



for a living planet[®]

WWF MAGYARORSZÁG

1141 Budapest
Álmos vezér útja 69/A
Tel: +36 1 214 5554
Fax: +36 1 212 9353
panda@wwf.hu



WWF – OBI Zöld Fül Program

Tanári segédanyag

Erdeink védelme

I. Mi az erdő? Milyen szolgáltatásokat kapunk az erdőktől?

Az erdő életközösség (ökoszisztéma), amelyet növények, állatok és gombák alkotnak. Ezek bonyolult és szerteágazó kapcsolatrendszerben állnak egymással, amit egészében kell megértenünk. Folyamatos anyag- és energiaáramlás zajlik, ahogy az egyes élőlények táplálkoznak, élnek, és meghalnak. Az erdőben a meghatározó növények a fák. Az erdő, mint ökoszisztéma életteret és védelmet nyújt számos olyan növény- és állatfajnak, amelyek másutt nem maradnának fenn, még ha szabad szemmel nem is vesszük észre őket.

A növények a Napból érkező fény energiáját használják fel a saját építőanyagaik előállításához (ezt hívjuk fotoszintézisnek), és mintegy melléktermékként közben termelik az életünkhöz szükséges oxigént. Minden más élőlény a növények által megkötött energiát használítja, vagy a növények, vagy más állatok elfogyasztásával. Az erdő faállománya növekedése révén hatalmas mennyiségű szén köt meg CO₂ formájában kivonva azt a légkörből. A növényekbe beépített szén igen hosszú ideig – a fa életén túl – a faalapanyagú termékekben lekötött állapotban marad. Ebből a környezetkímélő nyersanyagból egy egyenértékű termék előállítása nagyságrendekkel kevesebb energiát igényel, mintha az fémből, vagy műanyagból készülné.

Az erdő nem csak az élet sokszínűségét őrzi, de olyan szolgáltatásokat is biztosít nekünk, amelyek értéke szinte felbecsülhetetlen. A talaj felszínére jutott csapadékvizek, vagy a hirtelen nagy bőségben megjelenő hóolvadásvizek a talajt lemossák. Az ilyen folyamatokkal



for a living planet®

WWF MAGYARORSZÁG

1141 Budapest
Álmos vezér útja 69/A
Tel: +36 1 214 5554
Fax: +36 1 212 9353
panda@wwf.hu

szemben az erdő többféle módon nyújt védelmet: egyrészt megakadályozza azt, hogy a talaj felszínén elfolyó vizek keletkezzenek. A talajpusztulást, vízeróziót ugyanis leginkább az okozza, hogy a hirtelen érkező vizek nem tudnak gyorsan beszivárogni a talajba, a be nem szivárgott hányad a talaj felszínén a lejtő irányában elfolyik, és a laza talajból is elragad annyit, amennyinek szállítására képes. Erdő alatt a víz talajba jutásához jobb feltételek vannak, a víz sokkal könnyebben elszivárog. Fontos az erdő szerepe a talajpusztulás megállításában azzal is, hogy a talaj fölé záródott lombsátort húz, vagyis a nyári esős időszakban nagy mechanikai erővel lezúduló, nagytömegű és nagy intenzitású záporok vize nem érheti közvetlenül a talaj felszínét, mert a több növényi szint valamint az avartakaró útját állja. Csökkenti a talajleemosódást az erdő azzal is, hogy a sűrűn álló fák és cserjék, valamint a lágyszárú növényzet is a lejtőn lefelé elinduló és hordalékot, talajrészeket szállító vizet megszüri, lerakódásra készíti, ily módon az erdő alatt több talaj maradhat vissza.

Az erdő nemcsak a víz romboló hatásától óvja a talajt, legalább annyira fontos védő szerepet tölt be a szél szállító hatásával szemben is. A szél útjában álló erdő gyökereivel köti a laza talajokat, a már levegőbe emelkedett talajrészeket lerakásra készíti.

Az erdőségek természetes vízraktárnak tekinthetők. A területükre hulló esőcseppeket felfogják, így csökkentik a hegyekből lezúduló víz mennyiségét. Ezáltal a folyók áradásai is kisebbek lesznek. A Magyarországon az utóbbi évtizedekben tapasztalt nagy áradások egyik fő oka az, hogy a folyók vízgyűjtő területein, a Kárpátokban csökken az erdők területe.

Az erdő a talaj árnyékolásával és a folyamatos párologtatással kedvezően befolyásolja környezete klímáját: enyhíti a nyári forróságot.

Nem csak fával, vadhússal, vadgyümölcsökkel, gombával látja el a háztartásokat, de itt töltjük el szabadidőnk jelentős részét is. Az erdő mindannyiunk életéhez hozzátartozik.

II. A Föld erdei, erdőtípusai

Jelenleg 4 milliárd hektár erdő található Földünkön, amely a bolygó területének mintegy harmadát jelenti. Az összes erdő 47%-a a trópusi, 9%-a a szubtrópusi, 11%-a a mérsékelt és 33%-a a hideg éghajlati övezetekben található. **Magyarország erdősültsége 20%.**

Az erdők kialakulásában az alapvető meghatározó tényező az éghajlat, mert az erdő kialakulásához elegendő melege és csapadékra van szükség. Azokon a területeken, ahol a nyári középhőmérséklet nem éri el a 7-8 °C-ot, már nem fordulnak elő fás szárú növények, mert a túl hűvös nyarakon már nem kellően hatékony a növények szervesanyag-termelése.

1. Trópusi erdők:

A trópusokon állandóan meleg van, az éves középhőmérséklet 20 °C felett van. A minimum rendes évi csapadékmennyiség pedig 1250 és 6600 mm között mozog ebben az éghajlati övben. A havi középhőmérséklet meghaladja a 18 °C-ot az év minden hónapjában. Az esőerdők otthont nyújtanak a Föld állat- és növényfajai 80%-nak. Az összes élőlény 50%-a itt él, miközben a Föld területének mindössze 7%-át borítják. A növényfajok nagy része fás



for a living planet®

WWF MAGYARORSZÁG

1141 Budapest
Álmos vezér útja 69/A
Tel: +36 1 214 5554
Fax: +36 1 212 9353
panda@wwf.hu

növény: egyetlen hektáron a fajok száma meghaladhatja a 200-at. Ezek az életközösségek abból a szempontból is különlegesek, hogy az anyagforgalom nagyon gyors bennük, a szén, a nitrogén döntő része az élőlényekben van jelen, nem a talajban, ennek köszönhetően a talajréteg is nagyon vékony. A trópusi esőerdőket a "világ legnagyobb gyógyszertárának" is nevezik, mivel a mai gyógyszerek egynegyede az itt élő növényekből származik. Az esőerdőket gyakran a "Föld tüdejének" is nevezik, bár nincsen tudományos alapja ennek az állításnak, ugyanis az esőerdők alapvetően oxigén-semlegesek, azaz nettó oxigénprodukciónak nagyon kevés vagy egyáltalán nincs.

2. Mérsékelt égövi erdők:

A mérsékelt égövi erdőkben főként lombhullató fajok találhatók (pl. a hazánkban is ismert tölgy, bükk, gyertyán, éger, stb.). 4 évszak van, az évi csapadékmennyiség nagyon változó, mely nyugatról kelet felé csökken. Az évi középhőmérséklet -10 °C és 22 °C között van. A vegetációs periódus csak 4-8 hónapig tart, amely után egy nyugalmi periódus következik. Az erdőkben többnyire egy faj dominanciája jellemző (ezt karakterfajnak hívjuk), amelybe sok más faj elegyedik.

3. Hideg égövi erdők:

A hideg égövi tájakon a vegetációs időszak már 4 hónapnál rövidebb, és az átlaghőmérséklet is 0 °C alatt marad. Ezeken a tájakon a fenyőfélék terjedtek el, a lombos fajokot csak a nyírfák és a nyárfák képviselik. Az északi területen már nem a csapadék mennyisége, hanem a hozzá nem férhetősége (fagyott állapot), és a nyár átlaghőmérséklete szabja meg az erdőzóna határát.

III. A világ erdeinek területváltozása, a pusztulás okai

A világ erdővel borított területeinek aránya folyamatosan csökken. Az erdőt elsősorban két okból pusztítják: fakitermelés és a mezőgazdasági területek növelése miatt. A fa az ember által az ősidőktől használt anyag, nélkülözhetetlen ipari alapanyag. Az élet minden területén találkozunk vele. Az építőiparban nagy mennyiségben használjuk: fából készítjük az épületszerkezetek egy részét, a berendezési tárgyakat, de megtaláljuk a hétköznapi élet többi területén is. A cellulózgyártás, a járműgyártás, az élelmiszeripar tekinthető a legnagyobb felhasználónak. Az erdő ennek a fontos alapanyagának a megújuló forrása kell, hogy legyen. A tervszerű, átgondolt erdőgazdálkodás feladata, hogy megfelelő mennyiségű újratermelődő alapanyagot biztosítson a fafeldolgozás számára. Évente egy Magyarország nagyságú erdőt veszítünk el a városi fejlődés, a mezőgazdasági tisztogatás, a tűzifa-gyűjtés, a fakitermelés, az erdőtüzek következtében. Az erdőirtás hozzájárul a sivatagosodáshoz, a globális felmelegedéshez, a szegénységhez, és a szépség elvesztéséhez. A Közép-Amerikai esőerdőknek több mint a fele tűnt el. Az Amazon-őserdő nem éli meg a 21. század végét, ha a fák kivágása úgy folytatódik, mint amilyen mértékű most. A tűz emberi tevékenység, vagy természeti folyamatok következtében keletkezik. Indonéziában és Dél-Amerika számos országában az erdőtüzek többségét az emberek gyújtják meg, hogy megtisztítsák a fáktól a talajt. A megtisztított föld nagy részét legelőnek használják. Az erdőtüzek a légkörben növelik



for a living planet®

WWF MAGYARORSZÁG

1141 Budapest
Álmos vezér útja 69/A
Tel: +36 1 214 5554
Fax: +36 1 212 9353
panda@wwf.hu

a szén-dioxid (CO₂) mennyiséget. Ily módon hozzájárulnak a globális felmelegedéshez, és a füst egész embertömegeket betegít meg. Afrikában az aszály, a polgárháborúk, a bokortüzek, és a helytelen mezőgazdasági gyakorlat miatt pusztulnak el az erdők. A fa felhasználására épülő gazdasági ágazatokon túl az erdő és az erdő fája a káros emberi tevékenységek kedvezőtlen hatását is képes ellensúlyozni. A legjelentősebb a globális szénkörforgásra és a hozzá kapcsolódó klímaváltozásra gyakorolt kedvező hatás. Az erdő faállománya növekedése révén hatalmas mennyiségű szén köt meg CO₂ formájában kivonva azt a légkörből. A növényekbe beépített szén igen hosszú ideig – a fa életén túl – a faalapanyagú termékekben lekötött állapotban marad. Ebből a környezetkímélő nyersanyagból egy egyenértékű termék előállítására nagyságrendekkel kevesebb energiát igényel, mintha az fémből, vagy műanyagból készülné. A 21. században új erdők telepítésére már egyre több állam vállalkozik, amelynek az eredményeként könnyvelhető el, hogy az említett évtizedben évente mintegy 5,2 millió hektár új erdővel gyarapodott a világ. **Magyarországon törvény írja elő, hogy nem csökkenhet az élőfakészlet. Az elmúlt 80 évben nálunk folyamatosan és jelentősen növekedett az erdőborítás.** Mindezen eredmények ellenére a világ erdőterületeinek csökkenése nem állt meg teljesen, csak lelassult.

IV. Magyarország erdei, erdőtípusai, természetes és kultúrerdők

Az erdőket természetességük szerint 3 nagy csoportba lehet sorolni:

1) Természetes állapotú erdők (őserdők)

Érintetlen, mindenfajta emberi beavatkozástól mentes erdőterületek. Nem újratermelhető erőforrás! A világ elvesztette a földfelszín borító, eredeti erdők 80%-át. A fennmaradó ősnövésű erdők nagy része az Amazon őserdőben, Közép-Afrikában, Délkelet-Ázsiában, Kanadában, és Oroszországban található. Európában az egyetlen őserdő a Lengyelország és Fehéroroszország határán található Bialowieza Nemzeti Park területén található. Magyarországon nagyon kevés ilyen állomány van.

2) Természetszerű erdők

Olyan erdők, amelynek a faállományát az ökológiai adottságoknak megfelelő, elsősorban őshonos fajok alkotják, és amelyeknek a szerkezete az erdő többcélú tartamos hasznosítását jól szolgálja. Önszabályozó képességük jelentős mértékben megmaradt, ezen belül természetes felújulásuk emberi beavatkozás nélkül is bekövetkezhet. Pl. bükköseink, elegyes gyertyános-tölgyeseink, a jó állapotban lévő szurdok-, liget- és láperdeink.

3) Mesterséges (kultúr vagy ültetvényszerű) erdők

A magyar erdővagyon a nem őshonos fajokkal létesített mesterséges erdők és ültetvények nagy részaránya jellemzi. A mesterséges erdők a fajok rossz társulás-képessége (luc, vörös tölgy) vagy a kedvezőtlen termőhelyi viszonyok miatt (erdei és feketefenyő) fajszegények. Külsőleg sem hasonlítanak az erdőkhöz. A mesterséges erdők speciális formája a **faültetvény**: sorba ültetett fák, ahol intenzív talajművelés jellemző. Ennek célja a minél nagyobb mennyiségű faanyag termelése. Ilyen például a nemes nyárasok, nemes fűzesek. Aljnövényzetük igen szegényes. Gyakran telepítenek védő erdőt utak, gyárak közelében. Ez a káros környezeti hatások elleni védelem eszköze, melynek elsődleges feladata a talaj, a víz és más természetes, vagy ember által létrehozott értékek védelme.



for a living planet®

WWF MAGYARORSZÁG

1141 Budapest
Álmos vezér útja 69/A
Tel: +36 1 214 5554
Fax: +36 1 212 9353
panda@wwf.hu

Magyarország erdei - a környező országoktól eltérően – döntően lombhullatók. A természetes és természetközeli erdők között találunk száraz erdőket (köztük az Európában különlegességnek számító erdőssztyeppeket), üde erdőket, és a folyókat, patakokat kísérő láp- és ligeterdőket. A természetes erdők mellett hazánkban nagy területet foglalnak el a különféle kultúrerdők, ültetvények is. A leírásokban elsősorban az erdőket alkotó fafajokról teszünk említést; de tudnunk kell, hogy minden erdőtípusnak jellegzetes (főként lágyszárú fajokból álló) aljnövényzete van, sőt az állatviláguk is sokszor erősen eltérő.

Száraz erdők

Tölgyeseink jelentős része ide tartozik. Hegyvidéken a napsütötte, délies vagy keleties fekvésű, kevés csapadékot kapó hegyoldalakon fordulnak elő, síkvidéken a száraz klímájú, folyóktól távol eső területeken találkozunk száraz erdőkkel. Hegyekben, a legsekélyebb talajon a sok tisztással felnyíló *molyhos tölgyesekkel*, *karsztbokor-erdők* találhatóak. Az alacsony, görbe törzsű **molyhos tölgy** (*Quercus pubescens*) mellett jellegzetes fafajuk a **virágos kőris** (*Fraxinus ornus*). Kissé mélyebb talajon a leggyakoribb erdőtípusaink a *cseres-tölgyesek* és a *kocsánytalan tölgyesek*, ahol a **csertölgy** (*Quercus cerris*) és a **kocsánytalan tölgy** (*Quercus petraea*) mellett gyakoriak a **juharok** (*Acer sp.*) is. Síkvidékeken egykor nagy területet borított az erdőssztyep, melyek állományait a talajtípus szerint *homoki*, *szikai*, vagy *lősz-tölgyeseknek* nevezzük. Uralkodó fafajuk a **kocsányos tölgy** (*Quercus robur*), de állományait a **fehér-** és **szürkenyár** (*Populus alba*, *P. canescens*) is tarkítja.

Üde erdők

A hegyek magasabb régióiban, az északra néző hegyoldalakon és a mélyebb, párásabb völgyekben fordulnak elő. Síkságokon a folyók magas árterén egykor szintén előfordultak, mára már alig maradtak állományaik. Magyarország nyugati részén több a csapadék, itt az alacsonyabb térszíneken, folyóktól távolabb is jellemzőbbek. Ide tartoznak a hegyvidéki *bükkösök*, ahol a **bükk** (*Fagus sylvatica*) mellett előfordul a **gyertyán** (*Carpinus betulus*), a **hegyi juhar** (*Acer pseudo-platanus*), a **hegyi szil** (*Ulmus glabra*), és a **magas kőris** (*Fraxinus excelsior*). A *gyertyános-kocsánytalan tölgyesek* a bükkösöknél valamivel szárazabb termőhelyeken fordulnak elő. Különleges üde erdők a sok kőrissel, juharral, hárssal (*Tilia sp.*) elegyes *sziklaerdők*, *szurdokerdők*.

Láp- és ligeterdők

Az állandó, vagy időszakos vízborítás mellett fordulnak elő. Hegyvidéken a **mézgás éger** (*Alnus glutinosa*) alkotta *patakparti égeresek* jellemzőek. A síkságokon a nagyobb folyókat a többféle **fűzfajból** (*Salix sp.*) és **nyarakból** (*Populus sp.*) álló *puhafa ligetek* kísérik. Kissé távolabb jelennek meg a **kocsányos tölgyből**, **kőrisekből**, **vénic szilből** (*Ulmus laevis*) álló *keményfa ligeterdők*. A lefolyástalan, lápos vagy mocsaras területeken *égeres mocsárerdőket*, *nyír-és kőrislápokat* találunk.

Kultúrerdők, ültetvények



for a living planet®

WWF MAGYARORSZÁG

1141 Budapest
Álmos vezér útja 69/A
Tel: +36 1 214 5554
Fax: +36 1 212 9353
panda@wwf.hu

Telepített erdeink jelentős része (közel fele) nem a hazánkban honos fajokból áll, hanem gazdasági célból ültetett idegenhonosakból. Az ültetvényeket szabályos hálózatba telepítik. Kultúrdőkkel, ültetvényekkel leginkább síkvidéken találkozunk, ahol mezőgazdasági táblákkal váltakoznak, de akad belőlük hegy- és dombvidéken is. A leggyakoribb kultúrerdő az *akác*, amelyet az észak-amerikai **fehér akác** állománya alkot. Gyakoriak a különféle **hibrid nyaraktól** (*Populus sp.*) álló *nemesnyarasok* is. Az elmúlt évtizedekben sokféle telepítettek fenyőket is. Az **erdei fenyő** (*Pinus sylvestris*) hazánkban csak a nyugati határszélen honos, a **fekete fenyő** (*Pinus nigra*) és a **lucfenyő** (*Picea abies*) hazája a határainkon kívül kezdődik. A kultúrerdők, ültetvények élővilága szegényes, ahol lehetséges (különösen védett területeken) természetvédelmi szempontból érdemes természetes erdőkre cserélni állományait.

V. Erdőgazdálkodás

Természetvédelmi szempontból az erdőkben a faanyagtermelés az egyik legjelentősebb emberi hatás, ezért nem mindegy, hogy milyen módszerekkel hajtják végre. A legelterjedtebb változat az ún. *vágásos üzemmód*, aminek velejárója a mindannyiunk által jól ismert vágásterület. A vágásterületről az idős erdő fáit mind kitermelték, esetleg néhány hagyásfacsoport meghagyásával. Ha a fák kitermelése egy lépésben történik, *tarvágásról* beszélünk, ha több éves visszatérésekkel két-három lépésben, akkor *fokozatos felújító vágásról*. A vágásos üzemmód természetvédelmi szempontból nem előnyös, mert ha egy területen az erdő fájának döntő részét kivágják, ott az addig élt élővilág jelentős része elpusztul. A napnak és szélnek hirtelen kitett erdei aljnövényzet sok faja éppúgy, mint a fatörzsekhez kötődő rovarok. A fákon fészkelő madarak, odvakban lakó denevérek és más kisemlősök szintén elmenekülnek, vagy elpusztulnak. A holtfa eltávolítása is nagy veszteségeket okoz, mert gomba és mohafajok jelentős része a holtfán él. De itt fejlődnek az olyan nagy testű, védett bogárfajok lárvái is, mint a hőscincér vagy a szarvasbogár. De nem csak maga a fakitermelés okoz problémákat. A felnövekvő fiatal erdő évtizedekig mostoha élőhely számos faj számára. Az egykorú, egy-két fajból álló erdőkből sok minden hiányzik, ami a valódi természetes erdőben megtalálható. Nincsenek bennük idős, nagy koronájú fák, amelyek fészkelési lehetőséget jelentenek, sokáig nem jöhetnek létre megfelelő méretű odúk sem. A sokféle gyümölcsöt termő cserjéket többnyire visszaszorítják, ami fontos tápláléktól fosztja meg a madarakat, de az őzet, szarvast is. Fiatal korban ugyancsak áldozatul esnek a gyérítéseknek az értékes faanyagot nem adó, de egyes rovaroknak táplálékot jelentő fajok (füzek, nyarok stb.) példányai. A fiatal erdők zártak, kevés bennük a tisztás, a szerkezetük is egyszerű, messze elmarad a természetes erdők pazar változatosságától. Az ezernyi erdőlakó faj számára bölcsőt jelentő elkorhadó fák hiánya is komoly bajok forrása lehet: nem véletlenül nevezik a holtfát az erdő „immunrendszerének”.

Faanyagra szüksége van a gazdaságnak. (Egyetlen ország sem mond le teljes mértékben a faanyagtermelésről.) Ezért a jövőben sem várható, hogy nagy területeket vonhatunk ki az erdőgazdálkodásból, jóllehet erre is szükség lehet a védett területek egy részén, különösen a ritka erdőtípusokban, vagy a nagyon érzékeny, védett fajoknak otthont adó erdőkben. (Az innen kinyerhető faanyag mennyisége szinte elhanyagolható az összeshez képest.) Létezik azonban az erdőgazdálkodásnak egy olyan módja, amely a vágásos üzemmód szinte valamennyi hátrányát képes kiküszöbölni. Nem valamiféle „csodamódszerről” van szó, hanem az Európa sok országában évszázados múltra visszatekintő *szálalás* továbbfejlesztett



for a living planet®

WWF MAGYARORSZÁG

1141 Budapest
Álmos vezér útja 69/A
Tel: +36 1 214 5554
Fax: +36 1 212 9353
panda@wwf.hu

változatairól. Az így kezelt erdők folyamatos borítást biztosítanak, vagyis minden szintjük folyamatosan megmarad: az erdőkép állandó. Nincs az egész állományra vonatkozó vágásérettségi kor, a fákat egyenként, vagy kis csoportokban vágják ki, állandó ellenőrzés mellett. Mivel az ilyen erdők örökké biztosítják az élővilág (és a kirándulók) számára az erdők minden szolgáltatását a jó levegőtől és az árnyéktól a madárdalig, ezeket *örökerdőknek* nevezzük. A WWF Magyarország kiemelten támogatja ezt az élővilág számára kedvezőbb erdőgazdálkodási formát.

VI. Az erdők védelme, erdőben élő védett növény és állatfajok

A törvény lehetővé teszi a természetes, vagy természet közeli állapotú erdei életközösségek megóvását. A védett erdő ritka, értékes erdőtársulás, amely a növény- és állatvilág, a tájképi érték, a településvédelem, vagy egyéb ok miatt védett vagy fokozottan védett. A védett erdők csak korlátozottan látogathatók, hogy az ott zajló természetes folyamatok szabadon érvényesülhessenek. Az erdőrezervátumokon belüli magterületek az értékek közvetlen megóvását szolgálják, melyeket kísérleti erdőknek tekintünk és nevezünk. Ezeket a kutatást szolgáló erdőket úgy kell tekinteni, mint a fokozottan védett területek „legfokozottabban” védett részeit. A fokozottan védett erdők látogatása külön engedélyhez kötött. Néhány faj csak olyan erdőkben fordul elő, amelyek teljesen háborítatlanok. Ilyen például a fekete gólya (*Ciconia nigra*), melynek magyarországi állománya az elmúlt években emelkedni látszik.