

# A HŐKEZELÉS HATÁSA A NYÁR ÉS A LUC FAANYAG HŐVEZETÉSÉRE

Pásztory Zoltán, Adamik Péter, Börcsök Zoltán  
Soproni Egyetem, Innovációs Központ



**A faanyagok hőkezelésének története a múlt századra nyúlik vissza. A finn ThermoWood sikereinek köszönhetően a tudományos kutatómunka a kilencvenes évektől ismét a fókuszába helyezte a faanyagok hőkezelését.**

A hőkezelés hatására a faanyag tulajdonságai megváltoznak, többnyire kedvező irányban. Így pl. növekszik a faanyag dimenzióstabilitása – vagyis nedvesség hatására kevésbé zsugorodik-dagad –, növekszik a farontó szervezetekkel szembeni ellenálló képessége, ugyanakkor a szilárd-sági értékek csökkennek, ami a termikus modifikáció okozta sűrűség csökkenésével is összefüggésben van. A faanyag tulajdonságainak változása szoros összefüggésben áll a kezelési hőmérséklettel és az időtartammal, valamint a kezeléssel jelen lévő oxigén mennyiségével és a faanyag nedvességével.

Mivel ezek a hő-

kezelt faanyagok az épületek szerkezeteiben – mint pl. a falak, ablakok, tetőszerkezet, burkolatok – is előfordulnak, fontos ismerni a faanyagok hőtani, hőszigetelő tulajdonságait is. A faanyag hővezetése függ a hőáramlás irányától, a környezet hőmérsékletétől, a faanyag sűrűségétől, a faanyagban lévő hibáktól, valamint függ a faanyag nedvességtartalmától is. A hővezető képesség csökkenése megfigyelhető hőkezelés hatására. Vizsgálatunkban a hőkezelés időtartamának hatását vizsgáltuk meg és hasonlítottuk össze két fafaj esetében.

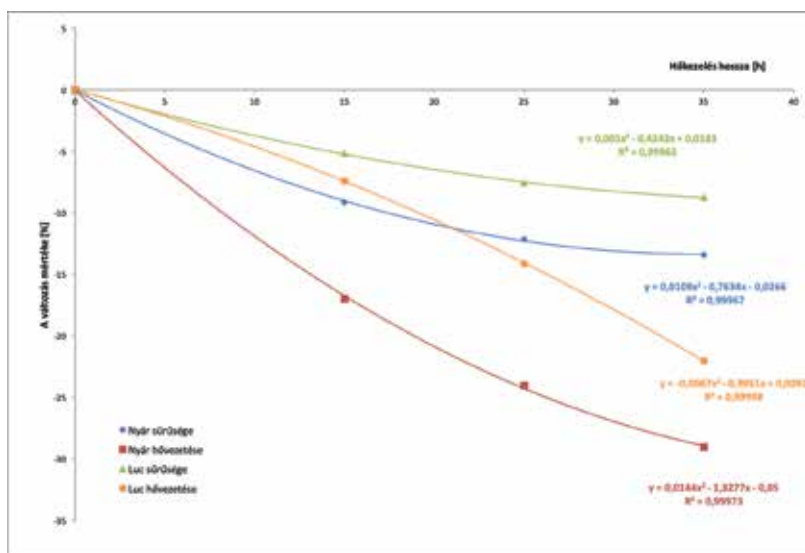
A vizsgálatok során az ültetvényekben széles körben elterjedt és kedvelt anyagot, egy nemesített nyár klónt, az úgynevezett Pannónia nyarat (*Populus ×euramericana* cv. Pannonia) vizsgáltuk. A ny-

ár fajok felhasználását alacsony tartósságuk korlátozza, mely a hőkezelés segítségével javítható. A másik fafaj a faépítészetben elterjedten használt lucfenyő (*Picea abies*) volt. Minden próbatestnek mértük a hővezetési tényezőjét kezelés előtt és kezelés után, és mivel egyazon alapanyagot vizsgáltuk a hővezetési tényezőt kezeletlen és hőkezelt állapotban, így kizárhattuk a fa anatómiai szerkezetéből eredő különbségeket. A vizsgálatok során 20–20 próbatestet vizsgáltunk különböző kezelési eljárásokkal. A próbatestek hőkezelésénél 3 különböző menetrendet alkalmaztunk, a hőmérséklet mindhárom esetben 180 °C volt, a kezelésekek hossza (a hőtartás) 15, 25 és 35 óra.

A méréseink szerint mindhárom kezelés hatással volt mind a fenyő, mind a nyár sűrűségére és hővezetésére. Mind a két faanyag-tulajdonság csökkent, a nyár esetében a sűrűség 15, 25, illetve 35 órányi kezelés után rendre 9, 12, illetve 13%-kal. A hővezetési tényező esetén a csökkenés 17, 24



		Átlagos sűrűség-változás (kg/cm <sup>3</sup> )	Átlagos sűrűség-változás (%)	Átlagos hővezetési tényező változás (W/mK)	Átlagos hővezetési tényező változás (%)
nyár	0	0	0	0	0
	15	-3,113	-9,133	-0,018	-16,949
	25	-4,837	-12,136	-0,026	-23,993
	35	-5,457	-13,398	-0,027	-29,000
luc	0	0	0	0	0
	15	-2,095	-5,149	-0,007	-7,383
	25	-3,582	-7,583	-0,013	-14,100
	35	-4,532	-8,718	-0,028	-22,002



és 25% volt. Lucfenyő esetében a sűrűségcsökkenés értékei 5, 8 és 9%, valamint a hővezetési tényező csökkenés 7, 11 és 22% voltak. A hosszabb kezelési idő nagyobb változást okoz, bár az összefüggés többségében nem lineáris, az idő növelésével a változás csökkenő mértékű, mind a sűrűség, mind a hővezetési tényező feltehetően egy egyensúlyi érték felé tart, ahol a függvénynek minimum értéke van.

A lucfenyőnél a sűrűség és a hővezetési tényező változása is kisebb, mint a Pannónia nyár esetében, a különbség a sűrűségváltozásnál jelentősebb. A hővezetési tényező csökkenés a fenyőnél lineárishoz közeli érték, míg a nyár esetében a hővezetési tényező csökkenés az idővel nem arányos, hanem csökkenő mértékű.

Hőkezeléssel tehát a faanyag tartósság és méretstabilitás-növekedése mellett a hőszigetelő képessége is magasabb lesz.

A tanulmány/kutatómunka a „Fenntartható Nyersanyag-gazdálkodási Tematikus Hálózat – RING 2017” című, EFOP-3.6.2-16-2017-00010 jelű projekt részeként a Széchenyi 2020 program keretében az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg. ■

