

Fokozott fahozamú új akácfajták, ill. fajtajelöltek faanyagszínének törzsön belüli változatossága

CSORDÓS Diána¹, NÉMETH Róbert¹

¹ Nyugat-magyarországi Egyetem Simonyi Károly Kar, Faanyagtudományi Intézet

Kivonat

Kutatásunk célja a fokozott fahozamú, új akác fajtajelöltek színvizsgálata volt. Munkánk során különböző kelet-magyarországi termőhelyről származó új akác fajtajelöltek faanyagát vizsgáltunk meg. A színkoordináták meghatározása a nemzetközileg elfogadott CIELab rendszerben történt. Kimutattuk, hogy a fajtajelöltek faanyagát nagy színbeli változékonyság jellemzi. A vörös színezet értéke a kontroll mintákhoz képest többnyire növekedett. Az irodalmi értékekhez képest eredményeink valamennyi színkoordináta esetében nagyobb szórást mutattak.

Kulcsszavak: színmérés, CIELab, akác, *Robinia pseudoacacia* L., akác fajtajelöltek

Between- and within-tree variation of the colour properties of new robinia varieties with enhanced growing rate

Abstract

The aim of the research project was to analyse the colour properties of new robinia varieties with enhanced growing rate. The investigations involved new robinia varieties grown on different East-Hungarian sites. The colour coordinates were determined in the international CIELab system. The woods of different varieties grown on different sites showed significant differences in terms of colour. An elevated red hue value could be measured compared to the controls, generally. The standard deviation of the measured colour coordinates showed higher values compared to the controls.

Keywords: colour measurement, CIELab, *Robinia pseudoacacia* L., Robinia variety candidates

Bevezetés

Az akác (*Robinia pseudoacacia* L.) hazánk egyik legértékesebb fája. Gyors növekedésű, tartós, jól megmunkálható, alakítható, sokoldalúan felhasználható. Fáját színbeli gazdagság jellemzi. Szijácsa világossárga, gesztje világos sárgásbarnától a zöldesszürkéig változik (Jereb 1979; Molnár és Bariska 2005). Míg kezdetben elsősorban tűzifaként, valamint nem látható szerkezeti elemként (például bútortváz) került felhasználásra, addig napjainkban igen értékes belsőépítészeti alapanyaggá vált. Ez a gyökeres nézőpontváltás köszönhető többek között a különféle nemesítési eljárásoknak, amelyek lehetővé teszik a tarka faanyag színének megváltoztatását, illetve homogenizálását (Tolvaj és Varga 2002; Tolvaj és munkatársai 2006; Varga és munkatársai 2009; Horváth-Szováti és Varga 2000; Takáts 2004). Nagy hatása van továbbá a nemzetközi divatirányzatokra, amelyek rendre megmutatkoznak a hazai bútortiparban és építészetben egyaránt.

Modern világunk növekvő igényei az energiaforrásokat sem kímélik. Ezek korlátozott mennyisége és a folyamatosan növekvő energiaárak miatt egyre inkább a figyelem középpontjába kerülnek az alternatív, megújuló energiaforrások, valamint a rövidebb vágásfordulóval bíró energiaerdők létesítése (Bai és Sipos 2007).

A SOSKLIMA kutatás-fejlesztési projekt fő célkitűzése, hogy megfelelő háttérrel biztosítson a hazai, valamint a nemzetközi faenergetikai programokhoz. A cél új növényfajták létrehozása szelekció útján. Így lehetővé válik az erősen aszályos vagy éppen ellenkezőleg, a gyakran vízzel borított, ártéri területek hasznosítása dendromasszatermelő ültetvények segítségével.

Az új akác fajtajelöltek Dr. Kapusi Imre erdőmérnök nemesítési munkájának eredményei, amelynek alapja az egyszerű szelekció. A fajtacsoport nemesítése közel 20 éves múltra tekint vissza. 1983 és 1988 között alföldi

csemetekertekben nevelt csemeték közül válogatta ki a kiemelkedő növekedésű egyedeket, amelyek kísérleti erdőültetésekbe kerültek kiültetésre. A gyors növekedésű akác a hagyományos akáchoz képest akár 200%-os hozamtöbblet elérésére is képes (S. Nagy és Halász 2011). A kimagasló teljesítményt a Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal Erdészeti Szaporítóanyag Felügyeletének utódvizsgálatai is alátámasztják. A hazai fajtavédelemi eljárás folyamatban van. A gyors növekedésű akác méltán válhat a jövő energetikai célú erdők alanyává (Németh és Szánthó 2010).

Korábban már sor került a fokozott fahozamú nemesített akácfajták faanyagának fizikai, mechanikai és anatómiai jellemzőinek vizsgálatára a termőhely függvényében. Előkísérletekkel és helyszíni bejárással kijelölésre kerültek a vizsgálatba bevont termőhelyek, valamint fajtajelöltek. Az új jelöltek a kontroll fajtákhoz képest nagyobb évi növedéket produkáltak. A fizikai-mechanikai vizsgálatok eredményeit vizsgálva megállapítható, hogy az új fajtajelöltek eredményei elérik, és sok esetben meg is haladják a kontroll mintákét, amely az ipari hasznosíthatóság szempontjából rendkívül kedvező lehet (Németh, 2008).

Információink jelentős részét látás útján szerezzük, így a vizuális érzékelésnek és annak ránk gyakorolt hatásainak rendkívül nagy jelentősége van. Napjainkban a faanyag műszaki tulajdonságai és a tartósság mellett az esztétikumnak, megjelenésnek is kiemelt szerep jut. Sok esetben az anyag színe a mérvadó a végfelhasználást illetően. Az akác faanyag színére egyébként is jellemző gazdag változatosság a gyors növekedésű jelöltek esetében még inkább igaz. Ezt jól szemlélteti az 1. és a 2. ábra is.

A jelöltek gyors növekedésükből adódóan eltérő anatómiai felépítéssel (évyűrűszélesség, korai-kései pásztaarány) rendelkeznek. A korábbi mechanikai, fizikai vizsgálatok alapján a jelöltek fontos ipari nyersanyaggá válhatnak, de a színbeli tarkaság így további fontos kérdéseket (például számítógépes optimalizálás, felületkezelés) vet fel. Munkánk fő célja az új fajtajelöltek színbeli változékonyságának feltérképezése. A nemesítők által elért fokozott növekedési ütem várhatóan hatással lesz a faanyag színére, ami befolyásolja az ipari – elsősorban belsőépítészeti – felhasználást.

Vizsgálati anyagok és módszerek

Hat kelet-magyarországi termőhelyről származó, összesen 30 különböző törzsfá színvizsgálatát végeztük el, amelyek közül négy minta (IV/0, IV/Ü, IV/NY, V/0) közönséges akác, kontroll volt. A vizsgálatba bevont fák



1. ábra IV/0 jelű közönséges akác (kor: 12 év)
Figure 1 IV/0 Control Robinia disc (age: 12 years)



2. ábra IV/0 jelű közönséges akác (kor: 12 év)
Figure 2 IV/0 Control Robinia disc (age: 12 years)

főbb jellemzőit az 1. táblázat tartalmazza. Az egyes termőhelyekről származó jelöltek száma eltérő, 2–9 között változik, így a termőhelyet természetes változónak tekintjük, és az egyes törzsfákat külön vizsgáljuk (1. táblázat).

A törzsekből 1,3 m magasságban egy-egy korongot vettünk ki. Minden korongból egy, béli áthaladó próbatest került kialakításra. A légszáraz nedvességtartalmú mintákon KONICA-MINOLTA CM – 2600d típusú spektrofotométer segítségével béli a szijács irányába haladva centiméterenként végeztünk színmérést. A próbatestek mérési eredményeit, színkoordinátáit (L^* , a^* , b^*) a színmérő készülékhez csatlakoztatott számítógép segítségével rögzítettük. Adataink D65 fényforrásra, 10° -os mérőszög, valamint 3 mm átmérőjű megvilágított felületre vonatkoznak.

Vizsgálati eredmények

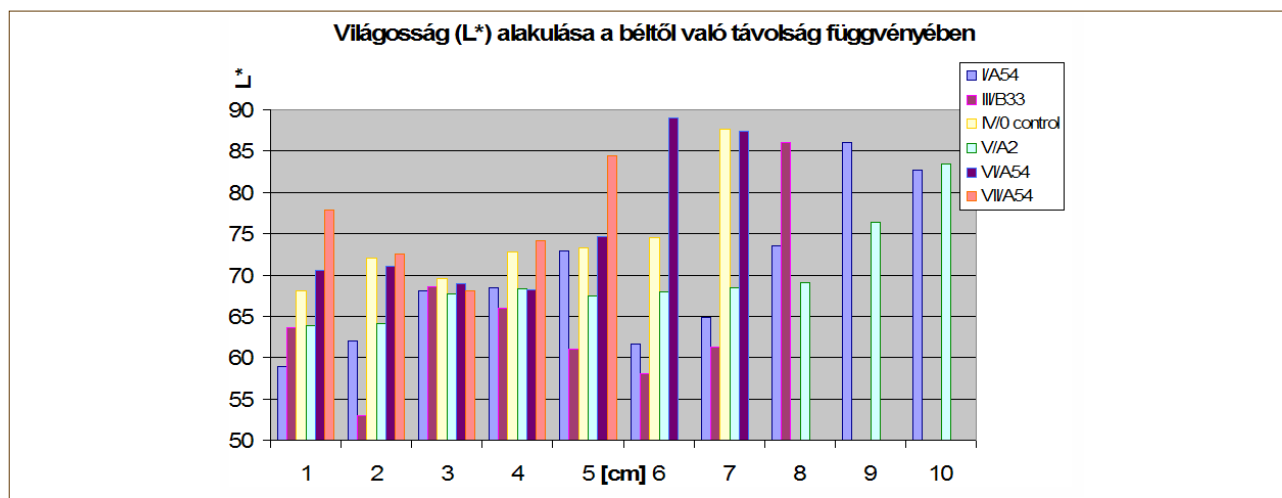
A világosság (L^*) értékeit vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a béli a szijács irányába haladva eltérő intenzitással ugyan, de valamennyi minta esetében általános növekedés volt tapasztalható. A béli a távolságtól, ill. a minták természetes foltosságából adódó világosságváltozást a 3. ábra szemlélteti, ahol néhány tetszőlegesen választott minta került ábrázolásra. Megfigyelhetjük, hogy a béli közeli első (1 cm) világossági értékhez képest a szijács előtti utolsó, a gesztbe eső L^* érték nagyobb. A béli a szijács felé általában növekszik a geszt világossága. A 3. ábrán megfigyelhető világossági értékcsökkenéseket a minták természetes foltossága okozza (pl. III/B33, VII/A54, I/A54).

A színvizsgálathoz tartozó ábrák elkészítésekor (4–5. ábra.) a törzsfákhoz tartozó átlagértékek kerültek ábrázolásra mind geszt, mind szijács farész esetén. A geszt részre vonatkozó színmérési eredményeket a 4. ábrán szemléltetjük. Láthatjuk, hogy a kontroll minták gesztjéhez átlagosan 65, míg a szijács részéhez 85 körüli vilá-

1. táblázat Vizsgálati termőhelyek és fajtajelöltek

Table 1 Test production sites and types of candidates

	Termőhely	Törzsfák	Ültetési hálózat	Ültetés ideje
I.	Napkor 7/E	A2, A7, A32, A33, A54, B2, B7, B32, B54	5x5	1997
III.	Hajdúböszörmény 0370/5 hrsz.	B2, B7, B32, B33, B54	5x5	1999
IV.	Penészlek 12/I	A32, A33, A54, 0 jelű közönséges akác (kontroll ófehértói) Ü – üllői (kontroll) Ny – nyírségi (kontroll)	2,5x1	1986
V.	Hajdúhadház 26/D	A2, A7, 0 jelű közönséges akác (kontroll ófehértói)	2,5x1	1985
VI.	Hajdúhadház 26/F	A2, A7, A32, A33, A54	2,5x1	1995
VII.	Hajdúhadház 20/J	A2, A54	2,5x2	1999



3. ábra Világosság (L^*) alakulása a béli a távolság függvényében

Figure 3 Lightness (L^*) values against the distance from the pith

gossági (L^*) értékek tartoznak. Geszt esetében a B/33 jelű mintánál tapasztalhatjuk a legalacsonyabb értéket, amely 61,65. Szijácsnál a B/54 mintánál élhetünk hasonló megállapítással, amely 73 körül alakul. Ez utóbbi esetében a kontroll mintákhoz viszonyítva, mintegy 15%-os csökkenést jelent. A legmagasabb értéket a B/2 mintánál tapasztalhatjuk, amely közel 12%-kal haladja meg a közönséges akáchoz tartozó értéket.

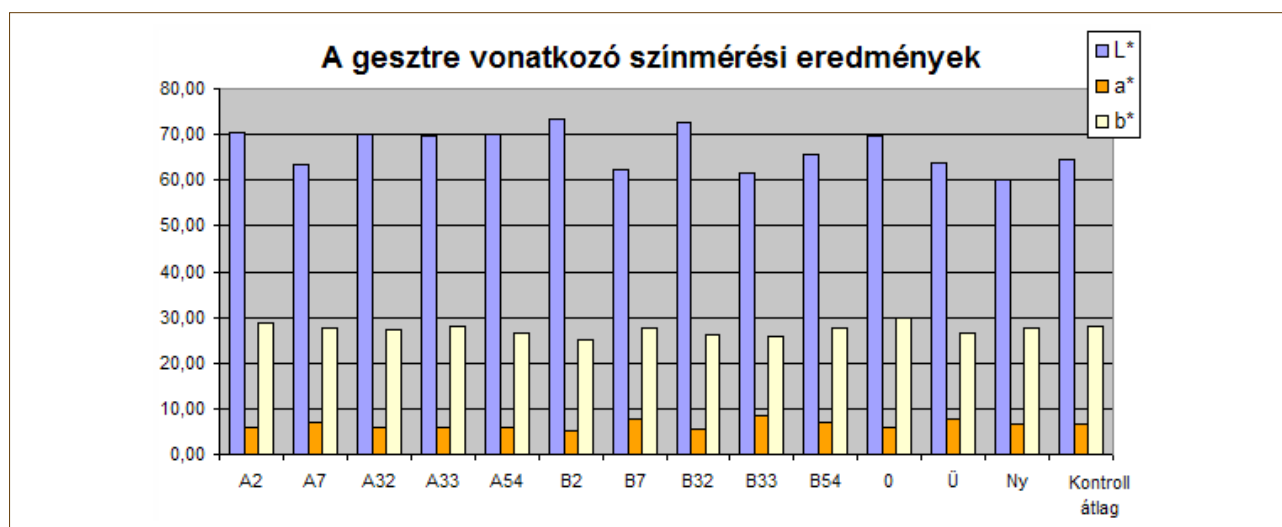
A vörös színezet (a^*) esetében a kontroll minták gesztjéhez tartozó átlagérték 6,7 körül, a szijácshoz 0,3 körül alakul. A vörös színösszetevők túlsúlya figyelhető meg a B/33 mintánál, amely geszt esetében 8,35, míg szijács esetében 0,63 körüli értékeket eredményez. B/2 minta geszt részénél találkozunk a legalacsonyabb (5,27) vörös színezeti értékkel, amely közel 20%-os különbséget jelent a közönséges mintákhoz képest.

Láthatjuk a világosság és a vörös színezet közötti szoros összefüggést, hiszen B/2 minta esetében, míg előbbinél kimagasló, a kontroll mintákhoz képest közel 12%-os emelkedést, addig utóbbinál a legalacsonyabb értéket mértük.

Az A/32 jelű minta esetében szinte valamennyi törzsfű szijácsára negatív mérési eredmény született, amely a -0,73 átlagértéket eredményezte. Hasonló megállapítást tehetünk az A/33 jelű minta esetében is.

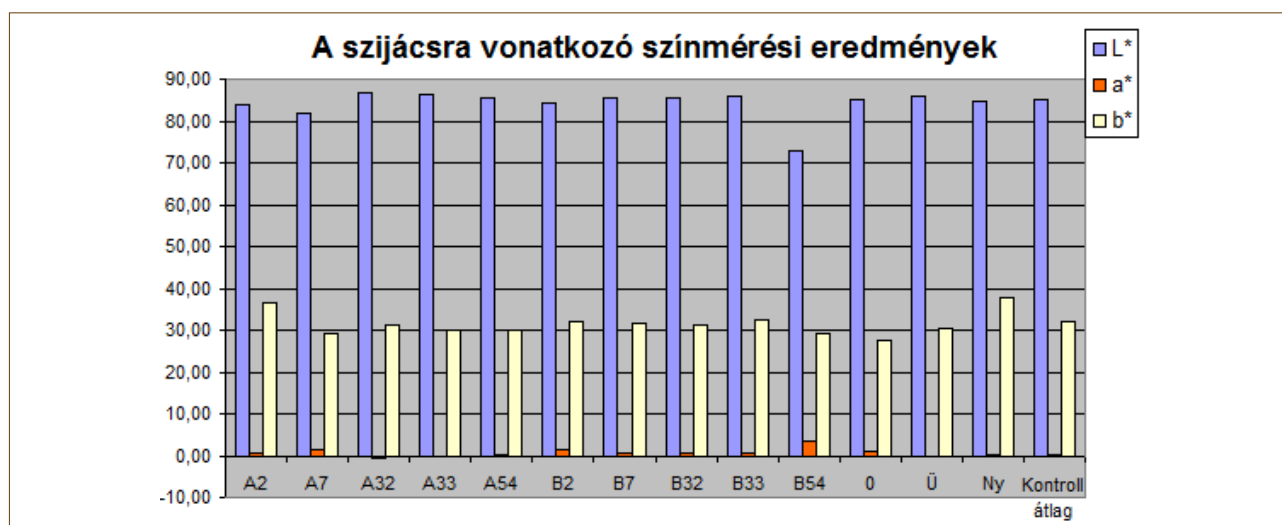
A fatesten szabad szemmel látható sötétebb, barnás foltosság ezen eredményekben is megfigyelhető. Magyarázatul szolgálhat, hogy a gyors növekedés eredményeként a korai és kései pászta arányaiban megváltozik, amely szélesebb évgűrűszerkezetet eredményez. A korai pászta világossága nagyobb, mint a késői pásztaé, amely a lazább szerkezettel és az eltérő kémiai összetétellel magyarázható (Németh 1998).

A sárga színezet (b^*) átlagértékeit vizsgálva megállapíthatjuk, hogy a geszt sárga színezet tartalma vala-



4. ábra Az akác gesztjére vonatkozó színmérési eredmények

Figure 4 CIELab measurements of robinia heartwood



5. ábra Az akác szijácsára vonatkozó színmérési eredmények

Figure 5 CIELab measurements of robinia sapwood

mennyi fajtajelölt esetén a kontroll közelében (28,13) alakul. Szijács esetében azonban az A/2 törzsfánál kimagasló (36,59) értékkel találkozunk, amely a kontroll értékekhez képest 23%-os növekedést jelent.

Tolvaj és munkatársai (2013) 17 hazai fafaj átfogó színvizsgálatát végezték el. Az akác (*Robinia pseudoacacia* L.) mérési eredményeket a 2. táblázatban összevetettük a saját vizsgálatunk során kapott eredményekkel.

Mérési eredményeinket vizsgálva elmondhatjuk, hogy az irodalmi értékekhez képest világosság esetében szinte kivétel nélkül nagyobb szórással találkozunk. A vörös színezethez tartozó átlag- és szórásértékek valamennyi vizsgált minta esetében meghaladják az irodalmi értékeket. A sárga színezet esetében eredményeink többsége kismértékben ugyan, de meghaladja a Tolvaj és társai által meghatározott 26,6 átlag-, valamint 2,43 szórásértéket.

Összefoglalás

Korábbi vizsgálatok eredményei alapján az új, fokozott fahozamú akác fajtajelöltek ipari felhasználás szempontjából ígéretesnek bizonyultak, így szükségszerűvé vált az objektív színmeghatározás. A mérési eredmények tükrében megállapíthatjuk, hogy a mért színkoordináták (L^* , a^* , b^*) közül a világosság (L^*) értéke valamennyi jelölt és kontroll esetében, a beltől a szijács irányába növekedett. A kontroll, közönséges akác mintához képest az új jelölteknel a világosság emelkedést mutat.

Az új akác fajtajelölt minták vörös színezete (a^*) B2 és B32 minták kivételével megközelíti, ill. meghaladja a kontroll mintákhoz tartozó értékeket. A jelöltek sárga színezet (b^*) tartalma szinte valamennyi minta esetében kontroll alatt vagy kontroll közelében alakult. Megállapítást nyert továbbá, hogy az új fajtajelöltek faanyagánál valamennyi színkoordináta esetében nagyobb szórással kell számolni.

A szabad szemmel is látható, sötét foltok pontos magyarázatához azonban további vizsgálatokra van szükség. Folyamatban van a tartósság laboratóriumi körülmények között (komposztláda) történő vizsgálata, az IR-vizsgálatok előkészítése, valamint a gombaállósági vizsgálatok mérési eredményeinek kiértékelése.

Köszönetnyilvánítás

Ez a tanulmány a Magtermő törzsültetvény és termelési rendszer kifejlesztése kiemelkedően nagy hozamú, magról jól örökítő, gyorsan növekvő TURBO akác törzsfaj klónokkal energiaültetvények és produktív erdők szaporítóanyagának előállításához GOP-1.3.1-08/2-2009-0080 projekt keretében valósult meg.

Minta	L^*		a^*		b^*	
	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.*	70,14	1,80	4,18	0,66	26,60	2,43
A2	70,30	5,69	5,80	1,94	28,63	3,51
A7	63,59	6,62	6,97	1,11	27,83	2,96
A32	69,91	3,44	5,87	0,90	27,40	1,37
A33	69,72	4,70	6,02	1,18	28,18	3,00
A54	69,89	6,91	5,89	2,13	26,43	2,26
B2	73,26	6,28	5,27	1,58	25,08	2,87
B7	62,14	6,00	7,57	1,09	27,51	3,17
B32	72,46	3,14	5,54	0,90	26,28	3,05
B33	61,65	5,17	8,35	1,40	25,95	2,69
B54	65,73	6,68	6,83	1,26	27,54	3,26
Kontroll						
0	69,85	2,86	5,74	0,99	29,95	1,61
Ü	63,85	4,59	7,69	1,45	26,72	2,43
Ny	60,23	9,09	6,79	0,59	27,73	3,03

2. táblázat Irodalmi és mért értékek alapstatisztikai összegzése (Forrás: Tolvaj és munkatársai, 2013)

Table 2 Basic statistics and comparison with the literature data (Source: Tolvaj and co-workers, 2013)

Irodalomjegyzék:

- Bai A., Sipos G. (2007) A hagyományos erdők és az energetikai faültetvények sokrétű jelentősége. Erdészeti Lapok. 142. (4):106-109
- Horváth-Szováti E., Varga D. (2000) Az akác faanyag gőzölése során bekövetkező színváltozás vizsgálata. II. A 105, 110 és 115 °C-on történő gőzölés eredményei, javaslat az ipari hasznosításra. Faipar 48(4):11-13
- Jereb O. (1979) Erdőműveléstan I. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Molnár S., Bariska M. (2005) Magyarország ipari fái. Szaktudás Kiadó Ház Rt., Budapest
- Németh J., Szánthó J. (2010) A klímaváltozás okozta szélsőséges termőhelyek kiszámítható energetikai hasznosítása kiemelkedő hozamú hazai fafajok új fajtáival a SOSKLIMA KF.20-0024/2007 sz. projektzáró szakmai beszámolója <http://www.silvanusforestry.com/gallery/files/SOSKLIMA%20Z%C3%A1r%C3%B3%20jelenet%C3%A9s%281%29.pdf> (2013. február 13.)
- Németh K. (1998) A faanyag degradációja. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest
- Németh R. (2008) Fokozott fahozamú nemesített akácfajták faanyaga fizikai, mechanikai és anatómiai jellemzőinek vizsgálata a termőhely függvényében. OTKA F046443. pp. 1-16. Kutatási zárójelentés
- S. Nagy L., Halász G. (2011) Tanulmányút a Kapusi erdőben, Erdészeti Lapok. 146. (9) 272
- Takáts P. (2004) Szárítás és gőzölés. NymE- FMK Sopron 112-119
- Tolvaj L., Molnár S., Takáts P., Németh R. (2006) A bükk (*Fagus silvatica* L.) faanyag fehér és színes gesztje színének változása a gőzölési idő és a hőmérséklet függvényében. Faipar. 54(2-3):15-20
- Tolvaj L., Persze L., Lang E. (2013) Correlation between hue angle and lightness of wood species grown in Hungary. Wood Research. 58(1):141-146
- Tolvaj L., Varga D. (2002) Az akácgőzölés színváltoztató hatása. Intarzia 6(6):19-22
- Varga D., Németh R., Molnár S., Tolvaj L. (2009) Bükk (*Fagus silvatica* L.) faanyag színének homogenizálása gőzöléssel. Faipar 51(2):20-27