

A NEVELŐVÁGÁSOK HATÁSA AZ AKÁCOSOK FATERMÉSÉNEK ÉS MINŐSÉGÉNEK VÁLTOZÁSÁRA

Rédei Károly, Csiha Imre, Kamandiné Végh Ágnes és Rásó János

Erdészeti Tudományos Intézet, Ültetvényyszerű Fatermesztési Osztály

Kivonat

A nevelővágásoknak a faállomány növekedésére, illetve fatermésük változására gyakorolt hatásának vizsgálata hosszú időtartamú kísérleti területek fenntartásán és azok szisztematikus értékelésén alapszik. A nemzetközi és a hazai szakirodalom többségi állításának alapján a faállományok összes fatermése nevelővágásokkal általában nem növelhető. A közölt esettanulmányokból is az a következtetés vonható le, hogy nevelővágásokkal a vizsgált akácállományok korszaki összes fatermése nem, minőségi jelzőszámuk viszont 11-24 %-kal is növelhető.

Kulcsszavak: akác, nevelővágások, fatermés

THE EFFECT OF INTERMEDIATE CUTTINGS ON THE YIELD AND VALUE CHANGES IN BLACK LOCUST (*ROBINIA PSEUDOACACIA* L.) STANDS

Abstract

The investigation of the effects of intermediate cuttings on the growth of stands and their yield change is based on maintaining of long term experimental plots and their systematic estimates. On the basis of the majority of the international and inland literature the total yield of stands can not be increased by intermediate cuttings in general. From the reported case studies we can draw as a conclusion, that the investigated black locust stands' total yield can not be increased by intermediate cuttings but their stand-quality index can be increased by 11-24% too.

Keywords: *Robinia pseudoacacia*, intermediate cuttings, yield

BEVEZETÉS

Az erdőnevelés elsődleges célja, hogy növelje a visszamaradó faállomány minőségét, s csak másodlagos célként vehető figyelembe az előhasználati faanyag mennyiségének növelése. Az előhasználati fatérfogatot is magába foglaló összes fatermés alakulása alapvetően az adott fa-



faj növekedési sajátosságaitól, a termesztés ökológiai feltételeitől és az alkalmazott termesztési technológiától (természetszerűleg beleértve az erdőnevelési technológiát is) függ.

A hazai és nemzetközi szakirodalomban máig sincs teljes egészében tisztázva - annak ellenére, hogy mérvadó forrásmunkák igenlően és egybehangzóan állítják, - hogy faállomány-nevelési beavatkozásokkal fokozható-e az elő- és véghasználatok összes térfogata, azaz az adott faállomány egy vágásfordulóra vetített összes fatermése. A nemzetközi szakirodalom számottevő munkáinak többsége alapján nevelővágásokkal a faállományok összes fatermése nem növelhető jelentős (5 %-ot meghaladó) mértékben. A faállomány-nevelésnek tehát csak minőségfokozó, értéknövelő hatásáról lehet beszélni. Ez a nézet tükröződik Wiedemann (1943), Assmann (1961), Pardé (1965), Parsson (1986) és Kuiper és Schoenmakers (1990) munkáiban is.

A hazai közlések többsége (Fekete 1951, Majer 1969, Béky 1983, Halupa 1987, Béky és Solymos 1991, Rédei 1995) is azt vallja, hogy a nevelővágások hatása döntően a faállományok értéknövekedésében nyilvánul meg, Mindenképpen csökken – a gyérités erélyétől függően – az élőfakészlet, vagyis csökken a véghasználati fatérfogat, ha magasabb előhasználati fatérfogatot veszünk ki az állományból (Majer 1969). Majer (1982) későbbi vizsgálatai ugyanakkor a bükkösök vonatkozásában azt mutatták, hogy a nevelővágásokkal számottevően növelhető a fatermés mennyisége is. Az előzőekben említett alapkérdésben fellelhető véleménykülönbségeket az eltérő kísérleti metodikák és értékelési módszerek is erősítik. Nem azonos például a záródás folyónövedékre gyakorolt hatásának vizsgálati alapja egy nevelővágással még nem vagy már esetleg többszörösen érintett faállományban. Eltérések tapasztalhatók a fatérfogat szerinti növedék, a fakészletváltozás, valamint a valóságban mért és a fatermési táblákban közölt növedékadatok összehasonlíthatóságának viszonyítási alapjai között is. S végül igen kevés a több évtizedet át-fogó, ismétléseket is magába foglaló, kiérlelt metodikával értékelt erdőnevelési kísérleti sor hazai és nemzetközi vonatkozásban is.

A következőkben bemutatott akácra vonatkozó erdőnevelési kísérleti sorok (esettanulmányok) 14-15 évet átfogó – mely időtartam az akácok átlagos vágásérettségi korának közel felét jelenti – felvételi adatsorai alkalmasak arra, hogy újabb következtetéseket vonhassunk le a nevelővágásoknak a faállományok fakészletére (korszaki összes fatermésére és minőségére) gyakorolt hatásával kapcsolatosan.

ANYAG ÉS MÓDSZER

1. vizsgálati hely

A kétparcellás (egy kontroll, egy kezelt) akác erdőnevelési kísérletet a faállomány 15 éves korában létesítettük *Nagykőrös 111 A* erdőrészletben. Az erdőrészlet *termőhelytípus-változata*: erdőssztyepp klíma, többletvízhatástól független, humuszos homok, sekély termőréteg, homok. A faállomány fatermési osztálya: IV. (Rédei 1984).

Törzsenkénti faállomány-felvételeket 15, 20, 25 és 30 éves korban végeztünk, így 15 éves vizsgálati sor állt rendelkezésünkre a nevelővágások hatásának értékeléséhez.

Az első kísérleti jellegű tisztítóvágást az első faállomány-felvételt követően végeztettük el, a törzskiválasztó gyéritést pedig öt évvel később, 20 éves korban, a második faállomány-felvételt

követően. A törzsszámcsökkentések mértékének meghatározásakor az akácok erdőnevelési modelljének (Erdőnevelési Műszaki Irányelvek, 1984) irányszámait követtük.

A legfontosabb faállomány-szerkezeti és fatermési tényezők meghatározásánál a famagassági görbés, illetve a $V=G \times HF$ alapösszefüggésre épülő számítási eljárást alkalmaztuk. A fatér-fogat-meghatározás alapját a következő algoritmus képezte (Sopp 1974):

$$v = 10^{-8} d^2 h^1 (h/[h-1,3])^2 (-0,6326 dh + 3034),$$

ahol v = egyes fa térfogata (m^3),
 d = mellmagassági átmérő (cm),
 h = famagasság (m).

A fák magasság szerinti osztályozására négy (kimagasló, uralkodó, közbeszorult, alászorult), míg az erdőnevelési faosztályozás során ugyancsak négy csoportot (javafa, segítő fa, kivágandó fa, kiszáradt fa) használtunk. A törzsmínőség meghatározása során a következő osztályozást alkalmaztuk: egyenes, egészséges (1), enyhén síkgörbe (2), sík- és/vagy térgörbe, maradandóan károsodott (3), száradófélben lévő vagy már elszáradt törzs (4). A törzsmínőségértékek törzsszámmal súlyozott számtani átlagából határoztuk meg az *ún. faállomány-minőségi jelzőszámot*, mely lehetőséget adott a nevelővágások nyomán bekövetkezett minőségi változások objektív mérésére. Minden parcellába eső fa esetében mértük a kétirányú koronaátmérőt, és meghatároztuk a fák x és y irányú koordinátáit is.

2. vizsgálati hely

Az eredetileg négyparcellás, majd az utolsó értékelés során háromparcellásra redukált (egy kontroll, két kezelt) akác erdőnevelési kísérletet a faállomány 22 éves korában létesítettük *Pusztavacs 201 E* erdőrészletben. Az erdőrészlet *termőhelytípus-változata*: erdőssztyepp klíma, többletvízhatástól független, humuszos homok, közép mély termőréteg, homok. A faállomány fatermési osztálya: III. (Rédei, 1984).

Törzsenkénti faállomány-felvételeket 22, 27, 32 és 36 éves korban végeztünk, így 14 éves időtartamot tudtunk értékelni. A kísérleti jellegű növedékfokozó gyéritéseket az első faállomány-felvételt követően, 22 éves korban végezte el az illetékes erdészlet. A gyéritéskezelések a következők voltak: I. parcella: 770 db/ha (kontroll), a II. parcellában a főállomány törzsszáma 550 db/ha (Erdőnevelési Műszaki Irányelvek - akácok erdőnevelési modellje, 1984 alapján), a III. parcellában pedig 400 db/ha (megközelítőleg a kontroll faállományrész törzsszámának 50%-a).

A legfontosabb faállomány-szerkezeti és fatermési tényezők meghatározásánál az 1. vizsgálati helynél leírt metodikát követtük. A nevelővágásoknak a fatermés alakulására gyakorolt hatásának elemzésére részben új, a hazai szakirodalomban kevésbé alkalmazott táblázatos levezetési módszert alkalmaztunk.

EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

A nevelővágásoknak az adott faállományrészek korszaki összes fatermésére, valamint a faállomány-minőségre gyakorolt hatásával összefüggő számítások – nevelési soronként – az 1. és 2. táblázatban találhatók.

1. táblázat: Akác erdőnevelési kísérleti sor fatermési és faállomány-minőségi adatai 15 és 30 éves kor között (Nagykörös 111 A)

Table 1: Yield and stand-quality data of black locust tending operation plots at the age of 15-30 years (Subcompartment Nagykörös 111 A)

FTO: IV. (Rédei, 1984)

Tényezők	Parcella száma	
	I. (kontroll)	II.
1. Induló fakészlet a nevelővágás elvégzése előtt (m ³ /ha)	87,2	92,4
- a kontroll %-ában	100,0	105,9
2. A nevelővágások során kitermelt fatérfogat (m ³ /ha)	0,0	36,3
3. Az egészállomány törzsszám-változása (db/ha)		
- 15 éves korban	2408	1733
- 20 éves korban	2217	1075
- 25 éves korban	1551	962
- 30 éves korban	1342	957
4. Fa- (élőfa-)készlet az első nevelővágás elvégzése után (m ³ /ha)	87,2	80,5
5. 15 évvel az első nevelővágás elvégzése után (m ³ /ha)		
- élőfakészlet	124,4	112,4
- a kontroll %-ában	100,0	90,4
- száradék (m ³ /ha)	33,9	15,3
- fakészlet (élőfakészlet+száradék) (m ³ /ha)	158,3	127,7
- a kontroll %-ában	100,0	80,7
6. Élőfakészlet változás 15 évvel az első nevelővágás elvégzése után (m ³ /ha)	37,2	31,9
- a kontroll %-ában	100,0	85,8
7. Korszaki összes fatermés (m ³ /ha)	158,3	164,0
- a kontroll %-ában	100,0	103,6
8. Korszaki összes fatermés átlagnövedéke (m ³ /ha/év)	4,7	4,8
- a kontroll %-ában	100,0	102,1
9. Faállomány-minőségi jelzőszám		
- 30 éves korban	2,94	2,60
- a kontroll arányában	1,00	0,88

2. táblázat: Akác erdőnevelési kísérleti sor fatermési és faállomány-minőségi adatai
22 és 36 éves kor között (Pusztavacs 201 E)

Table 2: Yield and stand-quality data of black locust tending operation plots at
the age of 22-36 years (Subcompartment Pusztavacs 201 E)

FTO: III. (Rédei, 1984)

Tényezők	Parcella száma		
	I. (kontroll)	II.	III.
1. Induló fakészlet a nevelővágás elvégzése előtt (m ³ /ha) - a kontroll %-ában	182,1 100,0	244,3 134,2	219,4 120,5
2. A nevelővágás során kitermelt fatérfogat (m ³ /ha)	0,0	64,0	77,6
3. A főállomány (kontrollnál az egészállomány) törzsszáma (db/ha) - a kontroll %-ában	770 100,0	550 71,4	400 51,9
4. Fa- (élőfa-)készlet az első nevelővágás elvégzése után (m ³ /ha)	177,9	180,3	141,8
5. 14 évvel a nevelővágás elvégzése után (m ³ /ha) - élőfakészlet - a kontroll %-ában - száradék (m ³ /ha) - fakészlet (élőfakészlet+száradék) (m ³ /ha) - a kontroll %-ában	276,4 100,0 11,1 287,5 100,0	260,2 94,1 12,3 272,5 94,8	226,9 82,1 6,3 233,2 81,1
6. Élőfakészlet változás 14 évvel a nevelővágás elvégzése után (m ³ /ha) - a kontroll %-ában	98,5 100,0	79,9 81,1	85,1 86,4
7. Korszaki összes fatermés (m ³ /ha) - a kontroll %-ában	287,5 100,0	336,5 117,0	310,8 108,1
8. Korszaki összes fatermés átlagnövedéke (m ³ /ha/év) - a kontroll %-ában	7,5 100,0	6,6 88,0	6,5 86,7
9. Faállomány-minőségi jelzőszám - 30 éves korban - a kontroll arányában	2,15 1,00	1,92 0,89	1,63 0,76

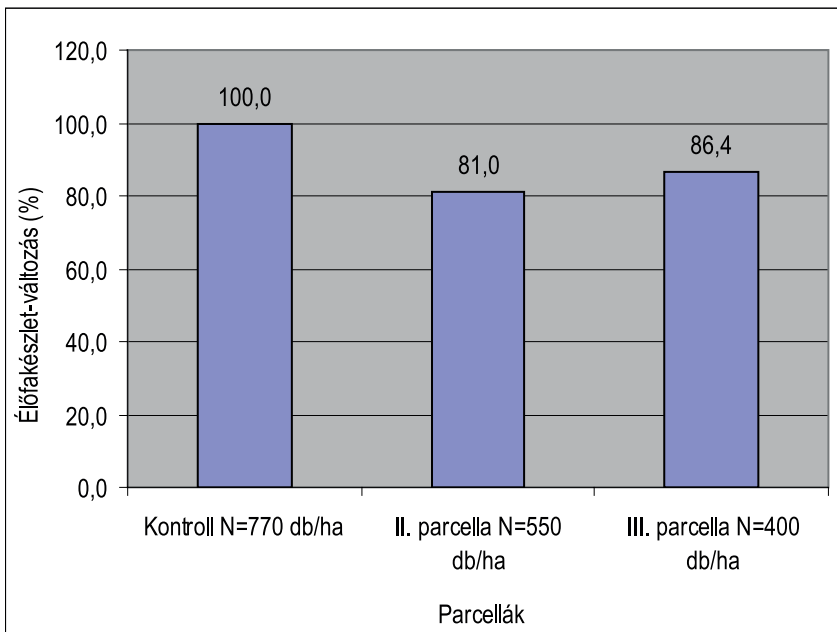
A táblázatok adatsoraiból az alábbi főbb következtetések vonhatók le:

- A fentiekben bemutatott akác erdőnevelési sorok alapján a nevelővágások korszaki összes fatermésre gyakorolt növelő hatása a vizsgált kor-intervallumokban nem mutatható ki. A különböző erélyű nevelővágások abszolút értékben nem növelték a korszakvégi összes fatermés mennyiségét a kontrollhoz viszonyítva. A nevelővágások előtti fakészletarányok (az 1. és 2. táblázat 1. rovata) a kontroll %-ában ugyanis a vágással érintett faállományrészek esetében minden esetben – a faállományok korától, fatermési osztályától, a nevelővágások nemétől, erélyétől és számától függetlenül – rendre felette maradtak a korszakvégi összes fatermés kontrollhoz viszonyított %-os értékeinek (az 1. és 2. táblázat 7. rovata).
- A kísérleti adatok alapján a korszaki élőfakészlet mennyiségi változását nem növelték a nevelővágások. A kontrollhoz viszonyított korszaki élőfakészlet-változás aránya döntően

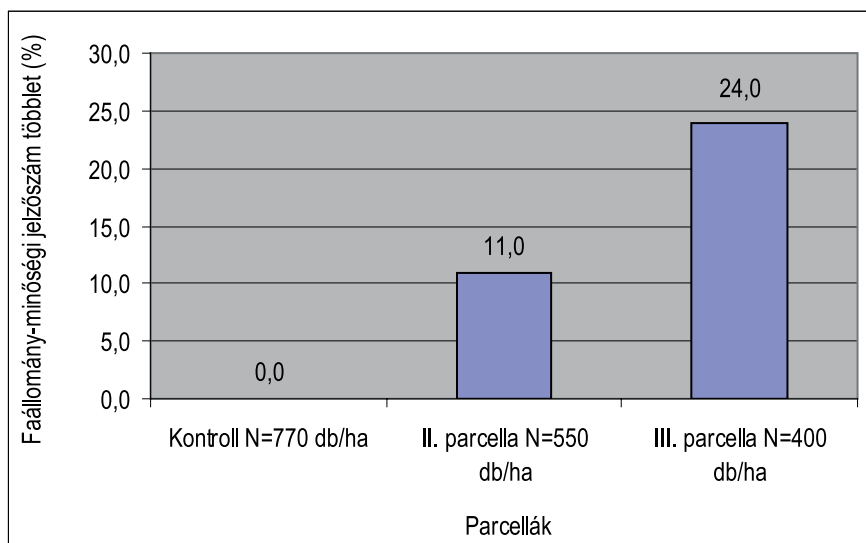
az előző bekezdésben felsorolt tényezőktől függ. A változások mértékének szabatosabb megállapítása azonban további vizsgálatokat igényel.

- A korszaki összes fatermés átlagnövedék értékek alakulása ugyancsak egyértelműen jelzi, hogy az elvégzett nevelővágásoknak nincs korszaki összes fatermést növelő hatása. Nem valószínűsíthető továbbá, hogy a viszonylag rövid átlagos vágásérettségi korról természetesen akácok esetében bármilyen ütemezésű, intervallumú és erélyű nevelővágással a korszaki összes fatermés jelentősebb mértékben (5 %-ot meghaladóan) növelhető lenne. Mindez nem zárja ki azonban azt, hogy más fafajok esetében ettől esetlegesen eltérő vizsgálati eredmények szülessenek.
- Gyéritési korú akácokban gondos, egyedi válogatáson alapuló *nevelővágásokkal a faállományok minősége javítható*. Bemutatott kísérleteinkben az erre utaló faállomány-minőségi jelzőszám 11-24 %-kal haladta meg a kontroll faállományrészek vonatkozó értékét. A nevelővágások tehát döntően a faállományok minőségére vannak hatással, a minőség javítása a nevelővágások során elvégzett minőségi egyedszelekció, ill. annak erőssége révén valószínűsíthető meg. Az értéknövekedés ténylegesen kimutatható mértékét a mindenkori faanyag-értékesítés piaci lehetőségei is nagyban befolyásolják.

A fentiek igazolását a Pusztavacs 201 E erdőrészlet kísérleti sora alapján két szemléltető ábrán is bemutatjuk. Az 1. ábrán 14 évvel a nevelővágás elvégzése után mért, ill. számított élőfakészlet-változásnak a kontrollhoz (100 %) viszonyított százalékos arányát, még a 2. ábrán a faállomány-minőségi jelzőszám kontrollhoz viszonyított többletét (%-ban) ábrázoltuk.



1. ábra: Élőfakészlet-változás 14 évvel a nevelővágás elvégzése után %-ban kifejezve (Pusztavacs 201E)
 Figure 1: The percentage of stock change after 14 years carrying out of the intermediate cutting (Subcompartment Pusztavacs 201 E)



2. ábra: A faállomány-minőségi jelzőszám változása %-ban a kontrollhoz viszonyítva (Pusztavacs 201 E)
 Figure 2: The percentage of stand-quality index change in comparison to the control
 (Subcompartment Pusztavacs 201 E)

ÖSSZEFOGLALÁS

Az erdőnevelési beavatkozások alapvető célja a véghasználati faállomány minőségének és ezáltal értékének emelése. Tanulmányunkban arra kerestük a választ, hogy nevelővágásokkal fokozható-e az akácok egy vágásfordulóra vetített összes fatermése.

A bemutatott két erdőrészletben a kísérleti sorok kiértékeléséből két fontos következtetést vonhatunk le. Az első, hogy a nevelővágásoknak a korszaki összes fatermésre gyakorolt növelő hatása a vizsgált idő-intervallumokban nem mutatható ki. A második pedig, hogy a nevelővágásokkal érintett faállományok minőségi jelzőszáma minden esetben meghaladta a kontroll parcellák faállományainak vonatkozó értékeit, ami azt bizonyítja, hogy nevelővágásokkal a faállományok minősége viszont javítható.

A nevelővágásoknak a faállományok fatermésére gyakorolt hatásának vizsgálata hosszúlejáratú komplex kutatási feladat, melynek ökológiai, fatermési és ökonómiai vonatkozású részterületeit ma még önmagukban is csak részben tárták fel. Ezért az ilyen irányú kutatásokat feltétlenül folytatni kell.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Assmann, E. 1961: Waldertragskunde. BLV Verlagsgesellschaft, München-Bonn-Wien.
 Béký A. 1983: A nevelővágás hatása a faegyedek vastagsági növekedésére kocsánytalan tölgyesekben. Erdészeti Kutatások, 75: 173-177.



- Béky A. és Solymos R. 1991: Egy kocsánytalan tölgy erdőnevelési kísérleti sor tanulságai. Erdészeti Kutatások, 82: 227-235.
- Erdőnevelési műszaki irányelvek. 1984. Agroinform Kiadó, Budapest.
- Fekete Z. 1951: Erdőbecsléstan. Akadémiai Kiadó. Budapest
- Halupa L. 1987: A nyárnevelési kísérletek újabb eredményei. Erdészeti Kutatások, 79: 79-84.
- Kuiper, C. and Schoenmakers, L. 1990: Evaluation of a ten years thinning experiment in Douglas fir. Forest components. Wageningen Agricultural University papers, 6: 48-56.
- Majer A. 1969: A gyéritések racionalizálása. Az Erdő, 43 (9): 385-389.
- Majer A. 1982: Erdőműveléstan II. Kézirat. Sopron, 64-65.
- Pardé, J. 1965: Intensité des éclaircies et production ligneuse. Revue Forestière Française, 15: 936-945.
- Persson, O. 1986: Thinning in Norway spruce in Sweden. Swedish University of Agricultural Sciences, Report, 18: 3-24.
- Rédei K. 1984: Akácok fatermése (Akác fatermési tábla, 1984). ERTI, Kecskemét.
- Rédei K. 1995: A növedékfokozó gyéritések hatása az akácok (*Robinia pseudoacacia* L.) hozam- és értékváltozására. Erdészeti Kutatások, 85: 79-90.
- Sopp L. (szerk.) 1974: Fatömegszámítási táblázatok fatermési táblákkal. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Wiedemann, E. 1943: Der Vergleich der Massenleistung des Mischbestandes mit der Reinbestand. Allgemeine Forst- und Jagd- Zeitung, 119: 123-132.

Érkezett: 2012. április 4.

Közlésre elfogadva: 2012. szeptember 3.