență valorile naturale și culturale ale arborilor. Pentru acestea recomandăm amenajarea unui colț „viu” prin împodobirea unui trunchi de arbore sau al unei crengi mai mari, care să simbolizeze un arbore bătrân cu elemente de biodiversitate (rădașcă, ciocănituri, mușchi etc.) care vor fi desenate sau realizate din fimo/argilă sau alte materiale (de exemplu din hârtie, cu tehnica origami), iar elevii pot desena direct pe arbore speciile despre care au învățat în această lecție. De asemenea, pe lângă diferitele elemente de biodiversitate se mai pot include și diferite povești adunate despre arbori bătrâni pentru a evidenția și valorile estetice și culturale ale acestora la nivelul comunității.

SUBIECT: Arborii bătrâni – elemente importante pentru numeroase specii. Include observații în teren și un proiect pentru clasă (școală).

PERIOADA ȘI LOCUL RECOMANDAT:

preferabil în perioada mai – septembrie, într-o locație cu arbori de diferite vârste (de exemplu trup de pădure, parc) și în sala de clasă.

 în funcție de nivelul de complexitate poate fi de o oră sau un proiect mai lung

OBIECTIV ACTIVITATE

Această lecție are ca scop principal familiarizarea elevilor cu valorile multiple pe care le au arborii bătrâni. Lecția se bazează pe observații efectuate în natură și un proiect pentru clasă. Pentru observațiile efectuate în natură, recomandăm selectarea unei zone unde știm că există arbori mari.

CARACTERIZAREA GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

Foarte frecvent, cele mai „bătrâne” și mai mari ființe din regiuni întregi sunt arborii. Vârsta arborilor bătrâni poate depăși jumătate de mileniu. Prin vârsta lor considerabilă, arborii bătrâni au fost martorii și supraviețuitorii multor schimbări care au avut loc la nivelul societăților umane, a peisajelor și condițiilor climatice.

De exemplu stejarul de la Cajvana (din județul Suceava) are circumferința trunchiului de peste 11 metri și o vârstă estimată la aproximativ 900 de ani pe când „Teiul lui Eminescu” din Iași are peste 500 de ani. Stejarul de la Mercheașa (județul Brașov) are 9,21 metri circumferință și o vârstă estimată de peste 900 de ani. Unii arbori sunt protejați datorită dimensiunilor și a vârstei lor.

În următoarele rânduri prezentăm câteva argumente pentru valorile arborilor bătrâni din punct de vedere ecologic, cultural și istoric. După acestea o să prezentăm câțiva dintre factorii care periclitează arborii bătrâni în România și vom da exemple de inițiative locale de protejare a arborilor bătrâni.

Arborii bătrâni au foarte multe valori ecologice.

Astfel, valoarea arborilor bătrâni pentru păsări, insecte (cum ar fi rădașca, croitorul mare – specii protejate care folosesc stejarii scorburoși ca habitate) și alte organisme este disproporțional mare față de arborii mai tineri. Astfel, arborii bătrâni sunt structuri cheie în ecosistemele din care fac parte. Scorburile și elementele moarte sunt componente importante și naturale ale arborilor bătrâni; arborii bătrâni sunt printre cele mai importante habitate din toată Europa și ar trebui recunoscuți și protejați ca atare.

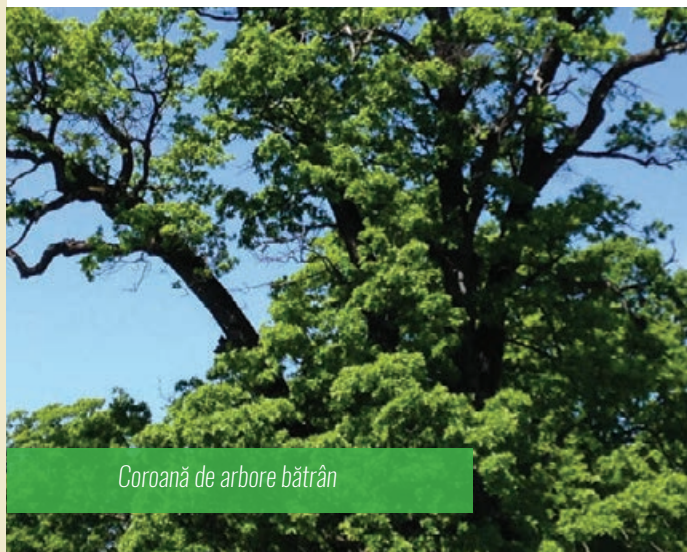


Insectele și ciocănitorele pot lăsa urme clare ale activității lor de părțile uscate ale arborilor bătrâni.

Arborii bătrâni au valori estetice și culturale deosebit de mari, care de asemenea pot reprezenta resurse economice. De exemplu, arborii bătrâni au poveștile lor, cunoscute de comunitățile locale, inspirând artiști și poeți, contribuind la crearea unor elemente culturale cu valoare universală. Foarte mulți arbori bătrâni au un nume, cum ar fi 'Stejarul lui Avram Iancu' (Blaj), 'Stejarul lui Ștefan cel Mare' (Strășeni, Moldova), 'Teiul lui Eminescu' (Iași și Blaj) sau la nivel local 'Stejarul lui Banciu' (Alma Vii, Sibiu), 'Arborele Rotund' (Tibod, Harghita), 'Stejarul lui Rákóczi' (de exemplu Atid, Harghita) și altele. Uneori arborii bătrâni sunt numiți 'veterani', ca recunoaștere a capacității lor de supraviețuire. Arborii bătrâni sunt obiective turistice în multe zone, aducând astfel un aport semnificativ vizibilității zonei și nu în ultimul rând, economiei locale. Mulți arbori bătrâni poartă pe ei semnele intervențiilor umane din trecut și au fost 'martorii' unor evenimente de importanță istorică. Importanța istorică are de asemenea valoare identitară pentru comunitățile locale sau chiar pentru regiune.

Arborii bătrâni sunt în declin alarmant în România. Cel mai important factor periclitant este inconștiența oamenilor față de multiplele valori pe care le au arborii bătrâni. Astfel nerecunoașterea valorilor ecologice, istorice, estetice și culturale (vezi mai sus) rezultă în eliminarea, îndepărtarea arborilor bătrâni, când aceștia își pierd valorile economice. Succesul menținerii arborilor bătrâni pentru generațiile de oameni care vor urma după noi constă în capacitatea noastră de a ne alinia prin valori multiple arborilor. Diferitele valori atașate naturii sunt adresate în capitolul care tratează serviciile ecosistemice.

Există o serie de inițiative pentru a salva arborii bătrâni în România. Acestea sunt derulate de organizații nonguvernamentale sau alte instituții și au ca scop inventarierea și protejarea arborilor în diferitele regiuni. Exemple includ „Găsește cel mai bătrân arbore” (proiect derulat de Fundația Mihai Eminescu Trust), proiectul „Bunicii pădurii” și inițiativa „Îmbrățișează un copac” (ambele derulate de Asociația Kogayon) „Arborii Remarcabili din România” (<http://arboriremarcabili.ro/ro/>). Aceste proiecte au în comun faptul că au motivat persoane din societatea civilă pentru inventarierea și protejarea arborilor bătrâni.



Coroană de arbore bătrân

LEGĂTURA DINTRE ARBORII BĂTRÂNI ȘI ARIILE PROTEJATE

Multe dintre ariile protejate, inclusiv cele din siturile Natura 2000 conțin arbori bătrâni. Deși arborilor bătrâni nu le este acordat un statut de protecție prin lege, aceștia au importanță deosebită pentru protecția naturii datorită valorilor multiple (ecologice și sociale) pe care le au. Astfel, se cunosc inițiative în România, care au scopul de a inventaria și proteja acești arbori, în arii protejate și nu numai.

DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

EVIDENȚIEREA VALORILOR ECOLOGICE ALE ARBORILOR BĂTRÂNI

Arborii mari, bătrâni și scorburoși sunt în general preferați de copii. Recomandăm vizitarea unor locații unde există o diversitate mare de arbori de diferite vârste, inclusiv arbori bătrâni pentru a explora diferențele între valorile ecologice ale acestora. Recomandăm identificarea arborelui cu trunchiul cel mai gros și un alt arbore mai tânăr pentru comparație. Circumferința trunchiului se poate măsura cu o ruletă, la o înălțime de 130 cm de la baza trunchiului. De multe ori trunchiul arborelui are un nod sau se îngroașă mult (de exemplu datorită bifurcării) în jurul acestei înălțimi. În aceste cazuri recomandăm ca arborii să fie măsurați sub nod (sau în unele cazuri peste nod) și înaintea bifurcării. De asemenea, elevii pot fi rugați să măsoare circumferința trunchiului prin îmbrățișare, astfel impactul emoțional al arborelui bătrân este mai mare.

După evaluarea mărimii și a grosimii, elevii pot fi rugați să se uite atent la arbori și să le deseneze, inclusiv cu detalii cum ar fi acoperirea cu mușchi, prezența ciupercilor, numărul găurilor de ciocănitori sau prezența scorburilor. Acest exercițiu se poate desfășura și în două grupe (grupul arborelui bătrân și grupul arborelui tânăr). După ce au realizat desenele vor putea prezenta detaliile arborilor, astfel să înțeleagă principalele diferențe dintre aceștia. Arborele bătrân va conține mai multe scorbururi, eventual crengi rupte, elemente uscate și scoarța bătrână va tinde să se desprindă pe alocuri.

Probabil că evidențele activității ciocănitorilor sunt de asemenea mai clare pe arborii bătrâni și părțile uscate, scorburoase vor conține mai multe ciuperci. Toate aceste trăsături ale arborelui bătrân indică valorile lui ecologice (de habitat) foarte mari. Aceste caracteristici nu vor fi atât de evidente la arborele tânăr. Recomandăm evidențierea faptului că fiecare arbore bătrân a fost cândva arbore tânăr, și că arborii bătrâni din viitor vor depinde de capacitatea noastră de a crea condiții stabile arborilor tineri de azi.

VALOAREA CULTURALĂ A ARBORILOR BĂTRÂNI

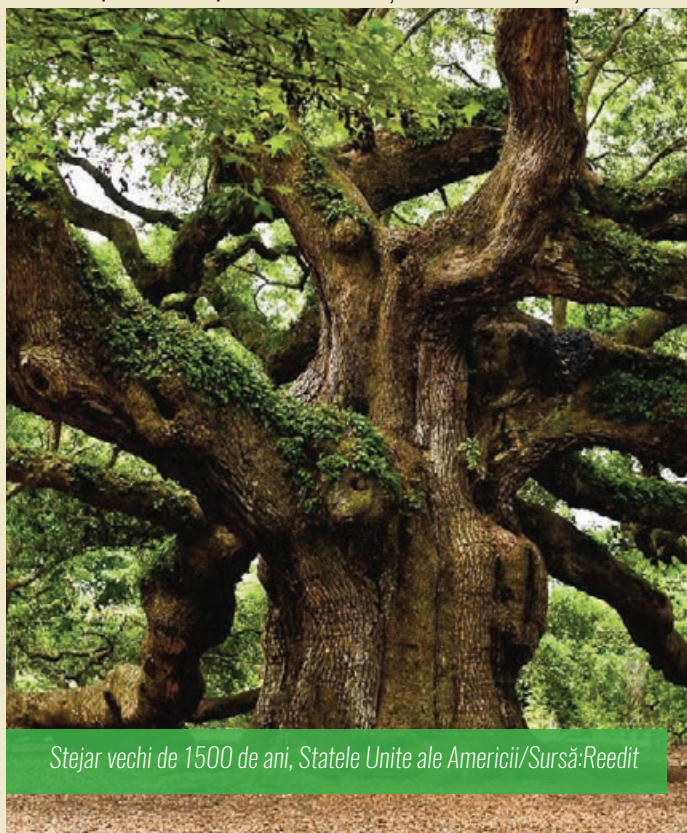
Pentru a scoate în evidență valoarea culturală a arborilor bătrâni, recomandăm colectarea poveștilor despre astfel de arbori și în final, vizualizarea acestor povești în clasă într-o formă de expoziție permanentă. Poveștile se pot aduna de la bunici sau alți membrii ai familiei sau de la prieteni. Poveștile pot conține inclusiv experiențe interesante sau alte „trăiri” ale diferitelor persoane referitor la acești arbori.

VALOAREA ESTETICĂ A ARBORILOR BĂTRÂNI

Valoarea estetică a arborilor bătrâni se poate scoate în evidență prin realizarea unor ore de desen în aer liber, lângă un arbore bătrân. Aceste desene împreună cu poveștile arborilor (vezi mai sus) se pot expune în școală.

AMENAJAREA UNUI COLȚ ”AL ARBORELUI BĂTRÂN”

Acest proiect este mai complex pentru că necesită un buștean sau o creangă mai mare care ar trebui adus în școală și care să simbolizeze arborele bătrân. După ce elevii s-au documentat despre viețuitoarele care locuiesc în acești arbori, se pot face desene cu aceste viețuitoare, care vor fi amplasate în diferitele părți ale bușteanului, unde s-ar întâlni în condiții naturale. Elementele de biodiversitate (rădașcă, ciocânituri, mușchi etc.) pot fi realizate și din fimo sau alte materiale (de exemplu din hârtie, cu tehnica origami). Dacă este dificil de adus o bucată de trunchi sau o creangă mare, se poate desena un arbore bătrân pe mai multe foi de flipchart lipite de perete, iar copiii pot desena speciile despre care au învățat în această lecție.



Stejar vechi de 1500 de ani, Statele Unite ale Americii/Sursă:Reedit

CE POATE SĂ FACĂ / SĂ-ȘI ASUME UN ELEV PENTRU PROTEJAREA ARBORILOR BĂTRÂNI

Și elevii pot contribui la protejarea arborilor bătrâni, popularizându-i. Un proiect de clasă care să aibă drept scop inventarierea arborilor remarcabili din localitate și împrejurimile acestuia și organizarea unei expoziții de desene ale acestora cu scop de popularizare, pot avea o contribuție semnificativă în acest sens pe plan local. Crearea unui club (pe internet, prin intermediul „Facebook” sau la școală) care să implice cetățenii în documentarea arborilor remarcabili din localitate și din împrejurimile acestuia, ar putea fi o contribuție foarte utilă, participativă.



Textura scoarței unui arbore bătrân



Rădașca

SUBIECT: Rădașca (*Lucanus cervus*)

PERIOADA ȘI LOCUL RECOMANDAT:

pădure bătrână de foioase, preferabil în perioada aprilie-septembrie sau sala de clasă

MATERIALE NECESARE: chibrituri (150-200 buc), o bucată de amporă (polistiren extrudat) de cca 50x50 cm, un zar, marker, liniar

50 minute

OBIECTIV ACTIVITATE

Atunci când nu cunosc cât de importanți sunt arborii morți pentru unele specii de animale (și nu numai), oamenii consideră că arborii morți trebuie îndepărtați întotdeauna din pădure. Prin această lecție copiii pot să afle despre biologia și comportamentul rădaștelor și să conștientizeze importanța arborilor morți pe picior și a lemnului mort căzut pe sol în pădure.



De ce este o valoare naturală? Ce rol are în ecosistem?

Rădașca (*Lucanus cervus*) este o specie protejată de lege, prin Directiva Habitate (Directiva Consiliului Europei 92/43 EEC referitoare la conservarea habitatelor naturale și a florei și faunei sălbatice adoptată la 21 mai 1992), respectiv Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011.

În România, 66 de arii protejate de interes comunitar au fost desemnate pentru protejarea acestei specii (de exemplu: Lunca Mureșului Inferior, Cheile Nerei Beușnița, Bucegi, Domogled- Valea Cernei, Munții Făgăraș, Defileul Jiului, Munții Măcinului etc.)

DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR - CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

Rădașca este una dintre insectele din România care arată cel mai spectaculos, numită așa („stag beetle” - cărăbușul-cerb, în limba engleză) deoarece fălcile mari ale masculului arată la fel cu coarnele unui cerb. Rădașca este nu doar unul dintre cărăbușii cei mai mari, dar din păcate și dintre cei mai rari. Ele își petrec majoritatea timpului în sol, ca larve, ieșind la suprafață doar pentru câteva săptămâni ca să-și găsească partener și să

i



Rădașcă, mascul (*Lucanus cervus*)

se împerecheze. Rădașca și larvele sale sunt relativ inofensive și e o plăcere să le privești.

Rădașca își petrece cea mai mare parte din viața sa lungă în sol, ca larvă. Ea trăiește între trei și șapte ani, în funcție de vreme. Perioadele de vreme foarte rece pot prelungi procesul. După ce au crescut complet, larvele pleacă din lemnul putred din care s-au hrănit ca să construiască în sol un cocon mare în formă de ou, unde se maturizează și în final se metamorfozează în adult. Adulții își petrec iarna în sol și de obicei ies la suprafață după jumătatea lunii mai. Până la sfârșitul lui august majoritatea au murit deja însemnând că acestea nu supraviețuiesc iarna.

Rădașca este o insectă cu corpul alungit, masiv, negru, cu luciu mat.

Mandibulele și elitrele (aripile superioare) masculilor sunt brune-castanii. Antenele sunt destul de lungi. Dimorfismul sexual (deosebirea între mascul și femelă) este pronunțat la această specie. Masculul are capul masiv și mandibulele sub forma unor coarne ramificate foarte mari, culoarea elitrelor fiind brun castaniu. Lungimea corpului variază între 25 și 75 mm. La exemplarele mari de masculi lungimea „coarnelor” poate atinge aproape jumătate din lungimea totală a individului. Femela are capul și mandibulele potrivite ca mărime, iar culoarea elitrelor este neagră. Lungimea corpului femelelor variază între 25 și 30 mm. Dezvoltarea larvelor are loc pe o perioadă de 4-5 ani.

Trăiește cel mai adesea pe trunchiuri și ramuri de stejar și este activă după-amiaza. Larvele se dezvoltă cel mai frecvent în scorburi ale butucilor de stejar. În România se găsește în special în pădurile de stejar de la șes.

Adulții se hrănesc cu seva care se scurge din arborii răniți, iar larvele se hrănesc cu lemn mort. Deoarece rădașca are nevoie de arbori bătrâni și lemn mort pentru a supraviețui, este importantă păstrarea de arbori morți pe picior în păduri și să se lase asemenea arbori inclusiv când se exploatează pădurile. Este important să se înțeleagă de către copii, că a vedea lemn uscat în pădure este cât se poate de natural și de bine. Mai demult se găseau în toată Europa dar din cauza pierderii treptate a suprafețelor împădurite, au dispărut acum din unele țări, cum ar fi Danemarca. Rădașca este considerată o specie amenințată cu dispariția la nivel global și este inclusă pe lista speciilor prioritare.

Informații interesante despre rădașcă

- ☑ Vă vine sau nu să credeți, rădașca poate să zboare. Masculii zboară să-și caute pereche în serile umede, cu tunete, între mai și august.
- ☑ Și rădașca femelă poate zbura, dar zboară mult mai rar. În schimb ele emit feromoni (un set special de substanțe chimice, oarecum ca un parfum), pentru a-i atrage pe masculi.
- ☑ Larvele de rădașcă sunt foarte bune pentru grădină. Mănâncă mult lemn putred, aducând la loc în sol minerale importante, dar nu mănâncă plante vii sau tufe.
- ☑ Masculii de rădașcă au mandibule mari (fălci) care seamănă oarecum cu coarnele unui cerb, Femelele nu au astfel de „guri mari” dar fălcele lor sunt de fapt mult mai puternice.
- ☑ Rădaștele masculi își folosesc coarnele pentru a se lupta cu alți masculi în sezonul de împerechere. Ei încearcă să se prindă unul pe altul și învingătorul îl aruncă la pământ pe învins.
- ☑ Rădașca a fost numită în limba engleză și „billywitch” (vrăjitoarea), „oak-ox” (bivolul de stejar), „thunder-beetle” (gândacul de tunet) și „horse pincher” (pișcătorul de cai) - vă dați seama ce povești stau în spatele acestor nume!
- ☑ În miturile Greciei antice se povestea că un muzician celebru pe nume Cerambus, care cânta la liră (un fel de harpă în formă de U care semăna puțin cu coarnele de rădașcă) a fost nepoliticos cu niște nimfe și drept pedeapsă acestea l-au transformat în rădașcă.
- ☑ Conform folclorului britanic, rădaștele chemau furtunile cu tunete și fulgere, care îi scoteau din minți de frică pe țăranii medievali: tot aceștia credeau că rădaștele zburau prin aer cu cărbuni aprinși în fălci și dădeau foc la case.
- ☑ Majoritatea rădaștelor trăiesc doar câteva săptămâni după ce devin adulți, multe dintre ele murind iarna. Unele pot supraviețui dacă găsesc un loc bun și cald unde să trăiască, cum ar fi o grămadă de compost.
- ☑ Rădaștele trăiesc mult, până la șapte ani de la stadiul de ou

până la cel de adult. Puteți compara asta cu durata maximă a vieții altor ființe enumerate mai jos

Musca 🐞 10 zile

Furnica lucrătoare 🐜 o jumătate de an

Albina lucrătoare 🐝 35 zile

Șoarecele 🐭 4 ani

Rădașca 🐞 7 ani

Găina 🐔 15 ani

Stejarul 🌲 1000+ ani



DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR - CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

Învățătorul va pregăti o planșă din amporă (polistiren extrudat) cu dimensiunile de cca 50x50 cm. Cu ajutorul unui marker și a unui liniar, va împărți planșa în 6 pătrate egale. Fiecare pătrat va reprezenta un hectar de pădure. Scopul activității este de a sublinia importanța păstrării pe picior a cel puțin 3 arbori bătrâni/ha odată cu exploatarea pădurii. Acești arbori reprezintă adăpostul mai multor specii, între care și rădașca. Copiii vor face un cerc în jurul planșei și vor fi împărțiți în 6 echipe egale. O echipă va gestiona un hectar de pădure (un pătrat de pe planșă) în care va putea să planteze sau să exploateze arbori. Fiecare participant va primi din partea învățătorului câte 6 chibrituri. Copiii vor arunca, pe rând, zarul. Dacă numărul este par (2,4,6) elevul va planta arbori în pădure, respectiv va înfige atâtea bețe de chibrituri în planșa din amporă, în pătratul echipei lui, câte indică zarul. Dacă numărul este impar (1,3,5) participantul va trebui să exploateze arbori din pădure, luând tot atâtea bețe de chibrituri de pe planșă câte indică zarul. Cea mai importantă regulă este însă că pe fiecare hectar de pădure (pătrat de pe planșă) trebuie să rămână neexploatați 3 arbori, așa că la începutul activității, până la împădurirea fiecărui hectar de teren cu cel puțin 4 arbori, nu se va putea exploata nimic, indiferent de numărul indicat de zar. Jocul va fi câștigat de echipa care va avea cei mai mulți arbori pe suprafața sa de pădure, după un număr prestabilit de aruncări ale zarului (de exemplu 3 aruncări pentru fiecare participant).

Pe parcursul derulării activității, li se va explica elevilor atât importanța reîmpăduririi terenurilor exploatate, cât și păstrarea a cel puțin 3 arbori bătrâni/ha, odată cu exploatarea pădurii, deoarece aceștia reprezintă loc de adăpost și hrană pentru multe specii, inclusiv pentru rădașcă. Îndepărtarea tuturor arborilor bătrâni de pe o suprafață de pădure, odată cu exploatarea, conduce la diminuarea habitatului rădaștei și implicit la periclitarea existenței speciei în zona respectivă.

CE POATE SĂ FACĂ / SĂ-ȘI ASUME UN ELEV PENTRU SPECIA / HABITATUL DISCUTAT

Se va sublinia faptul că specia este pe cale de dispariție la nivel european, fiind protejată de lege. Ca urmare, copiii vor fi îndemnați:

- > să nu recolteze exemplare de rădașcă;
- > să nu omoare exemplare de rădașcă întâlnite în pădure sau în parcuri;
- > să promoveze importanța menținerii arborilor bătrâni în pădure;
- > să promoveze importanța păstrării a 3-5 arbori bătrâni la hectar, la exploatarea pădurii.



Rădașcă, mascul și femelă (de la stânga la dreapta)



Acvila țipătoare mică

SUBIECT: Acvila țipătoare mică (*Aquila pomarina*)

OBIECTIV ACTIVITATE: Îndrăgirea răpitoarelor prin înțelegerea și cunoașterea rolului lor ecologic. Înțelegerea diferitelor relații sociale și importanța acestora. Schimbarea paradigmei bun-rău.

PERIOADA RECOMANDATĂ: oricând, de preferat primăvara-vara

🕒 40-50 minute

MATERIALE NECESARE

imagini cu specia, diferite imagini ale animalelor de pradă



DE CE ESTE VALOARE NATURALĂ? CE ROL ARE ÎN ECOSISTEM?

Acvila țipătoare mică are nevoie de niște condiții de viață mai speciale, pe care nu le găsește oriunde, de aceea această specie se poate întâlni în puține locuri pe Pământ. Prezența acvilei pe un teritoriu dovedește că, **activitățile umane de acolo sunt în armonie cu legile naturii**, adică oamenii nu influențează negativ natura.

Contribuie la **reducerea daunătorilor agricoli**. Acvila țipătoare mică se hrănește mai ales cu șoareci de câmp și contribuie astfel la reducerea pierderilor de recolte. Aceasta poate avea ca

rezultat reducerea folosirii chimicalelor, care au efecte negative asupra calității solului și a cerealelor.

Deși, deocamdată la noi în țară **ecoturismul** este încă în dezvoltare, prezența acvilei pe un anumit teritoriu poate reprezenta o sursă bună, un potențial pentru dezvoltarea unui turism bazat pe observarea păsărilor în mediul lor natural. De asemenea, peisajele mozaicate, unde pădurile alternează cu pajiștile, reprezintă baza unei dezvoltări ecoturistice. Specia nu mai cuibărește în Europa de Vest, unde agricultura intensivă și amenajările silvice neadecvate au dus la dispariția acvilei țipătoare mici. De aceea, prezența acvilei poate fi o atracție turistică.

CARACTERIZAREA GENERALĂ- CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

Acvila țipătoare mică este o specie răpitoare de talie medie, cea mai comună specie de acvilă din România. Ea cuibărește doar în partea estică a Europei și în unele regiuni ale Slovaciei, Poloniei, Germaniei, țărilor baltice și Rusiei. În populații foarte mici a fost găsită și în Peninsula Balcanică, în Ungaria și în Asia Mică.

Consumă multe rozătoare, mai ales șoareci de câmp. Câteodată se hrănește și cu amfibieni și reptile sau rareori cu puii păsărilor care cuibăresc pe sol (ciocârlii, fâse, presuri). Meniul poate conține în procent semnificativ cosași, greieri, pe care îi prinde plimbându-se prin iarbă.

Pentru construirea cuibului alege păduri care se află în apropierea fânețelor, terenurilor agricole (zone de hrănire). Cuibul este construit din crengi uscate pe arbori bătrâni, la bifurcația ramurilor. Cuibul este folosit mai mulți ani la rând, de fiecare dată fiind renovat și decorat cu frunze verzi. Această "înverzire" a cuibului poate avea mai multe roluri: camuflaj, ascunderea rămășițelor de pradă ca să nu fie găsite de muște, de paraziți, menținerea unui microclimat în cuib.

Acvilele depun 2 ouă, mai rar unul. Din cei doi pui, doar unul va rămâne în viață, datorită fenomenului de cainism, adică puiul mai mare îl ucide pe cel mic. Foarte rar, se întâmplă ca ambii pui să crească. Puiul părăsește cuibul după 50-57 de zile, dar beneficiază de grija parentală încă 2-3 săptămâni.

Acvila țipătoare mică este o specie migratoare de lungă distanță, adică ierneză în Africa de Est, la sud de Sahara și poate ajunge chiar până în Africa de Sud. Migrează în stoluri mari. De obicei, păsările tinere nu revin imediat la noi, hoinăresc, rămânând în partea nord-estică a continentului African, până când devin mature sexual.

Acvilele țipătoare mici au nevoie de tipuri de habitat diferite: pădurea asigură loc de cuibărire, iar pajiștile și terenurile agricole – loc de hrănire. Protecția acestor habitate trebuie realizată concomitent și în complementaritate deoarece degradarea unuia dintre cele două poate avea consecințe grave asupra vieții acvilelor de la noi.

FACTORI PERICLITANȚI

Declinul populației de acvilă țipătoare mică la nivel global este determinat în principal de **degradarea habitatului de cuibărit** - **pădurile** și a **zonelor de hrănire** - **pajiști și terenuri agricole**. Pădurea trebuie să fie matură, dominată de arbori bătrâni, **aproape** de zonele de hrănire, fără sau cu activități umane reduse. Preferă peisajele mozaicate.

Activitățile umane desfășurate în apropierea cuiburilor constituie unul dintre cei mai importanți factori cu efect negativ asupra acestei specii. Se cunosc cazuri, unde datorită **deranjului**, perechea de acvilă și-a mutat cuibul mai mulți ani la rând și timp de 3-4 ani nu a avut succes în timpul cuibăritului (nu a crescut nici un pui). Deranjul este produs în principal de lucrările silvice, dar și cele provocate de construcții temporare sau permanente realizate la marginea pădurii (stâne, case de vacanțe, păstrăvării, pensiuni etc.). Turismul off-road motorizat, pășunatul ilegal în pădure, vânatoarea în timpul perioadei de cuibărire, braconajul pot amenința succesul reproducerii la acvile. De asemenea, prezența îndelungată a oamenilor în apropierea cuibului poate avea consecințe grave, deoarece adulții părăsesc cuibul, și astfel ouăle se pot răci sau puii pot rămâne fără hrană.

Diminuarea suprafețelor de fânețe reprezintă o problemă deoarece acestea constituie habitatele de hrănire preferate ale acvilelor. De aceea, ararea pământului, nelucrarea sau transformarea acestuia într-o pășune reprezintă o amenințare la adresa acvilelor.

Modificarea obiceiurilor de lucrare a fânețelor.

În cazul lucrării tradiționale, manuale, nu se cosește deodată fânul de pe toate terenurile. În cazul cositului motorizat, terenuri mult mai mari sunt cosite în aceeași perioadă. Pentru acvile noastre este ideal ca în perioada de cuibărire (de la mijlocul lunii mai până în august) să existe terenuri proaspăt cosite (de 1-2 săptămâni), cu iarbă scundă, în care se poate vâna ușor după hrană.

Modificarea sistemului de folosință a terenurilor agricole.

Trecerea de la lucrarea tradițională a pământurilor la una industrializată, intensificarea agriculturii, extinderea monoculturilor, abandonarea culturilor favorabile acvilelor (ovăz, orz, grâu), apariția pârluagelor, toate pot influența prezența acvilelor în zonă. Din păcate și extinderea culturilor neprielnice acvilelor (rapită, porumb) poate influența negativ prezența acvilelor.

Otrăvirea, distrugerea cuiburilor, colectarea ouălor. În general, oamenii sunt interesați de păsările răpitoare, dar totuși există o imagine greșită despre ele, sunt considerate păsări urâte și "stricătoare" din cauza faptului că omoară alte animale, se hrănesc cu alte păsări mai mici și cu păsările domestice. Dar

puțin știu, că nu toate răpitoarele consumă păsări domestice. Deseori, oamenii otrăvesc păsările răpitoare, indiferent de specie, le distrug cuibul sau le scot ouăle din cuib.

Coliziunea cu liniile electrice reprezintă o altă cauză importantă a mortalității, atât în perioada de cuibărit, cât și în cea de iernare. Multe specii de răpitoare se așează pe stâlpi electrici de medie tensiune, iar dacă coronamentul stâlpului nu este izolat, acestea pot fi electrocutate.

Coliziunea cu paletele turbinelor eoliene este de asemenea un pericol real la adresa speciei.



Șoarece de câmp

DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR - CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

Cu ajutorul imaginilor se prezintă specia și modul de viață. Informații de remarcat: cuibărește pe arbori bătrâni, unde în apropiere găsește și loc de hrană, adică pajiști; fenomenul de cainism; nu mai trăiește în mare parte a Europei, la noi se află cea mai mare populație. Se hrănește cu mamifere de talie mică, broaște, nevertebrate mai mari (greieri, coșai).

✓ Pregătim poze cu animalele pradă ale acvilei țipătoare mici, dar și cu specii pe care nu le consumă. Aceste animale sunt așezate fie pe jos pe podeaua sălii, fie pe o masă. Două treimi să fie imagini cu specii corecte, adică pe care de obicei le prinde, și o treime cu specii pe care nu le consumă. Întotdeauna punem cu aproximativ 20% mai multe animale pradă corecte decât numărul copiilor, pentru ca toți copiii să aibă șansa să aleagă.

✓ Elevii vor fi „vrăjiți” și se transformă în acvile țipătoare mici. Prima dată se fac niște exerciții de gimnastică pentru a învăța zborul păsărilor (dau din brațe). Fiecare elev-acvilă își caută hrană zburând (ridică poza aleasă). Înainte de a porni la vânat, trebuie să atenționăm copiii că, răpitoarele vor vâna un singur animal, nu ucid mai multe decât necesarul pentru satisfacerea nevoii.

✓ La sfârșit, vom verifica dacă fiecare copil ce a „vânat” a ales hrana potrivită. Vor fi elevi care iau mai multă hrană decât necesarul. Ba chiar, unii vor vâna atât de multe animale, încât unii colegi vor rămâne fără hrană.

✓ Se discută cine, ce a prins, colegii vor corecta dacă cineva a ales greșit prada sau a adunat prea multă hrană. Păsările „lacomе” vor preda surplusul de hrană acelor care au rămas flămânde. Se poate discuta și faptul că, dacă se consumă în totalitate populațiile pradă, atunci acestea nu se mai pot înmulți și în următoarele zile acvilele nu vor mai avea cu ce să se hrănească. Se poate transpune această poveste și în lumea noastră unde există oameni care deseori cumpără sau adună obiecte și lucruri de care nu are nevoie.

O altă temă este cea care privește cuibărirea. Acvilele țipătoare mici au nevoie de arbori maturi, a căror protecție e foarte importantă. Iar oamenii preferă să taie tocmai aceste exemplare dintr-o pădure, deoarece acestea au o valoare economică mai ridicată decât exemplarele tinere. Pentru explicarea acestui concept putem să jucăm teatru cu copiii. Să formăm trei echipe: unii reprezintă oamenii care vor să taie arborele, o echipă îl protejează și a treia echipă va reprezenta juriul. Cei care nu sunt în juriu trebuie să argumenteze de ce vor să taie copacul, pe de o parte, și pe de alta, de ce trebuie protejați arborii bătrâni (un exemplu ar fi că reprezintă locul de trai al mai multor specii – acvilă țipătoare mică, alte specii de păsări, furnici, mamifere mici, etc.). Juriul trebuie să decidă cine a argumentat mai bine și implicit cine a câștigat dacă ne imaginăm că ne aflăm la tribunal.

CE POATE SĂ FACĂ/SĂ-ȘI ASUME UN ELEV?

✓ dacă găsește un cuib de acvilă, dă de știre și celorlalți despre pasărea valoroasă și protejată ce trăiește în apropiere.

✓ nu produce niciun fel de deranj în jurul cuibului în perioada de reproducere și de cuibărire, pentru că părinții pot părăsi cuibul. Atrage atenția și celorlalți!

✓ nu scoate ouăle din cuib, nu îi face rău acvilei în nici un mod.

✓ convinge pe cineva să renunțe la folosirea otrăvurilor împotriva mamiferelor mici, rozătoarelor (raticide) fiindcă acestea au consecințe grave, pot otrăvi multe păsări răpitoare.

✓ realizează un afiș, care scoate în evidență locurile preferate de acvila țipătoare mică, locuri de cuibărire, de hrănire (păduri bătrâne, fânețe).

✓ dacă găsește o pasăre rănită, informează un centru de reabilitare de păsări (de ex. Grupul Milvus).



Acvilă țipătoare mică în zbor



Acvila țipătoare mică (Aquila pomarina)



Ciocănitorea pestriță mare



SUBIECT: Ciocănitorea pestriță mare (*Dendrocopos major*)

PERIOADA ȘI LOCUL RECOMANDAT: oricând

MATERIALE NECESARE: cutie de plastic, foarfecă, bandă dublu adezivă, bețișoare, creioane, calculator și boxe, acces la internet, fire colorate de bumbac

 50 minute

OBIECTIV ACTIVITATE

Dezvoltarea unor forme corecte de comportament responsabil. Descoperirea bucuriei de a observa natura precum și înțelegerea importanței și a rolului arborilor bătrâni în natură. Descoperirea diferitelor adaptări la mediul de viață și modul de hrănire. Introducerea copiilor în conceptele de servicii de ecosistem, adică dacă natura și speciile nu furnizează anumite servicii (de ex. ciocănitorele nu scobesc locuri de cuibărire pentru alte specii), noi, oamenii trebuie să umplem acest gol, să le asigurăm loc de reproducere, să asamblăm și să montăm cuiburi artificiale, acțiuni care necesită multă energie și efort din partea noastră.

DE CE ESTE O VALOARE NATURALĂ? CE ROL ARE ÎN ECOSISTEM?

- Este o specie insectivoră importantă, cunoscută de mulți copii ca și doctorul arborilor. Consumă larvele nevertebratelor care se dezvoltă în trunchiul arborilor și al pomilor fructiferi.
- Speciile de ciocănitore sunt singurele care scobesc, „sapă” scorburile. Astfel, asigură cămin și altor specii de păsări care cuibăresc în scorburile copacilor. Acestea (de ex. specii de pițigoi, muscari, țicleanul, etc.) nu ar mai avea loc de cuibărire dacă ciocănitorele ar dispărea.
- Speciile de ciocănitore sunt specii emblematice pentru habitatele cu arbori, fără acestea pădurile sau pajiștile cu arbori ar fi mai „sărace”, echilibrul natural al habitatului s-ar distruge. Nici nu ne putem imagina o pădure fără ciocănitul neobosit al acestor păsări.
- Prezența ciocănitorelor este o dovadă a existenței arborilor bătrâni în păduri sau în parcuri.

CARACTERIZAREA GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

Ciocănitorea pestriță mare este cea mai comună specie dintre ciocănitorele din România. Ea găsește ușor condiții prielnice de viață în mai multe tipuri de habitat. O putem întâlni în păduri, livezi, parcuri, pe pajiști cu arbori sau chiar în grădini. Se hrănește cu insecte și cu larvele acestora, iarna consumă hrană de origine vegetală. Insectele le procură de pe suprafața scoarței și de sub scoarță. Preferă arborii bătrâni, crengile uscate, moarte. Mai rar, prind insectele în zbor. Probabil mulți nici nu se întreabă cum e capabilă să scoată larva printr-o gaură mică. Ciocănitorele dispun de o limbă cilindrică, protractilă, lungă, lipicioasă. Cu ajutorul acestei limbi pot scoate la „iveală” larvele de sub scoarța arborelui.

Cea mai cunoscută caracteristică a ciocănitorelor este faptul că se deplasează cu ușurință pe trunchi, dar probabil puțin știu de ce. Ciocănitorele dispun de două trăsături care contribuie la siguranța lor: degetul opozabil și penele din coadă foarte tari. În general păsările au 4 degete, din care, în majoritatea cazurilor, 3 sunt orientate înainte și 1 înapoi. Degetul opozabil presupune

mobilizarea, mișcarea unui deget, astfel încât 2 vor fi orientate înainte și 2 înapoi, ca un clește. Această combinație permite o bună cățărare pe scoarță. Penele foarte tari și dure din coadă contribuie la sprijinirea păsării și asigură stabilitate (nu cade pe spate).

În perioada de reproducere, ciocănitoarea are un teritoriu, pe care nu îl împarte cu alți indivizi. Acest fenomen poartă numele de teritorialitate. Teritoriul este protejat agresiv de semenii ei. Singurul moment în care putem observa mai mulți indivizi pe același teritoriu este acela când hrana e foarte abundentă. Iarna, ciocănitorele nu mai manifestă teritorialitate. Perechile se formează la sfârșitul iernii. În perioada de curtare, ciocănitul devine mai intens, caracteristic acestei perioade. Locul cuibului este ales de mascul, dar ambii participă la pregătirea scorburii pentru cuib, prin lunile martie-aprilie. În aprilie-mai, femela depune 4-7 ouă. Ambii părinți participă la clocirea ouălor.

! FACTORI PERICLITANȚI !

Cel mai mare pericol pentru specie îl reprezintă distrugerea habitatelor și a locurilor de reproducere. O reală amenințare este dispariția arborilor bătrâni (locul de reproducere) din păduri. Trunchiul arborilor tineri e mult mai subțire și nu permite scobirea-scorburilor. Din cauza practicării reduse a agriculturii tradiționale, peisajul se schimbă, dispar fânețele, pajiștile cu arbori, livezile bătrâne. Pentru specie ar fi importantă și păstrarea aliniamentelor de arbori de-a lungul drumurilor.



Ciocănitorele pestriță mare (*Dendrocopos major*)

DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

Cu ajutorul unor imagini, vom prezenta pe scurt specia. Informații de reamărcat: scobește, „sapă” scorburi, care sunt folosite pentru cuibărire de multe alte specii; necesită existența arborilor bătrâni; dintre speciile de la noi, doar speciile de ciocănitore și țicleanul sunt capabile să se deplaseze pe trunchiul unui copac.

Primăvara, vom asculta sunetul, ciocănitul nupțial al ciocănitorei pestrițe mari (se poate găsi la <http://www.xeno-canto.org/>, cuvânt cheie *Dendrocopos major* – denumirea științifică a speciei). Vom discuta despre comportamentul de curtare la oameni și la alte grupe de animale. Putem juca teatru: băieții să curteze fetele pe limbajul „ciocănitorelor” – fiecare elev ia câte 2 creioane, prima dată băieții bat ritmul rapid pe mese, parcă bat la tobe, apoi fetele le răspund, în același ritm.

Utilizarea fișei de lucru: elevii trebuie să coloreze doar acele specii care folosesc scorburile făcute de ciocănitore. Pe fișa de lucru apare grafica următoarelor specii: pițigoi mare, pițigoi albastru, țiclean, muscar gulerat – aceste specii cuibăresc în scorburi; măcăleandru, grangur, florinte, cintează – aceste specii nu cuibăresc în scorburi. Vom discuta despre ce s-ar întâmpla cu speciile cuibăritoare în scorburi, dacă ciocănitorele ar dispărea.

Cum scoate ciocănitorele larvele de sub scoarța lemnoasă? Vom pregăti o cutiuță de plastic căreia îi perforăm pereții făcând niște găuri mici pe ele. În cutie punem fire de ață colorată, de câțiva centimetri, ce vor reprezenta larvele. Pregătim bețișoare, pe jumătate din lungime le acoperim cu bandă dublu adezivă – acestea vor reprezenta limba lungă lipicioasă a ciocănitorei. Elevii trebuie să scoată cât mai multe larve din cutie, prin găurile peretelui. Dacă avem posibilitatea, cutia de plastic poate fi înlocuită cu o bucată de scoarță sau un trunchi, pe care îl găurim în prealabil și în interior așezăm câte o „larvă”.

Iarna, putem pregăti împreună cu elevii o hrănitore pentru păsări pe care o vom amplasa în curtea școlii. Acestea sunt vizitate mai ales de diferite specii de pițigoi, de cintează, de diferite specii de ciocănitore, de țiclean, de botgros, de mierle. Așezați hrană potrivită: semințe de floarea soarelui neprăjite și nesărate, grăsimi, fructe. Mai multe informații și sfaturi de hrănire, găsiți aici: <http://www.milvus.ro>.

Să fim și noi ciocănitore!

Toamna, în curtea școlii putem amplasa scorburi confecționate împreună cu elevii. Astfel asigurăm loc de cuibărire pentru pițigoiul mare sau alte specii care cuibăresc în scorburi. Scândura trebuie tăiată conform desenului tehnic anexat în fișa de lucru. Elevii împărțiți în grupuri mai mici pot asambla câte o scorbură artificială. Acestea pot fi amplasate fie în curtea școlii, fie în parc, fie într-o pădure mai apropiată. Dacă avem noroc, primăvara scorbură noastră va fi ocupată de o pasăre și putem observa pas cu pas dezvoltarea puilor.



Atenție! În scorbură NU se pune niciodată hrană, nici un fel de mâncare pentru păsări!

Mai multe informații despre scorbură artificială la:

<http://milvus.ro/kids/ce-este-un-cuib-artificial/> și/sau

http://milvus.ro/kids/protectia_pasarilor/#scorburiartificiale.

Adoptarea - și animalele din natură pot fi adoptate, dar într-un alt mod decât copiii orfani. Speciile din natură le putem "adopta", dacă ne asumăm niște activități cu care contribuim la supraviețuirea uneia sau a mai multor specii.

Să alegem o acțiune din cele enumerate la capitolul

CE POATE SĂ FACĂ/SĂ-ȘI ASUME UN ELEV?

Prin buna desfășurare a acțiunii asumate, elevii "adoptă" o ciocănitoare. Ei învață faptul că a ajuta o specie nu presupune doar acțiuni directe, ci se poate contribui și în mod indirect. La fel se întâmplă și în cazul daunelor, pagubelor (nu doar acțiunile directe dăunează unei specii). Trebuie să discutăm cu elevii ce fel de activități pot dauna ciocănitorilor: când tăiem un arbore scorburos, nu doar acel copac va dispărea din natură, dar probabil vom distruge cuibul de ciocănitoare cu ouă sau chiar cu pui; când utilizăm chimicale, insecticide, distrugem hrana animalelor insectivore.



Scorbură de ciocănitoare



Ciocănitoare (*Dendrocopos major*)





Ghimpe pădureț

SUBIECT: Ghimpe pădureț (*Ruscus aculeatus*)

PERIOADA ȘI LOCUL RECOMANDAT:

oricând, (pentru observarea fructelor coapte a exemplarelor din natură sau pe cele cumpărate din florării – se recomandă anotimpul toamna)

OBIECTIVUL ACTIVITĂȚII: cunoașterea speciei protejate, consolidarea comportamentelor de cumpărător „eco-conștient”, dezvoltarea unor atitudini și comportamente eco-responsabile.

 40 minute + 40 minute (realizare vedere)

MATERIALE NECESARE:

Imagini cu ghimpe pădureț fie printate, fie proiectate, imagini cu diferite specii de plante ocrotite și specii de plante din florării, carton pentru vederi, materiale și ustensile pentru desenat, pictat (pensule, acuarele sau tempera, etc.)



Ghimpe pădureț (*Ruscus aculeatus*), fruct



De ce este o valoare naturală? Ce rol are în ecosistem?

- Este un subarbust mereu verde, cu fructe (bace) roșii asemănătoare cu cireșele. Aceste fructe se află pe niște excrescențe asemănătoare frunzelor. Este o plantă dioică, adică florile femele și masculine se află pe indivizi separați. Toate aceste aspecte fac din ghimpele pădureț o plantă specială din flora țării noastre.

- La fel ca orice subarbust, joacă un rol important în producerea de oxigen și în fixarea solului. Am putea spune, că asigură beneficii oamenilor (servicii de mediu). Sănătatea naturii este foarte importantă pentru oameni, fiindcă doar astfel ne poate asigura o serie de bunuri fără de care nu am putea trăi.

- Deseori, copiilor le este dificil să înțeleagă importanța unei specii ca parte integrantă a unui sistem. Importanța ghimpelui pădureț nu se finalizează doar în rolul lui în echilibrul ecologic al ecosistemului, ci se evidențiază și în medicina naturistă. De mai multe secole, e folosită ca plantă medicinală, în prezent se folosește și ca plantă decorativă. Este o plantă ocrotită de lege, în comerț se folosesc doar exemplarele cultivate.

CARACTERIZAREA GENERALĂ - CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

Ghimpele pădureț (*Ruscus aculeatus*) este un subarbust mereu verde, originar din regiunile mediteraneene și nord-africane. În România este o specie ocrotită de lege, un **monument al naturii**, ce poate fi găsit mai ales în Banat și Dobrogea, dar îl putem întâlni și în păduri cu expoziție sudică sau în păduri (stejărete) termofile (care preferă temperaturile mai ridicate). Ceea ce oamenii cred că este o frunză, este de fapt o tulpină transformată, metamorfozată în frunză (filocladu), ce se termină cu un spin în vârf. Frunzele reale sunt foarte mici, sub forma unor solzi.

Este o specie dioică, adică florile masculine și cele femele se află pe indivizi separați, nu se află pe aceeași plantă. Ca să formeze fruct, floarea femelă care înflorește prin luna aprilie trebuie neapărat să fie în apropierea unei flori masculine.

Ghimpele pădureț este folosit ca **plantă medicinală** încă din antichitate. În trecut se foloseau rădăcina și ramurile tinere în cazuri de constipație și se cunoșteau și efectele antiinflamatorii și vasoconstrictorii. În prezent se folosesc rizomii și rădăcina pentru efectele terapeutice asupra afecțiunilor venoase, varicelor, crampelor musculare.

Această plantă se mai folosește în prezent și în florării, ca plantă decorativă, de aceea până nu demult încă se colecta masiv din natură. Din acest motiv, planta a devenit din ce în ce mai rară. În prezent, este ocrotită de lege, **e strict interzisă colectarea din natură!** Doar exemplarele cultivate au voie să fie comercializate.



Rădăcină

! FACTORI PERICLITANȚI

Deși colectarea din natură e interzisă, acesta continuă să fie un factor de amenințare asupra speciei. Probabil multe doamne, domnișoare au primit deja buchete de flori ornamentate fie cu ramuri, fie cu fructe de ghimpe pădureț. Asemenea multor țări, nici la noi nu s-au format sisteme prielnice de control al sursei plantelor ajunse în comerț (dacă acestea provin din culturi sau direct din natură). Din păcate, în comerț ajung nu doar ramurile sau tulpinile tăiate. Deseori se colectează și rizomii (tulpinile subterane) și se comercializează ca sursă de înmulțire.

Reducerea habitatelor prielnice reprezintă o altă amenințare la adresa ghimpelui pădureț. Preferă locurile unde nu există deranj uman sau unde amenajările silvice sunt minime. Practicarea sporturilor motorizate în natură, cu ATV-uri, cu motociclete cross, cu quad-uri, etc. contribuie la distrugerea habitatelor acestei specii. De asemenea, s-a redus mult suprafața pădurilor termofile nederanjate, prielnice plantei discutate.

DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

Cu ajutorul unor imagini și/sau plante cumpărate din florării se prezintă specia. Se recomandă prezentarea rizomilor, măcar cu imagini. Informații de reamăntat: monument al naturii; tulpini transformate sub formă de frunze, frunzele adevărate sunt mici, solzoase; plantă medicinală folosită de secole întregi; colectarea în scop comercial a dus la scăderea populației la nivel național.

Vom deschide o florărie imaginară sau vom vinde plante la piață, ca joc de rol. Produsele destinate vânzării sunt înlocuite cu imagini printate. Avem nevoie de specii de flori/plante ocrotite, culese din natură și specii cunoscute, cultivate, din florării. Prima dată, pedagogul va fi vânzătorul, copiii vor fi cumpărătorii. Ei trebuie să-și însușească forme de comportament de cumpărător “eco-conștient”. Dacă știu în mod evident despre o specie că e ocrotită, să nu o mai cumpere sau să se intereseze despre originea speciei (în multe cazuri, nici vânzătorii nu știu că nu au voie să comercializeze ghimpe pădureț colectat din pădure), eventual să verifice documentele care atestă originea. Dacă originea plantei nu e clară, în cazul în care condițiile de vânzare a acestora nu sunt 100% legale, nu o vom cumpăra și elevii pot alege alte specii. Dacă alegem specii cultivate, provenite din florării, acestea pot fi cumpărate (de ex. diferite soiuri de margarete). Pedagogul, ca un „bun” comerciant, încearcă să vândă totul, mai ales produsele „speciale”:

“-Asemenea flori nu găsiți nicăieri... Așa flori numai dvs. veți avea... Toți prietenii vor fi invidioși dacă vor vedea ce flori îi duci mamei tale/ prietenei tale...”. Copiilor, chiar și adulților le e greu să reziste tentației, mulți cred că atunci când cumpără o singură plantă, nu pot periclita întreaga specie. Vom explica elevilor, cum cumpărarea unui singur fir de floare, contribuie la încurajarea comerțului, pentru că și data viitoare, aceste plante vor fi culese. În schimb, dacă azi nu cumpără nimeni floarea, mâine nu se vor mai culege alte exemplare. Deseori, copiii râvnesc la lucrurile interzise, dar renunță repede dacă află că specia este ocrotită sau că este culeasă ilegal din natură. Adulții renunță mai greu, dar un copil e învățat să gândească global, să vadă consecințele pe termen lung a activităților pe care le desfășoară (de ex. obiceiuri de cumpărare), aceștia își vor aduce, ca adulți, aportul la protecția naturii. Prin acest scurt joc de rol majoritatea copiilor pot fi mobilizați. Dacă înțeleg rolul vânzătorului (rol “negativ”, care încearcă să vândă în mod ilegal tocmai speciile mai rare, ocrotite – uneori și în realitate întâlnim asemenea comercianți), pedagogul poate fi înlocuit cu un elev.

O activitate suplimentară poate fi realizarea unei vederi, pe care apare și ghimpele pădureț. Vederea poate fi completată, scrisă, adresată unei rude, unui prieten, sau chiar unei instituții publice (primărie, ocol/direcție silvică, etc.). În mesaj, se poate atrage atenția asupra periclitării ghimpelui pădureț, se poate cere ajutorul celorlalți pentru conservarea speciei.

CE POATE SĂ FACĂ/SĂ-ȘI ASUME ELEVUL PENTRU SPECIA ALEASĂ?

Nu va cumpăra niciodată flori culese din natură! Acestea sunt vândute pe străzile localităților sau lângă drumuri. În afară de speciile ocrotite, și celelalte specii de plante au nevoie de o atenție sporită în ceea ce privește colectarea acestora. Pentru colectarea din natură în scop comercial a plantelor neocrotite, este nevoie de aviz/permis din partea autorităților.

Dacă o întâlnește în natură, nu o va culege și nu-i va face rău.

Dacă sesizează tăieri ilegale de arbori, își va anunța părinții și profesorii, urmând ca ei să anunțe autoritățile competente. (Ghimpele pădureț poate dispărea din habitate în urma diverselor activități umane).

Nu va face foc, nu va lăsa deșeuri în pădure.

Nu va aduna pământ, sol din pădure, pentru grădină, sere de flori, etc., mai ales acolo unde trăiesc specii rare, ocrotite de lege. Va face antireclamă (discursuri, afișe, pliante) sporturilor motorizate din natură, mai ales în păduri. Va pune accent nu doar pe poluarea aerului, ci și pe distrugerea multor specii în urma practicării acestor activități.



Ghimpe pădureț (*Ruscus aculeatus*), rădăcină



Ghimpe pădureț (*Ruscus aculeatus*), floare



Albăstrel al furnicilor, fluturele Maculinea

SUBIECT: fluturele Maculinea

OBIECTIV ACTIVITATE: cunoașterea unor specii vulnerabile, cunoașterea altor relații interspecifice decât cele trofice, importanța fiecărei specii în sistem, efectele schimbărilor modului de viață al omului asupra naturii

PERIOADA RECOMANDATĂ: oricând (pentru fabricarea unei hrănitori pentru fluturi se recomandă primăvara și vara)



50 minute (sunt necesare și ore prealabile pentru pregătire)
+ 40 minute (hrănitoare pentru fluturi).

MATERIALE NECESARE

imagini printate sau proiectate despre specie, despre stadiile dezvoltării larvare, despre speciile gazdă (plante și furnici).

Prezentarea stadiilor larvare: un ghiveci cu cimbrisor, pământ, mărgel maronii și negre, sârmă subțire, fir de pescuit (damil) sau alt fir, fișe printate cu silueta fluturilor, plastilină, trusă desen, tavă.

Pentru hrănitoare de fluturi: borcan cu capac, hârtie colorată sau file de plastic, burete, sirop de zahăr, fir textil



Maculinea arion, văzut de sus

DE CE ESTE VALOARE NATURALĂ?

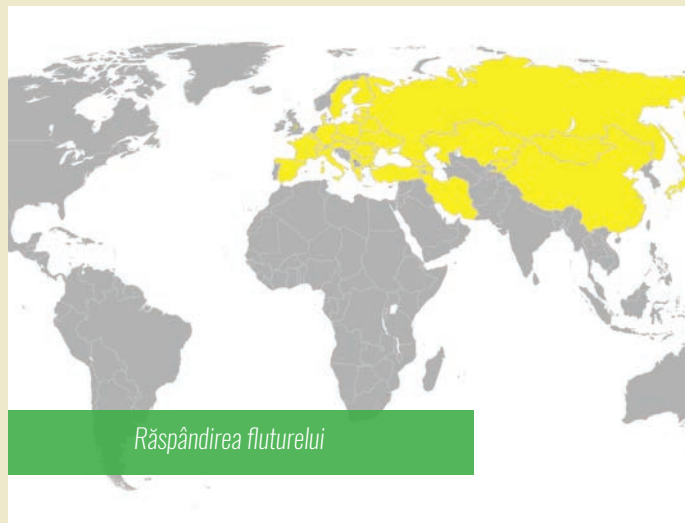
Albăstreii din genul *Maculinea* reprezintă un exemplu excelent pentru dovedirea **relațiilor atât de strânse dintre specii foarte diferite**. Deseori, e foarte greu de imaginat gravitatea dispariției unei specii sau diminuării drastice a unei populații.

Sunt indicatori foarte sensibili ai bogăției biodiversității și a schimbărilor datorate degradării habitatului în care trăiesc.

CARACTERIZAREA GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

Fluturii, „floricelele zburătoare”, sunt cele mai cunoscute, mai spectaculoase și mai îndrăgite grupe de insecte. În ciuda popularității, multe specii din Europa suferă de scăderea dramatică a numărului de exemplare sau chiar se află pe cale

de dispariție. Și speciile de fluturi din genul *Maculinea* sunt periclitare. În Europa trăiesc 6 specii de *Maculinea*, din care 5 au fost semnalate și în România. Lista speciilor de la noi din țară:



Răspândirea fluturelui

Specie	Răspândire	Planta gazdă	Mod de viață în interiorul mușuroiului de furnică
Albăstrel mare al cimbrisorului (<i>Maculinea arion</i>)	larg răspândită (preferă pajiștile uscate)	Cimbru, cimbrisor (<i>Thymus</i> sp)	Răpitor
Albăstrel comun de gețiană (<i>Maculinea alcon</i>)	Transilvania, Banat, Crișana	Gețiană (<i>Gentiana pneumonanthe</i>)	Cuc
Albăstrel incert de gețiană (<i>Maculinea rebeli</i>) mai demult a fost discutată ca specie distinctă, mai nou e considerată doar ecotip al <i>M. alcon</i>	Transilvania	Gețiană (<i>Gentiana cruciata</i>)	Cuc
Albăstrel argintiu al furnicilor (<i>Maculinea teleius</i>)	Transilvania	Sorbestrea (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	Răpitor
Albăstrel ciocolatiu al furnicilor (<i>Maculinea nausithous</i>)	În câteva locuri din Transilvania	Sorbestrea (<i>Sanguisorba officinalis</i>)	Răpitor

Fluturii din genul *Maculinea* (albăstreii ai furnicilor) sunt specii extrem de specializate care au dezvoltat pe parcursul evoluției lor o relație strânsă cu furnicile, fiind una dintre cele mai complicate și fascinante forme de parazitism social. Ciclul de viață al fluturilor *Maculinea* implică plante gazde specifice și specii de furnici din genul *Myrmica*. Femelele depun ouăle pe o anumită plantă, omizile care ies din ouă se hrănesc cu țesuturile plantei gazde.

Fiecare specie de *Maculinea* are câte o plantă gazdă, pe care își depune ouăle (vezi tabelul de mai sus). Omizile se dezvoltă câteva săptămâni pe planta gazdă și când ating o anumită mărime părăsesc planta și coboară pe sol. Acesta este un punct cardinal în viața lor, deoarece în foarte scurt timp trebuie să fie găsiți de furnicile din genul *Myrmica* și să fie adoptați de aceștia. Dacă nu are loc adopția, omizile vor deveni pradă, hrana altor animale și oricum singure nu se mai pot dezvolta. În cazurile norocoase, larva e găsită și "adoptată", deși diferă foarte mult de larvele furnicilor.

Aceasta se datorează camuflajului excelent de care dă dovadă larva, fiindcă pe corpul ei se află niște glande care secretă o substanță care derutează furnicile (ei o vor crede larvă de furnică – camuflaj chimic). În coloniile furnicilor gazdă, comportamentul și modul de hrănire al omizilor speciilor de *Maculinea* este diferit. Omizile "răpitoare", prădătoare, se

ascund în camerele mai dosite ale furnicarului și ies din când în când să devoreze larvele furnicilor gazdă. Speciile *Maculinea alcon* și *M. rebeli*, numite și omizi "cuc", sunt atât de bine integrate în colonia gazdă "cuc", încât sunt îngrijite și hrănite de către furnicile lucrătoare. Omizile se vor dezvolta timp de 9-10 luni în mușuroi și vor crește mult în greutate (până la 98% din greutate), iar după împupare, adulții vor ecloza și vor părăsi mușuroiul.

Dependența fluturilor de o anumită plantă și de una sau câteva specii de furnici, fac din albăstreii furnicilor niște specii foarte vulnerabile. Dacă se întâmplă ceva drastic cu speciile gazdă (fie dispar furnicile, fie dispar plantele respective) aceasta poate duce la dispariția fluturilor din zonă. Dar nici protecția unei singure verigi din triunghiul fluture-plantă-furnică nu e suficientă, se recomandă protecția întregului habitat. S-au cercetat influențele cosirii asupra albăstreilor furnicilor și asupra speciilor gazdă.

Pe baza rezultatelor, s-a ajuns la concluzia că fluturii și plantele gazdă preferă fânețele cosite mai des, pe când furnicile se întâlnesc în număr mai mare pe fânețele cosite mai rar. Cele două specii gazdă ale fluturilor prezintă pretenții diferite de habitat, legate de cosire, ceea ce ne sugerează că pentru conservarea acestei specii este necesară o cosire în mozaic. Cosirea automatizată din prezent nu poate imita cosirea

manuală, doar dacă i se acordă multă atenție și dacă se cosește conștient. Cosirea are efecte contradictorii pentru cele două specii gazdă ale fluturelui, și doar cosirea în mozaic poate oferi condiții optime de viață albastrelor.

Tocmai datorită acestor cerințe complicate pe care le prezintă albastreii, în mare parte a Europei, au dispărut deja sau sunt pe cale de dispariție.

! FACTORI PERICLITANȚI

> nelucrarea pajiștilor (creșterea tufelor, neglijarea cosirii), aratul acestora, desecarea (în cazul anumitor specii) pot afecta plantele gazdă, fără de care larvele nu se pot dezvolta.

> renunțarea la cosire și pășunat poate duce la dispariția furnicilor. În iarbă mai înaltă unele specii de furnici *Myrmica* dispar, locul lor e luat de alte specii de furnici.

> sorbestreava *Sanguisorba officinalis* (planta gazdă a albastrelului argintiu și a celui ciocolatiu al furnicilor) și gențiana *Gentiana cruciata* (planta gazdă a albastrelului comun de gențiană) preferă pajiștile umede, de aceea desecarea sau drenajul vor transforma habitatul în pajiști mai uscate care poate avea drept consecință dispariția acestor plante. Numărul pajiștilor umede a scăzut mult în ultimii ani în România.

> folosirea diferitelor chimicale, a îngrășămintelor chimice pot avea efecte negative asupra întregului sistem fluture-plantă-furnică.

> albastreii furnicilor sunt specii foarte sensibile la schimbările din mediul lor înconjurător, astfel și la modificările din modurile de folosire a terenurilor („modernizarea” din agricultură, desecarea pajiștilor, deranj uman).

DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR - CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

Se prezintă specia de fluture cu ajutorul imaginilor, planta gazdă și furnica gazdă. Informații de reamintit: ciclul vieții la fluturii *Maculinea*, depinde în mod direct de alte două specii.

Luăm exemplul albastrelului mare al cimbrișorului - *Maculinea arion*, deoarece acesta este cea mai răspândită specie de albastrel din România, dar se poate alege oricare dintre speciile de *Maculinea*. În prima fază, pregătim un ghiveci cu cimbrișor.

Dacă se optează pentru o altă specie a cărei plantă gazdă este o specie ocrotită, atunci se recomandă realizarea unei machete a plantei la ora de lucru manual. Ghiveciul cu planta poate fi adus mai devreme, încurajându-i pe elevi să aibă grijă de ea și să se comporte responsabil. Li se poate prezenta rolul plantei în bucătărie, în medicină. Vom avea nevoie și de un „mușuroi de furnici”. Pe tavă se pune pământ sub forma unui mușuroi. La orele precedente de lucru manual, elevii pregătesc din mărgelă niște furnici (a se consulta cu fișa de lucru *Albastrel al furnicilor - fluturile Maculinea*).



Ei vor popula mușuroiul nostru. Să începem imitarea ciclului de viață al fluturelui *Maculinea*! Elevii vor modela din plastilină ouă, larve mai mici, larve mai mari, omidă, pupă. Ouăle și larvele mici trebuie așezate în jurul cimbrișorului. Apoi furnica va lua pe spate larva și o va transporta în mușuroi. Între timp, larvele mai mari trebuie așezate în mușuroi. În timp ce furnicile îngrijesc, hrănesc larvele mai mari, omizile (în realitate 9 luni de zile), elevii pot pregăti fluturii. Aripile pot fi realizate conform desenului anexat în fișa de lucru, din hârtie sau din orice alt material procurat din magazine. Cel mai simplu va fi dacă elevii vor decupa imaginile xeroxate, vor colora și vor lipi partea de sus și pe cea de jos a aripii. Corpul fluturelui poate fi confecționat din sârmă sau din mărgelă. În loc de mărgelă folosite la furnici și la fluturi, se pot folosi materiale naturale, de ex. diferite semințe.

Cu fluturii astfel pregătiți putem decora sala de clasă. Fluturii pot depune din nou ouă pe cimbrișor și ciclul se poate relua.

Cu finalizarea acestei activități e foarte important să reluăm stadiile din viața fluturilor *Maculinea* și importanța speciilor

gazdă (plantă, furnică). Vom pune accent pe relațiile dintre specii și importanța fiecăruia în întregul sistem.



Maculinea arion

Dacă școala e amplasată într-un mediu prielnic furnicilor, se poate fabrica o hrănitore pentru fluturi. Șansa ca tocmai o specie de Maculinea să ne viziteze dispozitivul e foarte scăzută, dar alte specii vor fi atrase de lichidul hrănitor.

Elevii vor avea posibilitatea să observe în mod direct aceste „floricele înaripate”. Se face o gaură de maxim 1cm diametru. În gaură se așează un burete, în mod simetric, astfel încât partea superioară și cea inferioară să fie egală. Din hârtie colorată sau din foi de plastic se confecționează niște petale colorate. În borcan se toarnă sirop de zahăr concentrat.

Cu ajutorul capacului, petalele colorate se fixează la borcan. Cantitatea de sirop trebuie să fie suficientă pentru ca partea inferioară a buretelui să ajungă în lichid. Cu o sfoară se fixează borcanul răsturnat, cu capacul în jos, de ramura unui arbore. Lichidul dulce va atrage nu numai fluturii, ci și furnicile.

Aveți grijă, la hrănitore pot apărea albine și viespi!

<http://www.monicapotterhome.com>

CE POATE SĂ FACĂ/SĂ-ȘI ASUME UN ELEV?

Nu va culege și nu va cumpăra plante ocrotite culese din natură.

Nu va distruge mușuroaiele de furnici când se află în natură.

Nu va colecta fluturi, nu va distruge larvele, omizile lor.

Nu va cumpăra obiecte de decor fabricate din fluturi (de ex. fluturi în ramă foto), fie specii tropicale, fie specii de la noi din țară. La nivel global, una dintre cele mai grave probleme în conservarea naturii o reprezintă comerțul cu specii de plante și animale colectate din natură.

Informează prietenii, colegii, familia despre relațiile strânse dintre diferite specii – realizează afișe, scrie poezii sau o poveste despre relațiile complexe dintre fluture-plantă-furnică.

Dacă sesizează orice tip de activitate care dăunează pajiștilor (ardere, arare, depozitare deșeuri), informează părinții sau cadrele didactice, care la urma lor vor contacta autoritățile competente (Garda de Mediu, Poliția, Agenția de Protecția Mediului).





Fascinația lumii furnicilor

SUBIECT: Furnicile

PERIOADA ȘI LOCUL RECOMANDAT:

pădure/natură; preferabil în perioada aprilie-septembrie

MATERIALE NECESARE: lupe



20 de minute integrate în timpul unei excursii în pădure

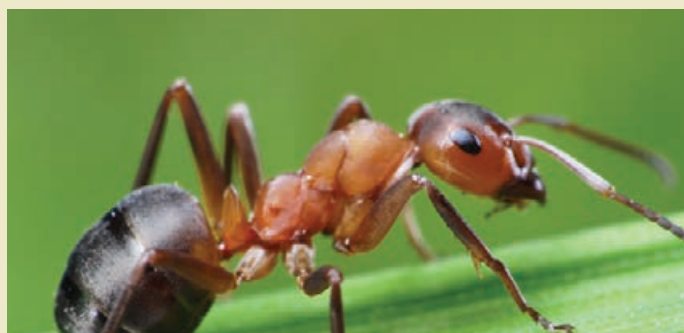
OBIECTIV ACTIVITATE

Apropierea copiilor de natură prin cunoașterea biologiei și comportamentului furnicilor

CARACTERIZAREA GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

Furnicile domină mediul terestru prin extraordinara capacitate de răspândire și cucerire de noi teritorii și prin numărul foarte mare de indivizi care există pe planetă. Furnicile trăiesc în colonii. Fiecare colonie are o regină (matcă), singura fertilă și capabilă să depună ouă, asigurând în felul acesta viitorul coloniei. Furnicile, pe care le vedem peste tot, muncind de zor, sunt femele sterile. Ele sunt toate fiicele reginei și, implicit, surori între ele. După ce colonia devine stabilă, din ouăle depuse de regină, ies și masculi, care au aripi, și care nu lucrează. Regina poate controla genul viitoarelor furnici.

Tot în această fază, din unele ouă ies viitoare regine. La început, acestea au aripi. Spre sfârșitul verii, împreună cu masculii zboară din colonie pentru a se împerechea în aer liber. La scurt timp după împerechere, masculii mor iar viitoarele regine se retrag, pentru a-și întemeia propria familie. După ce își rupe intenționat aripile, cu ajutorul picioarelor, noua regină sapă o galerie și o cameră în pământ unde începe să-și depună ouăle și de unde nu va mai ieși niciodată.



Reginele se împerechează o singură dată, după care stochează în abdomen materialul genetic al masculilor și îl folosesc, dozat, pentru tot restul vieții. Dacă o furnică lucrătoare trăiește de la câteva luni până la un an, o regină poate să trăiască între 5 și 20 de ani.

Atunci când o colonie este atacată de diverși intruși, unele furnici atacă dușmanul, altele se grăbesc să ducă „bebelușii” într-un loc mai sigur, în timp ce restul repară stricăciunile.

Majoritatea speciilor de furnici hibernează în timpul iernii, adunându-se grămadă în camere săpate în pământ. În acest timp nu se hrănesc, acesta este motivul pentru care nici nu adună provizii pentru iarnă. Există, totuși, o specie care colectează și depozitează hrană pentru iarnă, hrănindu-se și în acest timp

Messor aciculatus (nu trăiește la noi în țară).

Galeriile care ies din mușuroi și prin care circulă furnicile se acoperă, în mod natural, în timpul iernii, iar primăvara, când pământul se încălzește, furnicile le desfundă, începându-și din nou activitatea.

În general, după moartea reginei, furnicile nu reușesc să încoroneze o altă regină și, de aceea, încet-încet colonia se stinge.

INFORMAȚII INTERESANTE DESPRE FURNICI

- Greutatea totală a tuturor furnicilor din lume este egală sau chiar mai mare decât greutatea totală a tuturor oamenilor.

Se zice că furnicile sunt cea mai mare poveste de succes din istoria regnului animal. La fiecare om există circa un milion de furnici. În regiunile tropicale, unde trăiesc foarte multe furnici, greutatea lor o poate depăși pe cea a „vertebratelor” (animale care au șira spinării) care trăiesc pe sol, de până la patru ori! Pentru informații detaliate privind această observație uimitoare despre furnici, vezi „antweb answer” (răspunsuri despre furnici).

- Furnica este una dintre cele mai puternice creaturi din lume în raport cu dimensiunea sa.

- Furnicile pot căra greutatea de 50 de ori mai mari decât greutatea propriului corp și lucrează împreună în grupuri mai mici sau mai mari pentru a deplasa chiar și obiecte grele.

Furnicile sunt cele mai longevive dintre insecte, trăind până la 30 de ani.

- S-a consemnat că o regină furnică a trăit 30 de ani în habitatul său natural din Idaho, SUA. Există peste 12.000 de specii diferite cunoscute de furnici.

- Baza de date despre furnici „antbase” oferă acces la toate speciile de furnici înregistrate în lume. La data de 3 martie 2010 erau înregistrate 12.565 specii diferite de furnici. Mereu se descoperă noi specii. Se estimează că în acest moment ar putea să existe circa 22.000 de specii diferite.

- Furnicile cară o cantitate estimată de 50 de tone de pământ pe an pe o suprafață de aprox. 2,5 km².

- „Furnicile sunt principalele vietăți care răscolesc solul - mai importante decât râmele”, Edward O. Wilson, sociobiolog la Universitatea Harvard și autoritate mondială în domeniul insectelor sociale.

- Toate furnicile lucrătoare, soldat și regină sunt femele.

- Aproape toate furnicile pe care le vedeți în natură sunt femele. Furnicile mascul, sau trântori, nu fac nicio muncă în colonie, nu arată la fel ca furnicile și trăiesc doar câteva luni în timpul sezonelor de zbor nupțial. Singura lor menire este să fertilizeze o prințesă, după aceea ei mor.

Furnicile și oamenii sunt singurele ființe care cresc alte creaturi.

- Furnicile au două stomacuri, unul în care țin hrana pentru ele însele și celălalt pentru alții.

- Uneori puteți vedea furnici care „se sărută” - de fapt ele se hrănesc una pe alta din stomacul social sau gușă. Acest proces se numește trofalaxie. Acesta le permite unor furnici să rămână să aibă grijă de cuib în timp ce altele caută hrană.

- Furnicile dorm des și sunt de multe ori destul de leneșe.

Deși se crede în mod normal că furnicile muncesc continuu și nu dorm niciodată, cercetările privind obiceiurile de somn ale furnicii de foc dovedesc contrariul. S-a descoperit că furnicile lucrătoare au în medie 253 de „episoade de somn” pe zi, care durează în medie 1,1 minute, cu un total de aproximativ 4,8 ore de somn. Pe de altă parte reginele furnicilor de foc aveau doar 92 de episoade de somn, dar fiecare dura în medie 6 minute, ducând la un total de 9,4 ore de somn. Unele furnici sunt mai active ziua, „diurne”, altele noaptea, „nocturne”. De asemenea în timpul hibernării unele furnici pot dormi circa patru luni!

- Cei mai periculoși dușmani ai furnicilor nu suntem noi, ci alte furnici.

- Furnicile din colonii diferite, chiar dacă sunt din aceeași specie, se consideră reciproc inamici. Furnicile își folosesc fălcile, „mandibule”, ca să apuce picioarele sau antenele unei furnici inamic, în timp ce alte furnici din cuibul respectiv rup în bucăți victima. Învingătorii pot invada colonia învinsă și-i pot lua pe pui pentru hrană sau pentru a-i face sclavi.

- Furnicile se găsesc pe toate continentele în afară de Antarctica.

- Furnicile sunt foarte puternice și au învățat cum să supraviețuiască în mediile cele mai extreme. Totuși se pare că Antarctica este puțin cam prea rece. Uitați-vă la speciile regionale de furnici (www.antark.net) pentru a vedea furnici din întreaga lume.



DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

Dacă veți organiza o excursie în pădure în timpul sezonului de vegetație, în mod sigur veți întâlni și furnici. Încă înainte de a intra în pădure, copiii vor fi îndemnați să fie atenți la tot ceea ce îi înconjoară și la tot ce se găsește pe solul pădurii, având grijă să nu calce pe cochilii de melci sau pe furnici.

În încercarea de a găsi hrană, furnicile trimit „cercetași”, care se întorc la mușuroi marcând chimic traseul pe care l-au parcurs. Acest traseu este folosit apoi de furnici pentru a aduce hrană. Opriti-vă împreună cu copiii lângă un astfel de traseu, care de multe ori traversează potecile din pădure, și provocați-i să identifice direcția în care se află mușuroiul. Furnicile circulă pe traseul lor și într-o direcție și în alta, dar hrana o transportă în mod evident înspre mușuroi. Folosiți lupele pentru a urmări furnicile și încercați să identificați ce fel de hrană transportă spre mușuroi.

Pentru a stârni curiozitatea și interesul copiilor cu privire la fascinantă lume a furnicilor, vă puteți folosi de următoarele întrebări:

În ce direcție este mușuroiul furnicilor? De ce?

Ce fel de hrană transportă?

Furnicile pe care le vedeți muncind și căutând hrană credeți că sunt masculi sau femele?

Cât credeți că trăiește o furnică muncitoare? Dar regina?

Ce fac furnicile iarna? (majoritatea copiilor vor susține că iarna furnicile mănâncă proviziile pe care le-au adunat peste vară, dar în realitatea ele hibernează!)

Credeți că furnicile pot să aibă aripi?

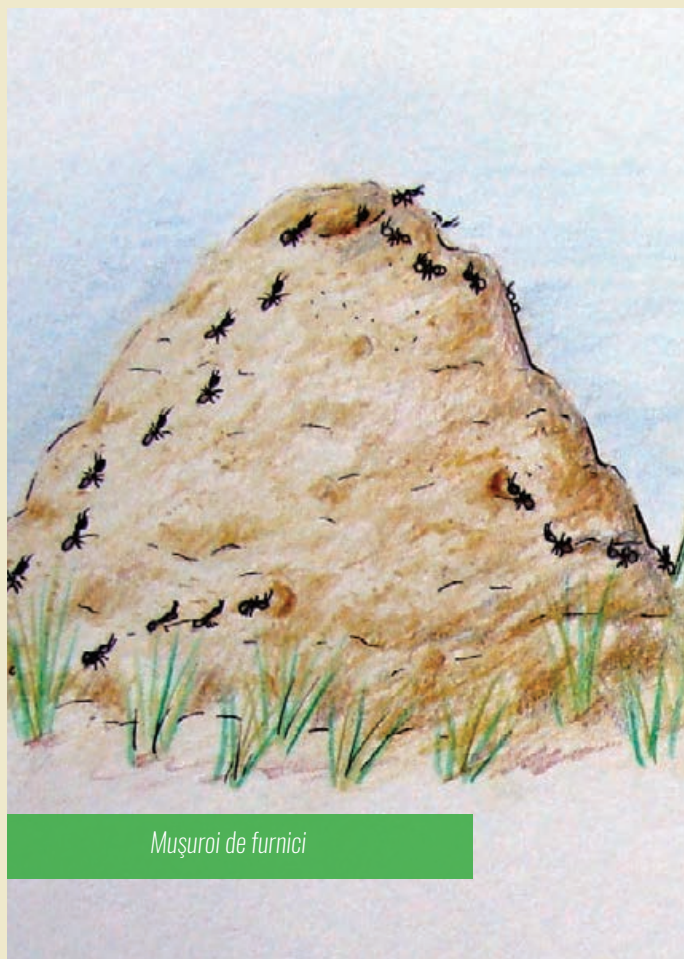
(Răspunsurile la aceste întrebări le găsiți la punctul - Caracterizarea generală, Cum să predăm elevilor?)

CE POATE SĂ FACĂ / SĂ-ȘI ASUME UN ELEV PENTRU SPECIA / HABITATUL DISCUTAT

Copiii vor fi îndemnați să respecte furnicile și să nu le distrugă mușuroaiele.



Furnica



Mușuroi de furnici



Vegetația riverană (existență pe malurile apelor naturale)

SUBIECT: Vegetația riverană

OBIECTIV ACTIVITATE: cunoașterea aspectului natural și al rolului malurilor apelor; dezvoltarea unui comportament eco-conștient și formarea unor ecologiști activi; cunoașterea speciilor periclitate de distrugerea vegetației de pe malul apelor.

PERIOADA RECOMANDATĂ: oricând, ideal primăvara și vara



50 de minute, dacă am pregătit în prealabil materialele + vizită pe malul unui râu

MATERIALE NECESARE

imagini printate sau prezentate cu un videoproiector, fișa de lucru, materiale necesare pentru sistemul de epurare al apei (vezi mai jos la descrierea activității). În cazul organizării unei excursii: creioane necesare desenării, harta locului vizitat



Vegetație riverană în Defileul Jiului

DE CE ESTE VALOARE NATURALĂ?

Vegetația de pe malul unei ape reprezintă sălaș și loc de refugiu pentru foarte multe specii legate de mediul acvatic, fără de care ecosistemele acvatice nu ar putea funcționa ca un sistem.

Arborii de pe malul unei ape au rol foarte important fiindcă țin umbră, contribuind astfel la reglarea termică a apei, adică apa nu se va încălzi și astfel crește cantitatea de oxigen dizolvat în apă.

Au rol important în fenomenul de autoepurare a apei.

Vegetația de pe malul apei joacă un rol important nu doar în viața speciilor acvatice, ci și în viața multor specii terestre cum ar fi: fluturele de foc al măcrișului (*Lycaena dispar*) a cărei

omidă se dezvoltă preponderent pe speciile de măcriș *Rumex sp.* (măcrișul de apă, măcrișul de baltă, măcrișul calului), iar aceste plante trăiesc pe malul apelor.

În prezent, malurile de apă cu vegetație naturală sunt din ce în ce mai rare, protecția și conservarea acestora reprezintă o sarcină foarte importantă.

CARACTERIZARE GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

Cele mai sensibile și periclitate ecosisteme de pe pământ sunt zonele umede. Vegetația de pe malul unei ape joacă un rol deosebit în menținerea echilibrului ecologic din ecosistemele acvatice. La noi, din păcate, există o tendință de a îndepărta atât vegetația lemnoasă (arborii) de pe malul apelor, cât și cea ierboasă. Pădurile de luncă din România, dar și din Europa, au dispărut în urma tăierilor și în urma lucrărilor de amenajare a malurilor apelor. Locul lor a fost preluat de terenuri arabile, de pajiști în "cel mai bun caz", dar în ultimul secol pe foarte multe porțiuni s-au construit fabrici, deoarece au nevoie de apă și de aceea sunt de multe ori construite cât mai aproape de malul râurilor.



Actualmente, cel mai mare pericol în extirparea vegetației riverane sunt așa numitele amenajări de mal și de albie și lucrările de regularizare a cursului unei ape. În unele locuri și locuitorii contribuie la tăierea vegetației lemnoase. În multe locuri, în afara localităților putem să ne întâlnim cu pereți de beton, albiile turnate în ciment, ornamentate cu diferite pietre. Acestea nu oferă o siguranță mai ridicată decât rădăcinile arborilor.

Rădăcinile contribuie la stabilitatea malului. Dacă trebuie să vă închipuiți imaginea unui mal al unui râu, mulți vor vedea un mal "curat", fără urmă de vegetație, în locul unui mal cu o pădure de luncă, cu o vegetație deasă, aproape de nestrăbătut de către om. De ce? Fiindcă în prezent, din păcate, multe râuri arată astfel,

abia dacă mai găsim porțiuni de mal unde se permite vegetației naturale să se dezvolte, să crească. În puținele locuri unde se mai găsesc asemenea maluri, vegetația e limitată doar la o fâșie îngustă de-a lungul râului în vecinătatea unui teren agricol.

Vegetația de mal joacă un rol important în menținerea echilibrului ecologic din ecosistemele acvaticе. În lipsa arborilor de pe mal, apa se va încălzi, iar **conținutul în oxigen dizolvat va scădea** (contrar substanțelor solide, cele gazoase se dizolvă mai bine la temperaturi mai scăzute. De aceea pâraiele de munte au un conținut de oxigen dizolvat mai ridicat). Conținutul scăzut de oxigen dizolvat influențează negativ viața peștilor și a nevertebratelor acvaticе. Rolul arborilor nu se limitează doar la umbrirea apei, ci rădăcinile acestora oferă un loc ideal de refugiu pentru pești. Printre rădăcini apa curge mai lin, peștii se pot ascunde, se pot odihni, pot vâna mai ușor de acolo. Mihaltul, cleanul și speciile de somn sunt doar câteva exemple de pești care se folosesc de protecția rădăcinilor. În timpul inundațiilor, ascunzându-se printre rădăcini, vor fi feriți de vârtejuri repezi și de sedimentele transportate de apă (în cavitățile de sub rădăcini, apa depune mai puțin mîl, nămol). Nu doar peștii se folosesc de vegetația de pe mal, ci și unele nevertebrate, de ex. scoica de râu. Dintre păsări amintim pescărelul albastru care sapă în malul apei niște cavități unde își depune ouăle, de multe ori își construiește cuibul și printre rădăcinile arborilor. Această pasăre se hrănește cu pești pe care îi vânează stînd la pîndă pe o creangă deasupra apei. Prezența arborilor de-a lungul cursurilor de apă e crucială pentru această specie, dar e sensibilă și la lucrările de amenajare a albiei și de regularizare a cursului apei. O altă specie, vidra trăiește doar în acele habitate unde găsește hrană prielnică, dar și loc de refugiu. Uneori își procură hrana și de pe uscat, în acest caz vegetația de pe mal devine din nou esențială.

Nu numai arborii joacă un rol esențial în menținerea echilibrului, ci și vegetația ierboasă. De exemplu omida fluturelui de foc al măcrișului (*Lycaena dispar*) se dezvoltă doar pe anumite plante gazde, mai ales din genul *Rumex*, măcrișul, o plantă care preferă habitatele umede. Dacă dispăre această plantă, nu va mai trăi nici fluturele în zona respectivă. La multe specii de amfibieni, ouăle și apoi mormolocii se pot dezvolta în mai mare siguranță în vegetația riverană, în plus că tot de aici își procură și hrana.

Un alt rol esențial al vegetației de mal este cel de epurare al substanțelor infiltrate. Aceste substanțe ajunse în apă pot ajunge departe și pot provoca daune la mari distanțe față de locul poluării. Nu trebuie neapărat să ne gândim la catastrofe naturale, cum a fost cazul poluării Tisei cu cianuri. Ajunge să luăm în seamă poluările la scară mult mai mică, cumulate, ce pot disturba echilibrul ecologic al ecosistemelor acvaticе. Aceste ecosisteme sunt mai sensibile la factorii negativi decât cele terestre, reacționează și la poluări mult mai mici. Iar vegetația riverană joacă un rol important tocmai în epurarea acestor substanțe poluante, care apar în concentrație mai mică.

⚠ FACTORI PERICLITANȚI

- extirparea vegetației de mal din diferite motive,
- răspîndirea speciilor invazive (de ex. *Echinocystis lobata*, napi porcești sau topinambur, *Fallopia japonica*, salcâm mic - *Amorpha fruticosa*, planta cățăărătoare *Parthenocissus* spp.). Aceste specii străine locului, cu o răspîndire rapidă, vor restrînge speciile autohtone, originare de aici,
- lucrările neadecvate de protecție împotriva inundațiilor (adîncirea albiei, schimbarea cursului de apă),
- tăierile ilegale de arbori,
- incendierea stufului și a miriștii,
- pășunatul excesiv,
- depozitarea deșeurilor pe malul apei,
- folosirea chimicalelor (îngrășăminte chimice, insecticide, pesticide) pe terenurile apropiate,
- construcții de clădiri pe malul apei,
- reducerea zonelor inundabile.

DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

Cu ajutorul imaginilor din fișa de lucru se vor prezenta porțiuni de mal în stare naturală și imagini cu porțiuni unde omul a intervenit (un râu cu pădure de luncă, un râu cu tenuri arabile în vecinătate, râu cu mal pe care se află diferite clădiri). Trebuie prezentat rolul vegetației de pe malul apei și speciile care folosesc intens plantele existente (imagini cu mihalt, clean, scoica de râu, fluturele de foc al măcrișului, broasca mare de lac, pescărel albastru). Elevii vor lipi imaginile speciilor desenate (mihalt, clean, scoica de râu, fluturele de foc al măcrișului, broasca mare de lac, pescărel albastru) pe locurile lăsate libere pe imaginea habitatului.

Dacă elevii nu își pot imagina importanța umbrei arborilor în viața speciilor de apă, acesta se poate dovedi cu două vase de apă. Se așează un vas cu apă în umbra unui copac, iar celălalt se pune la soare. Probabil, la o vîrstă mai mică nu vor înțelege sau vor înțelege cu greutate procesul de dizolvare a gazelor în lichide, dar putem face legătura cu faptul că vara obosim mai repede, din cauza căldurii. La fel se întîmplă și cu vietățile din apă.

Modelare: se realizează o machetă prin care se ilustrează rolul de epurare al vegetației de pe malul apelor. Pentru o bună funcționare a sistemului e nevoie de timp îndelungat, dar merită să se aștepte 6 luni de zile! Sistemul poate fi pregătit în prealabil de către pedagog, sau chiar împreună cu copiii. Dacă sistemul e destul de dezvoltat, copiii vor înțelege importanța și rolul plantelor de pe malurile apelor. Dacă se pregătește împreună cu copiii stația de epurare, atunci trebuie să li se explice, că sisteme foarte asemănătoare sunt folosite și la scară mai largă în multe locuri și acest model a fost luat din natură.

Materiale necesare:

☛ Vas de 10 litri – se recomandă un vas transparent, care va fi așezat într-un recipient de culoare închisă. Dacă vasul este transparent, copiii pot urmări întregul proces. Rădăcinile se dezvoltă mai bine dacă se află în întuneric.

Pământ din grădină (noroi)

- ☛ Nisip
- ☛ Pietriș
- ☛ Pastă silicon
- ☛ Țeavă din plastic
- ☛ Plante care preferă condițiile de umiditate ridicată (stuf, pipirig, palmier de apă, limbariță, etc.)

PENTRU ASAMBLAREA SISTEMULUI DE EPURARE

A se vedea desenul din fișa de lucru! Pe partea inferioară a peretelui vasului se va face o gaură prin care intră țeava de plastic. Capătul țevii se acoperă cu un strat de pietriș de minim 3cm, apoi se așează stratificat nisip și pământ. În sol se plantează specia de plantă aleasă. Apoi se stropește atent planta, ca să prindă rădăcini. În primele 2 săptămâni nivelul apei trebuie să fie ridicat, apoi aproximativ 3 luni, acesta va fi menținut până la jumătatea vasului. În următoarele 2 săptămâni nivelul apei trebuie să fie mai scăzut. La finele celor 6 luni rădăcinile vor fi atât de puternice încât se poate testa capacitatea de epurare al sistemului creat.

Dacă rădăcinile sunt bine formate, de acum încolo se poate stropi planta și cu apă menajeră uzată (cu care s-au spălat vasele), cu apă cu îngrășăminte chimice, cu apă cu vopsea. Puritya apei se poate verifica prin testarea apei din țeava de plastic montată dedesubtul vasului. Dacă sistemul funcționează bine, apa rezultată va fi incoloră și inodoră, caracteristicile fizico-chimice se pot verifica cu diferitele teste de apă aflate în comerț (durate, pH, nitrați, nitriți, etc.)

Dacă există posibilitate, vizitați un mal de apă. Să vor observa tipurile de plante ce se află de-a lungul malului. Copiii pot desena o hartă cu distribuția plantelor sau pot desena speciile de plante întâlnite acolo. Pe baza desenelor, se poate compune o scurtă narațiune despre rolul speciilor văzute pe malul apei, despre situația vietăților în cazul în care dispar plantele. Dacă elevii cred că ar trebui să existe mai multe specii de plante și animale, ei le pot desena cu o culoare stridentă. Astfel ei pot vizualiza printr-un singur desen realitatea și imaginea ideală a unei porțiuni de mal.

CE POATE SĂ FACĂ/SĂ-ȘI ASUME UN ELEV PENTRU HABITATUL DISCUTAT?

Nu va polua apele naturale și va convinge și pe ceilalți să acționeze la fel: apa uzată menajeră nu va fi deversată în apele naturale, nu va polua cu diferite substanțe chimice și deșeuri nici apa, nici malul apei, nu va spăla mașina sau alte utilități în/ cu ape naturale.

Nu va trece râul cu vehicule motocross, ATV-uri, etc.

Va convinge un fermier să nu folosească prea multe substanțe chimice, fiindcă acestea se infiltrează în apa subterană. Va organiza o campanie de conștientizare pe această temă.

Va anunța instituțiile competente dacă observă că se taie arborii de pe malul unui râu sau dacă se îndepărtează vegetația ierboasă de acolo.

Dacă găsește porțiuni de mal cu multe deșeuri, împreună cu clasa fie individual, fie înscriindu-se într-un program (de ex. www.letsdoitromania.ro) va organiza ecologizarea, curățirea porțiunilor afectate.

Nu va incendia vegetația riverană și va convinge și pe alții să facă la fel.

Anunță organele competente dacă observă drenajul zonelor umede sau dacă află că cineva folosește ilegal apa naturală (de ex. pentru udarea grădinilor).

Acasă economisește apa, încearcă să diminueze consumul, fiindcă pentru o bună aprovizionare cu apă a localităților se construiesc din ce în ce mai multe baraje de captare a apelor, iar efectul lor negativ asupra naturii este de neevaluat.



Pescăruș albastru (*Alcedo attis*)



Tritonul cu creastă



SUBIECT: Tritonul cu creastă (*Triturus cristatus*)

MATERIALE NECESARE: imagini, vas, apă, burete, cerneală sau alt lichid colorat, set educativ – figurine din plastic identice cu animalele vii (ouă, larve, mormoloci, adulți – “Ciclul vieții la broască”)

PERIOADA ȘI LOCUL RECOMANDAT:

oricând, preferabil primăvara

 50 de minute

OBIECTIV ACTIVITATE

Prezentarea problematicii de încălzire globală: efectele dăunătoare ale activităților umane asupra mai multor specii. Orice gest, pozitiv sau negativ, oricât de neînsemnat ar părea, are efecte asupra naturii din cauza cumulării acestora. Introducerea conceptului de responsabilitate unanimă. Dezvoltarea gândirii globale și descoperirea faptului că deseori faptele care deservesc comoditățile noastre distrug biodiversitatea, natura din jurul nostru. Dacă elevii vor învăța că uneori trebuie să renunțe la nevoile personale, ca și adulții, vor lua probabil decizii care au în vedere și necesitățile naturii.

De ce este o valoare naturală? Ce rol are în ecosistem?

Tritonul cu creastă se regăsește peste tot în țară, dar în număr foarte mic. Apariția densă la nivel de țară se poate explica prin faptul că în apropierea pădurilor mai există lacuie de apă întins ca suprafață, cu vegetație riverană. Se reproduce doar în ape curate, astfel încât prezența tritonului cu creastă ne indică existența unei ape naturale, sănătoase, curate.

Este o specie insectivoră. Larvele de triton se hrănesc cu plancton și cu diferite insecte acvatice, contribuind astfel la procesul de auto-curățare și la menținerea echilibrului ecologic din ecosistemele acvatice. Exemplarele adulte contribuie la reglarea populațiilor de insecte terestre.

Dansul nupțial al amfibienilor: Formele de comportament foarte avansate observate la tritonul cu creastă sunt unice în lumea amfibienilor. Masculul elimină niște feromoni (substanță odorizantă), pe care o îndreaptă în direcția femeii cu ajutorul cozii, până când „seduce” femela. Ea va urmări masculul, acesta depune spermatoforul (un grup, o capsulă de spermatozoizi) pe o plantă aflată în apă, pe care femela îl va lua în cloacă.

Conservarea diversității biologice este o valoare acceptată peste tot în lume: precum ne păstrăm tradițiile, porturile

populare, obiectele istorice și culturale, la fel trebuie să avem grijă și de valorile naturale, de speciile și habitatele care ne înconjoară. Odată cu extincția speciilor minunate create de natură, numai omenirea are de pierdut.

CARACTERIZAREA GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

La fel ca toți amfibienii, și tritonii pot fi observați mai ales primăvara, deoarece atunci migrează spre locurile de reproducere (băltoace, lacuri) unde apoi urmează “dansul nupțial”. În această perioadă se pot observa cel mai ușor diferențele dintre cele două sexe (dimorfismul sexual): masculul are pete negricioase pe corp, cu creastă pronunțată, întreruptă la nivelul cozii, femela nu are creastă. În perioada de curtare, masculul prezintă două dungi albe pe partea laterală a corpului, care e ușor de observat în timpul dansului.

După împerechere, femela depune ouăle pe plantele din apă, din acestea vor ieși larvele. După perioada de reproducere, adulții părăsesc mediul acvatic și devin animale nocturne, terestre. De aceea, devin mai greu de observat. După 1-2 luni de dezvoltare, în stadiul final când deja seamănă cu adulții, larvele părăsesc apa. Devin specii terestre, „se mută” în pădure.

Factori periclitanți, rol ecologic

Cel mai periclitant factor pentru tritoni îl reprezintă reducerea și desecarea locurilor de reproducere. Existența tritonilor în lacuri și băltoace mai mari (cu vegetație riverană) este periclitată mai ales de poluarea apelor, respectiv de prezența unor specii de pești străini, introduși pentru piscicultură.

Desecarea locurilor de reproducere

Din cauza încălzirii globale, seceta devine o problemă din ce în ce mai mare. Drenarea diferitelor teritorii are drept consecință dispariția zonelor umede.

Creșterea radiațiilor UV

Dintre radiațiile solare, în atmosferă apar din ce în ce mai multe radiații UV din cauza subțierii stratului de ozon. Motivele reducerii stratului de ozon sunt emanările de compuși chimici ce conțin clor (CFC – freoni) aflați în spray-uri, agenți frigorifici și solvenți folosiți în industria electronică.

Amfibienii sunt deosebit de sensibili la radiațiile UV crescute, deoarece din epiderma lor lipsește stratul cornos. De asemenea, larvele în curs de dezvoltare sunt sensibile la radiațiile UV. Bunicii, străbunicii noștri nu aveau nevoie de creme de protecție solară, dar în zilele noastre oamenii nu mai pot ieși la plajă fără creme solare, deși pielea noastră dispune de strat protector cornos.

Izolarea mediilor de viață de cele de reproducere (de ex. construirea unui drum)

Dacă printr-o activitate se distruge comunicarea, trecerea naturală dintre pădure – mediul de viață al tritonului și luciul de apă – mediul de reproducere, atunci specia va dispărea repede din zona respectivă, chiar dacă în habitatele propriu-zise nu s-a întâmplat nicio schimbare.

Poluarea directă și indirectă a apelor:

La fel ca și celelalte specii de amfibieni, și tritonii sunt foarte sensibili la gradul de puritate al apei. Tritonii reacționează imediat la activitățile umane poluante oricât de mici ar fi ele. Poluanții pot ajunge în apă fie în mod direct, prin versări de substanțe, fie prin infiltrare din sol (de ex. prin folosirea îngrășămintelor chimice sau a ierbicidelor și pesticidelor pe terenurile arabile învecinate lacurilor).

Extirparea vegetației riverane:

Dacă dispăre vegetația de-a lungul malurilor, femelele tritonilor nu vor avea loc unde să-și depună ouăle, astfel nu se vor dezvolta noi generații.



DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

Se prezintă specia printr-o scurtă descriere și cu ajutorul unor imagini prezente în fișa de lucru - Tritonul cu creastă. Informații de specificat: deși adulții seamănă cu șopârlele, tritonii sunt amfibieni, adică rude apropiate cu broaștele. Tritonul trăiește în păduri, dar ouăle și le depune în apă, pe plante. Din ouă ies larve asemănătoare cu mormolocii broaștelor, care trăiesc și se dezvoltă în apă. Pielea tritonului e umedă, nu conține straturi epidermice protectoare împotriva radiațiilor solare.

Se recomandă folosirea unui set educativ care conține figurine din plastic identice cu animalele vii (ouă, larve, mormoloci, adulți – “Ciclul vieții la broască”). Acestea se pot procura din diferite magazine de jucării.

! FACTORILOR PERICLITANȚI:

>Izolarea mediilor de viață de cele de reproducere:

În care mediu poate trăi tritonul cu creastă? De ce?

(Se va folosi o imagine ce ilustrează o pădure și un lac despărțite de un drum rutier, și o altă imagine în care habitatele nu sunt străbătute de drum. Imaginile le găsiți în fișa de lucru – Tritonul cu creastă)

>Poluarea apelor:

Într-un vas cu pereți nu prea înalți vom pune un burete ud, vom pune atâta apă încât buretele să fie pe jumătate în lichid. Acesta va fi locul de reproducere al tritonului.

Să vedem ce se va întâmpla dacă se varsă o substanță poluantă, otrăvitoare pe malul lacului (buretele în cazul nostru). Vom turna pe burete cerneală sau orice alt lichid color. Vom observa cât de repede apare culoarea („otrava”) respectivă în apă. Dacă vrem să accelerăm infiltrarea, putem modela și o ploaie sau un sistem de irigație, mai turnăm apă peste burete. Putem explica elevilor că lucrurile se întâmplă la fel și în natură: dacă se toarnă o substanță chimică pe mal sau chiar mai departe, în cele din urmă acesta își va face apariția și în apă, unde va distruge larvele de tritoni, dar este posibil ca și adulții să fie otrăviți.

>Poluarea apelor:

“O picătură nu contează” ar crede mulți dintre oameni, atunci când adoptă un comportament dăunător naturii. Vom pune apă într-un vas cu pereți transparenti. Cu o pipetă, punem o picătură de substanță “otrăvitoare” (cerneală) în apa curată, putem observa că va modifica foarte puțin culoarea apei, adică s-ar părea că acțiunea ei este inofensivă. Să-i rugăm pe copii, ca fiecare să pipeteze câte o picătură “inofensivă” în vasul nostru. Dacă fiecare dintre noi, poluează, chiar și doar un pic apa, acest lucru poate avea consecințe grave asupra naturii. Trebuie neapărat explicat copiilor că, majoritatea substanțelor otrăvitoare, poluante nu pot fi observate cu ochiul liber la fel ca cerneala. Astfel, devin un pericol invizibil asupra tritonilor și asupra naturii.

>Încălzirea globală:

Punem puțină apă în două vase, marcăm cu o cariocă nivelul apei în ambele. Punem un vas la cald, pe celălalt la rece – dacă e iarnă punem un vas pe calorifer, pe celălalt afară, dacă e vară – un vas la soare, celălalt în frigider. În zilele următoare, vom observa împreună cu copiii ce cantitate de apă se evaporă. Se poate discuta cu elevii despre acele activități umane care contribuie la încălzirea atmosferei Pământului și implicit la reducerea spațiilor prielnice pentru reproducerea tritonilor, adică habitatele umede.

Discutăm despre lucrurile la care trebuie să fie ei atenți, cum pot să reducă emanațiile de gaze cu efect de seră. Clasa trebuie să-și asume o faptă, o activitate, cu care pot contribui la supraviețuirea, menținerea populațiilor de tritoni și a celorlalte specii de apă (În pauze sting luminile din sală, iarna nu lasă ușa de intrare deschisă, opresc apa în baie când nu mai au nevoie de ea, nu cumpără produse prea mult ambalate, etc.). E important să îi ajutăm pe elevi să conștientizeze că acțiunile lor pot avea efecte dăunătoare directe asupra naturii, de ex.:

DACĂ RĂMÂNE LUMINA APRINSĂ FĂRĂ SĂ AVEM NEVOIE DE EA

TREBUIE ARS MAI MULT CĂRBUNE ÎN TERMOCENTRALE

SE EMANĂ O CANTITATE MAI MARE DE GAZE CU EFECT DE SERĂ

SE ÎNCĂLZEȘTE ATMOSFERA PĂMÂNTULUI

SE REDUC ZONELE UMEDE

TRITONII NU VOR MAI AVEA LOC DE REPRODUCERE

ȘI SE AJUNGE LA O POSIBILĂ EXTINCȚIE A SPECIEI.

CE POATE SĂ FACĂ / SĂ-ȘI ASUME UN ELEV PENTRU SPECIA HABITATUL DISCUTAT

Elevul va reduce emanațiile de gaze cu efect de seră – economisește electricitatea, merge la școală pe jos sau cu bicicleta sau autobuzul, nu cumpără obiecte și produse transportate de la mare distanță, consumă fructe și legume de sezon.

Nu poluează apele naturale: nu revarsă nimic în ape, nu aruncă/ nu depozitează gunoi nicăieri, dar mai ales nu pe malul apelor.

Nu omoară nici adulții, nici larvele de tritoni.



femeală



mascul



Avatul

SUBIECT: Avatul (*Aspius aspius*)

OBIECTIV ACTIVITATE: cunoașterea biologiei, ecologiei și comportamentului avatului precum și a rolului acestei specii în ecosistem; conștientizarea efectelor negative generate de braconajul piscicol.

PERIOADA RECOMANDATĂ: sala de clasă, curtea școlii, sau în natură (preferabil pe malul unei ape)

50 de minute

MATERIALE NECESARE

7 foi de hârtie A4 de culoare albastră, 3 foi de hârtie A4 de culoare verde, 3-4 foi de culoare albă, foarfece, lipici pentru hârtie, un băț cu lungimea de 1 m, un fir de undiță sau ață de cusut cu lungimea de 1m, o bucată de sârmă de 4-5 cm lungime



Avatul



De ce este o valoare naturală? Ce rol are în ecosistem?

Fiind o specie răpitoare, avatul reglează populațiile altor specii. Avatul (denumirea științifică *Aspius aspius*) este o specie protejată de lege la nivel european prin Directiva Habitare (Directiva Consiliului European 92/43 EEC referitoare la conservarea habitatelor naturale și a florei și faunei sălbatice adoptată la 21 mai 1992), Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011 și Convenția de la Berna. În România, 39 de arii protejate de interes european au fost desemnate pentru protejarea speciei (de exemplu: Balta Mică a Brăilei, Crișul Negru, Lunca Mureșului Inferior, Delta Dunării, Lunca Joasă a Prutului, Lunca Timișului, Oltul Superior, Porțile de Fier, Râul Prut, Someșul Mare, Tisa Superioară și altele).

CARACTERIZAREA GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

Acest pește este cunoscut și sub denumirea de „lupul obleților”, se remarcă prin viteza de deplasare și rapiditatea cu care atacă acești pești, mușcând în toate direcțiile. Prima vânătoare începe odată cu dezghețul, avatul deplasându-se sau stând la pândă în preajma șuvoaielor de apă mai rezezi și la confluența râurilor. Vara își instalează raza de acțiune în apele mari, unde apa tulbure pătrunde în stratul limpede. Avatul este supranumit lupul apelor deoarece este singura specie de pește care vânează în haite. Avatul este unul din cei mai zgomotoși răpitori atunci când vânează. După perioada de juvenil, este eminamente prădător – se hrănește cu alți pești – este vânător chiar dacă este un pește care nu are dinți! În atac lovesc cu coada bancurile de pește (obleți de exemplu), îi amețește și apoi se înoarge și îi înghite. De asemenea este peștele din România cu cele mai multe oase – 143.

Avatul este un pește cu corpul alungit, puțin comprimat lateral. În urma capului, profilul dorsal urcă brusc formând o veritabilă cocoasă. În mod obișnuit, avatul atinge lungimea de 30-40 cm și masa de 1-2 kg. Spatele este de culoare măsliniu-închisă, flancurile sunt argintii, iar fața ventrală este albă. Ochii sunt mici, depărtați și privesc lateral și înainte. Gura are buze subțiri și continue și este orientată oblic în sus când se întinde până sub mijlocul ochiului. Falca inferioară are o proeminență care se potrivește într-o scobitură corespunzătoare în falca superioară. Aceasta are rol în apucarea pradei, suplinind astfel dinții. Este o specie răpitoare diurnă.

Avatul trăiește în Dunăre și râurile de șes până în zona colinară, dar și în bălți mari și lacuri cu apă dulce sau salmastră (cu salinitate redusă). În râuri preferă zonele cu apă adâncă și limpede. Apare frecvent în lacurile de acumulare din zona colinară. În perioada de reproducere migrează din Dunăre în bălțile limitrofe, iar în râurile interioare migrează spre cursul superior al acestora. Puietul mic se hrănește cu plancton (organisme microscopice animale sau vegetale care plutesc în apă), iar adulții consumă aproape exclusiv pești (mai ales obleți). Ocazional consumă și larve de insecte, viermi și moluște. Avatul este un pește răpitor de zi, care capturează prada prin atacuri fulgerătoare. Maturitatea sexuală se manifestă la vârsta de 4-5 ani. Reproducerea are loc în perioada martie-mai, când femela depune 80.000-100.000 de ouă (icre). Dimensiunea minimă admisă la pescuit este de 30 cm.

Factori periclitanți

Cele mai importante cauze care provoacă scăderea populațiilor de avat sunt:

- > Braconajul;
- > Poluarea apelor

DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

La începutul activității învățătorul le va spune copiilor că vor învăța despre avat, o specie de pește protejată de lege. Activitatea va avea ca scop cunoașterea acestei specii și conștientizarea efectelor negative generate de pescuirea sa ilegală (braconaj). Învățătorul va tipări pe foi albe de hârtie conturul unui pește, în 30-40 de exemplare (sau cel puțin un număr de exemplare egal cu numărul de copii din clasă), conform figurii nr. 1 din fișa de lucru. Lungimea unui pește astfel tipărit nu ar trebui să depășească 7-8 cm. Cu ajutorul foarfecelor, fiecare copil va decupa și va păstra un pește din hârtie.

Pe o parte a fiecărui pește va trebui să fie scris unul din cuvintele „Femelă”, „Mascul” sau sintagma „Juvenil sub 30 cm”. Pentru aceasta, învățătorul va cere ca o treime dintre copii să scrie „Femelă”, o treime să scrie „Mascul” iar cealaltă treime va scrie „Juvenil sub 30 cm”.

Copiii vor decupa o bandă de hârtie cu lungimea de cca 5 cm și lățimea de 1 cm, pe care o vor lipi, sub forma unui belciug, de peștele din hârtie, pe partea opusă celei pe care au scris, conform figurii nr. 2 din fișa de lucru.

Învățătorul va așeza pe dușumea foile de hârtie colorată (7 foi albastre și 3 foi verzi), formând astfel un râu, conform figurii nr. 3 din fișa de lucru. Foile de culoare verde vor fi intercalate între foile de culoare albastră și vor reprezenta porțiunile de râu în care trăiește avatul. Dat fiind faptul că această specie preferă zonele cu apă adâncă și limpede ale unui râu, acestea reprezintă, în cazul nostru, 30% din lungimea sectorului de râu generat de foile colorate de hârtie. Peștii din hârtie, decupați de către copii, vor fi așezați, cu belciugul în sus, pe foile de culoare verde, respectiv în porțiunile de râu care oferă condițiile optime pentru avat.

Cu ajutorul unui băț și a unui fir de pescuit, sau ață, învățătorul va confecționa o undiță, iar la capătul firului va lega un cârlig confecționat dintr-o bucată de sârmă.

Toți copiii se vor așeza în cerc în jurul „râului”. În primă etapă, învățătorul le va spune că, în realitate, legea interzice reținerea avatului care are dimensiuni sub 30 cm. Această măsură este necesară pentru ca exemplarele tinere să poată ajunge la maturitate și să se poată înmulți, ajutând în acest fel la perpetuarea speciei. Reținerea exemplarelor tinere, neajunse încă la maturitate, ar putea pune în pericol populația speciei. În prima parte a exercițiului, copiii vor reprezenta un grup de pescari care nu țin cont de interdicția de a reține exemplarele sub 30 cm.

Cu ajutorul undiței, copiii vor pescui pe rând câte un pește, agățând belciugul cu ajutorul cârligului de sârmă. Învățătorul le va cere copiilor să pescuiască la întâmplare și să nu încerce să captureze peștele pe care ei l-au confecționat. După capturare,

se va citi pe partea inferioară dacă peștele reprezintă o femelă, un mascul sau un juvenil sub 30 cm. Jocul se va opri când jumătate din exemplarele juvenile sub 30 cm au fost capturate, apreciind că în acel moment populația avatului din râul respectiv este pusă în pericol. Nemaiputând fi asigurată continuitatea populației, doar cei câțiva copii care au reușit să pescuiască se vor hrăni, restul rămânând fără hrană. Pentru a da posibilitatea tuturor copiilor să pescuiască, jocul se va relua cu cei care nu au avut această posibilitate în prima etapă.

Pentru partea a doua a exercițiului, copiii vor reprezenta un grup de braconieri care, nu doar că rețin exemplarele tinere sub 30 cm, dar pescuiesc și în perioada de prohibiție (când femelele depun icrele). În această situație, populația avatului este și mai grav pusă în pericol. De această dată, jocul se va opri când jumătate din exemplarele tinere sub 30 cm și jumătate dintre femele au fost capturate.

Învățătorul le va spune copiilor că, din păcate, braconierii folosesc și alte metode de capturare a peștilor, care pun în pericol populațiile acestora într-un timp foarte scurt (plase, curent electric etc).

La finalul activității, se va sublinia importanța consumării cu înțelepciune a resurselor naturale, iar în mod particular respectarea regulilor privind pescuitul, inclusiv la avat.

CE POATE SĂ FACĂ / SĂ-ȘI ASUME UN ELEV PENTRU SPECIA DISCUTATĂ

În România, avatul are un areal relativ restrâns în comparație cu alte specii. Acolo unde există însă, este urmărit și capturat de pescari, aceștia apreciind în special atacul violent la momeală, deasupra apei.

Din păcate, nu este cunoscut faptul că avatul este o specie protejată de lege, copiii putând contribui la răspândirea acestei informații în rândul anturajului propriu. Cea mai dăunătoare este capturarea (braconarea) avatului în perioada de reproducere (martie-mai). De asemenea, copiii vor fi provocați să respecte și să promoveze respectarea regulilor privind pescuitul (eliberarea exemplarelor de avat care au sub 30 cm lungime) și respectarea perioadei de prohibiție (interzicerea pescuitului în perioada de depunere a icrelor).





Vidra

SUBIECT: Vidra (*Lutra lutra*)

PERIOADA ȘI LOCUL RECOMANDAT: sala de clasă, curtea școlii sau în natură (preferabil pe malul unei ape)

MATERIALE NECESARE: două flacoane transparente din plastic (preferabil de 5 litri fiecare), zaț de cafea, bilețele din hârtie, pix, foarfece, pahar din plastic, farfurie de unică folosință, linguriță.

 50 minute

OBIECTIV ACTIVITATE

cunoașterea biologiei, ecologiei și comportamentului vidrei precum și a rolului acestei specii în ecosistem; conștientizarea menținerii apelor curate.



De ce este o valoare naturală? Ce rol are în ecosistem?

Prezența vidrei reprezintă un indicator al apelor curate, specia fiind foarte sensibilă la poluare. Vidra (denumirea științifică *Lutra lutra*) este o specie protejată de lege la nivel european prin Directiva Habitare (Directiva Consiliului Europei 92/43 EEC referitoare la conservarea habitatelor naturale și a florei și faunei sălbatice adoptată la 21 mai 1992), respectiv Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011. În România, 100 de arii protejate de interes european au fost desemnate pentru protejarea speciei (de exemplu: Lunca Mureșului Inferior, Balta Mică a Brăilei, Lunca Siretului Inferior, Munții Maramureșului, Râul Caraș, Delta Dunării, Porțile de Fier, Defileul Jiului, Cheile Nerei Beușnița, Defileul Crișului Alb și altele).

CARACTERIZAREA GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

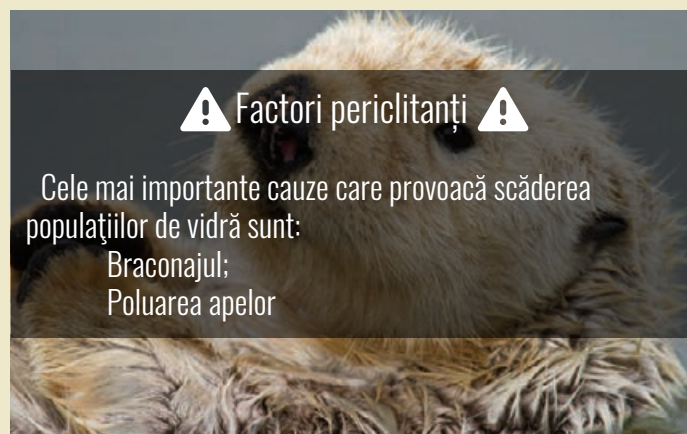
Vidra este un mamifer de talie mijlocie, adaptat la viața acvatică. Lungimea trunchiului împreună cu a capului este de 60-80 cm, iar lungimea cozii este de 40-50 cm. Masa corpului este de 10-15 kg. Picioarele îi sunt scurte în raport cu corpul, iar cele 5 degete de la picioare sunt unite printr-o membrană care ajută vidra în timpul înotului. De asemenea, coada puternică ajută vidra să înoate foarte repede. Capul este mic și aplatizat, cu bot scurt și rotunjit. Urechile sunt mici și rotunjite. Are mirosul, văzul și auzul foarte bine dezvoltate. Pe uscat vidra se mișcă greoi, deplasându-se în salturi, reușind însă să străbată distanțe mari. Culoarea blănii este castanie închis pe spate, cap și laturile corpului și mai deschis pe gât, piept și abdomen.

Mediul în care trăiește vidra este constituit din țărmurile împădurite ale apelor curgătoare sau stătătoare, de la munte sau șes, având nevoie de adăpostul oferit de pădure sau stuf. Uneori, ocupă galerii săpate de vulpe sau viezure. Uneori vânează în grupuri. Este un animal de noapte, însă uneori poate fi văzut și ziua. Poate rezista sub apă până la 7-8 minute.

Hrana de bază a vidrei este reprezentată de pești, raci și chiar ouă de păsări. Pe lângă acestea, vidra mai consumă și broaște, rațe sălbatice sau rozătoare acvatice.

Vidrele nu au o perioadă stabilă de împerechere, putându-se reproduce pe tot parcursul anului. Femelele nasc 2-3 pui. La naștere, puilul de vidră are o lungime de 12-15 cm și greutatea de 60 g, nu are blană și are ochii închiși. Puii încep să consume hrană solidă după vârsta de 49 de zile, deși alăptarea continuă până la 69 de zile. Mamele își învață puii să înoate începând cu vârsta de 2-3 luni, atunci când li se dezvoltă blana hidrofobă (care nu se îmbibă de apă).

Longevitatea vidrei este de 15-18 ani.



DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

Învățătorul va lua două flacoane transparente din plastic (de exemplu flacoane de apă plată de 5 litri) și le va tăia, cu ajutorul foarfecelor, la jumătatea înălțimii astfel încât se vor obține două recipiente deschise. Recipientele vor fi umplute până la jumătate cu apă curată. Într-un pahar din plastic se va pune zaț de cafea, iar paharul se va așeza lângă cele două recipiente cu apă. Se vor confecționa mai multe bilețele cu întrebări legate de biologia, ecologia sau comportamentul vidrei (numărul de bilețele trebuie să fie cel puțin egal cu numărul de copii din clasă). Bilețelele se vor plia și se vor așeza într-un bol, sau o farfurie de unică folosință. Fiecare întrebare poate avea un răspuns adevărat (A) sau fals (F).

Întrebările pentru bilețele pot fi următoarele:

- a.** Vidra se hrănește cu pește (A);
- b.** Vidra atacă omul (F);
- c.** Vidra are mărimea unei căprioare (F);
- d.** Vidra trăiește doar sub apă (F);
- e.** Vidra poate să își țină respirația sub apă 7-8 minute (A);
- f.** Vidra se hrănește cu raci și ouă de păsări (A);
- g.** Vidra este o specie protejată de lege (A);
- h.** Vidra este un animal mai degrabă de zi (F);
- i.** Pe uscat vidra se deplasează în salturi (A);
- j.** Cele 5 degete de la picioarele vidrei sunt unite cu o membrană (A);

- k.** În timpul înotului, vidra nu își folosește coada (F);
- l.** Urechile vidrei sunt lungi și ascuțite (F);
- m.** Coada vidrei este puternică și este folosită la înot (A);
- n.** Uneori, vidrele ocupă vizuini săpate de vulpi sau viezuri (A);
- o.** Vidra este un indicator al apelor curate (A);
- p.** Vidra nu populează apele poluate (A);
- q.** Proprietarii pescăriilor vânează uneori vidra sau o prind în capcane (A);
- r.** Deși se mișcă greu pe uscat, vidra poate parcurge distanțe mari (A);
- s.** Vidra poate să trăiască 15-18 ani (A);
- t.** Vidra poate să trăiască 50-60 de ani (F);
- u.** Culoarea blănii vidrei este mai deschisă pe piept și abdomen (A);
- v.** Blana vidrei nu se îmbibă de apă (A);
- w.** Urechile vidrei sunt mici și rotunjite (A).

Copiii vor face un cerc în jurul învățătorului, care le va explica scopul și regulile activității. Le va spune astfel că vor discuta despre vidră, o specie protejată de lege și foarte sensibilă la apele poluate. Se va prezenta scenariul conform căruia copiii reprezintă un grup de mici ecologiști care au misiunea să păstreze apele unui râu curate (reprezentate de unul dintre cele două recipiente cu apă) așa încât vidra să poată trăi în zona respectivă.

Fiecare copil va extrage, pe rând, un bilețel și va răspunde cu „adevărat” sau „fals” la întrebarea de pe acesta (răspunsurile la întrebări nu se vor regăsi, desigur, pe bilețel). Dacă răspunsul este corect, „echipa” va aplauda reușita. Dacă răspunsul este greșit, învățătorul va pune o linguriță de zaț de cafea în unul din cele două recipiente cu apă și va amesteca. În acest mod, apa din recipientul de plastic (apele râului) va deveni tot mai „poluată” cu fiecare răspuns greșit. Apa din al doilea recipient va fi păstrată curată și neatinsă, pentru a putea fi comparată la sfârșit cu apa „poluată” din primul recipient, apreciind în acest fel un anumit grad de poluare al celei din urmă. Copiii se vor strădui să păstreze apa din recipient cât mai curată, fiind lăsați, sau chiar încurajați, să se ajute între ei, în echipă.

La sfârșitul activității, învățătorul va puncta informațiile cele mai importante legate de vidră, încurajându-i pe copii să spună prietenilor, părinților sau bunicilor, în primul rând că această specie este protejată de lege și că reprezintă un animal sensibil la poluarea apelor. De asemenea, copiii vor fi încurajați să contribuie la păstrarea apelor curate.

INFORMAȚII INTERESANTE DESPRE VIDRĂ

- ☑ Există 13 specii diferite de vidre descoperite în lume. S-a demonstrat că ele există de peste 5 milioane de ani.
- ☑ Antarctica și Australia sunt singurele locuri din lume unde nu se află vidre. Deși trăiesc în general în ape mai reci, s-a descoperit că ele stau în locurile unde apa este mai caldă și pământul mai nisipos.
- ☑ Vidra este înrudită foarte îndeaproape cu viezurele, dihorul și nurca. Nu este înrudită cu castorul dar de multe ori este confundată cu acesta. De asemenea este verișoară îndepărtată de-a sconsului.
- ☑ Vidrele au capacitatea de a crea și a folosi unelte, precum castorii, maimuțele și gorilele.
- ☑ Vidră trăiește în medie 10 ani. O vidră în captivitate poate trăi de două ori mai mult.
- ☑ Vidrele pot avea o coadă de 30 cm. Le ajută să se apere și să navigheze prin apă. În general coada reprezintă cam o treime din corp.
- ☑ Vidra poate rămâne sub apă maxim 4 minute. Ele pot să se scufunde până la 90 m adâncime pentru a găsi hrană.
- ☑ Vidrelor le place enorm să stea la soare ziua și sunt foarte active noaptea.
- ☑ Oamenii reprezintă principalul inamic al vidrelor, fiind vâdate pentru blană.
- ☑ Vidrele sunt considerate unele dintre cele mai pricepute creaturi din lume.
- ☑ Sunt singurele animale marine cunoscute care nu au grăsime. În schimb au blana care le ține de cald.
- ☑ Poate fi greu să deosebești puii de mame, deoarece puii pot fi aproape la fel de lungi ca mamele lor la naștere. Dacă nu știi că masculii și femelele stau separat, poți să crezi că sunt un cuplu, nu mamă și pui.



CE POATE SĂ FACĂ / SĂ-ȘI ASUME UN ELEV PENTRU SPECIA DISCUTATĂ

Din cauza faptului că se hrănește cu pește, vidra are mult de suferit de pe urma oamenilor, mai ales a proprietarilor de pescării, care o vânează sau o prind în capcane. Copiii pot să ajute la răspândirea informației conform căreia vidra este o specie protejată de lege, la care vânătoarea este interzisă.

Vor fi încurajați să spună prietenilor, părinților, bunicilor etc. că vidra este un animal sensibil, care depinde de apele curate, și că este o specie aproape periclitată. De asemenea, copiii vor fi încurajați să contribuie la păstrarea apelor curate (de exemplu, să nu arunce uleiul ars de bucătărie în toaletă sau chiuvetă și nici deșeuri în natură - implicit în apele curgătoare sau pe malurile acestora).





Lumea misterioasă a peșterilor

SUBIECT: Peștera

MATERIALE NECESARE: imagini, vas, apă, burete, cerneală sau alt lichid colorat, set educativ – figurine din plastic identice cu animalele vii (ouă, larve, mormoloci, adulți – “Ciclul vieții la broască”)

PERIOADA: oricând.

 40-50 minute

OBIECTIV ACTIVITATE

Cunoașterea speciilor, a modalităților de adaptare, fragilitatea ecosistemelor din peșteră, dezvoltarea empatiei copiilor

De ce este o valoare naturală? Ce rol are în ecosistem?

Speciile care trăiesc în peșteri sunt considerate specii relict, rămășițele vii ale unei faune vechi, care au supraviețuit mai multe ere geologice.

Speciile relict din peșteri au păstrat mult mai bine unele caractere ale strămoșilor decât speciile terestre.

Unele specii din peșteri nu mai au rude la suprafața terestră, astfel ei sunt singurii reprezentanți ai acestor clase de animale.

Peștera reprezintă un loc indispensabil pentru multe specii care folosesc aceste formațiuni doar în unele perioade ale vieții lor. De ex.: loc de hibernare pentru lilieci, urs. Dacă peșterile ar dispărea, supraviețuirea speciilor mai sus amintite ar deveni incertă.

Și în zilele noastre, în peșteri se descoperă specii noi pentru știință.

Ecosistemele din peșteri reprezintă o valoare specială a căror protecție este datorită noastră, comună, a tuturor.

CARACTERIZAREA GENERALĂ CUM SĂ PREDĂM ELEVILOR?

Peșterile iau naștere prin modelarea subterană a apei. Reprezintă un habitat special, deoarece lipsesc plantele care stau la baza oricărui ecosistem, adică lipsesc tocmai producătorii dintr-un lanț/rețea trofică. Consumatorii au trebuit să se adapteze la aceste condiții speciale. Absența luminii are drept consecință nu doar lipsa totală a fotosintezei, ci și îngreunarea orientării animalelor în asemenea condiții.

Acele animale care folosesc în orientare văzul se descurcă mult mai greu aici, ele fiind nevoite să folosească în orientare alte simțuri: pipăitul, mirosul sau alte forme de orientare mult mai speciale, așa cum procedează liliecii cu ultrasunetele. Nu toate speciile folosesc în aceeași măsură peștera.

În funcție de gradul de adaptare la condițiile din peșteră, durata pe care o petrec în peșteră și în funcție de tipul activității pe care o desfășoară în peșteră, se pot diferenția mai multe categorii de specii.

Astfel, viețuitoarele care trăiesc în peșteri sunt împărțite în trei categorii:

1. Speciile troglaxene sunt plante și animale ajunse accidental în peșteri, oaspeți ai peșterilor. Ei ajung aici prin intermediul vântului, apei, etc. De obicei sunt găsite în zona vestibulară, în prima cavitate: insecte, scorpioni, mici rozătoare, broaște, șerpi, șopârle, melci. De obicei, aceste vietăți nu găsesc condiții de viață optime și pier dacă nu ies din peșteră.

2. Speciile troglofile sunt plante și animale care folosesc peștera doar ocazional - pentru reproducere, adăpost sau hibernare cum ar fi lilieci și mamiferele mai mari care caută culcuș: iepuri, vulpi, urși, jderi, care vânează lilieci, vidre în peșterile active. Aceste specii își procură hrana din exterior.

SPECII TROGLOFILE DE LILIECI:

Multe specii folosesc peștera în timpul iernii. La noi, reprezentanții a două familii de lilieci folosesc peșterile în timpul iernii: familia Rhinolophidae și familia Vespertilionidae. De menționat: toate speciile din România sunt insectivore!

Lilieci din genul Rhinolophidae sunt lilieci cu apendici nazali (foițe nazale) foarte dezvoltate în jurul nărilor, ce seamănă cu o potcoavă de cal, cu numeroase cavități și care joacă rol în dirijarea ultrasunetelor pe care le emit liliecii. Poartă numele de lilieci cu potcoavă. În timpul zborului, aceștia țin gura închisă pentru a emite ultrasunetele prin nări. În perioada de repaus își învelesc corpul cu propriile aripi. Folosesc aceleași peșteri mai mulți ani la rând. În timpul hibernării, orice tip de deranj poate avea consecințe letale. Fiind insectivore, dacă se trezesc în timpul iernii, ei nu vor găsi niciun fel de hrană potrivită.

Liliacul comun (*Myotis myotis*) – specie comună, de dimensiuni mari, lungimea corpului 6-8 cm, formează colonii de reproducere mari, de mii de exemplare, în peșteri și poduri liniștite și hibernează în peșteri, atârând liber sau în fisuri, formând colonii mari sau grupuri mici. Străbate chiar 200 km între locurile folosite iarna și cele folosite în timpul verii.

Liliacul urecheat brun (*Plecotus auritus*) - de dimensiuni medii, lungimea corpului de 5 cm. Specie rară, se regăsește mai ales în scorburi ale copacilor sau clădiri în zona de munte, hibernează în peșteri.

Liliacul mare cu potcoavă (*Rhinolophus ferrumequinum*) este cea mai mare specie dintre Rhinolophidae. Corpul are lungimea de 6-7 cm. În peșteri formează colonii mari de hibernare, de sute de exemplare, iar coloniile de reproducere se formează cel mai adesea în poduri. În țara noastră are populații relativ mari.

3. Specii troglobionte sunt plante și animale complet adaptate vieții cavernicole: alge, coleoptere, diptere, arahnide, crustacee.

Își petrec toată viața în peșteri și s-au adaptat perfect la condițiile speciale de acolo. De-a lungul adaptării, unele organe de simț s-au modificat ireversibil. De obicei, sunt incolore, nu mai irosesc energie în formarea pigmentilor într-un mediu de viață lipsit de lumină solară. Animalele au ochii foarte reduși, chiar sunt orbi. În schimb multe alte simțuri li s-au dezvoltat

mai bine. Dispun de un simț olfactiv și tactil extraordinar de dezvoltat.

Condițiile climatice din peșteră sunt constante de-a lungul anului. Temperatura este în jur de 8-10 ° C, umiditatea este de 95-100%, conținutul în oxigen al apelor este scăzut. Speciile troglobionte s-au acomodat la aceste condiții de trai și sunt foarte puțin tolerante la schimbările de mediu. Schimbarea temperaturii sau a gradului de umiditate poate avea consecințe letale asupra speciilor. Aceștia evită lumina și zgomotele puternice, fiind sensibili și la stimulii mecanici.

Deoarece nu există anotimpuri în peșteră, speciile de aici nu se mai reproduc în funcție de anotimp precum speciile terestre, din afara peșterii, care se reproduc în anumite anotimpuri (păsările se reproduc primăvara, cerbii se împerechează toamnă, etc.). Se înmulțesc încet și pontă lor este de obicei formată din 1-2 ouă. Perioada dezvoltării de la ou la adult este foarte lungă.



În ecosistemele din afara peșterii, producătorii sunt plantele, care cu ajutorul energiei solare, produc oxigen și o serie de substanțe organice. Plantele sunt consumate de animalele ierbivore, iar erbivorele vor fi consumate la rândul lor de către carnivore.

Din peșteri lipsește tocmai etajul producătorilor (plantele), baza oricărui lanț trofic, astfel la prima vedere ar părea imposibilă supraviețuirea oricărei specii. Speciile de aici se hrănesc cu substanțele organice ajunse în peșteră din exterior, provenind din descompunerea plantelor, cadavrelor, uneori a excrementelor. Speciile troglobionte trebuie să ducă o viață

foarte modestă, cumpătată, deoarece aceste surse de hrană depind în mare parte de noroc. Mai sus a fost amintit faptul că, unele organe de simț au regresat, chiar s-au degenerat și că nu mai irosc energie în formarea pigmentilor cutanați. Dar nu numai astfel economisesc energie aceste specii, ci locomoția este foarte redusă, ei se mișcă foarte puțin, metabolismul este redus mult.

Speciile superioare nu sunt capabile de asemenea economisire de energie, astfel speciile troglobionte sunt în primul rând unicelulare, viermi inelați (anelide), viermi lați (platelminți). Speciile unicelulare din peșteri pot produce vitamine și în lipsa luminii.

De menționat!

Emil Racoviță (1868-1947) a fost primul cercetător român care a început să studieze formele de viață din mediul subteran, biospeologia. El a fost fondatorul primului institut de biospeologie din lume la Cluj Napoca.



SPECII TROGLOBIONTE:

➤ *Niphargus illidzensis pannonicus*:

acest amfipod a fost descris pentru prima dată în anul 1968, fiind găsit în peștera Gaura cu muscă, județ Caraș-Severin. Amfipodele au un corp comprimat lateral și multe dintre ele se deplasează culcate pe o latură.

➤ *Eukoenenia austriaca*: o specie de păianjen, a fost găsită în Peștera cu Lapte de la Runcu (Mții Vâlcăni)

➤ *Paladilhiopsis transsylvanica*: un melc cavernicol, găsit în câteva peșteri din Munții Apuseni (cum ar fi Peștera Ungurului și Peștera Varnița). Are cochilia de 2-3,5 mm, subțire, transparentă și de forma conic-cilindrică.

➤ *Neobisium (Blothrus) maxbeieri*, descoperit în câteva peșteri din Oltenia, este un pseudoscorpion, adică seamănă cu scorpionii, dar nu are coadă și nu e veninoasă.

➤ Luând în considerare vulnerabilitatea ecosistemelor subterane, ne revine nouă datoria de a proteja aceste fosile vii de mare importanță științifică. Dacă o specie cavernicolă dispare dintr-o peșteră, acolo nu va mai reapare niciodată, fiindcă peșterile nu sunt interconectate între ele. Toate acestea pledeză pentru protecția faunei troglobionte și a mediului ei de viață.

! FACTORI PERICLITANȚI

- turismul necontrolat, turismul în masă
- folosirea lanternelor puternice în peșteri, gălăgia din peșteri
- poluarea peșterilor (deșeuri, substanțe otrăvitoare, de ex. În trecut se folosea lampă cu carbid pentru iluminat)
- trasee construite neadecvat (de ex. trasee turistice care nu iau în considerare locurile de hibernare ale liliecilor, reflectoare care iluminează colonii de lilieci)
- activități intense agricole sau silvice în apropierea peșterilor

- poluarea apelor
- aprinderea focului în peșteră

INFORMAȚII INTERESANTE DESPRE LILIECI

- ✓ În lume există 1.100 de specii de liliac, care reprezintă un sfert din mamiferele din întreaga lume.
- ✓ Liliecii pot trăi peste 30 de ani și pot zbura cu viteze de aproape 100 km/oră.
- ✓ Liliecii își pot găsi hrana și în beznă totală. Ei localizează insectele emițând sunete de frecvență înaltă, care nu pot fi auzite, cu 10-20 de bipuri pe secundă și ascultând ecourile.
- ✓ Mulți lilieci mănâncă insecte. Liliecii mănâncă până la 1.200 de țânțari pe oră și de multe ori consumă într-o noapte o cantitate de insecte egală cu greutatea lor; ei ajută astfel la menținerea sub control a populației de gândaci. Alți lilieci mănâncă fructe sau nectar și pot avea un rol important în polenizare. Există doar trei specii de „lilieci vampiri” - lilieci care se hrănesc cu sânge de animale. Niciuna dintre aceste specii nu trăiește în România.
- ✓ Unii lilieci migrează iarna în sud, iar alții hibernează în lunile reci de iarnă. În timpul hibernării liliecii pot supraviețui și la temperaturi de îngheț, chiar și după ce au fost prinși într-o capsulă de gheață.
- ✓ Majoritatea liliecilor au doar un pui pe an, ceea ce-i face extrem de vulnerabili la riscul de dispariție. Mamele liliac își pot găsi puii printre mii sau milioane de alți lilieci, după vocea și mirosul lor unic.
- ✓ Excrementele de liliac, numite guano, reprezintă unul dintre cele mai bogate îngrășăminte.
- ✓ Cel mai mare liliac din lume este „vulpea zburătoare” care trăiește pe insule din Pacificul de Sud. Are o deschidere a aripilor de până la 2 m. Cel mai mic liliac din lume este liliacul bondar din Thailanda, care este mai mic decât o unghie și cântărește mai puțin decât o monedă de un ban.
- ✓ În fiecare noapte liliecii consumă o cantitate de insecte egală cu greutatea lor, eliminând astfel tone de insecte dăunătoare, inclusiv insectele care ne enervează pe noi cel mai mult, țânțarii.
- ✓ Cercetările asupra liliecilor au dus la descoperiri uimitoare în întreaga lume legate de vaccinuri și medicamente, care le permit oamenilor să trăiască mai sănătos.
- ✓ Am putut să ne îmbunătățim performanțele legate de zbor și de sonar prin studiul liliecilor și al modului în care aceștia folosesc aceste moduri de adaptare speciale.
- ✓ Liliecii se hrănesc cu insecte care ne distrug recoltele, ceea ce ne ajută pe noi să folosim mai puține pesticide. Astfel fermierii fac economii de miliarde de dolari în fiecare an și hrana este mai sănătoasă.
- ✓ Liliecii împrăștiă semințe care fac ca noi plante să crească și ca pădurile să rămână fericite, sănătoase și îmbelșugate, cu o abundență de flori și fructe delicioase.

☑ Albinele, păsările și fluturii nu sunt singurii polenizatori. Liliicii polenizează sute de flori din întreaga lume, astfel că lor li se datorează multe din fructele gustoase de care ne bucurăm.



DESCRIEREA ACTIVITĂȚILOR CUM SĂ PRELUCRĂM INFORMAȚIILE CU ELEVII?

Se prezintă peștera ca habitat și viețuitoarele de aici. De menționat: clima peșterii, clasificarea speciilor din peșteri, prezentarea câtorva specii, prezentarea caracterelor speciilor troglobionte.

Folosiți-vă de imaginația copilului ca să apropiați aceste specii nu prea spectaculoase. Elevii să deseneze un animal imaginar, tipic, adaptat ideal la condițiile din peșteră. Poate să fie un pește, un rac, un amfibian sau orice animal nevertebrat dotat cu caracteristicile speciilor troglobionte. Neapărat să-i găsească și un nume.

Datorită credințelor populare, multor copii le e frică de lilieci. Din acest motiv, trebuie să se pună accent pe transmiterea informațiilor corecte și a sentimentelor, atitudinilor pozitive față de aceste animale. Menționați că aceste mamifere evită întotdeauna contactul direct cu oamenii și consumă numai insecte, puneți accent pe cantitatea mare de insecte pe care o consumă. Din păcate, miturile pot avea consecințe grave în cazul liliecilor periclități.

Trebuie prezentată metoda de orientare al liliecilor (cu ajutorul ultrasunetelor), care asigură o circulație sigură și în peșterile obscure. Pentru a înțelege reflectarea undelor ultrasonore, vă propunem un joc: luați o eșarfă și legați un copil la ochi, el va fi liliacul. Ceilalți se împrăștie prin clasă (fie se grupează, fie stau câte unul), ei vor reprezenta obiectele ce trebuie ocolite. Scopul jocului: copilul legat la ochi să ajungă dintr-un colț al sălii în celălalt. „Liliacul” nostru emite sunete. Obiectele din jurul lui reflectă sunetele. Dacă „liliacul” se întoarce într-o direcție, spre un copil și spune orice, fie numele lui, fie cuvântul liliac, copilul- obiect spre care este întors răspunde ca un ecou și spune același cuvânt. Dacă este foarte aproape, îi răspunde imediat, dacă se află mai departe, trebuie să aștepte puțin cu ecoul. Dacă liliacul se lovește de vreun obiect, se schimbă „copilul-liliac” (nu vă recomandăm să-l schimbați cu copilul de care s-a lovit, atunci toți se vor înghesui să fie atinși de liliac). Copiilor le place mult acest joc.

Această activitate ne permite să ameliorăm nivelul de toleranță a copiilor. Putem să explicăm cât de greu le e oamenilor orbi să se orienteze. Să încerce să se orienteze cu ochii legați în sala de clasă sau în curtea școlii. Să discutăm despre ce au simțit. Dezvoltarea empatiei este foarte importantă, atât din punct de vedere social, cât și din punct de vedere al protecției naturii.

Cetățile Ponorului, Apuseni



CE POATE SĂ FACĂ/SĂ-ȘI ASUME UN ELEV?

- Amplasează lăzi/scorburi artificiale pentru lilieci, astfel poate ajuta lilieci care trăiesc în scorburi, fisuri
- Participă la ecologizarea unei peșteri din apropiere.
- Când vizitează o peșteră, va lua cu sine toate deșeurile. ”Tot ce aduc cu mine, îl și scot din peșteră, astfel vizita mea nu va influența cantitatea de substanțe organice ajunse în cavitatea subterană (închipuiți-vă ce s-ar întâmpla dacă fiecare vizitator ar lăsa în peșteră câte un sfert de sandviș!)”.
- Contribuie la spulberarea miturilor greșite legate de lilieci. Toate speciile de la noi din țară sunt insectivore, nici unul nu se hrănește cu sânge și nu zboară intenționat în părul nostru.

RECOMANDĂRI SUPLIMENTARE

PLĂCEREA EXCURSIEI: LA CE SĂ FIM ATENȚI CÂND IEȘIM ÎN NATURĂ

Drumetețiile noastre, fie ele în parcul din oraș, în pădurea din jurul localității sau în arii protejate, ne expun diferitelor elemente sau fenomene ale mediului natural în care ne aflăm. Deși nu le putem controla în totalitate, putem reduce riscul efectelor neplăcute ale acestora anticipându-le și luând măsuri minime pentru a le evita sau scădea efectele lor negative. În acest capitol atragem atenția asupra unor aspecte pe care le considerăm importante în acest sens. În mod specific ne vom referi la importanța cunoașterii eventualelor probleme de sănătate a elevilor, echipamentului necesar, a hranei, a primului ajutor și a unor fenomene sau situații pe care le putem experimenta în natură. Scopul principal nu este de a ne „speria”, din contră, este de a face drumețiile noastre plăcute și sigure. Suntem conștienți de faptul că multe dintre acestea sunt deja luate în calcul atât de către educatori cât și de către părinți. Însă experiența noastră arată că este bine să atragem atenția asupra câtorva aspecte. Dacă aceste câteva aspecte se învață de la vârste fragede, se va forma o cultură sănătoasă a drumețiilor, ceea ce ne și dorim de altfel. Ca o ultimă remarcă: nu dorim să epuizăm subiectul în totalitate (acest lucru nefiind posibil aici), și nu vom furniza exemple pentru „ce e bine și ce nu e bine” să facem în natură.

STAREA DE SĂNĂTATE A ELEVILOR

Este de recomandat ca eventualele probleme de sănătate ale elevilor să nu fie aflate în timpul excursiei, ci înaintea desfășurării acesteia. Dacă cadrul didactic știe de aceste probleme va putea interveni și evita neplăcerile. Problemele de sănătate se află de la părinții/îngrijitorii elevilor. O trusă de prim ajutor cu materialele minime (dezinfectant, bandaje, rolă de leucoplast, șervețele dezinfectante, medicamentele necesare) este mereu binevenită.

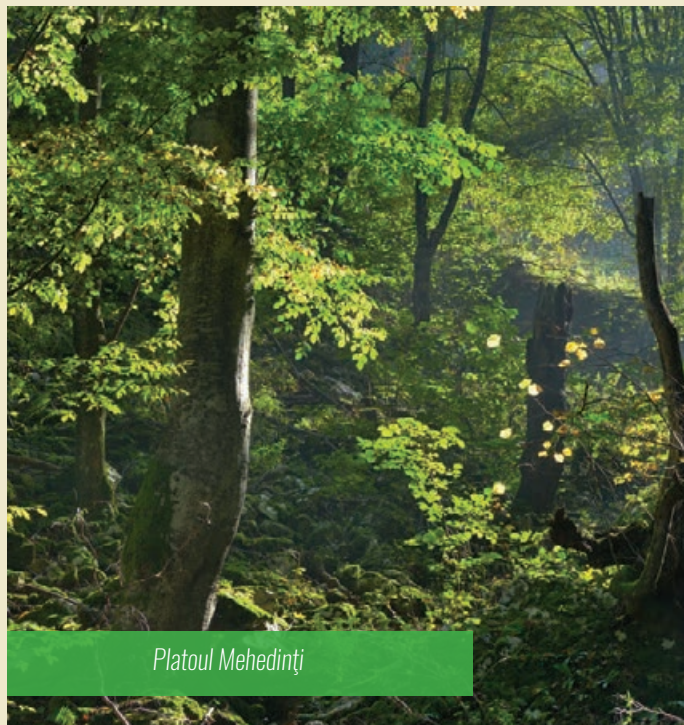
„S-a întâmplat odată ca într-un parc natural dintr-o zonă montană, într-o cabană izolată, în mijlocul unei furtuni noaptea, grupul să afle abia atunci că un membru al grupului are diabet. Datorită epuizării, persoanei respective îi scăzuse dramatic glicemia și era pe cale să leșine. A apărut o situație de criză: cu excepția unei persoane (cel mai bun prieten) nu știa nimeni de această problemă de sănătate, astfel majoritatea membrilor grupului s-au speriat.

Într-un final, problema s-a rezolvat, persoana și-a revenit, și fiecare membru din grup (inclusiv persoana în cauză) au tras concluziile: dacă toate acestea se știau dinainte, s-ar fi putut evita multe neplăceri.

Într-o altă situație, pe teren, în plin soare, departe de localități și de semnal telefonic s-a aflat că elevul nu suportă căldura

excesivă, având probleme cu inima. Situația nu s-a terminat tragic, dar, a cauzat destul de multe neplăceri care ar fi putut fi evitate dacă s-ar fi știut de această problemă. “

În anumite situații, părinții elevilor vor să țină problema de sănătate a elevului în secret, pentru a evita neplăcerile care survin din aflarea acesteia de către ceilalți elevi. În acest caz, recomandăm ca această dorință să fie respectată de către educator.



Platoul Mehedinți

IMPORTANȚA ÎNCĂLȚĂMINTEI ȘI VARIANTA UTILIZĂRII HAINELOR SINTETICE

Este bine știut că îmbrăcămintea este importantă pentru orice drumeție. Îmbrăcămintea insuficientă sau nepotrivită poate transforma întreaga excursie într-o aventură neplăcută. Să nu subestimăm importanța încălțăminte. Pe când încălțăminte „ușoară” (cum ar fi pantofii sport) este confortabilă și poate fi potrivită pentru o plimbare în parcul din oraș, nu o recomandăm pentru drumețiile din împrejurimile orașului sau la modul general „în natură”. Pe lângă faptul că nu sunt siguri, sunt și permeabili. Astfel, se udă repede chiar și atunci când trecem printr-o pajiște umedă. Mai mult, încălțăminte sport nu protejează glezna, expunând-o la o entorsă sau luxație atunci când ne aflăm pe drumuri neasfaltate. Aceasta situație nu este de dorit pentru că un scop principal al drumețiilor este să savurăm natura așa cum ni se prezintă, chiar și...noroiu! Astfel recomandăm o pereche de ghete/bocanci care să fie destinată drumețiilor.

” Am fost odată într-o excursie cu elevii în rezervația Cheile Turzii din județul Cluj. Este un traseu numai bun pentru a observa fenomene geologice interesante și a savura diversitatea organismelor vii. Atenția copiilor a fost atrasă însă de un domn și o doamnă – mai exact de încălțăminte lor și comportamentul lor „ciudat” care a fost determinat de încălțăminte nefavorabilă. Domnul purta o pereche de pantofi foarte eleganți de piele, iar doamna a încercat să țină pasul cu el pe tocuri. Erau destul de caraghioși și au atras atenția copiilor prin modul în care înaintau: doamna făcea exerciții chiar foarte reușite de echilibristică, în timp ce, atât domnul, cât și doamna încercau din răsuputeri să evite petele de „noroi”. În mod aparent, cei doi se luptau cu fiecare pas pe care îl făceau, neavând posibilitatea să se relaxeze în „sânul naturii”. Din fericire atât doamna, cât și domnul au scăpat fără luxație de gleznă. Pentru noi și elevii noștri această scenă a fost destul de haioasă și ne-a ajutat să tragem singuri concluzia: cu încălțăminte nu este de glumit!

Referitor la haine, încă ne amintim de recomandarea învățătoarei/învățătorului din clasele primare: „îmbrăcați-vă în straturi!”. Nu prea avem mult de adăugat la această înțelepciune generală, doar atât: în funcție de sezon, este bine să avem pelerină, fular, mănuși și căciulă (împotriva frigului sau chiar a soarelui) la îndemână.

” În timpul drumețiilor în jurul localității se întâmplă deseori ca unii elevi să vină în haine ușoare („training”). De multe ori astfel de haine se justifică – de exemplu în timpul verii. Însă în orice anotimp, pot apărea surprize: de exemplu o ploaie urmată de o răcire a temperaturii. Este îndeajuns să fie trei copii care sunt uzi până la piele ca să strice toată atmosfera drumeției! În cel mai rău caz se poate termina și cu o răceală sau chiar pneumonie. O astfel de experiență este îndeajuns atât pentru educator, cât și pentru elevii să fie mult mai atenți în alegerea hainelor potrivite la viitoarele drumeții.



Huhurez mare (*Strix uralensis*)

RUCSAC ȘI NU GEANTĂ

Pentru drumeții de orice fel, recomandăm rucsacul. Pe lângă faptul că în rucsac încap elementele necesare unei drumeții (apă, hrană, eventual niște haine), rucsacul va ține spatele și umerii în mod firesc și sănătos, permițând parcurgerea unor sectoare de drum care sunt atractive (cum ar fi pantele de exemplu) și savurarea din plin a acestora. De multe ori întâmpinăm pe teren situații în care turiștii pornesc la drum cu genți de voiaj sau chiar cu sacoșe de plastic. Toate acestea (deseori combinate cu haine și încălțăminte neadecvate) vor îngreuna drumeția și totodată demonstrează că acestor turiști le lipsește „cultura drumețiilor”. De multe ori ne aducem aminte de acești turiști purtând geanta pe un umăr, se cățărau pe o pantă mai abruptă cu mare dificultate iar turiștii, care aveau rucsac, parcurgeau acest traseu savurându-l din plin.

” Aici amintim o tradiție foarte frumoasă a sașilor din Transilvania.

Ei aveau, într-adevăr cultura drumețiilor, având o vechime de mai bine de un secol! Persoanele vârstnice din Sighișoara încă își amintesc cu plăcere weekendurile când familiile de sași sau chiar clasele de elevi ieșeau la o tură în împrejurimile orașului, fiind îmbrăcați frumos, și fiecare copil avea rucsacul lui mic, de care răspundea. Așa au învățat sașii încă din copilărie că drumețiile sunt plăcute și există o tradiție a drumețiilor. Grupurile erau atât de plăcut organizate încât această tradiție a drumețiilor a fost preluată și de românii și de maghiarii din oraș!

BĂUTURA ȘI HRANA

Apa este foarte importantă pentru orice drumeție dar din păcate, este deseori neglijată. Drumețiile necesită efort fizic, și acesta necesită lichide (apă). Frecvent se poate vedea că elevii apar în excursie cu o sticlă („flacon”) de băutură răcoritoare cumpărată din magazin (și aceea de jumătate de litru!). Recomandăm clarificarea importanței apei de băut încă de la începutul excursiei: fiecare elev să aducă cantitate necesară de apă ca să îi ajungă pentru perioada excursiei. Aceasta poate fi de un litru (mai bine să rămână decât să nu ajungă!). Nu recomandăm lichidele care sunt dulci (sucurile) pentru că acestea nu țin de sete. Apa și ceaiul fără zahăr (cu puțină lămâie și/sau miere!) sunt cele mai potrivite lichide pentru drumeții! Pentru sezonul rece recomandăm termosul, pentru a păstra căldura ceaiului.

” Într-o drumeție, un elev a aruncat apa rămasă când a aflat că drumeția a luat sfârșit și că grupul pornește spre casă. A ajuns să regretă acest lucru pentru că drumul parcurs către acasă a fost destul de lung și între timp i-a fost sete. Noroc cu prietenii mai precauți că a putut să își alinte setea cu apa primită de la ei și să tragă concluziile pe propria piele: niciodată nu aruncăm apa!

Hrana este de asemenea importantă. Cu toții ne amintim de acele situații când în timpul drumeției am făcut un popas pentru a ne hrăni, și unii elevi au scos biscuiți, pufuleți și alte feluri de „hrană”. Sugerăm ca aceste situații să se evite pe cât posibil. Drumeția devine plăcută atunci când în timpul popasului organismul este hrănit consistent. O idee bună ar fi un sandwich care să conțină vegetale și brânzeturi precum și fructele. De exemplu, mărul este atât hrănitor cât și ușor de consumat, contrar portocalei care trebuie curățată și ale cărei resturi trebuie să fie cărate. Când eram copii, uneori învățătorul ne dădea câte o bucată de ciocolată la primul popas să ne surprindă plăcut. Ne-a și surprins într-adevăr!



Unelte mici: briceag, chibrit sau brichetă, șnur sau cordelină, folie de supraviețuire.

Promitem că aceasta va fi chiar ultima recomandare în ceea ce privește măsurile din categoria „de luat pentru drumeție”. Într-adevăr nu strică să avem cu noi anumite unelte mici cum ar fi cele enumerate în titlul de mai sus, care nu sunt grele dar ne pot face viața mai ușoară în anumite momente. Recomandăm briceag și nu cuțit, pentru că este mai sigur. Fiind vorba de copii cu vârste fragede, este de acceptat dacă învățătorul decide ca anumiți elevi să fie în preajma unui briceag sau ac. Totuși, este bine dacă aceste unelte există la cineva în grup.

DACĂ VINE FURTUNA

Furtuna, ploaia, deseori asociată cu tunete și fulgere sunt parte a riscurilor la orice drumeție. Astfel recomandăm informarea referitoare la condițiile meteorologice încă dinaintea excursiei. Dacă se preconizează o zi ploioasă sau chiar furtunoasă, atunci probabil că este bine să renunțăm la excursie (aici menționăm că plimbatul în ploaie poate fi o plăcere când este cald, și dacă avem o pelerină. Însă nu recomandăm plimbarea cu elevii în furtună, pentru că este un act iresponsabil). Cu toate măsurile luate, furtuna poate să apară prin surprindere. În aceste situații elevii se sperie și poate mai mult ca altădată, urmăresc foarte atent comportamentul și gesturile cadrului didactic, așteptând indicații de la acesta. La fel ca în situația de mai sus, recomandăm calmul și evitarea acelor manifestări care pot duce la panică la nivel de grup. Știm că a mima calmul atunci când viața copiilor este în joc nu este ușor. Dar este cel mai util lucru în situația dată! Dacă fulgerele ne prind în zonă deschisă, ar fi bine să NU ne refugiem sub un arbore pentru că putem fi „trăzniți”. Dacă este o pădure prin apropiere, recomandăm refugiarea în pădure. Dar nici în pădure să nu stăm aproape de arbori. Din contră, recomandăm identificarea unui punct în care suntem cât mai departe de arborii din jur, pentru că în cazul în care fulgerul trăznește un arbore să fim feriți. Dacă furtuna ne prinde pe un deal, atunci să încercăm să coborâm cât mai mult de pe deal și să ne refugiem în cel mai jos punct pe care îl putem atinge (dar nu sub arbore!).

” Nu există rețetă perfectă pentru evitarea fulgerelor, dar riscul de a fi trăzniți poate fi redus. Un grup de copii a ieșit la o excursie într-o poiană care se afla în jurul taberei. A apărut brusc o furtună, care nu a putut fi anticipată. Situația era destul de gravă pentru că fulgera în jurul elevilor și tuna foarte puternic. Astfel profesorul nu a putut evita și nici ascunde sperietura, dar nu și-a pierdut rațiunea. Astfel a cerut elevilor să coboare de pe deal în mod organizat, în pas ușor alergător. Ei s-au refugiat într-o cabană care era în construcție, mai exact în pivnița cabanei! Această experiență stresantă a devenit o amintire frumoasă după câțiva ani buni! “

ANIMALE DE COMPANIE

Uneori tindem să ducem animale de companie cu noi – în mod tipic, câini. Nu recomandăm! Pe lângă faptul că atrag atenția noastră de la scopul plimbării, pot atrage și câini ciobănești. Acest fapt poate avea consecințe nedorite.

ATUNCI CÂND VIN CÂINII CIOBĂNEȘTI

În drumețiile noastre deseori trecem prin pășuni. Astfel, întâlnirea cu câini ciobănești devine probabilă. De multe ori ciobanul este acolo și oprește câinii. Faptul că numărul lor este uneori mare (cinci sau chiar mai mult), poate să crească senzația de frică. Câinii atacă pentru a apăra stâna și/sau se apropie de noi lătrând pur și simplu pentru a „avea activitate” (uneori se plictisesc și ei). În ambele cazuri lucrurile se pot agrava (cineva poate fi mușcat) și reacția noastră este un determinant important al consecințelor întâlnirilor cu câini. Ce să facem în acest caz? Înainte de toate, dacă vedem o stână în depărtare să o ocolim de departe (suntem siguri că ați face asta, instinctiv)! Câinii tind să fie mai nervoși (sau să formulăm altfel: mai protectivi față de stână) la distanțe mai mici de stână. Dacă totuși câinii apar, să ne păstrăm calmul și să fim împreună. În niciun caz să nu alergăm, pentru că ne ajung din urmă foarte ușor, și prin alergat le motivăm instinctul de „vânător”. Câinii de regulă latră puternic și încep să alerge spre noi foarte hotărâți. Însă de cele mai multe ori se opresc la distanțe de câțiva metri (sau chiar zeci de metri) și continuă să ne inspecteze. Să evităm orice mișcare, care ar putea să dea câinilor motive de agresivitate. Să nu amenințăm, să nu urlăm, să nu dăm în ei cu pietre sau crengi, și să nu ne scuturăm rucsacul ca gest de amenințare. Nu o să funcționeze! Din contră, să vorbim cu ei frumos și calm, eventual dacă avem ceva „de ronțăit” (o bucată de pâine) le putem da (dar dacă nu avem, nu este nicio problemă!). Dacă vedem că unii câini încep să „dea din coadă” (de regulă câinii în vârstă „pubertății” fac asta) este deja un semn bun. Dacă nu a făcut-o până acum, ciobanul o să apară între timp. Și atunci lucrurile vor fi, „sub control”. În orice caz, dacă „suntem surprinși de câini” să așteptăm cu mult calm până când în mod vizibil câinii s-au liniștit. Când ne îndepărtăm, să o facem încet și constant.

Dacă cineva este mușcat, va merge obligatoriu la medic. ⚠

” S-a întâmplat odată, într-o excursie cu elevii, să fim înconjurați de niște câini. Am avut norocul să avem în împrejurimi o tufă cu spini, astfel, ne-am atins cu spatele de tufă – cel puțin din spate am fost acoperiți! Din față ne-am „baricadat” cu rucsacii. Dacă tot suntem expuși de a fi mușcați, mai bine să fie mușcat rucsacul! Fiecare membru al grupului a reușit să fie calm. Câinii ne-au înconjurat și au continuat să latre și să se plimbe în jurul nostru. La un moment dat (după circa 10 minute, care ni s-au părut o veșnicie) s-au calmat, s-au așezat chiar, și s-au comportat ca și când „ar fi discutat despre vreme”. Când a apărut ciobanul, ne-au lăsat și pe noi să plecăm. “

CE FACEM CU URȘII

Înainte de toate, să ne gândim că zicala „plimbă ursul” nu trebuie interpretată ad literam. Prezența urșilor în peisaj nu trebuie să ne sperie: în multe zone de deal și de munte, unde sunt păduri continue, urșii sunt prezenți chiar fără știrea noastră! Majoritatea drumeților știu de urs pe baza urmelor lăsate de aceștia și pe baza povestirilor. Dacă au această posibilitate, cel mai adesea, urșii ne vor evita! Astfel recomandăm ca în zonele unde ne putem aștepta la urs, să facem puțină gălăgie ca ursul să ne audă, și astfel, să ne evite.

” Ne-a povestit un coleg că în timp ce făcea jogging, a avut impresia stranie că ar fi un urs în apropiere. Astfel, a luat telefonul și a sunat un prieten – doar de dragul discuției. A vorbit destul de tare ca să fie auzit de urs, și a spus și prietenului care este scopul conversației. “

CĂPUȘELE

Căpușele pot fi deseori prezente în număr mare atât pe pășuni cât și în păduri. Fiind mici, se pot fixa pe noi neobservate. Căpușele se hrănesc cu sânge și alte lichide din corpul nostru. Problema este că ne pot infecta cu borelia (sau boala Lyme). Recomandăm instruirea elevilor referitor la o verificare profundă a corpului imediat după ce au ajuns acasă. Căpușa poate sta câteva ore fixată în pielea noastră, fără să ne infecteze. Opinia acceptată este că trebuie îndepărtată căpușa în mai puțin de 24 de ore. Există multe feluri de recomandări referitor la cum să îndepărtăm căpușele din corpul nostru, unele chiar haioase! Singura cale sigură de a îndepărta căpușa este pur și simplu îndepărtarea fizică a acesteia, prinzând-o de la baza abdomenului (deci cât mai aproape de cap) și rotind-o în timp ce o îndepărtăm. Nu vom apăsa abdomenul prea tare când scoatem căpușa, pentru că prin presare putem introduce lichidele din căpușă în corpul nostru, infectându-ne. Se poate întâmpla să rămână în pielea noastră „capul” căpușei. Acesta poate cauza o infecție locală dar de regulă nu este periculos și se poate trata cu un dezinfectant. Dacă apare o pată roșie în jurul „mușcăturii” atunci este nevoie să mergem la un doctor. În orice caz, o consultare cu medicul școlii referitor la problema

căpușelor chiar înaintea venirii primăverii este benefică pentru a ne pregăti mai bine.

VIESPI ȘI ALBINE

Unele insecte, cum ar fi acelea care „înțepă”, introduc venin în corpul uman, cauzând dureri și neplăceri locale. Albinele rareori cauzează probleme în natură. Problema reprezentată de albine se poate evita prin ocolirea locurilor unde vedem stupi. Viespii pot crea probleme, dar sunt destul de rare cazurile în care au înțepat turiști. Acestea pot deveni periculoase când suntem aproape de colonia lor și prin comportamentul nostru le deranjăm. Astfel, când vedem o viespe prin apropiere este recomandat să fim atenți și să ne îndepărtăm încet de acolo. De cele mai multe ori astfel de întâlniri nu sunt tragice: până la urmă viespii sunt insecte formidabile! Atât albinele cât și viespii pot ataca în grup și pot cauza neplăceri, dacă sunt provocate. De cele mai multe ori, o înțepătură se poate termina cu o durere și o „umflătură” locală. Acesta se poate trata cu pansament cu apă rece sau cu un antiinflamator. Însă uneori pot stârni reacții alergice (șoc anafilactic), care pot fi periculoase. Aceste reacții pot apărea la doar câteva minute după înțepătură și se manifestă de exemplu prin „mâncărimi” pe suprafețe mari ale corpului, greață, înroșirea tegumentelor, blocarea căilor respiratorii, cauzând respirație îngreunată etc. Datorită evoluției rapide a acestor reacții, recomandăm chemarea unei ambulanțe la fața locului.



BIBLIOGRAFIE

Hölldobler B, Wilson EO (1990), The Ants, Harvard University Press

Erika Stanciu, Florentina Florescu (2009) - Ariile protejate din România: noțiuni introductive, Editura Green Steps, Brașov

Kelemen K, Papp D.J, Sos T., Nagy A.A., Kiss R.B. (2012), Dascăl pentru dascăli – Metode educative pentru promovarea rețelei Natura 2000, Târgu Mureș

Paul Hac (2010), Educație Ecologică – Ghidul Educatorului de Mediu, Arad

Managementul ariilor protejate (2006), Ghidul Global al Uniunii Mondiale pentru Conservare Naturii (IUCN)

Emil Benesch, Gerhard Egger, Alexandra Luszczak, Tobias Lu (2006), Cartea Dunării albastre – Manualul profesorului, Comisia Internațională pentru Protecția Fluviului Dunărea.

Cartea Dunării Albastre- Comisia internațională pentru Protecția Fluviului Dunărea (ICPDR), în colaborare cu Ministerul Agriculturii, Pădurilor, Mediului și Apelor, departamentul de Management al Apei, Austria, 2006-Viena.

Arnold N. & Ovenden D.W.-2002 - Reptiles and Amphibians of Europe. Princeton University Press, Princeton and Oxford, 1-288.

Cogălniceanu, D., Aioanei, F & Bogdan, M. - 2000 - Amfibienii din România. Determinator. Editura Ars Docendi, București, 1-99.

Domokos, Cs., Kecskés, A. 2005. Carnivore mari și oameni. Este posibilă conviețuirea lor pașnică în România?, publicat de Asociația "Grupul Milvus", 91p.

Jonathan Elphick (ed.) -1996- A madárvonulás atlasza (Atlasul migrației păsărilor), Cser Kiadó, Ungaria

Kelemen Katalin, Papp Delia Iudith -2011- Cu păsări pentru durabilitate, Ediția a II-a, Târgul Mureș, publicat de Asociația Grupului Milvus, Tg. Mureș

László Rákóczy-2010- Micul ghid al fluturilor din Situl Natura 2000 Sighișoara-Târnava Mare, publicat de Fundația ADEPT Transilvania

Pagini web utilizate:

www.milvus.ro

www.aplr.ro

www.mme.hu

LINKURI UTILE

Biblioteca Virtuală a Naturii - o centralizare a publicațiilor pe tema educației ecologice care așteaptă să fie explorate și descărcate: www.pasaportnatura.ro

Pașaportul Copiilor pentru Aree Protejate care gazduiește paginile web ale tuturor parcurilor naționale și naturale din România: www.pasaportnatura.ro

Categoriile Ariilor Protejate din România - Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor www.biodiversitate.mmediu.ro

Siturile Natura 2000 în România – Federația Coaliția Natura 2000: www.natura2000.ro, Centrul Național pentru Dezvoltare Durabilă: www.infonatura2000.cndd.ro

DICTIONAR DE TERMENI

Ecosistem – o unitate ecologică formată dintr-o comunitate de organisme și mediul lor de viață.

Rețeaua trofică - este un șir care enumeră relațiile de hrănire dintre organismele componente ale unui anumit ecosistem. Fiecare organism depinde, pentru a se hrăni, de membrul anterior al lanțului său trofic.

Rețeaua Natura 2000 - este o rețea europeană de zone naturale protejate care cuprinde un eșantion reprezentativ de specii sălbatice și habitate naturale de interes comunitar al Uniunii Europene. A fost constituită nu doar pentru protejarea naturii, ci și pentru menținerea acestor bogății naturale pe termen lung, pentru a asigura resursele necesare dezvoltării socio-economice.

Biocenoză - Comunitate de organisme vegetale și animale care conviețuiesc într-un anumit mediu sau sector din biosferă.

Biosferă - Înveliș al Pământului format din organisme vii, de pe uscat, din apă, aer, sol.

Biotopul - Mediu de viață cu caracteristici ecologice relativ omogene pe care se dezvoltă o biocenoză.

Ecosferă - Strat sferic în care doza de radiații (luminoase, termice etc.) emise de un Soare central favorizează dezvoltarea materiei vii pe planetele aflate în zona respectivă.

Habitat - Ansamblu de condiții oferite vieții de un biotop; loc care oferă condiții corespunzătoare de viață pentru o anumită specie de plantă sau de animal.

Specii invazive - Toate speciile și subspeciile introduse în afara arealului lor natural trecut sau prezent din toate grupele taxonomice.

Taxonomie - Studiul unei grupe de animale sau de plante din punctul de vedere al clasificării și descrierii speciilor.

Specii autohtone - Specii care s-a format și s-au dezvoltat pe teritoriul unde trăiesc și în prezent.



