

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2021.

LÁNCSEMELK EGY ERDEI ÉLETKÖZÖSSÉGBEN

1. számú melléklet

TANÁRI SEGÉDLET

A modul célja, hogy érzékeltesse a tanulókkal, hogy egy életközösséget milyen sokrétű és bonyolult kapcsolatok építenek fel. 6. osztályban tanulnak a fajok közötti kapcsolatokról és a táplálékláncról, -hálózatról, de a tanulók fejében számos tévképzet (sematikus és determinált táplálkozási kapcsolatok, változatlan viszonyok, csak a „látványos” állatok számítanak) élhet, és egy életközösséget úgy képzelnek el, melyben az élőlények leginkább békében egymás mellett élnek, és kapcsolat csak véletlenszerűen van közöttük. A közvetett kapcsolatok jelentőségére még kevésbé terjed ki figyelmük.

A modul középpontjában álló játékban aktívan fedezik fel a diákok, hogy egy alföldi kocsányos tölgyesben milyen élőlények élnek, és ezek hogyan állnak kapcsolatban egymással. A játék szereplői között vannak olyan fajok, melyek jól ismertek, vagy melyekről tanultak, de számos furcsa nevű élőlény is felbukkan köztük, például sok köztük a rovar. A játék szabálya egyszerű, nem tart hosszú ideig sem elmagyarázni, sem eljátszani, viszont kiindulópontját jelentheti olyan, erdei életközösségekről folytatott beszélgetéseknek, mint életközösségek sérülékenysége, holtfák szerepe, invázió, emberi tevékenység hatásai stb. Ez a tanári segédlet ahhoz nyújt segítséget, hogy a pedagógus alapvető információkat szerezhesen a játékban szereplő élőlényekről, és átlássa a köztük lévő kapcsolatokat.

Miért Láncsemek a címe? Karinthy Frigyes Láncsemek című novellája alapján, mely arról szól, hogy a világon élő bármely két ember között legfeljebb öt másik egyénen keresztül (melyből egy a két ember valamelyikének személyes ismerőse) kapcsolat teremthető. Nincs ez másképp egy életközösségekben sem, minden élőlény minden másikkal legalább közvetett kapcsolatban áll, és többnyire nem is kell hozzá öt láncsem.

Az alföldi kocsányos tölgyes az egyik legsérülékenyebb és legösszetettebb alföldi életközösség, melynek kulcsfaja a kocsányos tölgy. Ebben a játékban is központi szerepe van, sok faj közvetlenül kapcsolódik hozzá, a többi egy láncsemen keresztül.

1. *Kocsányos tölgy*: Kifejezetten alföldi elterjedésű tölgyfaj. Számos állatfajnak nyújt táplálékot, búvó- és szaporodóhelyet, főleg az idős példányok. Csak rovarfajból több mint 600 kötődik a kocsányos tölgyhez, és ezeknek majdnem fele kizárólag tölgyeken táplálkozik. Mikorrhízis kapcsolatban él több gombafajjal (pl. tölgyfa érdes tinóru). Holtfájához is számos gomba-, rovar-, madár- és denevérfaj kötődik.

2. *Nagy fakopáncs*: Védett! Hazánkban a leggyakoribb harkályféle. Közismert, hogy a fák belsejéből kivájja a lárvákat, bábokat, de a fák lombkoronájában lévő hernyókat, rovarokat is fogyasztja, táplálékának részét képezik a hangyák is. Télen csonthéjas gyümölcsöket, makkot is fogyaszt, sőt tavasszal a hozzáférhető madárfészkekből is kieszdi a tojásokat, fiókákat. Minden évben több odút is készít, és a „felesleges” odúkat számos madár- és emlősfaj használja.

3. *Szencinege*: Védett! Odúlakó, rovarvő, télen növényi táplálékra vált. Jól alkalmazkodó, territóriumát agresszívan védő madár. Rendkívül erős csőre akár veszélyes fegyver is lehet, többször megfigyelték, hogy kisebb madarakat, denevéreket támad meg, pusztít el, és elfogyasztja agyvelejét.

4. *Európai mókus*: Főként növényi táplálékot fogyaszt, de tavasszal kifosztja a madárfészkeket is. A közhiedelemmel ellentétben ritkábban használ odút, inkább magasan a faágak közé rakja saját készítésű, gömbalakú gallyfészket.

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2021.

5. *Kökény:* A tölgyesek cserjeszintjének egyik fontos alkotója. Termését madarak, emlősök előszeretettel fogyasztják, főleg télen. Tölgyesekben fontos szerepet tölt be a többi cserjefajjal együtt a kocsányos tölgy felújulásában, ugyanis a lékekben, erdőszéleken a fiatal, 8-10 éves csemeték számára árnyaló-védő hatást jelentenek.

6. *Erdei vöröshangya:* A kocsányos tölgyesek nem tipikus élőhelyei, azért mégis erre a fajra esett a választás, mert a tananyagban szerepel. Rendkívül sokrétű szerepet tölt be az erdei életközösségekben a szerves anyag lebontásának folyamatában, növények terjesztésében, ízeltlábúak ragadozójaként, vagy más állatfajok táplálékforrásaként. A hangyák mindenevők. Növényi eredetű táplálékai között megemlíthetők a virágpor, nektár és a magvak, melyeknek csak a tápláló burkát fogyasztják.

Egyes növényfajok, így az ibolyák magja olajtestecskét is tartalmaz, melyet a hangyák elfogyaszthatnak anélkül, hogy a magban kárt tennének. Ez a növény „ellenszolgáltatása” a magterjesztésért. Állati eredetű táplálékának jelentős részét ízeltlábúak teszik ki. Mindent elfogyasztanak, amit egyenként vagy csoportosan képesek megölni, így náluk jóval nagyobb méretű ízeltlábúakat is. A sűrű szőrzet (hernyók), keserű váladék (katicák), viaszos bevonat (pajzstetvek) legalább részleges védelmet jelenthetnek a hangyák ellen. Az állati eredetű táplálék másik forrása az elpusztult állatok tetemein történő táplálkozás. Itt tulajdonképpen bármilyen elpusztult állat, a gyűrűsférgektől, az ízeltlábúakon keresztül a gerincesekig szóba jöhet. A rovarevő énekesmadarak nem szívesen fogyasztják a hangyákat egy-két fajtól eltekintve, kompetíció viszont fennáll köztük. Megfigyelték, hogy azokat a fákat, melyek hangyaboly közelében nőnek, és hangyák nagy számban látogatnak, elkerülik a cinegék, csuszkák. A madarakkal való kapcsolatukból a „hangyázás” szokása került be a játékba. Sok madárfaj alkalmazza, hogy beleül a hangyabolyba, szétterjeszti a szárnyait, és hagyja, hogy a hangyák felmásszanak a testére a tollai közé. Valószínűleg a testükön élő paraziták ellen igyekeznek a hangyák segítségével tenni. (Az ökológiai folyamatokban betöltött fontos, nélkülözhetetlen szerepük miatt védettek a fészéképítő hangyafajok által épített fészkek (hangyabolyok).

7. *Vonalas törpepók:* Gyakori faj, főleg az alacsonyabb növényzet közé szövi kusza hurokhálóját. Neve alapján is következtethetünk méretére, de ez ne tévesszen meg senkit. Viszonylag erős mérgével nálánál nagyobb méretű ízeltlábúakat is meg tud ölni.

8. *Erdei egér* (vagy közönséges erdei egér): Éjszakai állat, föld alatti járatrendszerében tölti a nap nagy részét. Főként növényi táplálékot – makkot, gyümölcsöket, magokat, rügyeket – fogyaszt, melyet rovar- és gombatáplálékkal is kiegészít. A fatörzsek alsó részein található gypjaslepke bábok egyik legfőbb pusztítója. Elhagyott járataiban készíti fészket a földi poszméh.

9. *Nagy hősincér:* Ritka, védett faj, mely a napsütötte idős tölgyekhez kötődik. Azon kevés bogarak közé tartozik, mely még az élő fa sérüléseibe helyezi petéit. A lárvák kétujjnyi széles járataikkal egész a fa belsejéig hatolnak, 3-4 év után bebábozódnak, majd a kifejlett rovar májusban hagyja el a fát látványos, a kéregre merőleges kirepülőnyílást hagyva maga után. Imágója fák nedveit nyalogatja. Tevékenysége más szaproxilofág gombák, rovarok számára nyit utat, járataiban számos ritka bogárfaj lárvája él.

10. *Illatos ibolya:* Jól ismert erdei virág, azt már kevesebben tudják, hogy magjait a hangyák terjesztik. Ez egy mutualista kapcsolat, melyben a növény a magjának terjesztését, és hangyaboly tápanyagban gazdagabb környékét „nyeri”, míg a hangyák táplálékként a mag burkát és az olajtestecskét (hangyakalácsnak is nevezik).

11. *Őszi zöldbogoly:* Általánosan elterjedt, de nem túl gyakori lepkefaj. Hernyójának fő tápnövényei a tölgyek, tavasszal a rügyeket, virágokat, majd a fiatal leveleket rágják. A törzs közelében, a talajban bábozódik be. Peteként telel át.

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2021.

12. *Gyapjaslepke*: A hatodikos tananyag részeként ismert faj a tanulók előtt, ismerik életciklusát, kártékony hatását. Hernyójának szinte az összes hazai fa- és cserjefaj tápnövénye lehet, a néhány kivétel között szerepel a fagyal. Nem egyformán fejlődnek azonban a hernyók az egyes tápnövényeken, és a lepkék által lerakott peték száma is eltérő lehet. A kocsányos tölgy mindkét szempontból ideális tápnövénye, nem véletlen, hogy (többek között) ezen a fajon szokott tömegesen elszaporodni. A szécinege elsősorban petéit pusztítja, a szőrös hernyókat a legtöbb madárfaj nem fogyasztja. A bábokat cinegék, harkályok, egerek zsákmányolják.
13. *Ökörszem*: Védett! Európa harmadik legkisebb madara rovarevő, méretének megfelelően rovarpetékkel, kisebb rovarokkal, pókokkal táplálkozik. Gyengén repül, inkább a talajon és a sűrű aljnövényzetben bujkál, ugrál, mint egy egér.
14. *Csuszka*: Védett! Állandó madarunk. Odúlakó, harkályok által vájt odúban, esetleg természetes üregekben rak fészket. Ha az odú bejárata túl széles, sárral tapasztgatva leszűkíti a fészkekrabló madarak és emlősök elleni védelemként. Rovarevő, főleg a fakérgen és repedéseiben keresgél rovarok, lárvák, hernyók után. Képes a törzsön fejjel lefelé is közlekedni, nevét innen kapta. Télen magokat is fogyaszt, és ezekből különösen ősszel készletet halmoz fel fák kérgébe, talajba, repedésekbe.
15. *Macskabagoly*: Védett! Éjjeli madár, de a költési időszakban nappal is vadászik. Nemcsak erdőkben, de települések parkjaiban is megtelepszik. Áldozata leggyakrabban denevér, rágcsáló, cickány, városokban viszont főleg madarakkal táplálkozik. Ha nincs elég táplálék, gilisztát, bogarakat is elfogyaszt. A zsákmányt egészben nyeli le, a megemészthetetlen részeket köpet formájában öklendezi vissza, mint minden bagolyfaj. Bármely bagolyköpet tartalmát hozzáértő szemmel tanulmányozva sok információ feltárulhat egy terület faunájáról. Volt már, hogy így találtak meg kihaltak hitt rágcsálót (csíkos szöcskeegér).
16. *Sápadt éjicincér*: Védett! Kifejezetten az öreg, korhadó tölgyekhez kötődik. A nagy hőscincér rágása nyomán kialakult járatokban él, közvetlenül a kéreg alatt bábozódik be.
17. *Gyilkosfűrkész*: Nem egy faj, hanem egy fajcsoportot takar az elnevezés, gyakran magyar nevük sincsen. Parazitoid fajok, melyek a gazdafaj lárvájába, nem ritkán az imágóba helyezik petéjüket. Lárvaik az élő gazdaszervezet testében fejlődik ki, amikor azonban elhagyják a gazdát, az óhatatlanul elpusztul. Érdekes, hogy a gazdaszervezetet kémiai tudatmódosítással olyan viselkedésre bírja, melyet az normál esetben nem tenne meg, viszont a gyilkosfűrkész érdekeit ez szolgálja (pl. éjszaka aktív lárva nappal felébred és felmászik a fára). A gyapjaslepkének is van parazitoid gyilkosfűrkésze, a játékban erre a fajra gondolunk.
18. *Aranyos bábrabló*: Védett! Nagyméretű, talajon élő futóbugár, mely csak ritkán repül. A talajban bábozódik be. A gyapjaslepke hernyók legjelentősebb ellensége, de a bábokra is vadászik.
19. (Barna) *Hosszúfülű denevér*: Védett! Kifejezetten erdei denevérfaj, kizárólag öreg fák odvaiban, repedéseiben lel otthonra. Nemcsak repülő rovarokra, hanem a faleveleken, törzsön, sőt földön található ízeltlábúakra is vadászik.
20. *Kései laskagomba*: Fán fejlődő gombafaj, ami azonban a teljesen egészséges fát nem tudja megtámadni, ahhoz a fa sérülései kelljenek. Így a nagy hőscincér járatai jó behatolási lehetőséget nyújtanak számára és a többi szaproxilofág gombafajnak is. Vannak olyan bogárlárvák, melyek a fában élnek ugyan, de nem a fa anyagaival, hanem gombafonalakkal, a gombák termőtestével táplálkoznak. A mókus is fogyaszt gombát.
21. *Földi poszméh*: Valójában nem igazi erdei faj, de nyitottabb erdőrészekben, napfényes lékekben gyakori. Virággal, nektárral táplálkozik. Társas rovar, a családközösség kasztokra (királynő, dolgozók, ivaros utódok) tagolódik, és néhány tíz, legfeljebb néhány száz egyed alkotja. Föld alatti fészket többnyire kisemlősjáratokba készíti, különösen az egerek, pockok üregeit keresi.

FENNTARTHATÓSÁGI TÉMAHÉT 2021.

Holtfa: Ragadjuk meg a lehetőséget, hogy a holtfa erdőben játszott kulcsszerepéről beszéljünk. Egy erdőben a korhadó és holtfa nem felesleges, otthagyt „szemét”, hanem az élet alapja. Egyrészt a talaj tápanyagtartalmát pótolja, másrészt rengeteg ízeltlábú, féreg, gomba, baktérium táplálkozik rajta, benne. Sok gyerek úgy gondolja, hogy a fa az időjárás viszontagságainak következtében, csupán fizikailag esik szét, és lesz a talaj része. A játék kapcsán beszélgethetünk velük arról, hogy a faanyaggal táplálkozó élőlények (főleg gombák és bogarak) táplálkozásuk során alkotóelemeire bontják szét a fa anyagait, és ennek következtében tűnik el a kidőlt fa néhány évtized alatt.

A fenti fajlistában dőlt betűvel szedett fajok a korhadó és holtfához kötődnek. A gazdasági célú erdőgazdálkodás nem tűri a holtfákat, de a korhadást sem, hiszen a vágásérettséget úgy állapítják meg, hogy még erejük teljében legyenek a fák. Magyarország erdeinek többsége gazdasági célú erdő, és a természetvédelmi rendeltetésű erdők zömében sincs elegendő holtfa. Ennek következtében a holtfához kötődő fajok zöme megritkult, védelem alatt áll. De a holtfának nemcsak mint élőhelynek van kulcsszerepe az erdő életében, hanem többek között a talajerózió megakadályozásában, a talaj tápanyag utánpótlásában is.

A holtfa szerepéről részletesebben: <https://lifeinforesets.eu/downloads/68>

Erdő letermelése: Ennek kapcsán a természetkímélő erdőgazdálkodásra hívhatjuk fel a gyerekek figyelmét. A leggyakrabban alkalmazott vágásos üzemmód (tarvágás) esetén az összes fát egyszerre letermelik. Nyilvánvaló, hogy ezzel mindazon élőlények elvesztik élőhelyüket, melyek az erdőhöz kötődnek – elpusztulnak vagy elvándorolnak. Vannak azonban olyan erdőgazdálkodási módok is, melyekkel meg lehet őrizni az erdőt mint élőhelyet. Ilyen a szálaló vágás, mely esetén a fákat egyenként, vagy kis csoportokban vágják ki, állandó ellenőrzés mellett. Mivel ilyen módon biztosítható a folyamatos erdőborítás, az ilyen erdőket *örökerdőknek* nevezzük.

Vegyszeres rovarirtás: Elsősorban a szúnyogirtásról beszélgethetünk a gyerekekkel, még akkor is, ha azt inkább településeken és környezetükben folytatják, így az erdőket kevésbé érinti. De felhasználhatjuk a lehetőséget arra, hogy tudomásukra hozzuk, a szúnyogirtás nem csupán a szúnyogokat érinti, sőt azokat a legkevésbé. Minden száz megölt rovar közül kevesebb, mint egy a csípőszúnyog, a mérgek válogatás nélkül károsítanak, irtanak minden rovarra. Ezzel nem csak az a probléma, hogy ritka és hasznos (pl. beporzó) rovarok is áldozatul eshetnek, hanem még ennél is súlyosabb gond az, hogy a rovarevő állatok, főleg madarak, denevérek táplálékbázisát tizedelik meg. A fecskék számának drasztikus csökkenéséhez is hozzájárul a rendszeres szúnyoggyérítés.