

# A fa – természetes anyag

## A fák különleges helyet foglalnak el a növényvilágban

Ha meg akarjuk érteni a fa tulajdonságait, ismernünk kell az élőfák növekedésének módját és törzsük szerkezetét. Nagy méretüknél és hosszú élettartamuknál fogva a fák a növényvilágban különleges helyet foglalnak el. Méretük a magashegység törpefenyőtől a 120 m-nél magasabb észak-amerikai mamutfenyőig terjed. Egyik-másik fafaj egyedeinek életkora az ezer évet is meghaladhatja. Botanikai tekintetben a fák a Spermatophyták (magvas növények, más néven virágos növények) törzsébe tartoznak, amely a nyitvatermők (*Gymnospermae*) és a zárvatermők (*Angiospermae*) osztályára tagozódik. A fenyők nyitvatermők, a lombos fák pedig zárvatermők. Földünk földterületének mintegy negyedét erdő borítja. Az erdők összterülete – főleg a Föld éghajlata tekintetében fontos trópusi erdőké – a rablógazdálkodás következtében sajnos veszélyes mértékben csökken.



A fa értékes építőanyag a házépítésben



A szakszerűen feldolgozott fából készült és lazúrral rendszeresen gondozott homlokzat ellenáll az időjárás káros hatásainak



A bútorgyártásban a fa változatlanul a legkedveltebb alapanyag. A természetet hozzuk a házunkba vele





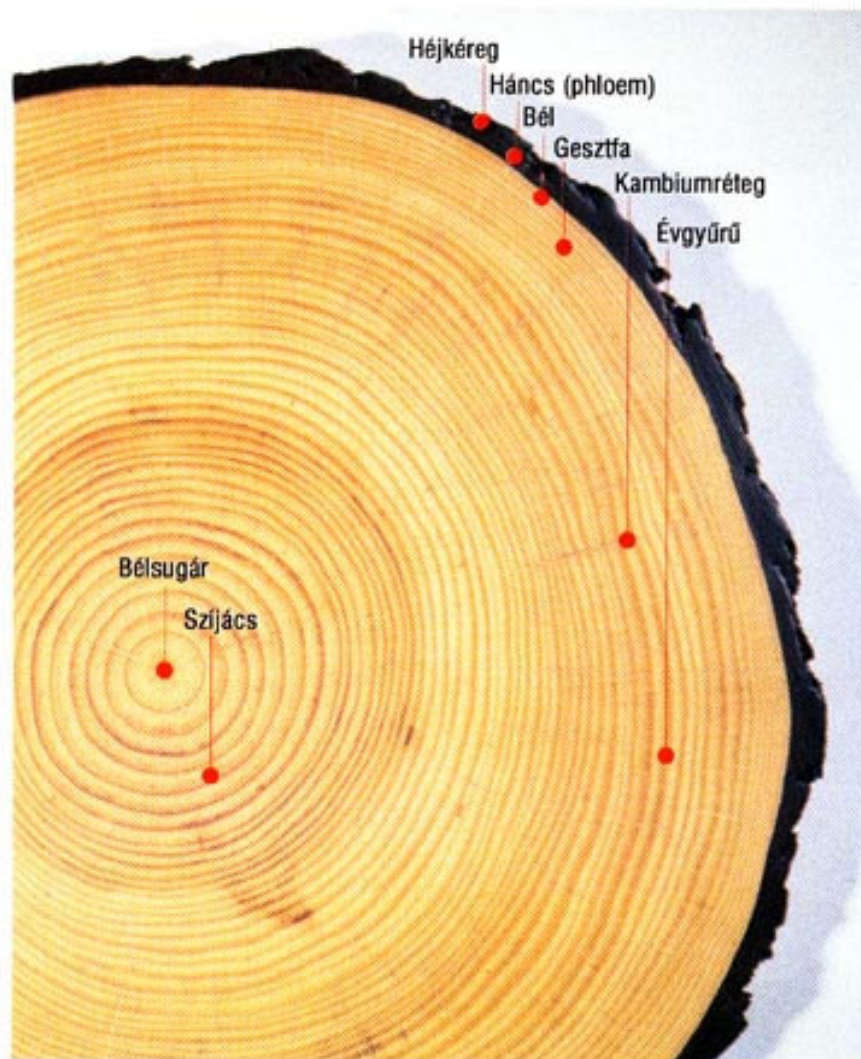


Európában a savas eső és a fák gomba – és rovarkárosítói veszélyeztetik egyre nagyobb mértékben az erdőket. Ebből a fenyegető perspektívából világosan látható, hogy a faanyag már napjainkban is nagyon értékes, a jövőben pedig még értékesebb lesz. Csak következetes erdőfelújítási munkákkal és a környezeti ártalmak csökkentésével lehet tartósan elérni, hogy a világ erdeinek helyzete ne romoljon.

## A fa törzsének szerkezete

A faanyag cső alakú sejtekből áll, melyek cellulózrostokból álló falába lignin épül be (elfásodás). A sejtek hosszúságak, és a törzs tengelyének irányában helyezkednek el. A sejtek mérete, alakja és szerkezete fajtánként változó. Ennek tulajdonítható, hogy az egyes fafajok fájának tulajdonságai eltérnek egymástól.

Egy keresztben elvágott fatörzs közepén a belet látjuk, körülötte a körkörös elhelyezkedő évgűrűket, majd a kambiumréteget, a háncsot és végül a külső kéregt. A bélsugarak sugárirányban hatolnak át az évgűrűkön. Minden tenyészidőszakban új évgűrű keletkezik. A kéreg és a fatest között elhelyezkedő kambium- vagy növekedési réteg ebben az időszakban új sejteket hoz létre.



Fatörzs kereszt- vagy bütümentszete

A kambium belső oldalán faszitek, külső oldalán háncs-sejtek keletkeznek. Az utóbbiakból alakul ki a belső kéreg és a külső (héj-)kéreg. A fiatalabb, újabban keletkezett évgűrűk alakítják a szijácsot, ez általában világosabb színű, mint a törzs belsejében elhelyezkedő gesztfa. A szijácsban a fa vizet szállít a tűlevelek, illetőleg a lomblevelek felé. Amikor a fa a legbelső, vagyis legidősebb szijácsréteget már többé nem használja vízszállításra, ennek sejtjeiben lassú vegyi átalakulás megy végbe. Szerves anyagok rakódnak le benne, amitől színe sötétebb lesz, gomba- és rovarkárosítókkal szembeni ellenálló képessége pedig növekszik. Így alakul ki a geszt, amelynek sejtjei elhalnak, és a fa növekedésében többé nem játszanak aktív szerepet. A fa évgűrűiről pontosan leolvashatjuk, hogy melyik évben milyenek voltak



## A fa mint alapanyag

a növekedés feltételei. A fa tavasszal gyorsabban nő, mint nyáron. Ezért minden évgyűrűben egy nagyobb, világos sejtekből álló, belső tavaszi pászta (korai fa) és egy vastagabb falú, sötét sejtekből álló, külső őszi pászta (kései fa) ismerhető fel. Minél kedvezőbbek egy adott év időjárási feltételei, annál szélesebb az akkor keletkezett évgyűrű.

## A fajok

Botanikai tekintetben – mint már említettük – zárwatermő és nyitwatermő fákat, vagyis lombos fákat és fenyőket kü-



**A csak lombos fákból álló vagy fenyővel elegyes erdők ellenállóképesebbek, mint a fenyőerdők**



**A gyorsan növő fenyőerdők jellegzetes képe**

lönböztetünk meg. A lombos faanyag rendszerint keményebb és nehezebb, mint a fenyőfa. A fajok tulajdonságai lényegében a mindenkori sejtszerkezettől függenek: a sejtek méretétől és számától, faluk vastagságától és a fa nedvességtartalmától. Míg a sejtfa anyaga minden fajnál ugyanaz, a fa térfogattömege (a sejtömeg és a fa térfogata közötti arányszám) nagyon eltérő. A vastag sejtfa, apró sejtfa anyag különösen nehéz. A puszpáng (*Buxus*) fája és a pockfa e tekintetben  $1,1 \text{ g/cm}^3$ -rel a lista élén áll. Ezzel ellentétben a balsafa



0,15 g/cm<sup>3</sup>-rel a legkönnyebb fa. A fajok nemcsak a térfogattömeg, de a színezés és az erezet tekintetében is nagyon különbözhetnek egymástól. A hazai fajokról a 13...26. oldalon található áttekintés.

## Erdeink a világ éghajlata tekintetében is fontosak

Sokan nem gondolnak arra, hogy erdeink nemcsak faanyagot termelnek, hanem a világ éghajlatában is fontos szerepet játszanak. Mivel a fában a többi növényhez hasonlóan fotoszintézis megy végbe, vagyis a fák a napenergia segítségével szén-dioxidot vesznek fel és oxigént adnak le, az emberi



A trópusi esőerdőket a „Föld tüdejének” tekinthetjük

lét alapfeltételeinek biztosításában nélkülözhetetlenek. Főleg a trópusi esőerdők vi-

selhetik joggal a „Föld tüdejé” elnevezést, az emberi létezés szükséges oxigén túlnyomó része ugyanis azokban keletkezik. Az erdőállomány csökkenésének következményeként a légkör összetétele világviszonylatban megváltozik. Az elmúlt időkben a levegő szén-dioxid- (CO<sub>2</sub>-) koncentrációja folyamatosan növekedett. A helyzet ilyen alakulása természetesen nemcsak az erdők irtásával függ össze, hanem elsősorban a fosszilis tüzelőanyagok (pl. szén és kőolaj) elégetésével. A szén-dioxid a földtörténet rendkívül hosszú korszakaiban szén és olaj formájában kötődött meg. Napjainkban ezen értékes fosszilis energiahordozók



A szén-dioxid (CO<sub>2</sub>) azon gázok közé tartozik, amelyek a légkörben felhalmozódnak és a Föld hőkisugárzását visszatartják. Ez okozza az ún. **üvegházhatást**, amely által bolygónk egyre jobban felmelegszik.



elégetésével a szén-dioxid ismét a légkörbe tér vissza. A levegő CO<sub>2</sub>- tartalmát hosszú távon a fosszilis tüzelőanyagok elégetésének mérséklésével lehetne csökkenteni, de erdőfelújításokkal is, hogy a levegőben levő szén-dioxidból a fák minél többet kössenek meg.

### Az erdőgazdaság környezetvédelmi jelentősége

Ma már alig tudjuk elképzelni, hogy az ősidőkben Európában is nagy kiterjedésű őserdők terültek el. Társadalmunk számára szerencsére fontossá vált az ökológiai egyensúly fenntartása, és gátat szab a további ellenőrizetlen erdőirtásoknak. Ma már tudjuk, hogy bolygónkat már túl sok erdőtől fosztottuk meg, ideje új utakra térni. Ezért pl. sok országban már régóta rendszeres erdőgazdálkodást folytatnak, a fahasználat során kivágott fák helyébe újakat ültetnek. Németországban az erdőket leginkább gyorsan növő és alkalmazkodóképes fenyőkkel újítják fel. Ezek csemetéit csemetekertekben nevelik, és egyetlen fajtából álló, elegyetlen monokultúrákban ültetik ki. A tapasztalat viszont azt mutatja, hogy az ilyen erdők nem képesek megfelelően ellenállni a károsítóknak és a széltörésnek. Napjainkban ezért egyre inkább arra



A fákat ún. harvesterekkel döntik és darabolják fel



A vágásterületeket újraerdősítik

térnek át, hogy a lucfenyő monokultúrákat elegyes erdőkkel váltsák fel.

Az utóbbi erdők fajgazdagsága és ellenálló képessége jelentősen nagyobb.