

A 19. Nemzetközi Roncsolásmentes Faanyagvizsgálati Konferencia után

A fa tartogat még meglepetéseket: van új a Nap alatt!

SZEMELVÉNYEK ÉS ÉRDEKESÉGEK



Bejő László
egy. docens, mb.
intézetigazgató NymE
Faipari Termékek és
Technológiák Intézete

A tudomány elképesztő tempójú fejlődését szemlélve a laikusokban felmerülhet a kérdés: egyáltalán, van még olyasmi, amit nem fedeztek fel? Sokan gondolhatják, hogy különösen az olyan hagyományos anyagok, mint pl. a faanyag, már nem tartogatnak nagy meglepetéseket. Az októberben megrendezett 19. Nemzetközi Roncsolásmentes Faanyagvizsgálati Konferencia megmutatta, hogy a kutatók kreativitása határtalan, és van még hová fejlődni. Az alábbiakban az ott ismertetett eredményekből szemezgetünk, a teljesség igénye nélkül.

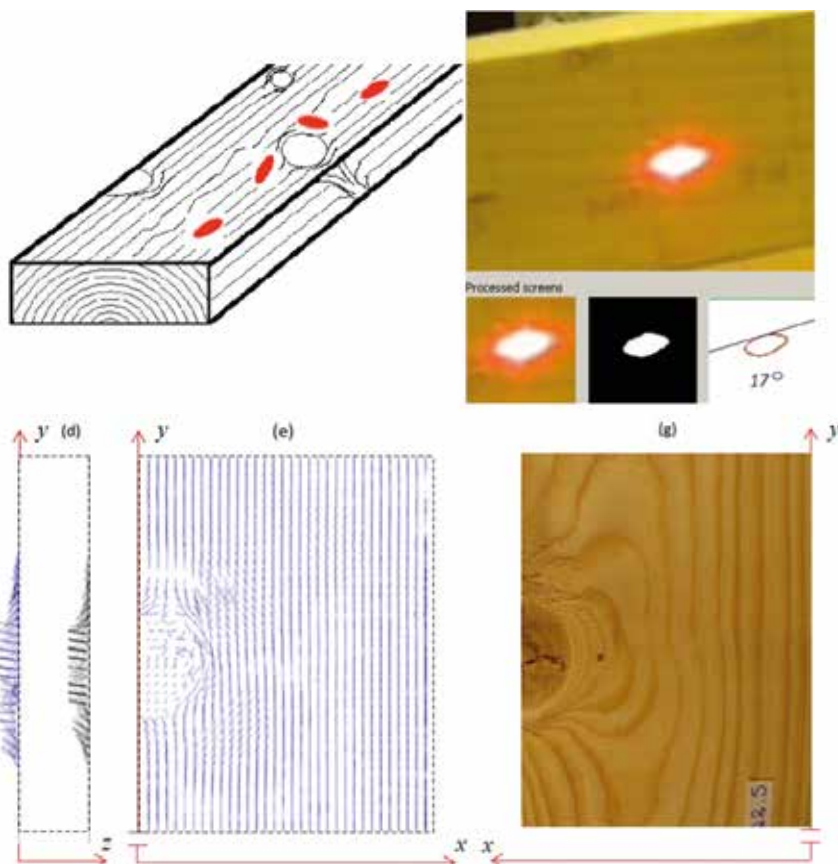
Azok az alapelvek, amelyeket a roncsolásmentes vizsgálatokhoz, így a faanyagvizsgálathoz is használhatunk, természetesen régóta ismertek. Azonban ezeknek a módszereknek a kombinálásával, újszerű felhasználásával, tökéletesítésével egyre több, egyre jobb, és a gyakorlat számára is egyre használhatóbb információkat nyerhetünk a faanyaggal és az abból készült termékekkel kapcsolatban.

A jó minőségű faanyag előállítása az élőfák és rönkök megfelelő kezelésével kezdődik. Számos előadás és poszter foglalkozott a lábán álló faanyag vizsgálatával. Japán kutatók például fiatal facsemetéken végeztek hangsebességméréses vizsgálatokat, a legjobb minőségű faegyedek kiválasztása céljából. Amennyiben ezeket már fiatal korban ki lehet választani, akkor sokkal hatékonyabban találhatjuk meg azt a szaporítóanyagot, amelyből később jó minőségű faanyagot termelhetünk. Egy hazai kutatási projekt bemutatta azt is, hogy hogyan lehet egy egyszerű ellenállásmérési megoldással kimutatni az álgeszt jelenlétét 40–60 cm átmérőjű bükk fatörzsekben.

Szintén hasznos a rönkök roncsolásmentes vizsgálata. Egy amerikai tanulmány kimutatta, hogy a keleti államokban növekvő tulipánfa és vöröstölgy anyagokból csupán a rönkön látható külső jegyek alapján 63%-os biztonsággal lehet következtetni az anyagban

található, és később a fűrészárán megjelenő belső fahibákra. Ennél sokkal pontosabb információ nyerhető, ha sikerül a faanyag belsejébe is „belenézni”, például computer-tomográfia (CT) alkalmazásával. Ennek

módszernek a mindennapos alkalmazása néhány éve még a tudományos fantasztikum kategóriájába tartozott, ma már viszont megjelentek az első iparilag is hasznosítható berendezések. A faanyag növekedési sajátosságait ma



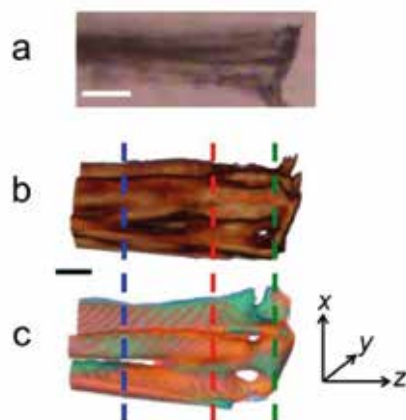
► A faanyag háromdimenziós szerkezetének a vizsgálata lézertérképpel (Szalai és Pödör, valamint Hu és társai munkáiból, a szerzők engedélyével).

már olyan pontossággal fel lehet ismerni ezzel a módszerrel, hogy nemcsak a fahibák mutathatók ki, hanem a fafajt is 97%-os pontossággal sikerült azonosítaniuk az ezzel foglalkozó német kutatóknak.

A fűrészáru roncsolásmentes vizsgálata területén az utóbbi években több kutató – közöttük a magyar Szalai László is – foglalkozott a lézerefény alkalmazásával. A fenyő faanyag tracheidái a faanyagra vetített kör alakú lézerefoltot torzítják, melynek tulajdonságaiból lehet következtetni a rostirány eltéréseire a hossziránytól. Ráadásul nemcsak a fűrészáru felületén értékelhető mindez, hanem arra is, hogy mennyire lép ki a rostirány a síkból (ún. bukási szög). Ez lehetőséget ad arra is, hogy a fűrészáru teljes 3D rostszerkezetére következtessünk, így pl. a göcsök méretét és elhelyezkedését is automatikusan tudjuk értékelni. Svéd kutatók szabványos szilárdsági minősítési eljárást is kidolgoztak, amely ezen az elven működik.

Az utóbbi években sok szó esett az ún. „holdfa” jelentőségéről és alkalmazásáról. Egyes szakemberek esküsznek a megfelelő holdfázisban kitermelt anyag kiemelkedő tulajdonságaira, míg mások – sokszor tudományos meggondolások alapján – megkérdőjelezzik azt. Ennek hatását spanyol kutatók roncsolásmentes módszerekkel is igyekeztek kimutatni, és megállapították, hogy a fogyó hold fázisban kitermelt anyag sűrűsége szignifikánsan – mintegy 2,5%-kal – magasabb a növekedő hold alatt betakarított anyagnál, azonban a mechanikai tulajdonságokat, az anyag teherbírását ez nem befolyásolta jelentősen.

Az eddigi kutatások során még nem sikerült olyan módszereket kifejleszteni, amivel a faanyag sejt-falszerkezetét roncsolásmentesen lehetett volna vizsgálni. Amerikai kutatók egy speciális, infravörös mikro-



► Nyárfa sejtek belső szerkezetének a vizsgálata infravörös mikroszkópiával (Illman és társai, a szerzők engedélyével).

szkóp segítségével ezt is megoldották. Infravörös sugárzással ugyanis el lehet különíteni a sejt falban található különböző molekulákat – így a cellulózt és a lignint is, és ezek jelenlétéből vagy hiánya alapján „összerakható” akár az eddig rejtőzködő, belső sejtek falának 3 dimenziós szerkezete is. Talán ezzel magyarázható annak a másik, kissé meglepő tanulmánynak az eredménye is, amelyben a kutatók az – általában csupán sűrűségmeghatározásra használt – közeli infravörös spektrum alapján nagy pontossággal következtettek a faanyag teherbírására.

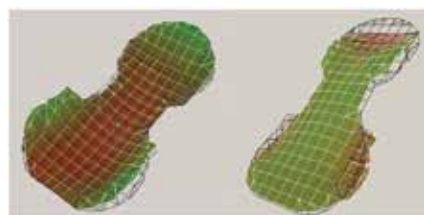
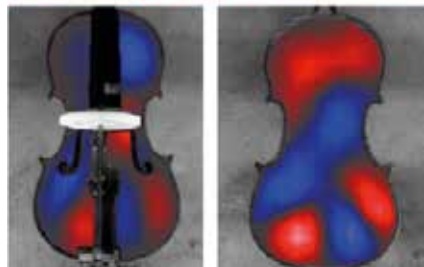
Az új módszerek, újszerű tudományos eredmények mellett természetesen nagyon fontos azok átültetése a gyakorlatba. Több ilyen nagyon gyakorlatias megoldással

is találkozhattunk a konferencián. Ezek közé tartozik a brazil kutatók által kifejlesztett, igen egyszerű, de nagyon fejlett Portable Hardness Tester, azaz hordozható keménységmérő berendezés, valamint a svájci és francia kutatók által továbbfejlesztett POLUX5 nevű berendezés, mellyel a vezetékoszlopok sűrűségét és nedvességtartalmát lehet egyszerű módon becsülni két tű belövésével a faanyagba. A korábbi verziókkal szemben a műszer rögzítése egyszerűen, egy csavar behajtásával történik, nincs szükség a korábban alkalmazott, nehéz csörlő kicipelésére a terepre. Amerikai kutatók pedig a sokoldalú okostelefonok egy újabb alkalmazását mutatták be – egy egyszerű alkalmazás segítségével ugyanis könnyen mérhető a fűrészáru hajlítási rezgései, amiből következtethetünk a teherbírásra. Sok kutatás foglalkozott a fatermekkel, és a beépített faanyagok vizsgálatával is. Külön szekciót szenteltek a szervezők a faalapú anyagok vizsgálatának, illetve a beépített szerkezeti anyagoknak is. Itt kiderült például, hogy a faszervezetekbe beépített rétegelt lemezek állapota nagyobb pontossággal értékelhető roncsolásmentes anyagvizsgálattal, mint a hagyományos, szemrevételezéses módszerrel. Érdekes volt azoknak az a kínai munka is, ahol röntgensugárzás alkalmazásával az egyébként nem körbejárható faszervezeteket sikerült több szögből átsugározni, mintegy „részleges tomográfiát” végezve a történelmi faszervezeteken.

Egy-két különleges termékvizsgálati alkalmazást is bemutatott a konferencián részt vevő kutatók. Ezek közül faiparos szemmel kissé meghökkenítő a faanyag és a belőle készült faszén szilárdsági tulajdonságai közötti összefüggést bemutató tanulmány.



► Mobiltelefon alkalmazása fűrészáru rezgéseinek a mérésére (Franca és társai, a szerzők engedélyével).



► **A húros hangszerek rezgéseinek vizsgálata különböző módszerekkel (Richardson 2010, Green és társai 2006).**

Mint az előadásból kiderült, a kohóban ennek kell megtartania az ércet, ezért igyekeznek a kutatók minél jobb teherbírású faszenet létrehozni. Nemcsak érdekes, de nagyon látványos is volt az az ausztrál előadás, amely a húros hangszerek rezgéseinek elemzésével foglalkozott. A mechanikai, optikai és röntgensugaras mérések együttes alkalmazásával nagyon részletes képet kaphatunk az ilyen zeneszerszámok működéséről.

Természetesen a fent felsorolt eredmények és érdekességek csupán egy kis ízelítőt adtak a több mint 100 előadást és posztert felvonultató konferencia anyagából. A hat darab magyar előadás mindegyike sem fért bele ezekbe a keretekbe – a következő lapszámunkban szeretnénk kicsit részletesebben is beszámolni ezekről a hazai eredményekről is.

2016 első negyedév vásár ajánló

Január

16–19.	Hannover (Németország)	Domotex Szőnyegek, padlók és parketták kiállítása
29-től február 1-ig	Milánó (Olaszország)	HOMI Lakberendezési és ajándéktárgy kiállítás
18–24.	Köln (Németország)	Internationale Moebelmesse Nemzetközi Bútorvásár, imm Cologne
19–22.	Las Vegas (USA)	Surfaces Padlóburkolatok vására
22–26.	Párizs (Franciaország)	Meuble Paris Párizsi bútorszalon
12-17 február 1-ig	Isztambul (Törökország)	Ismob bútorvásár
27-től február 1-ig	Nürnberg (Németország)	Spielwarenmesse Nemzetközi játékvásár
23-tól január 26-ig	Barcelona (Spanyolország)	Expohogar - Primavera Nemzetközi kereskedelmi lakásfelszerelési és ajándéktárgyak Bauen und Energie Lakásépítés, felújítás, modernizálás
28–31.	Bécs (Ausztria)	

Február

1–5.	Valencia (Spanyolország)	Cevisama Épületkerámikák, burkolatok, fürdőszoba
4–7.	Herning (Dánia)	Formland Lakás, lakberendezés, belsőépítészet, ajándéktárgyak vására
	Prága (Csehország)	Windoor Expo Nyílászáró és árnyékolástechnikai kiállítás
9–12.	Novoszibirszk (Oroszország)	SibBuild Építőipari vásár
9–10.	Salzburg (Ausztria)	Bauen + Wohnen Építőipari és felújítási szakkiállítás
16–19.	Bad Salzflun (Németország)	ZOW Bútor és belsőépítészeti vásár
10–13.	Nürnberg (Németország)	Biofach Bio anyagok világvására
12–16.	Frankfurt (Németország)	Ambiente Frankfurter Nemzetközi vásár (Lakberendezési, dekorációs és ajándékvásár)
24–25.	Wels (Ausztria)	Európai Pellet Konferencia pelletgyártási technológiák
25-től március 6-ig	Brüsszel (Belgium)	Batibouw Építőanyag, Renoválás, Lakásfelszerelés kiállítás
28-től március 2-ig	Wiesbaden (Németország)	ReWoBau Lakás renoválás és építés kiállítása
24-től március 1-ig	München (Németország)	Internationale Handwerksmesse Nemzetközi kézművesvásár

Március-április

1–5.	Skopje (Macedónia)	Build and Construct Építőipar és termékei, nyílászárók
2–4.	Kijev (Ukrajna)	Kiev Build Építőipari vásár
8–11.	Tokio (Japán)	Architecture + Construction Materials Építési Kiállítás
8–11.	Poznan (Lengyelország)	MEBLE POLSKA Bútorvásár
1–3.	Porto (Portugália)	EXPORT HOME Bútor, kárpitosbútor, világítási és dekoratív lakberendezési termékek gyártóinak kiállítása.
5–13.	Bécs (Ausztria)	Wohnen & Interieur Lakberendezési és belsőépítészeti kiállítás
5–13.	Firenze (Olaszország)	Salone del Mobile di Firenze Bútorvásár
8–13.	Nitra (Szlovákia)	Furniture & Living Lakberendezési kiállítás
11–12.	Budapest	RENEXPO Central Europe megújuló energia és energiahatékonyság
8–11.	Bangkok (Thaiföld)	TIFF Thailand International Furniture Fair Bútor
14–16.	Prága (Csehország)	Pragointerier New Design Nemzetközi bútor, lakberendezési, világítástechnikai és lakástextil kiállítás
18–20.	Budapest	GARDENEXPO Kerti kiállítás és vásár
26–29.	Bukarest (Románia)	Ambient Belsőépítészet
április 5–8.	Moszkva (Oroszország)	MosBuild Design és dekor

Ha az itt felsorolt kiállításokon, vásárokon kívül Önnek tudomása van egyéb, szakmánkkal kapcsolatos rendezvényről, esetleg saját cége szervez házivasárt, kérjük küldje el címünkre (faipar@xmeditor.hu) a helyszínnel, időponttal együtt, hogy tovább tökéletesíthessük listánkat.