

A nagylevelű hárs faanyagának jellemzői és felhasználhatóságuk

Dr. Bak Miklós – OE-FMK, Faipari és Műszaki Intézet

Dr. Börcsök Zoltán – SOE-FMK, Faépítészeti Intézet

A három őshonos hársfaj faanyaga mikroszkóposan és makroszkóposan nehezen különíthető el, műszaki tulajdonságaik is csak kis mértékben különböznek. Faipari jelentőségük manapság kicsi, de a kedvező megmunkálási jellemzők és felhasználási lehetőségek, valamint a kiváló növekedési mutatók miatt a nagylevelű hárs fokozottabb telepítése és fájának szélesebb körű felhasználása indokolt lenne.

A fatest mikroszkópos jellemzői

A vékony falú, rövid libriform rostokba és rosttracheidákba ágyazva mikroszkóp alatt megfigyelhetjük a szórtan elhelyezkedő edényeket, a keskeny bélsugarakat, és az alig észrevehető faparenchimákat (hosszparenchimákat). Az edények nagy része (~ 90%) 2–10 tagú csoportokba tömörül, átmérőjük (átlag 60 mm) a késői pászta felé haladva kissé csökken.

Az edénytagok közti áttörés teljes, jellemző a sejtfaik spirális vastagodása. Az évgűrűhatárokon a farostok sugárirányban 1-2 összenyomott sorban rendeződnek, így az évgűrűhatárt élesé teszik. Bélsugarai néhány sejtsor szé-

lesek (2–4), ám gyakran akár 30–50 sejtsor magasak és az évgűrűhatáron kiszélesednek. Fájában kevés apotracheális (szórt), magányos faparenchima található. Gyakori bennük a barna mézgaanyag. A rostok (libriformrostok és rosttracheidák) finomak, vékony falúak és nagy mennyiségűek. (1. ábra).

Makroszkópos jellemzői

Fája nagyon hasonlít a nyírfához, de annál könnyebb. Színes geszt nélküli, szórtlikacsú fafaj, finom edényei egyenletes eloszlásban figyelhetők meg az évgűrűn belül, a két pászta nem különül el egymástól. Fája színes geszt nélküli, a világos fatest fehérsárga színű, gyakran vöröses-barnás árnyalattal (2. ábra). Az évgűrűhatár enyhén hullámos, nem határozott, de jól látható fehéres, sárgás színű vonal jelzi. Bélsugarai nagytóval jól láthatók, keskenyek, viszonylag magasak, így a sötétebb bélsugártükrök a sugármetszeten elérik az 1–1,2 mm magasságot. Tilliszesedés nem figyelhető meg, tehát az edények nyitottak.

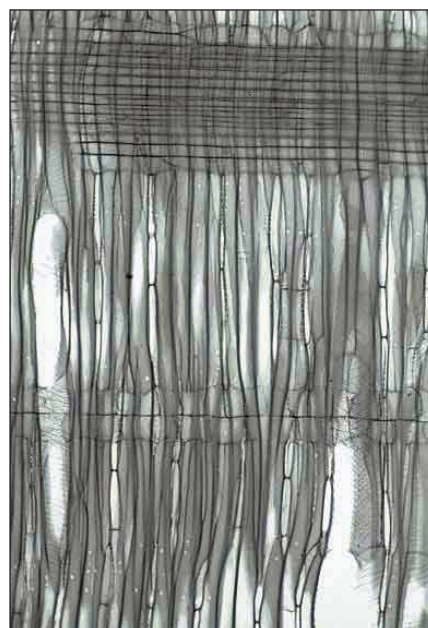
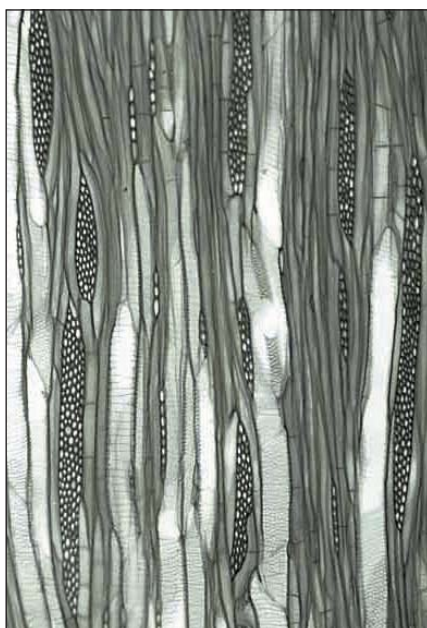
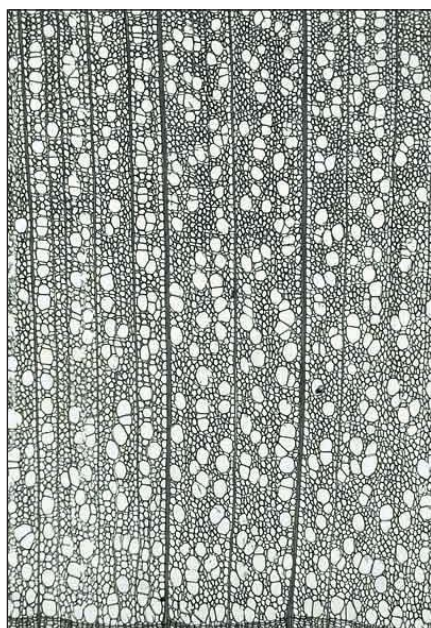
Kérge a fiatal törzsön sima és szürkésbarna, paraszemölcsökkel borított

(3. ábra), idős korban hálószerűen repedezik (4. ábra). A kéreg keresztmetszetére jellemző a vastag hánchrész és a hánchrétegek hosszúka háromszög, lángnyelv formája (5. ábra). Ez a jellegzetesség valamennyi hársfajra jellemző.

Fahibák, károsodások, tartósság

Viszonylag kevés fahibát mutat, idősebb korban a barna álgesztesedés és fagyrepedés (fagyléc) fordul elő. Fatestének jelentős hibáit, elváltozásait a mechanikai sérülések okozzák. Az erdőben növekedő hársaknál rendkívül gyakori a fiatalabb, 10–20 éves törzsek kéreghántása a gímszarvas által, idősebb korban pedig a nevelővágások és a közelítés által okozott mechanikai sérülések. Az ilyen sebzések nagyméretű fatest-elszíneződéseket, kéregbenővéseket, gyakran korhadást eredményeznek.

A hársakon megfigyelhető farontó gombák (pl. *Meripilus giganteus*) fellépése a mechanikai sérülésekhez kapcsolódik. A faanyag ellenálló képessége a biotikus károsítókkal szemben igen csekély, így a belőle



1. ábra. Kereszt-, húr- és sugármetszet (Schoch et al. 2004)



2. ábra. Nagylevelű hárs fája (Fotó: Bak Miklós)

készült belsőtéri tárgyakat megtámadhatják az álszúk (pl. *Anobium punctatum*), valamint változó nedvesség esetén a különböző gombafajok (pl. *Serpula lacrimans*, *Coniophora puteana*).

A nagylevelű hárs a kevésbé tartós, füledékes fajok közé tartozik.

Tartóssága:

- szabadban (talajjal nem érintkezve): kb. 20 év

- állandó nedvességben: kb. 20 év
- állandóan szárazon: kb. 500 év.

Kerülendő a hengeresfában való tartós tárolás. Hosszabb idejű tárolás esetén zöldes és kékes elszíneződések jelentkezhetnek. A nyári hónapokban kitermelt fákra a farontó rovarok különösen veszélyesek. Legcélszerűbb a téli hónapokban kivágni és kéregben tárolni. A füledés elkerülése érdekében a tárolási idő ne haladja meg a 6 hónapot.

Fizikai és mechanikai tulajdonságok

A nagylevelű hárs puha, alacsony sűrűségű, jó alaktartósságú és közepesen szilárd faanyaggal rendelkezik. Keménysége, nyíró- és hajlítószilárdsága kissé elmarad az ezüst hársétól, míg ütő-hajlítószilárdsága hasonló értéket mutat. Bár megjelenésében nagyon hasonlít a nyírhez, alacsonyabb sűrűségének köszönhetően (nyír légszáraz sűrűsége 510–650–830 kg/m³) szilárdsági értékei jelentősen elmaradnak tőle. Például a nyír keménysége бүтү felületen 49 MPa, oldalfelületen 22 MPa, hajlítószilárdsága 76–147–155 MPa, nyomószilárdsága 38–51–100 MPa, nyírószilárdsága 12–14,5 MPa. Hő- és hangszigetelő képessége kitűnő. A nyomó igénybevételt jobban viseli, és zsugorodása kisebb mértékű rokonainál. A különbségek és eltérések nem jelentős mértéke miatt azonban a gyakorlat, felhasználás szempontjából nem tesz különbséget.

Sűrűség (kg/m³):

abszolút szárazon: 320–490–560

légszárazon (u=12%): 350–530–600

frissen döntve: 580–680–780

Pórustérfogat (%): 68

Zsugorodás (%):

hosszirányú: 0,3

sugárirányú: 5,5

húrirányú: 9,1

térfogati: 14,9



3. ábra. Nagylevelű hárs fiatalkori kérge (Fotó: Bak Miklós)



4. ábra. Nagylevelű hárs időskori kérge (Fotó: Bak Miklós)



5. ábra. Nagylevelű hárs kérgének keresztmetszete (Fotó: Bak Miklós)

Szilárdsági értékek (rostokkal párhuzamosan, MPa):

nyomó:	22–44–66
hajlító:	39–90–125
húzó:	23–85–145
csavaró:	12,6–15,0–17,0
nyíró:	4–4,5–6
hasító:	

hűrirányú:	1,2
sugárirányú:	0,7

Ütő- és hajlítoszilárdság (J/cm^2): 5–13

Keményesség (Brinell, MPa):

oldal:	3–16–20
bütü:	27–38–47

Statikus hajlító rugalmassági

modulus (MPa): 5800–7400–17200

Kémiai tulajdonságok

Elemi összetétel (%):

C:	49,4
O:	43,7
H és egyéb:	6,9

Kémiai összetétel (%):

cellulóz:	43,2–54
hemicellulózok:	25,7
lignin:	18,3–29,3
gyanták, zsírok:	5–7
extraktanyagok (alkoholbenzolos kivonás):	2,7–3,6
hamualkotók:	0,5–1,5

pH-érték: 5,2

Megmunkálási sajátosságok

Az elmúlt századokban a hársak hánca igen becses alapanyaga volt a kosár-, szőnyeg- és kötélfonásnak. Ezen-

kül cipőt és ecsetet is készítettek belőle. E célra 20–60 éves fákat döntöttek ki, és a kérget 6–8 hétig áztatták meleg vízben. Ezután a héjkéregről leválaszthatóvá vált a jól fonható rostos háncsrész. Ez a tevékenység ma már szinte teljesen feledésbe merült.

A nagylevelű hárs mechanikai megmunkálása (felületkezelés, hámozás, gyalulás, marás, esztergályozás, faragás stb.) a faanyag alacsony keménysége és szöveti homogenitása miatt igen kedvezően végezhető. Kiemelhető, hogy fája minden irányban kiválóan faragható, ezért már a középkorban a faszobrászat legnemesebb anyagai között tartották számon.

Gőzölés után jól hajlítható, hámozható, késelhető. Sajnos a gőzölés hatására igen gyakoriak a színbeli elváltozások (foltosodás), ezért inkább a főzés javasolt. Problémamentesen, gyorsan és jól szárítható. Repedésre, vetemedésre kevésbé hajlamos, s így jól ragasztható, lakkozható, viaszolható. UV-sugarak hatására besötétedik, ezért célszerű UV-védelemről gondoskodni a felületkezelésnél.

Felhasználási területek

A faszobrászat, faesztergályozás Európa-szerte igen keresett fafaja. Felhasználják a bútorgyártásban, furnér- és rétegelt lemezek készítésére. Öntőminták, facipők, ládák, rajztáblák gyártására is alkalmas, valamint fontos ceruzafa. Ter-

mészetesen felhasználja a farost- és forgácslemezgyártás is. A papíriparban fagyapotként alkalmazható. Fialat vesszőből kosarakat fonnak, szenesített fája pedig kiváló rajzszén.

Felhasználják még fajtékok és különböző fatömegcikkék (pl. kefe- és ecsetnyelek stb.), valamint hangszerekészítés (pl. zongora- és orgonaépítés) céljára is. Rövid élettartama miatt építési célra, alacsony fűtőértéke miatt tűzifának nem ideális.

A felsorolt széles körű felhasználhatóság is jól érzékelteti, hogy a nagylevelű hárs a jelenleginél nagyobb figyelmet érdemelne mind az erdőgazdálkodás, mind a fafeldolgozás részéről.

Jelen publikáció a TKP2021-NKTA-43 azonosítószámú projekt keretében a Kulturális és Innovációs Minisztérium Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból nyújtott támogatásával, a TKP2021-NKTA pályázati program finanszírozásában valósult meg.

Felhasznált irodalom

- Aszalai, I. (1991) Az ezüsthárs fájának műszaki tulajdonságai összefüggésben felhasználhatóságával. Szakdolgozat, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron
- Gencsi, L.; Vancsura, R. (1992): Dendrológia. Erdészeti növénytan II. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 414–420.
- Molnár, S. (1999): Faanyagismeret. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, pp. 371–373.
- Molnár, S.; Bariska, M. (2002): Magyarország ipari fái. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest, pp. 118–122.
- Molnár, S.; Farkas, P.; Börcsök, Z.; Zoltán Gy. (2016): Földünk ipari fái. ERFARET, Sopron, pp. 73–75.
- Molnár, S.; Peszlen, I.; Paukó, A. (2007): Fa-anatómia. Szaktudás Kiadó Ház, p. 199.
- Schoch, W.; Heller, I.; Schweingruber, F. H.; Kienast, F. (2004): Wood anatomy of central European species. Online verzió: www.woodanatomy.ch
- Wagenführ, R. (1996): Holzatlas. Carl Hanser Verlag München Wien, pp. 243–244. 🌿

Honlapjaink:

www.oee.hu

www.vandorgyules.hu

www.azevfaja.hu

www.erdokhete.hu

www.erdeivandor.hu