

Jelen munkánk keretében az NYME Botanikus Kertjéből származó, 20 cm átmérőjű házi berkenye faanyagából készítettünk vizsgálati próbatesteket. Sajnos a faanyag mennyisége miatt csak 30-30 darab próbatestet vizsgáltunk. A fizikai méresekkel párhuzamosan a Nyugat-magyarországi Egyetem Faipari Mérnöki Kar Faanyagtudományi Intézet Nikon fénymikroszkópjával és Hitachi 3400N típusú pásztázó elektronmikroszkópjával készítettünk felvételeket az anatómiai szerkezet bemutatására.

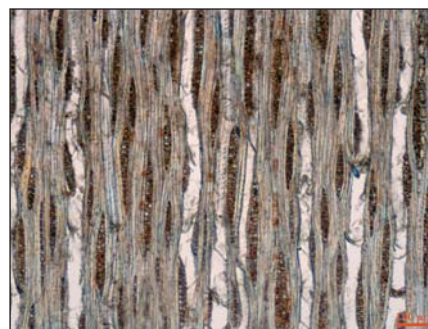
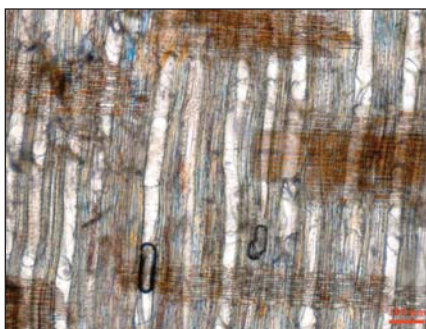
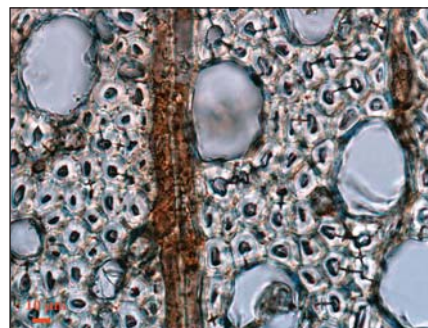
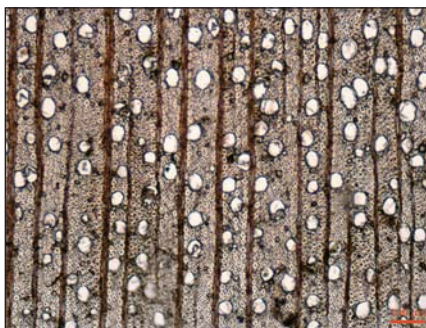
Ismert, hogy a berkenyék sűrű, tömött, világos, barnásvörös fája igen finom szövetű és sokoldalúan felhasználható. Greguss Pál (1945) hét berkenyefajról, köztük a házi berkenyéről is ad részletes, fénymikroszkópos elemzést, valamint leíró anatómiai jellemzést találunk Schoch és munkatársai művében is (Schoch et al. 2004). Ipari jelentősége a berkenyefajok közül egyedül a barkóca-berkenyének (*Sorbus torminalis*) van. E fafajról részletes ismertetést találhatunk Molnár Sándor és Bariska Mibály (2006), valamint Wagenführ R. (1996) munkáiban. A barkócafaának különösen Németországban és Svájcban van jelentős kereslete és kimagasló értéke. Egy barkócafából készült szekrény ára megközelíti a Mercedes autók értékét, ezért Németországban találóan „Mercedes-Baum”-nak (Mercedes Fának) becézik.

### Anatómiai jellemzők

A keresztmetszeti felvétel (1. ábra) jól tükrözi, hogy a házi berkenye tipikus szórt likacsú fafaj, az apró (30–60 µm átmérőjű) edények igen nagyszámúak és egyenletesen helyezkednek el az évgűrűhatárokon belül. A késői pásztában, az évgűrűhatárhoz közel azonban hiányozhatnak (ezért egyesek félig-szórtlikacsúak közé sorolják a fajt). Az évgűrűn belül a két pászta nem különül el. A számos szórt elhelyezkedésű edény rit-

# A házi berkenye faanyaga

Prof. Dr. Molnár Sándor<sup>1,2</sup>, Dr. Bak Miklós<sup>1</sup>,  
Dr. Börcsök Zoltán<sup>2</sup>



1. ábra – (a) A házi berkenye keresztmetszeti képe 100µ nagyításon; (b) keresztmetszet 400µ nagyításon; (c) sugár- (radiális) metszet 100µ nagyításon; (d) bőr- (tangenciális) metszet 100µ nagyításon

kán párokat is alkot (1.a és 1.b ábra). Az alapállomány viszonylag vastag falú farróst, amely mellett rosttracheidák is előfordulnak, utóbbiakon, a sugárirányú metszeten jól látható, hasíték alakú udvaros gödörkék azonosíthatók.

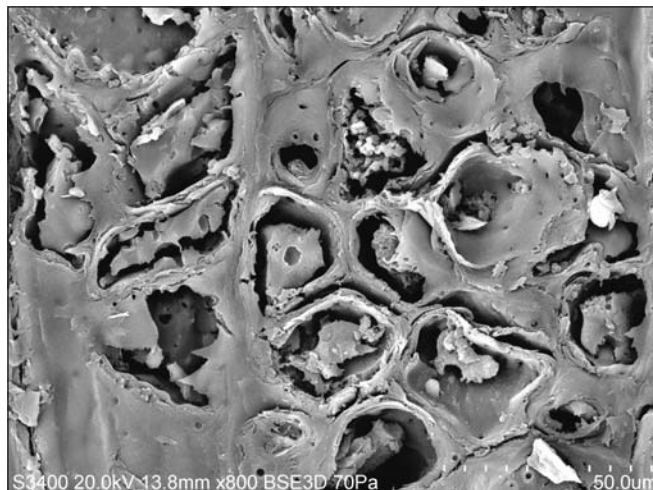
Elszórta, apotracheálishan faparenchimasejtek is előfordulnak, melyek olykor rövid tangenciális sorba kapcsolódnak össze, bennük beltartalom azonosítható. Olykor a parenchimasejtek idioblasztokká alakulnak, a sejteket kristályszákok tagolják, hasáb és szabálytalan alakú kristályokat (pl. kalcium-oxalát) hordoznak (2. ábra). A bélsugarak szabad szemmel nem láthatók, keskenyek, 1–2–3 sejtsor szélesek.

A sugármetszeten jól látható az edényekben a teljes áttörés, valamint a finom spirális sejtfalvastagodás (1.c ábra).

A bőrirányú metszeten látható, hogy a bélsugarak egyenletesen helyezkednek el, a legtöbb 2–3 sejtsor széles, és 5–20 sejtsor magas (1.d ábra).

Az anatómiai szerkezet rendkívül hasonló a barkócaberkenyéhez, de az utóbbinál kevésbé figyelhetők meg a kristályos berakódások.

A faanyag makroszkópos megjelenése: a szijács és a geszt egységes, vörös-



2. ábra – Kristályszákokkal tagolt faparenchimasejtek pásztázó elektronmikroszkópos képe (800µ)

<sup>1</sup> NYME FMK Faanyagtudományi Intézet  
<sup>2</sup> NYME FMK Innovációs Központ



3. ábra – A házi berkenye faanyagának makroszkópos képe

barna színű (3. ábra). A körtéhez hasonló megjelenésű, egyenletes, finom szövetű, keskeny évgyűrűkkel. Az évgyűrűhatárok viszonylag jól elkülöníthetők. Gyakoriak a bélfoltok, melyek élesen elütnek az alapszövettől.

### Fizikai tulajdonságok

Ismert, hogy a faanyag sűrűsége (fajsúly) szorosabb kapcsolatban van a szilárdsági jellemzőkkel, keménységgel és egyéb tulajdonságokkal. Tehát a nagyobb sűrűségű fák keményebbek, szilárdabbak. Ennek megfelelően a 30 próbatessztel végzett faanyag-sűrűségi vizsgálatunk eredményeiből következtethetünk további tulajdonságokra is. A kutatás keretében meghatároztuk az abszolút száraz ( $\rho_0$ ) és a normál, légszáraz sűrűséget ( $\rho_N$ ):

$$\rho_0 = m_0 / V_0 \quad \rho_N = m_{12} / V_{12} \text{ kg/m}^3$$

ahol

$m_0$  abszolút száraz tömeg

$m_{12}$  a normál klímán (20°C, 65% páratartalom) megálapított, kb. 12% nedves-ségtartalmú fatömeg

$V_0$  és  $V_{12}$  a fentieknek megfelelő fatérfogatok

Sűrűségvizsgálataink eredményeit az 1. táblázatban összesítettük, összehasonlításként bemutatva a barkócaberkenye irodalmi adatait is (Molnár S., Bariska M. 2006).

Megállapítható, hogy a házi berkenye átlagosan mintegy 15%-kal nagyobb sűrűségű, mint a barkóca. Ha megvizsgáljuk a többi fafaj ezen értékeit, jól láthatjuk, hogy a házi berkenye hazánk legsűrűbb, legkeményebb fái közé tartozik:

légszáraz sűrűség:

bükk	720
akác	770
gyertyán	830
házi berkenye	850

A különböző természetes faanyagok vetemedése, mozgása, alakváltozása elsősorban a dagadási-zsugorodási jellemzőkkel határozható meg. Ezen vizsgálatokat 30–30 próbatessztel végeztük az alábbi összefüggések alapján húr-, sugár- és rostirányokban:

$$D_{h,s} = \frac{l_u - l_0}{l_0} \cdot 100[\%]$$

ahol:

$D_{h,s}$ : vonalas dagadási érték (húr, sugár) [%]

$l_u$ : nedves méret [mm]

$l_0$ : abszolút száraz méret [mm]

Az eredményeket – összehasonlítva a barkócaberkenye zsugorodási értékeivel – a 2. táblázatban mutatjuk be.

Az eredmények azt tükrözik, hogy a házi és a barkócaberkenye zsugorodása között érdemi különbség nincs. Érdemes azonban megjegyezni, hogy az értékek hasonlóak a bükkéhez, tehát a berkenyék az erősen zsugorodó-dagadó fákhoz tartoznak.

Megvizsgáltuk, hogy a zsugorodás anizotrópiáját ( $Z_a$ )

$$Z_a = Z_{\text{húr}} / Z_{\text{sugár}} = 10,54 / 6,92 = 1,52$$

A zsugorodási anizotrópia arra ad választ, hogy mennyire hajlamos az adott faanyag a vetemedésre. Ha az értéke meghaladja a 2-t, akkor igen erősen vetemedő faanyagról beszélhetünk.

A jelen esetben az 1,52 azt mutatja, hogy a faanyag nem tartozik az erősen teknősödő, vetemedő fákhoz.

### A faanyag megmunkálása, felhasználása

Az anatómiai és fizikai vizsgálatok jól érzékeltették, hogy a rendkívül lassan növekvő házi berkenye igen sűrű, tömött, szilárd és finom szövetű fával rendelkezik. Érdekes sajátossága a kristályos berakódások nagy száma. A faanyag megmunkálása ennek megfelelően kemény, fémlapkás szerszámokat igényel. Mesterséges szárítása csak lassú, óvatos menetrendekkel valósítható meg.

Figyelemmel arra, hogy a házi berkenye tömegesen nem áll rendelkezésre és a termelhető esetleges rönkök mérete is kicsi, e fafaj hasznosítását a faszobrászatban, faragott és egyéb értékes termékek készítésében és kisebb hangszer-ek gyártásában javasoljuk. Fontos azonban aláhúzni, hogy kiváló tulajdonságainak megfelelően ez a faanyag igen magas értéket képvisel.

### Irodalom

Greguss P. (1945) Bestimmung der Mitteleuropäischen Laubhölzer und Sträucher. – András Tasnádi Kubacska Kiadó, Budapest.

Molnár S., Bariska M. (2006): Magyarország ipari fái. – Szaktudás Kiadóház, Budapest.

Schoch W., Heller I., Schweingruber F.H., Kienast F. (2004): Wood anatomy of central European Species. Online version: www.woodanatomy.ch

Wagenführ R. (1996): Holzatlas. – VEB Fachbuchverlag, Leipzig. ❁

2. táblázat:

A házi és a barkócaberkenye zsugorodása-dagadása

Stat. jellemző	Házi berkenye		Barkócaberkenye	
	$\rho_0$	$\rho_N$	$\rho_0$	$\rho_N$
Min.	780	810	630	670
Max.	830	870	870	900
Átlag	810	850	710	750

Jellemző	Házi berkenye		Barkócaberkenye
	Dagadás, %	Zsugorodás, %	Zsugorodás, %
Húrirány	11,78	10,54	10,4
Sugárirány	7,44	6,92	6,6
Rostirány	0,25	0,25	0,2
Térfogati	20,39	16,94	17,1