

Ismerjük meg alapanyagunkat részletesen

# A FAANYAG KÁROSÍTÓI

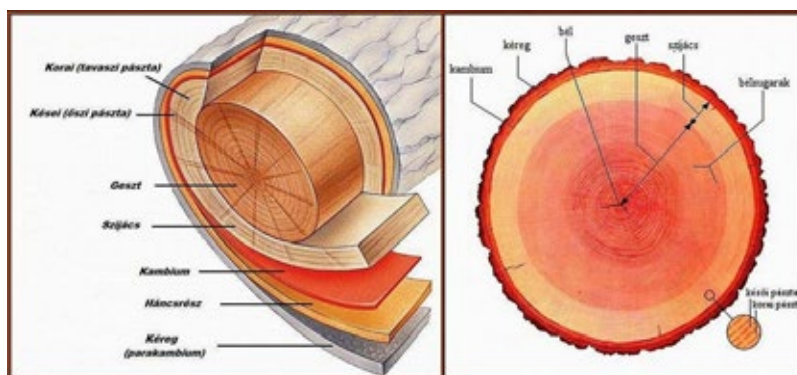
Laukó Zoltán

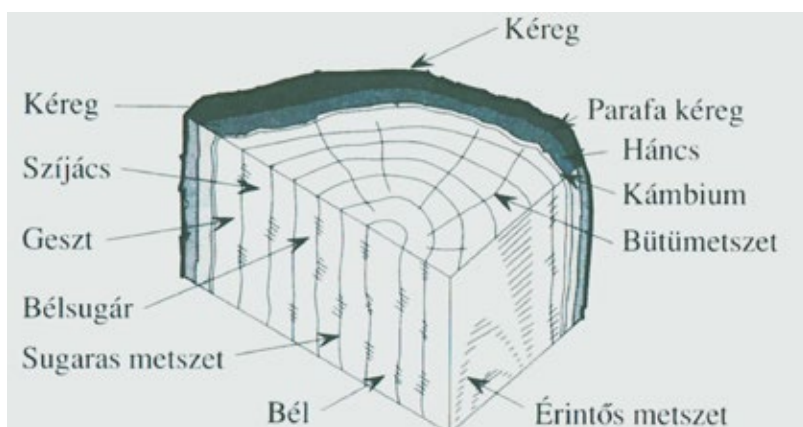
A fa organikus eredeténél fogva az anyagkörfolyamatok része. A fát növekedése során rengeteg behatás éri, amelyek alakítják a fejlődését, majd a vágás után a szállítási, tárolási, feldolgozási, szárítási folyamatoknál is sok múlik azon, hogy milyen alapanyagot kapunk a munkánk elkészítéséhez. Bármennyire is szakszerűen dolgoztuk fel az alapanyagot, s ügyeltünk arra, hogy a faszerkezetet a lehető legkevesebb nedvesség érje, felületét pedig profi módon kezeltük, a fa továbbra is ki van téve a hőmérséklet-változásnak, a nap sugarainak, egyéb élő és élettelen tényezőknek, amelyek tönkretelhetnek a felhasznált alapanyagot.

A Magyar Asztalos ezúttal a kültéri asztalosmunkákat dolgozza fel, így mindenképp fontosnak találtam összeszedni azokat a szakmai alapokat, amelyekkel tisztában kell lennünk, amikor a faszerkezeteinket tervezzük. Sok esetben egy rosszul választott alapanyag miatt kerülünk olyan helyzetbe, hogy az elkészíteni kívánt munkát nem tudjuk megoldani. Ismernünk kell a fák szerkezeti tulajdonságait, s hogy a külső hatásokra milyen folyamatok indulnak el az anyagunkban. A fák szerkezeti tulajdonságait alapvetően a növényi sejtek, illetve ezek összetevői határozzák meg. A faszövetek két fő részből állnak: sejtfalból és a sejtartalmi anyagokból magában foglaló citoplazmából. A citoplazma a gombák és a rovarok számára könnyen bontható anyagokat tartalmaz. A kékülést okozó gombák és a farontó rovarok fő tápláléka. A sejtfa a fa műszaki tulajdonságait döntően meghatározó sejtrész. Fő összetevői a cellulóz, a hemicellulóz és a lignin. Az összetevők műszaki hasonlással élve úgy működnek, mint a vasbeton, ahol a beton a lignin, a vas pedig a cellulóz és hemicellulóz. A korhadást okozó gombák és a farontó rovarok a sejtfalakat, illetve annak elemeit bontják. A faanyag tartóssága elsősorban függ a fajától, továbbá a szöveti szerkezetétől, vegyi felépítésétől, a termőhelytől, a feldolgozás

utáni tárolás módjától, a felhasználás körülményeitől, s nem utolsósorban a védelem (tartósítás, fertőtlenítés, kezelés, impregnálás) módjától. A faanyag tartóssága az előbbieken kívül függ még a mechanikai igénybevételtől, a vegyi hatásoktól, a napsugárzástól, ám a tűz gyors megsemmisítő hatását sem szabad figyelmen kívül hagyni. A faanyagok kiválasztásával, válogatásával növelhetjük az élettartamot, ha jó minőségű, fahibáktól mentes, sűrű szöveti felépítésű anyagot használunk fel. Minden fajra igaz, hogy a geszt tartósabb, mint a szíjács. A szíjács és a geszt tartóssága között fajoként lényeges eltérés is előfordulhat. Például a néhány évgűrű szélességű akár szíjácsának tartóssága csupán harmada-negyede a geszt tartósságának. A fenyők esetében a geszt 20–40%-kal tartósabb és egyben szilárdabb is, mint

a szíjács. A gombák és a rovarok a könnyebben hozzáférhető és felvehető, tápanyagokban gazdag szíjácsot jobban kedvelik, a károsodás is elsősorban itt jelentkezik. Azt a helyet, ahol a gombák gombafonalai a fatestbe hatolnak, fertőzési kapunak nevezzük. Ez többnyire megegyezik a faanyag felnedvesedési pontjával. A vízfelvétel sebessége az anatómiai iránnyal függ össze. A faanyag bütü irányban 3–5-ször gyorsabban veszi fel a vizet, ebből adódóan bütüről sokkal gyorsabban fertőződik meg a faanyag. A gombák és rovarok életműködéséhez tápanyagra (faanyagra), oxigénre, megfelelő hőmérsékletre és vízre van szükség. A vízhez ezek a szervezetek a faanyag szöveteiben tárolt szabad és kötött víz formájában jutnak hozzá. A faanyag kiszárástával, azaz a létfontosságú víz csökkentésével





a gombák, rovarok életműködése lelassul, illetve leáll. Tehát a szárítás egyben vegyszermentes, környezetbarát faanyagvédelmi eljárás. Mivel a felhasználás helyén nem mindig tudjuk a faanyagot a víztől elzárni, illetve a kiszáritott faanyag is a környezeti állapotának megfelelő egyensúlyi nedvességtartalomra nedvesedik vissza, ezért faanyagvédelmi szempontból

azt, hogy a faanyag alkalmazásától idegenkedők is szívesebben nyúlnak a fához. A kevesebb elvesző faanyag pótlásához az erdeinkből kevesebb fát igényel az ipar, tehát csökken a negatív hatású beavatkozás mértéke. A faanyag lebontását okozó tényezőket általában két nagy csoportra osztjuk: élettelen (abiotikus), élő (biotikus).

által, annak kémiai összetételétől függő vegyi folyamatok eredménye. Az utóbbi években a legtöbbet kutatott jelenség a különböző sugárzások, de kiemelten az UV-sugárzás által okozott úgynevezett fotodegradáció. A bekövetkező hatás színváltozásként érzékelhető, ugyanakkor a faanyag felületi, majd egyre mélyebb rétegeiben lejátszódó kémiai reakciók következtében jelentős kémiai összetételbeli változások is fellépnek. Az egyéb berendezések, például kerítések, zajvédő falak, oszlopok stb. védelme tartozik a szorosabb értelemben vett faanyagvédelemhez, ahol a biotikus hatások figyelembevételétől nem tekinthetünk el.

### Élő, biotikus tényezők

Ezek közvetlenül a faanyagon vagy abban élve, azt részben vagy egészben táplálékul, vagy csupán lakóhelyül használva okoznak gyakran teljes



A kitermelt faanyagnak a döntés pillanatától védelemre lenne szüksége a teljes felhasználási cikluson át a végső megsemmisítésig. A faanyagot a természet termeli, s mint ilyen, az anyagkörforgalom fontos része.

nagyon fontos a faanyagok víztartalmi fokának ismerete, ellenőrzése.

### A FAANYAG KÁROSODÁSA ÉS KÁROSÍTÓI

A kitermelt faanyagnak a döntés pillanatától védelemre lenne szüksége a teljes felhasználási cikluson át a végső megsemmisítésig. A faanyagot a természet termeli, s mint ilyen, az anyagkörforgalom fontos része. Ez azt jelenti, hogy a természetben jelen vannak a lebontást végzők is. A faanyagvédelem feladata tehát ennek a lebontási folyamatnak a megakadályozása, késleltetése, mérséklése, lassítása. Ez beavatkozás a természetes folyamatokba, mely eredményezheti

### Élettelen, abiotikus tényezők

Az ide sorolható külső hatások rövid idő alatt elsősorban esztétikai károsodást eredményeznek, de a bekövetkező kémiai változások befolyással lehetnek az esetleges későbbi, biotikus eredetű károsításokra. Általában a szabadban beépített szerkezetek esetében célszerű már a tervezés során figyelembe venni a lehetséges veszélyeket, és a szükséges védekezést előírni. A legártalmasabbak a levegő hőmérsékletének és nedvességtartalmának ingadozásából származó elváltozások, melyek szabadtéren és épületben egyaránt előfordulhatnak. Súlyosabb problémát jelent a csapadéknak kitett helyen a csapadék bármely formája

elértéktelenedést eredményező károsodást. Az ellenük való védekezés jelenti a faanyagvédelem feladatainak döntő részét. A biotikus károsítók lehetnek baktériumok, gombák, növények, valamint az állatok.

### Baktériumok

A baktériumok, mint farontó szervezetek, elsősorban a talajjal érintkező és az erősen nedves környezetben lévő faanyagon léphetnek fel. A sejtfalak károsítását az általuk termelt és kiválasztott enzimek segítségével végzik. Ennek következtében a sejt-falakban kisebb üregek keletkeznek, amelyek tovább növekedve összefüggő csöveket alkothatnak, s ez már bizonyos mértékű szilárdság-



Könnyező házigomba, pincegomba, házi kéreggomba.

csökkentést jelent. A faanyag összetevői közül a lignin lebontására nem képesek.

### Gombák

A gombák a faanyagon vagy a faanyagban történő megtelepedésük után enzimeik segítségével vízben oldhatóvá teszik a faanyag egyes összetevőit, és azokat – mint táplálékot – felszívják. Ha csak a tartalék tápanyagokat és a sejtek beltartalmi részeit bontja le, akkor az okozott kár általában csak felületi elszíneződés vagy kékülés, ám ha a sejtfal szilárdító összetevőit is képes lebontani, akkor már korhadásnak nevezzük, s ez már gyakran súlyos szilárdságcsökkenéshez vezet, amely a felhasználhatóságot jelentősen korlátozza, vagy akár lehetetlenné is teszi.

A kékülés, mint károsítás, a faanyag külső felületén kezdődik, s innen

sugárirányban terjed a fatest belseje felé. Általában a bélsugársejtekben és az azokat körülvevő parenchi-

matikus sejteken keresztül jutnak a gombafonalak egyre beljebb, egészen a gesztig. A gombafonalak a sejtfalakat „átfúrják”, mivel lebontani nem képesek. A keresztmetszetben lángnyelvszerű alakban, a hosszszirányú metszeteken pedig csíkok formájában jelenik meg a károsodás. Különösen nyáron nagyon rövid idő alatt megindul, s a rosttelítettségi állapot eléréséig folytatódik. A már bekövetkezett elszíneződést eddig csupán néhány esetben sikerült laboratóriumi körülmények között megszüntetni, de ipari, illetve üzemi körülmények között a jelenlegi ismeretek alapján erre nincs lehetőség, ezért a bekövetkezett kár mértéke elsősorban attól függ, hogy a károsodás milyen mélyre hatolt be a fatest belsejébe. Néhány milliméteres mélységű elszíneződés esetén gyalulással eltávolítható a károsodott rész.

### Állati szervezetek

A kártétel általában a faanyagban készített menetek, üregek formájában jelentkezik, de ide sorolhatók azok az esetek is, amikor az élő fák kérgének megsebzésével más kórokozó (pl. gombák, rovarok) szervezeteknek a faanyagba való bejutását teszik lehetővé. Faanyagvédelmi szempontból különösen a döntött, feldolgozott és beépített faanyagban élő rovarok károsítása fontos. A rovarok a megtámadott faanyagot vagy mint táplálékot hasznosítják, vagy pedig csupán



Cincérek, szúk, hártýásszárnyúak, lepkék.



”

Konstruktív faanyagvédelemnek nevezzük azokat a megoldásokat, amikor a szerkezet kialakításával védjük meg a fát a tartós nedvesedéstől, s így távol tartjuk a károsítókat.

szaporodási helyként, élettérként, kizárólag tartózkodási céllal használják. Az okozott kár elsősorban a rovar méretétől, a fejlődési időtől, az egyed-számtól, valamint attól függ, hogy a károsítás kiterjed-e a teljes fatestre, vagy csupán a szíjácsra korlátozódik.

### KONSTRUKCIÓS FAANYAGVÉDELEM

Konstruktív faanyagvédelemnek nevezzük azokat a megoldásokat, amikor a szerkezet kialakításával védjük meg a fát a tartós nedvesedéstől, s így távol tartjuk a károsítókat. Ennek egy látványos példája, ha a faerkélyt előtetővel látjuk el, így nem éri a szerkezetet az eső. A konstruktív faanyagvédelem másik területe az alapanyag-kiválasztás. Például a

fenyővázás faház alsó eleme tölgyből készül, vagy a kültéri szerkezetek bélmentes (és ezáltal repedésmentes) gerendából készülnek, kizárva a repedésekbe beülő, nedvességet magába szívó szennyeződést. A konstruktív faanyagvédelem tehát nem a vegyi anyagokra, hanem az átgondolt tervezésre alapozza a hatékonyságát. Azonban nem nélkülözi teljesen a vegyipar termékeit. Kültéri beépítés esetén az időjárás viszontagságai (a napfény UV-tartalmának fakító hatása, a csapadék okozta nedvesingadozás) szűrőket, koptatják a felületet. Ez ellen csak a különböző pigmentanyagokkal ellátott felületkezelő anyagok alkalmazása nyújthat megfelelő védelmet. A szerkezeti kialakítás mellett kihasználhatjuk a fajok természetes ellenálló képességét is. Némelyik faj gesztje a

károsítókra kifejezetten mérgező hatású anyagokat is tartalmaz. A szíjács azonban szinte minden faj esetében védtelen mindenféle hatás ellen, így tartóssága nem vehető figyelembe. Ez egyben azt is jelenti, hogy a beépítendő alkatrészeknek szíjácsmentesnek kell lenniük ahhoz, hogy a természetes ellenálló képességet figyelembe vehessük. ■

#### Forrás:

Németh László: Faanyagok és faanyagvédelem az építőiparban, 2003  
[www.lamberiahaz.hu](http://www.lamberiahaz.hu)

#### Képek:

[fafelepites.jpg](http://fafelepites.jpg) - <https://tudasbazis.sulinet.hu/wellness-kozpont-podhasjka-faszerkezet-1>  
- <https://axisvm.eu/hu/wellness-kozpont-aquamarin/>