



Európai Unió  
Európai Szociális  
Alap



**BEFEKTETÉS A JÖVŐBE**

**SZÉCHENYI**  2020

SOPRONI EGYETEM  
ERDŐMÉRNÖKI KAR

# TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

2020. NOVEMBER 30.

SOPRONI EGYETEM  
ERDŐMÉRNÖKI KAR





Soproni Egyetem  
Erdőmérnöki Kar

# TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

Szerkesztette: Facskó Ferenc, Király Gergely



Soproni Egyetem  
Kiadó

Sopron – 2020

A kötet megjelenését az „EFOP-3.6.1-16-2016-00018 – A felsőoktatási rendszer K+F+I szerep-vállalásának növelése intelligens szakosodás által Sopronban és Szombathelyen” című projekt támogatta.

A kötet publikációit lektorálták: Bartha Dénes, Bidló András, Brolly Gábor, Czimmer Kornél, Czupy Imre, Faragó Sándor, Frank Norbert, Pájer-Gálos Borbála, Gribovszki Zoltán, Heil Bálint, Hofmann Tamás, Horváth Adrienn, Horváth Tamás, Jánoska Ferenc, Kalicz Péter, Király Angéla, Király Gergely, Kovács Gábor, Lakatos Ferenc, László Richárd, Szakálosné Mátyás Katalin, Rétfalvi Tamás, Tuba Katalin, Vityi Andrea, Winkler Dániel

Soproni Egyetem Kiadó, 2020  
Felelős kiadó: Prof. Dr. Fábíán Attila általános rektorhelyettes  
Kézirat lezárva: 2020. november 30.

ISBN 978-963-334-376-0 (on-line verzió)

On-line verzió elérhetősége: [http://emk.uni-sopron.hu/images/dekani\\_hivatal/Kiadvanyok/TudomanyosKozlemenyek2020.pdf](http://emk.uni-sopron.hu/images/dekani_hivatal/Kiadvanyok/TudomanyosKozlemenyek2020.pdf)

Szerkesztette: Facskó Ferenc  
Király Gergely

Ajánlott hivatkozás:  
FACSKÓ F.– KIRÁLY G. (szerk.) (2020): Soproni Egyetem Erdőmérnöki Kar. Tudományos közlemények. Soproni Egyetem Kiadó, Sopron.

## Tartalomjegyzék

Előszó.....	5
Ács Norbert, Czimber Kornél: Webes földmérési alappontsűrítést végző alkalmazás .....	6
Báder Mátyás, Németh Róbert: Rostirányban tömörített faanyag zsugorodásának és dagadásának csökkentése .....	13
Balázs Pál, Király Géza, Nagy Dezső, Konkoly-Gyuró Éva: Az első katonai felmérés tartalmi ellenőrzése egy felső-rába-völgyi példán keresztül .....	19
Balázs Pál, Berki Imre, Konkoly-Gyuró Éva: Tájváltozással kapcsolatos kutatások a hazai és nemzetközi szakirodalomban .....	26
Barta Edit, Bakki-Nagy Imre Sándor: Vasúti felsővezeték elektromos terének mérése és számítása ...	33
Brolly Gábor, Bazsó Tamás: Oktatási fejlesztések az okleveles erdőmérnök szak Földmérés tantárgy gyakorlatain .....	40
Brolly Gábor, Király Géza: Földi lézerszkennelt pontthalmazok tájékozására alkalmas szoftverek összehasonlítása erdei fák térképezése szempontjából.....	45
Czimber Kornél, Burai Péter, Román András: Légi lézeres és hiperspektrális faállomány-felmérés első eredményei.....	51
Czupy Imre, Mészáros Imre, Vágvölgyi Andrea: A soproni szennyvíztisztító telep biogázüzemre vetített energiamérlege.....	61
Csáki Péter, Czimber Kornél, Király Géza, Kalicz Péter, Zagyvainé Kiss Katalin Anita, Gribovszki Zoltán: Erdőállományok vízháztartásának vizsgálata az Alföldön, leskálázott párolgástérképek segítségével .....	69
Csanády Viktória: Vízszennyezési adatok modell vizsgálata .....	74
Deák István György, Horváth Sándor: Pamo Mangala farm (Észak-Zambia) vadállományának állapota .....	81
Elekne Fodor Veronika, Biró Barbara, Horváth Adrienn, Polgár András : A közlekedés környezeti hatásainak lehetséges monitorozása az M85 gyorsforgalmi út tükrében.....	85
Fülöp Viktor Géza, Horváth Sándor: A tűzifa, az energetikai célú erdei apríték, valamint az ipari fakitermelési és piaci változásai 2007 és 2018 között .....	91
Gálos Borbála, Kiss Márton: Meteorológiai mérések a Soproni-hegységben.....	97
Gribovszki Zoltán, Kalicz Péter: Párolgás okozta napi ingadozás és annak információértelme (módszerek az evapotranszpiráció számítására).....	105
Gribovszki Zoltán: Vízpótlások erdőterületen, elmélet és esettanulmányok .....	112
Herceg András, Kalicz Péter, Primusz Péter, Gribovszki Zoltán: Az éghajlatváltozás hatása az útpályaszerkezetre .....	119
Hofmann Tamás, Visiné Rajczi Eszter, Albert Levente: Bükk ( <i>Fagus sylvatica</i> L.) faanyag polifenol készletének folyadékkromatográfiás/tömegspektrometriás vizsgálata .....	127
Hofmann Tamás, Visiné Rajczi Eszter, Albert Levente : Bükk ( <i>Fagus sylvatica</i> L.) levél antioxidáns kapacitásának és polifenol készletének vizsgálata.....	132
Hofmann Tamás, Visiné Rajczi Eszter, Albert Levente: Tölgyfajok levél-antioxidáns tartalmának összehasonlító vizsgálata .....	137
Horváth Attila László, Szakálosné Mátyás Katalin: A harveszteres fakitermelés teljesítményének javítási lehetőségei szimulátor segítségével .....	142
Horváth Attila László, Szakálosné Mátyás Katalin: A harveszteres gépkezelők szimulátoros képzésének hatása a munka gazdaságosságára .....	149
Horváth Attila László, Major Tamás, Szakálosné Mátyás Katalin: Harveszteres fakitermelési módszerek termelékenységeinek összehasonlítása .....	156
Horváth Bíbor Júlia, Németh Róbert, Báder Mátyás: A rostirányban tömörített faanyag zsugorodás-dagadásának vizsgálata.....	163
Kapocsi Gergely, Horváth Sándor, László Richárd: N agyvadállomány vagyon-kezelésének elemzése az Országos Vadgazdálkodási Adatbázis állománybecslési és elejtési adatainak tükrében .....	170
Katona Csaba, Bazsó Tamás, Péterfalvi József, Primusz Péter: BLK360 lézerszkennő alkalmazása vonalas létesítmények felmérésére: jelek és távolságok.....	177
Kovács Gábor, Heilig Dávid, Heil Bálint: Fás szárú energetikai ületvények technológiáját és ökonómiáját befolyásoló tényezők a gyakorlatban.....	187

Kovács Klaudia, Vityi Andrea, Horváth Attila László: Agroerdészeti erdei köztes termesztésű rendszerek technológiája.....	195
Major Tamás, Pintér Tamás, Szakálosné Mátyás Katalin: Gyökérsarj eredetű akác állományok összehasonlító vizsgálata a SEFAG Erdészeti és Faipari Zrt. területén.....	200
Major Tamás, Horváth Attila, Virág Vivien: Harveszteres gépi faanyagfelvételezés összehasonlító vizsgálata.....	205
Marcisin Tamás, Király Gergely: Az állomány záródása és az újulatszám összefüggéseinek vizsgálata nyírségi vörös tölgyesekben .....	210
Németh Zsolt István, Kiss Péter Áron, Rákosa Rita: Faanyagok FT-IR spektrum alapú osztályozása kemometriás módszerekkel .....	217
Nevezi Csenge, Bazsó Tamás, Csáki Péter, Gribovszki Zoltán, Kalicz Péter, Zagyvainé Kiss Katalin Anita: Hidrológiai és botanikai folyamatok összefüggéseinek vizsgálata egy patakmenti erdőállomány és nedves rét területén.....	221
Novák Dominik, Németh Róbert, Báder Mátyás: A jövő faimpregnáló polimerje. A tejsav tömörfában történő felhasználásának áttekintése .....	227
Papp Viktória, Szalay Dóra: Pirolízis korom és faanyag keverék pelletek energetikai és mechanikai vizsgálata.....	232
Péterfalvi József, Primusz Péter: Talajstabilizációk szerepe az erdészeti útépítésben .....	237
Polgár András, Jagodics Nóra, Horváth Adrienn, Elekné Fodor Veronika: Szántóföldi növénytermesztés környezeti hatásai .....	247
Polgár András, Antal Mária Réka: Faipari élzárési típusok környezeti hatásainak vizsgálata.....	254
Rákosa Rita, Pásztory Zoltán, Börcsök Zoltán, Németh Zsolt István: IR spektrometria a faanyag hőkezelésének monitorozására .....	263
Rákosa Rita, Szegleti Csongor, Németh Zsolt István: Műanyag hulladékok osztályozása FT-IR spektrumok alapján.....	268
Szakálosné Mátyás Katalin, Fekete György, Horváth Attila László: Lovak alkalmazása és jövője a hazai fahasználatokban .....	273
Szakálosné Mátyás Katalin, Gimesi Kristóf Szilárd, Major Tamás, Horváth Attila László: Kötélpályás közelítés vizsgálata a soproni hegyvidéken .....	278
Szakálosné Mátyás Katalin, Sudár Ferenc János, Horváth Attila László: A többműveletes fakitermelő gépek kíméletességének fokozása harveszter szimulátor segítségével.....	284
Szöke Előd, Csáki Péter, Kalicz Péter, Zagyvainé Kiss Katalin Anita, Gribovszki Zoltán: Hidrológiai vizsgálatok egy fás legelőn.....	291
Tari Tamás, Sándor Gyula, Náhlik András: A vaddisznó lakott-területi megjelenésének jellemzői kérdőíves felmérés eredményeinek tükrében.....	298
Tóth Mihály Zoltán, Németh Róbert, Báder Mátyás: Fahegesztés vízgőz és nyomás segítségével.....	305
Vadkerti Tóth Balázs, Németh Róbert, Báder Mátyás: Fahajlítás anatómiája – Áttekintés.....	311
Vágvölgyi Andrea, Szalay Dóra: Stratégiai elemzőmódszer alkalmazása az energetikai célú fás szárú ültetvények vizsgálatára.....	318
Vágvölgyi Andrea, Mészáros Imre, Czupy Imre: Szennyvíziszap komposztálás anyagmérlegére irányuló vizsgálatok .....	325
Vágvölgyi Andrea, Szigeti Nóra, Czupy Imre, Beszédes Sándor, Szalay Dóra: Fás szárú ültetvények technológiai és ökológiai szempontú siker-kudarcc tényezőinek vizsgálata.....	329
Vajda József, Horváth Sándor: A COVID-19 hatása az amerikai agrártámogatási rendszerre.....	336
Visiné Rajczi Eszter, Albert Levente, Hofmann Tamás: A fakéreg antioxidáns tulajdonságainak kiértékelése .....	342
Visiné Rajczi Eszter, Albert Levente, Bocz Balázs, Bocz Dániel, Hofmann Tamás: Tobozok antioxidáns tulajdonságainak vizsgálata .....	348
Zagyvainé Kiss Katalin Anita, Gribovszki Zoltán, Kalicz Péter, Szöke Előd, Varga Jenő, Csáki Péter: Agrárerdészeti rendszer talajnedvességének vizsgálata fertődi mintaterületen.....	354

# GYÖKÉRSARJ EREDETŰ AKÁC ÁLLOMÁNYOK ÖSSZEHOSONLÍTÓ VIZSGÁLATA A SEFAG ERDÉSZETI ÉS FAIPARI ZRT. TERÜLETÉN

MAJOR TAMÁS, PINTÉR TAMÁS, SZAKÁLOS NÉ MÁTYÁS KATALIN  
Soproni Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Erdészeti-műszaki és Környezettechnikai Intézet  
major.tamas@uni-sopron.hu

## *Bevezetés*

A fehér akác (*Robinia pseudoacacia*) erdőgazdálkodásunk megkerülhetetlen fafaja. Az összes hazai erdőterület egynegyedén akácok találhatók, ez 451 771,95 hektárt és 50 829 689,00 m<sup>3</sup> fát jelent (ORSZÁGOS ERDŐÁLLOMÁNYI ADATTÁR, 2015).

A legjelentősebb akáctermesztő körzetek a Nyírség, a Cserhát, a Gödöllői dombvidék, a Duna-Tisza közti homokhát, a Somogyi homokvidék, a Vas-Zalai hegyhát és a Kisalföldi homokvidék. Ezek közül kiemelt minőségű állománnyal a Nyírség, a Duna-Tisza köze és Somogy északi része rendelkezik.

Elterjedtsége és sokrétű felhasználása miatt érdemes megvizsgálni, hogy a különböző eredetű és a különböző környezeti viszonyok között növekvő állományaik milyen választékokat adnak.

Az akáccal való erdősítés történhet mesterségesen mageredetű csemete ültetésével, valamint természetes úton, sarjzattal. A sarjzattal elsősorban gyökérsarjról történik, bár Somogyban vannak tuskósarj állományok is. A különböző eredetű (mag, gyökérsarj és tuskósarj) állományok közül Somogyban a gyökérsarj eredetű állományokból van a legtöbb.

Jelen cikkünkben ezen állományok esetében vizsgáljuk, hogy adott talajtípuson (barnaföldön, rozsdabarna erdőtalajon) található gyökérsarj eredetű akác állományok választék-összetételében milyen különbségek vannak a különböző erdőgazdasági tájakon. Továbbá vizsgáljuk, hogy ennek következtében miként alakul az állományok fahasználati árbevétele.

## *Vizsgálatok leírása*

Vizsgálatainkat a SEFAG Erdészeti és Faipari Zrt. területén végeztük. A kutatás során a 2013-2017 közötti időszak véghasználati adatait használtuk fel.

A vizsgálatok megkezdése előtt az adatokon különböző szűréseket végeztünk. Az adatbázisban 5-100%-os elegyarányú erdőrészeket egyaránt megtalálhatóak voltak, ezek közül csak a 90%, vagy annál nagyobb akác elegyarányal rendelkező erdőrészek adatait vettük figyelembe a kiértékelések során. Az olyan erdőrészek esetében, amelyekből nem csak akácot választékolnak, hanem más fajokot is, ott a részlet teljes területét redukáltuk olyan mértékben, ahogyan az akác részesül az összes kitermelt fatérfogatból. A kiértékelésekhez 200 erdőrészlet adata állt rendelkezésre, melyek összesített területe 762,5 hektár. A vizsgált időszakban 100.321,8 m<sup>3</sup> faanyagot termeltek ki ezen területeken.

A vizsgálatok során nem csak a választék-összetételt, hanem a kitermelt faanyagból származó hektáronkénti bevételt is összehasonlítottuk. A fahasználati árbevételek számításához használt választékárak a 2017-es fapiaci helyzetet tükrözik (1. táblázat).

A SEFAG Zrt. öt erdőgazdasági tájon gazdálkodik. A vizsgálatok barnaföldön és rozsdabarna erdőtalajon lévő akác állományokra terjednek ki, ugyanis csak ezen talajtípusok esetében van kellő számú adat a különböző erdőgazdasági tájakon található akác állományok választék-szerkezetének összehasonlító vizsgálatához.

1. táblázat. A választékok 2017-es árai

Választék	Ár [Forint]
Fűrészrönk	33.112
Kivágás	24.000
Fagyártmányfa	23.831
Oszlopfélék	31.110
Vadkerítés alapanyag	27.609
Fríz alapanyag (FIC)	18.340
Apríték alapanyag	5243
Vastag tűzifa	15.757
Ágtuskó	7.907
Gyűjtött tűzifa	5.460

### Vizsgálatok barnaföldön

Barnaföldön négy erdőgazdasági tájon, összesen 36 erdőrészletben találhatóak kitermelt akác állományok. A 36 erdőrészlet teljes területe 130,83 hektár, melyről 15292,3 m<sup>3</sup> faanyagot termeltek ki. Ez hektáronként átlagosan 116 m<sup>3</sup> faanyagot jelent.

A Zselicségben található állományok adták a legnagyobb fatérfogatot, valamint a fahasználati árbevétel is ott volt a legnagyobb (2. táblázat). Ezen erdőgazdasági tájon termelték a legtöbb vadkerítés alapanyagot (18,11 m<sup>3</sup>/ha). A Zselicségben termelt vadkerítés alapanyag kétszerese a Déli Pannonhátan (8,73 m<sup>3</sup>/ha), valamint a Baranya-Somogy-Tolnai hegyhátan (9,61 m<sup>3</sup>/ha) termelt vadkerítés alapanyag mennyiségének. Vastag tűzifa alapanyagból szintén a Zselicségben termelték a legnagyobb mennyiséget, átlagosan 45 m<sup>3</sup>-rel többet, mint a másik három erdőgazdasági táj esetében. A második legértékesebb állományok a Déli Pannonhátan találhatóak. E tájon kiemelkedően magas a fűrészrönk aránya, 10 m<sup>3</sup>-rel előzi meg a Zselicség erdeit. A Baranya-Somogy-Tolnai hegyhátan egyik választékból sem termeltek kiemelkedő mennyiséget, ahogyan a Nagyberek-Kis-Balaton-Tapolcai láp területén sem. Talán csak a vadkerítés alapanyagot, illetve előbbi erdőgazdasági táj esetén az apríték alapanyagot lehet megemlíteni (1. ábra).

2. táblázat. A kitermelt fatérfogat és a fahasználati árbevétel barnaföldön

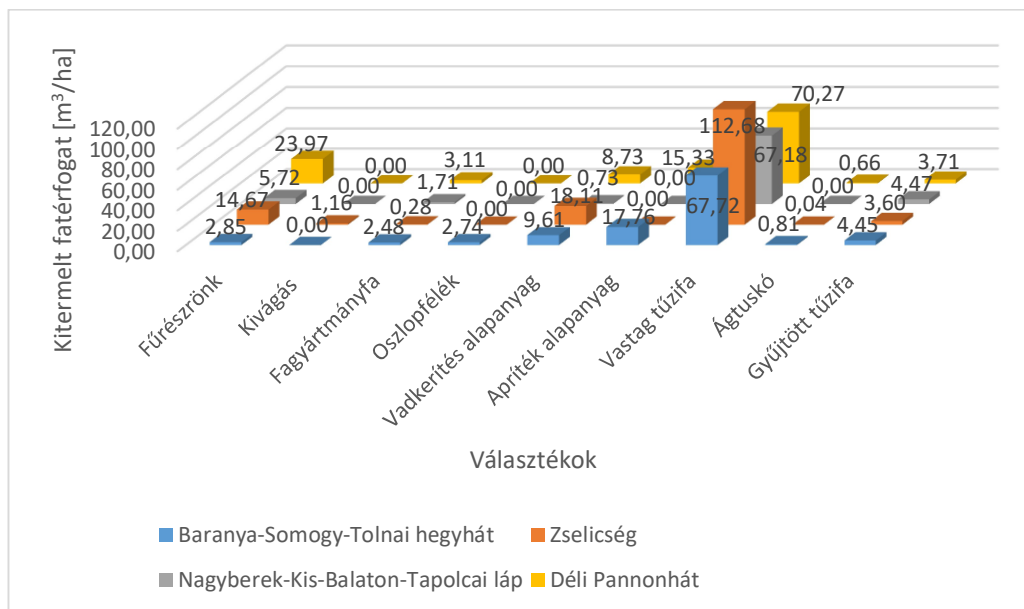
	Baranya-Somogy-Tolnai hegyhát	Zselicség	Nagyberek-Kis-Balaton-Tapolcai láp	Déli Pannonhát
Kitermelt fatérfogat [m <sup>3</sup> /ha]	108,42	150,54	79,81	125,77
Ár [millió Ft/ha]	1,69	2,81	1,33	2,32

### Vizsgálatok rozsdabarna erdőtalajon

Rozsdabarna erdőtalaj mind az öt erdőgazdasági tájban megtalálható. A 74 akác állománnyal rendelkező erdőrészlet területe összesen 245,21 hektár. Ezen területen 37200,6 m<sup>3</sup> faanyagot termeltek ki, hektáronként átlagosan 151,7 m<sup>3</sup>-t.

A hektáronként kitermelt fatérfogatot és a hektáronkénti árbevételt nézve, érdekes következtetéseket tudunk levonni (3. táblázat). Habár a Baranya-Somogy-Tolnai hegyhát erdőgazdasági tájban vannak a legnagyobb fatérfogatot adó állományok, a pénzben kifejezett értéküket nézve csak a harmadik helyen állnak. Ennek oka egyrészt a legkisebb fűrészrönk kihozatal, másrészt a kevésbé értékes választékok nagy mennyisége, ami alacsonyan tartja a fahasználati árbevételt (2. ábra). A Baranya-Somogy-Tolnai hegyhátan termelték a legtöbb vadkerítés alapanyagot, és csak itt van apríték termelés, ami ezen a területen igen jelentős választék. Ezen az erdőgazda-

sági tájon termelik a második legtöbb oszlopfélét és vastag tűzifát. A Déli Pannonhát erdőrészeleiben található a második legtöbb fatérfogat és a második legnagyobb árbevétel. A másik négy tájhoz képest kiemelkedő mennyiséget termeltek vastag tűzifából (120,6 m<sup>3</sup>/ha), ugyanakkor a magas árbevételhez hozzájárul, hogy fűrészrönkből és vadkerítés alapanyagból a második legtöbbet termelő erdőgazdasági tájról van szó. A Nagyberek-Kis-Balaton-Tapolcai láp erdőgazdasági táj állományai a legértékesebbek rozsdabarna erdőtalajokon. A fűrészrönkből 15 m<sup>3</sup>-rel termeltek többet hektáronként, ezen a tájon, mint a Déli Pannonhát, míg oszlopfélékből 13 m<sup>3</sup>-rel. (Az összes választék közül a fűrészrönk és az oszlopfélék a legdrágábbak, mindkettő ára 30 ezer forint fölött van köbméterenként.) Vastag tűzifából ellenben a legkevesebbet választékoltak. A gyűjtött tűzifa megoszlásában nincsenek nagy különbségek, de a Zselicséggel körülbelül azonos mennyiséget termeltek. Az összes erdőgazdasági táj közül a Somogyi homokvidéken volt a legtöbb erdőrészlet, amelyek rozsdabarna erdőtalajon álltak. Ezen erdőgazdasági tájban egyik választék-csoportból sem termeltek kiemelkedő mennyiséget. Az értékbeli különbség a Zselicséghez képest a fűrészrönk és vadkerítés alapanyag választékok között kerekendő. E két értékes választékból jelentősen többet termeltek, mint a Zselicségben, de a másik három erdőgazdasági tájhoz képest még így is elmarad a hozam.



1. ábra: Akác állományok választék-összetétele barnaföldön

3. táblázat: A kitermelt fatérfogat és a fahasználati árbevétel rozsdabarna erdőtalajon

	Baranya-Somogy-Tolnai hegyhát	Zselicség	Nagyberek-Kis-Balaton-Tapolcai láp	Déli Pannonhát	Somogyi homokvidék
<b>Kitermelt fatérfogat [m<sup>3</sup>/ha]</b>	211,73	136,43	164,31	183,02	144,65
<b>Ár [millió Ft/ha]</b>	3,02	2,18	3,48	3,36	2,53

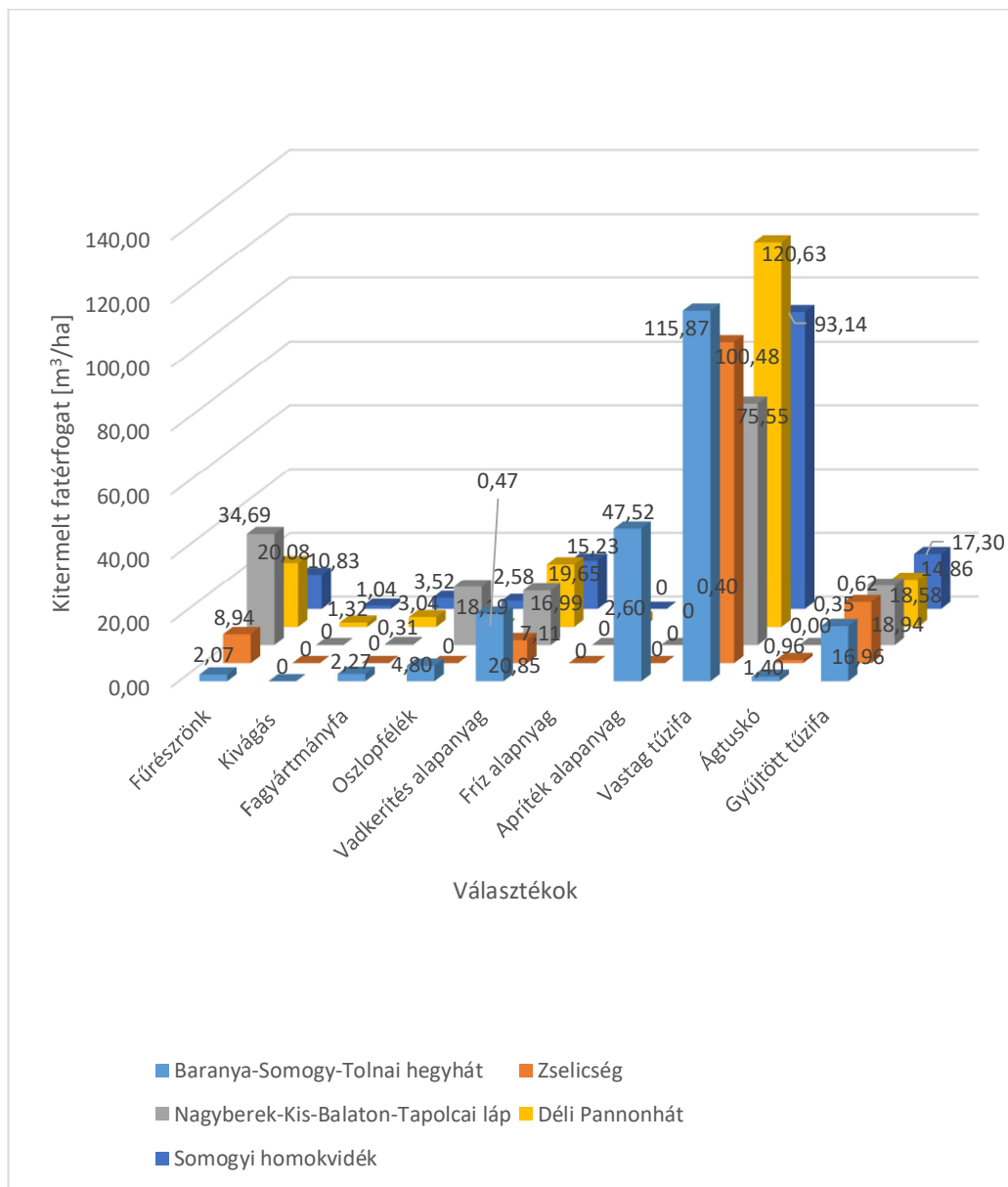
### Eredmények értékelése

Összességében elmondható, hogy a barnaföldön található akác állományok mindegyik erdőgazdasági tájban kisebb fatérfogattal rendelkeznek, és kisebb fahasználati árbevételt produkálnak, mind az ugyanazon erdőgazdasági táj rozsdabarna erdőtalajon lévő állományai.

A legszembetűnőbb különbség a Zselicség állományai között van, míg barnaföldön itt található a legnagyobb fatérfogat és a legmagasabb fahasználati árbevétel, addig rozsdabarna erdőtalajon lévő állományaik a legkisebb fatérfogattal rendelkeznek és a legkevésbé értékesnek számítanak.



Fordított a helyzet a Nagyberek-Kis-Balaton-Tapolcai láp erdőgazdasági táj állományai esetében, ott vannak ugyanis a legértékesebb rozsdabarna erdőtalajon található állományok, míg barnaföldön a legkevésbé értékesek.



2. ábra.: Akác állományok választék-összetétele rozsdabarna erdőtalajon

A Déli Pannonhát erdőrészelei mindegyik talajtípuson „jól teljesítettek”.

A választék-összetétel tekintetében megállapítható, hogy a rozsdabarna erdőtalajon lévő állományok szortimentje sokkal színesebb. Míg előbbiben alig termelnek kivágást, fagyártmányfát, oszlopféléket és apríték alapanyagot, addig utóbbiban ezek is jelentős mennyiségben megjelenő választékoknak tekinthetők. Ezen megállapítások érvényesek a gyűjtött tűzifa tekintetében is, bár ez a különbség elsősorban nem a termőhelyi tényezőkre, hanem a piaci igényekre vezethető vissza.

*Köszönetnyilvánítás:* A tanulmány/kutatómunka a „Fenntartható Nyersanyag-gazdálkodási Tematikus Hálózat – RING 2017” című, EFOP-3.6.2-16-2017-00010 jelű projekt részeként a Szechenyi2020 program keretében az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

*Irodalomjegyzék*

- JÁRÓ Z. (1953): Az akác termőhelyi igénye. *Az Erdő*, 2.4 332-335.
- KERESZTESI B. (1984): Az akác. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- MAJOR T. (2016): A fáhasználat irányítási műveletei. In: Rumpf J. szerk. (2016): Erdőhasználat. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- MOLNÁR S. (1996): Az akácfa jelentősége, tulajdonságai és ipari felhasználása. I-II. Bútor és Faipar, Budapest.
- ORSZÁGOS ERDŐÁLLOMÁNY ADATTÁR, 2015
- PINTÉR T. (2018): Akác faállományok választék-összetételének vizsgálata a SEFAG Erdészeti és Faipari Zrt. területén. Diplomamunka, Sopron.