

Erdőtelepítések ökonómiai vizsgálata a Hegyközben

(Economic Analysis of Afforestation in Hegyköz Microregion)

Frankó Patrícia*

Kivonat

Munkám során a telepített erdőt hasonlítottam össze a szántófölddel, majd összevettem egy iparifa ültetvényel (I-214). Vizsgálataim során nem vettem figyelembe a SAPS és Natura 2000 támogatásokat, csak az erdő és szántóföld hozamait vizsgáltam. A kapott eredményekből kiolvasható, hogy adott termőhelyen mindenképp erdővel érdemes foglalkozni. Az ökonómiai eredmények mellett a klímaváltozás szempontjából is előnyösebb erdőt telepíteni.

Abstract

In my study I have compared an afforestation area with an agricultural field and with a plantation (I-214) in an economic way. I have analysed only the incomes and expenses of the forest and agricultural area, I have ignored the SAPS payment and financial support on forests of Natura 2000. As a result of my study, it can be stated that the examined forest has definitely much better results, than the field. Moreover it is better to afforest an area, because forests have many environmental benefits as well.

1. Bevezetés

Munkám témáját a jelenleg is futó erdősítési, erdőtelepítési pályázatok adták, leginkább az ezekben rejlő lehetőségek keltették fel az érdeklődésemet. Ha egy magánszemély érdeklődik az erdőtelepítés lehetősége iránt, fontos tudnia, hogy milyen várható költségekkel és hozamokkal kell számolnia az elkövetkező években. A létesítőt elsősorban az fogja érdekelni, hogy milyen gazdasági előnyei és hátrányai vannak az erdőtelepítésnek, ezért is kiemelkedő fontosságúak a gazdasági elemzések. Egy alacsony aranykorona értékkel rendelkező területen ugyanis mindig felvetődik a kérdés, hogy vajon mivel érdemes inkább foglalkoznunk: maradjon az adott területen a szántóföldi növénytermesztés, vagy telepítsünk inkább erdőt, esetleg létesítsünk iparifa ültetvényt? A gazdasági számítások célja tehát egyrészt a gazdálkodók segítése, másrészt terület optimális hasznosítása.

* frankopatricia@gmail.com

2. Anyag és módszertan

2.1. A vizsgált terület bemutatása

A vizsgálat helyszíne Borsod-Abaúj-Zemplén megyében található, ezen belül is a Hegyközben, Vilyvitány községhatárában. Mind a szántó, mind a telepített erdő része a Natura 2000-es hálózatnak.



1. ábra: A vizsgált erdő (Vilyvitány 23/A) és szántó (Vilyvitány 091/2-9) térképi elhelyezkedése (forrás: Google Earth)

A két vizsgált terület nem egymás mellett található közvetlenül, a 091/19a (erdő) és a 091/2-9 (szántó) között egy gyümölcsösből átalakított szántóterület el, amit érthető módon nem vizsgáltam, annak 2 évvel ezelőtti átalakítása miatt.

2.2. Számítási módszerek

Szántóterületi növénytermesztés hozamainak és költségeinek kiszámításához primer és szekunder forrásból gyűjtöttem ki adatokat. Az növénytermesztés költségeinek megállapításához szükséges adatokat a Búzakalász Mezőgazdasági Kft. adatbázisából gyűjtöttem ki és dolgoztam fel. Az termesztett növényekhez használt vegyszereket, műtrágyákat, és vetőmagokat öt évre visszamenőleg kerestem meg a céges számlák áttanulmányozásával. A hozamok megállapításához szükséges adatokat szintén a céges adatbázis segítségével gyűjtöttem ki. A vetésforgó három növényfajból (búza, repce, napraforgó) lett kialakítva az elmúlt öt évben, így a jövőben is e fajokat vizsgálva vetem össze a szántóterületi növénytermesztés gazdaságosságát a kocsánytalan tölgyvel telepített erdő gazdasági mutatóival. A szekunder adatforrások begyűjtéséhez a témához szervesen kapcsolódó tudományos folyóiratokat és cikkeket tanulmányoztam és egyéb országos adatbázisokat is használtam.

A begyűjtött adatokat az általam ismert statisztikai módszertan segítségével rendszereztem, és a MS Excel program segítségével rögzítettem.

A növénytermesztés költségeit és hozamait úgy kaptam meg, hogy alapul vettem a mintaterületen folytatott növénytermesztések gazdaságosságát, annak öt évre visszamenő költségeit és hozamait a vetésforgó alapján. A bevételt, a termésátlagokat figyelembe véve számoltam ki az aratás idejében konvergáló árakkal, melyek országos átlagárak.

A kocsánytalan tölgyes erdő esetében első lépésként saját mérésekkel meghatároztam a mintaterület paramétereit. A terület 8,29 ha nagysága miatt mintaterületeket jelöltem ki, amelyek 10x10 m nagyságúak voltak. Az állományon belül 6 mintaterületet jelöltem ki, ügyelve arra, hogy a mintaterületek megfelelő (100 m, vagy annál nagyobb) távolságra legyenek egymástól. A mérést a következő műszerekkel végeztem:

- átlaló,
- mérőszalag,
- Bitterlich tükörrelaszkóp.

A 18 éves kocsánytalan tölgyes jelenlegi adatai saját mérésem alapján:

D_g: 5,7 cm
 H_g: 8,2 m
 G: 11,0095
 N: 4317 db/ha
 V: 66,22 m³/ha

A terepi mintavételt követően modelleztem az állományt, ehhez a segéd táblázatok nagy segítségemre voltak. A modellezés során megállapítottam az állományra jellemző, várható előhasználatokat és véghasználatot.

1. táblázat: Az elő- és véghasználatra tervezett fatérfogatok

| Művelet | Év | Kivett fatérfogat | Mortalitással csökkentett | Nettó vastagfa |
|-----------------|-----|--------------------|---------------------------|--------------------|
| | | (bm ³) | (bm ³) | (nm ³) |
| 1 TI | 17 | 7,0 | 6,0 | 3,0 |
| 2 TI | 30 | 25, | 22,5 | 11,25 |
| 1 TKGY | 40 | 37,0 | 33,3 | 22,4 |
| 2 TKGY | 55 | 71,0 | 63,9 | 43,3 |
| 1 NFGY | 75 | 89,0 | 80,1 | 59,3 |
| 1 BV | 100 | 129,6 | 129,6 | 106,4 |
| 2 BV | 102 | 124,6 | 124,6 | 96,1 |
| VH | 105 | 177,0 | 177,0 | 136,8 |
| Összesen | | 660,2 | 637,0 | 478,6 |

Az üzemtervet követve a vágásérettségi kor alapján a 100. évre terveztem az első bontóvágást, amit egy vetővágás, majd végvágás követ. Az erélyek így a következő szerint alakulnak: 30%–40%–30%. A vetővágást a 102. évre terveztem, bőséges makktermés feltételezésével. Az előhasználatokat és a véghasználatot is Béky 1981-es fatermési modell tábláját használva számoltam ki. Az egyes használatok bruttó köbmétereinek kiszámítását követően választéktervet készítettem, melynek során az Erdőhasználat II. tanulmányaimban alkalmazott Gólya János által kidolgozott választéktervezési módszert követve számoltam ki az egyes választékok arányát. Egyes esetekben a kiadott választékot

átsoroltam másik választékba, a mai piaci trendeket követve. Például bányafa választékot manapság nem tervezünk, így az e módszer alapján a bányafára megkapott értékeket átsoroltam tűzifa választékba, visszaszámolva rá a kéregszázalékot. Az árakat a pálházi Rákóczi TSz és a Mikóházi Ebt. számláit visszanezve kaptam meg.

2. táblázat: Kocsánytalan tölgy árai a Mikóházi Ebt. és a Pálházi TSz árai alapján

| Választék | Nettó ár (Ft/m ³) |
|-----------------|-------------------------------|
| Minőségi rönk | 86 600 |
| Fűrész I. | 59 000 |
| Fűrész II. | 47 300 |
| Feldolgozási fa | 31 700 |
| Oszlopfa | 21 000 |
| Vastag tűzifa | 17 300 |
| Vékony tűzifa | 8 700 |

3. Eredmények

A szántóföldi növénytermesztés hozamai és költségei kiszámításának célja, hogy egy hiteles képet adjak két, egymástól eltérő művelési ág gazdasági viszonyairól. Erdőgazdálkodás esetében nem fedezhető fel gazdálkodásból származó állandóság, mint ahogy költségek sem keletkeznek minden évben, úgy a növénytermesztéssel ellentétben bevétel sem keletkezik évente. Másrészt a szántóföldi növénytermesztés esetén nagy a forgóeszközök aránya és likvidebb, mint egy erdő. Tehát a szántóföldi növénytermesztésnél hamarabb keletkeznek bevételek, azaz a költségek hamarabb megtérülnek, szemben egy fiatal erdővel.

3. táblázat: A vizsgált szántóföld gazdasági mutatói

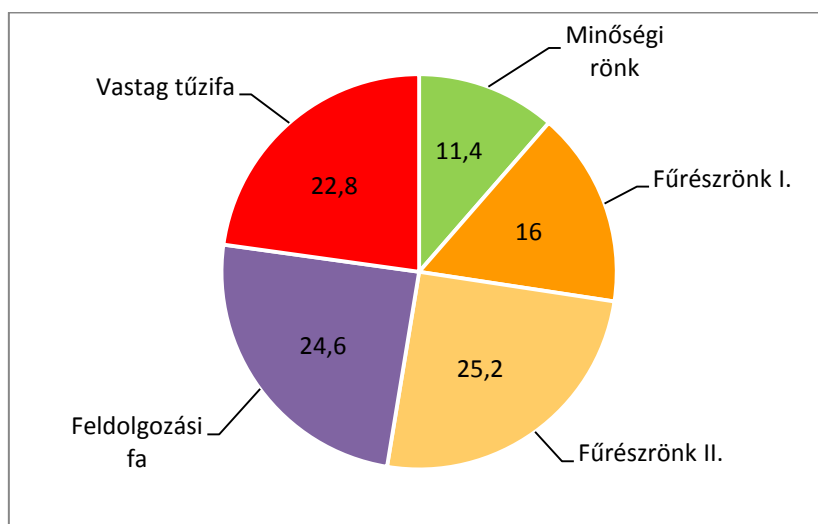
| | 2012/13 | 2013/14 | 2014/15 | 2015/16 | 2016/17 | Összesen |
|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| Növény | Repce | Búza | Napraforgó | Búza | Repce | |
| Termelt mennyiség t/ha | 3,40 | 6,50 | 2,80 | 6,00 | 3,50 | |
| Növényenkénti kiadás Ft | 352 523 | 230 216 | 217 426 | 230 216 | 352 523 | 1 382 905 |
| Egyéb költség Ft/ha | | | | | | 196 300 |
| Összes kiadás Ft/ha/év | | | | | | 1 579 205 |
| Eladási ár Ft/t | 104 238 | 48 463 | 107 488 | 40 476 | 100 952 | |
| Összes bevétel Ft/ha | 354 409 | 315 010 | 322 464 | 242 856 | 353 332 | 1 588 071 |

Az egy hektárra jutó összes költség 1 579 205 Ft/ha. Ez tartalmazza a három növény (búza, repce, napraforgó) termesztési költségét, az ötévenként szükséges szerveztrágyázás és meszezés anyag és munkaműveleti költségét. A kapott értéket leosztottam egy évre, ami 315 841 Ft/ha/év. A költségek összegzését követően elemeztem a bevételeket is, majd az összesített bevételt leosztottam egy évre, ami 317 614 Ft/ha/év. Tehát az éves, egy hektárra eső profit mindössze 1 773 Ft, ami éppen nyereséges gazdaságot mutat, a bevételek tehát fedezték az összes kiadást.

4. táblázat: A fahasználatból származó bevétel egy hektárra az egyes választékokat vizsgálva
M.e.: Ft

| Választék | Tisztítás | Gyérítés | Véghasználat | Összesen |
|-----------------|----------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Minőségi rönk | | 106 691 | 1 259 684 | 1 366 375 |
| Fűrész I. | | 150 568 | 1 777 729 | 1 928 297 |
| Fűrész II. | | 237 257 | 2 801 248 | 3 038 505 |
| Feldolgozási fa | | 377 230 | 2 726 200 | 3 103 430 |
| Oszlopfa | | 462 000 | 0 | 462 000 |
| Vastag tűzifa | 130 327 | 1 454 930 | 2 527 530 | 4 112 787 |
| Vékony tűzifa | 58 870 | 0 | 0 | 58 870 |
| Összesen | 189 197 | 2 788 676 | 11 092 391 | 14 070 263 |

A bevétel egy hektárra vonatkozik, tükrözve a választékmegoszlást és a jelenlegi faárakat. A táblázatból jól kivehető, hogy a bevétel 45%-át a rönkválaszték adja, a tűzifa aránya 29%. A véghasználatból származó bevétel 79%-a a használatból származó összes bevételnek, így elmondható, hogy a használatokból származó bevételek nagyságát a véghasználatból származó bevétel determinálja. A bevételemet még összegeznem kellett a két kerítésbontásból származó bevétellel: $14\,070\,263\text{ Ft} + (2 \times 31\,363\text{ Ft}) = \mathbf{14\,132\,989\text{ Ft}}$



2. ábra: A véghasználat árbevételeinek megoszlása az egyes véghasználatra lebontva

A kördiagram szemlélteti a véghasználat árbevételeinek megoszlását az egyes választékokra lebontva. Látható, hogy a véghasználatkor már nem a vastag tűzifa értéke adja a bevétel nagy részét, hanem a rönk és a feldolgozási fa. A vastag tűzifa aránya csak 22,8%, tehát a kocsánytalan tölgy az őshonos termőhelyén minőségi faanyagot szolgáltat, így törekedni kell a rönkkihozatal maximalizálására.

5. táblázat: Telepített erdő beruházási értéke (Ft)

| Művelet | Telepítés | Erdőművelés | Fahasználat | Felújítás | Összesen |
|----------|-----------|-------------|-------------|-----------|-----------|
| Kiadások | 460 723 | 509 726 | 2 393 850 | 810 241 | 4 144 540 |

Az egy hektárra eső összes költség: 4 144 540 Ft, ami magába foglalja az erdőművelési, erdőnevelési és fahasználati művelési költségeket és az egyéb költségeket (közvetett költségeket) is. A telepített erdő költségeinek százalékos megoszlása: telepítés 10%, erdőművelés 12%, fahasználat 58%, felújítás 20%. Joggal merülhetne fel a kérdés, hogy ez esetben a mesterséges felújítás költsége alacsonyabb, mint a természetes felújításé, azonban az utóbbi költségeit az állomány 15. (azaz 115.) évéig vizsgáltam, ez esetben pedig a telepítést is összegeznem kell a műveléssel, hiszen a művelésből eredő költségeket is az állomány 15 éves koráig számoltam. Összevetve a két műveletet már 22%-os arányt kapunk, ami magasabb a 20%-os természetes felújítás arányánál, tehát számokkal alátámasztva is költség-hatékonyabb a gazdálkodónak a természetes felújítást alkalmaznia, amennyiben a körülmények lehetővé teszik.

Haszon telepített erdő esetén:

$$\text{Árbevétel} - \text{Összes költség} = \text{Fedezet}$$

$$\frac{14\,132\,989 - 4\,144\,540}{115} = \mathbf{86\,856\, \text{Ft/ha/év}} \text{ haszon.}$$

Az összes hozam (azaz árbevétel) és az erdő összes költség (telepítéstől a felújítással bezárólag) különbözete adja a korszaki (azaz a vágásforduló és azt követő felújítás alatti) eredményt. A következő ciklusban, amikor a költségek között már csak a fahasználatból és a felújításból származó kiadások jelennek meg, akkor a korszaki eredményt a vágásforduló alatti eredmény fogja jelenteni.

Mivel az erdőtelepítés és a velejáró művelési eljárások egyszeri alkalmat jelentenek, így megvizsgáltam, hogy milyen haszonra tehet szert a gazdálkodó éves szinten, ha a következő vágásfordulóban már csak a felújítás és a fahasználat jelenik meg költségként: Haszon erdő esetén (természetes felújítás):

$$\frac{14\,132\,989 - 3\,204\,091}{115} = \mathbf{95\,033\, \text{Ft/ha/év}} \text{ haszon.}$$

Elmondható, hogy mindkét esetben az árbevétel meghaladja a költségeket, tehát nyereséges a vizsgált kocsánytalan tölgyes. A vágásfordulóra és az egy évre lebontott haszon kiszámolása mellett szokás még az 1 nm³-re jutó kiadást, bevételt és jövedelmet vizsgálni. Az általam vizsgált erdő esetében az 1 nm³-re eső érték a bevételt tekintve a 6. táblázatban látható.

6. táblázat: 1 nm³ faanyagra vizsgált bevétel, haszon és kiadás telepített és felújított erdő esetén (Ft)

| | 1 nm ³ -re jutó | | |
|------------------------|----------------------------|--------|--------|
| | Bevétel | Haszon | Kiadás |
| Telepített erdő | 29 623 | 20 936 | 8 687 |
| Felújított erdő | 29 623 | 22 907 | 6 716 |

A táblázatban feltüntetett bevételek megegyeznek, hiszen a bevétel is ugyanaz. A haszon már eltér a felújított erdő javára, ahogyan a kiadás is kevesebb természetes felújítás esetén, a költség-különbség miatt.

Számításaim a telepített erdőre és a szántóföldi növénytermesztésre korlátozódtak, az iparifa-ültetvényt gazdaságosságára nincsenek saját számításaim, nem tudok az adott termőhelyre vonatkozó adatokkal szolgálni, így érdemben helytálló következtetést sem vonhatok le. Az iparifa-ültetvénynek nincs több száz, vagy ezer éves hagyománya és nem olyan elfogadott a társadalom számára, mint az erdőtelepítés, vagy a szántóföldi növények termesztése.

7. táblázat: A vizsgált területek adta hozamok és költségek összegzése (Ft/ha/év)

| | Szántóföld | Telepített erdő | Erdő | Ültetvény (NNY) |
|------------------|------------|-----------------|---------|-----------------|
| Bevétel | 317 614 | 122 896 | 122 896 | 619 935 |
| Költség | 315 841 | 36 039 | 27 862 | 228 050 |
| Jövedelem | 1 773 | 86 857 | 95 034 | 391 885 |

Az értékek tiszta hozamok, tehát a jelenleg létező összes támogatást mellőztem számításaim során mind az erdő, mint a szántó esetében. Nem számoltam továbbá egyik művelési ág esetében sem a belső kamatlábbal és az évek alatt felmerülő inflációval. Az iparifa-ültetvényre kapott értékek Nagy Imre (ERTI) számításaiból származnak, nem tükrözik a helyi viszonyokat.

A lényeges különbség a profitok között a termelés intenzitásában és vállalkozói árakban keresendő. A szántóföldi növénytermesztés egy nagyon intenzív termelési ágazat, évente több alkalommal történik a növény művelése, ápolása, betakarítása, amely az így is emelt vállalkozói költségeket még inkább megnöveli. Erdő esetén csak a telepítés folyamata tekinthető intenzívnek, az ápolás során is maximum évente egyszer, vagy kétszer fordul elő valamilyen munkaművelet, tehát sokkal kevesebb költség is adódik. Az emelkedett költségek oka a termőhelyi viszonyokban is keresendő. A mintaterület ranker, kémhatása savanyú, ami a kocsánytalan tölgynek kedvező feltétel, a szántóföldi növények számára optimális körülmények biztosításához viszont meszezésre és szerves trágya kijuttatására van szükség, ami szintén plusz költségeket eredményez. A Búzakalász Mezőgazdasági Kft. önköltséggel és nem vállalkozói árakkal műveli a vizsgált területet, így elképzelhető, hogy gazdasági számításaikban magasabb profittal számolnak. Ráadásul a cég betárolja a learatott terményt, amit általánosságban magasabb áron értékesít, mintha az aratást követően közvetlenül eladná.

A munkaműveletek gyakoriságán is látható, hogy a növénytermesztés esetén mennyivel több műveleti költség keletkezik, sokkal intenzívebb a technológia. A munkagépek okozta károsanyag-kibocsátás, a nagyarányú vegyszer- és műtrágyahasználat mind arra enged következtetni, hogy az erdő létesítése és nevelése kevésbé terheli (és szennyezi) a környezetet, szemben az iparifa-ültetvényt és a szántóföldi növénykultúrával.



3. ábra: Vilyvitány 23/A

4. Következtetés, javaslat

Számos vidékfejlesztő program és pályázat vehető igénybe, mint a mezőgazdasággal foglalkozó gazdák, mint az erdőt telepíteni vágyók számára. Jelenleg is futnak a gépesítést támogató pályázatok, a területalapú támogatás és a zöldítési támogatások. Az erdőnél is megjelenik a telepítési és a hozzá kapcsolódó fenntartási támogatás, amihez hozzáadódik a jelenlegi erdőtelepítési programban a területalapú támogatás is, továbbá az ország jelentős területi hányadát érintő Natura 2000-es kompenzáció. Az erdőnek átvett telepítésekre támogatására is sok lehetőség van: tűzpászta kialakítására és tűzi víztározót létesítésére is van lehetőség és ne feledkezzünk meg az egyes munkaművelet és a munkaerő támogatásáról sem. Az erdőterületek növelésének célja már nemzeti és európai üggyé nőtte ki magát, ez a támogatások és a pályázati forrás mértékén is látszik. Ugyanígy az ültetvények létesítésére is van kiírt pályázat, ezen lehetőségek kiaknázása esetén már a Natura 2000-es lefedettség (szántónál) sem jelent akadályt. Javaslatom az erdőre vonatkozóan az erőforrások kihasználásának maximalizálása. Számításaim szerint az erdő először 30 éves korában hoz hasznot, a második tisztítás alkalmával. Egy jó befektetéssel, gépvásárlással (amire egyébként lehet igényelni támogatást) már az első tisztítás alkalmával nullára, esetleg haszonnal is zárható a beavatkozás.

A jelenleg is futó területalapú támogatások és azok mértéke miatt (erdőre is jár, kocsánytalan tölgy esetén az állomány 11 éves koráig) úgy vélem, hogy a szántóföld által nyújtott biztosabb és folyamatos jövedelem miatt csak magasabb erdősítési támogatással és kiszámíthatóbb pályázati körülmények biztosításával lehet meggyőzni a gazdálkodókat az erdőtelepítés pozitív hozadékairól. A tapasztalat azt mutatja, hogy sokszor a szakértelem hiánya miatt nem mernek erdősíteni, maradnak a szántóföldi növénytermesztésnél, ami bizony nem mindig nyereséges. A hosszú vágásfordulóból adódóan csak szakaszosan, majd a véghasználat során egy időben jelentkezik eredmény, ami a rendszeres támogatásokhoz és bevételhez szokott gazdáknak nem túl kedvező. A kocsánytalan tölgyes erdő túlmutat egy emberöltőn, hosszú távú befektetésnek (beruházásnak) ideális.

Összegzésként szeretném kiemelni az erdősítés fontosságát, az erdők és a termőföld értékét, illetve azok vitathatatlan szerepét az ökoszisztémában. Viszonylag sok az olyan mezőgazdasági terület, mely az erdő és a szántó tekintetében termőhelyi határon van. Ezen területek minőségét és termőhelyi sajátosságait szem előtt tartva döntsünk annak hasznosíthatóságáról. A föld értékét figyelembe véve válasszuk meg a művelési ágat. A termőföldből több sosem lesz, így tiszteljük annak értékét, óvjuk állapotát és adottságainak megfelelően használjuk azt.

Felhasznált irodalom

- DANSZKY I. (1972): Erdőművelés: Erdőfelújítás, erdőtelepítés, fásítás, Mezőgazdasági Könyvkiadó, Budapest
- ERDŐS L. (2008): Ültetvényerdők szerepe a távlati földhasználatban, In: I. Erdész-Közgazdász Találkozó – Mészáros Károly Emlékkülés, Erdővagyon-gazdálkodási Intézet, Sopron pp. 97-109
- FILIP G., KOVÁTS D. (2004): A hegyköz, Well PPress Kiadó Kft., Miskolc
- HALÁSZ G. (SZERK.) (2006): Magyarország erdészeti tájai. Állami Erdészeti Szolgálat, Budapest
- HILLER I. (1985): Erdészettörténet, (Fejezetek a magyar erdőgazdálkodás és faipar történetéből) Kézirat, Sopron
- KAÁN K. (1939): Alföldi kérdések, Az erdők és vizek az Alföld kérdéseiben, Budapest, 420 p.
- KERESZTESI B. (SZERK.) (1965): Akáctermesztés Magyarországon, Akadémiai Kiadó, Budapest pp. 222-225
- KERESZTESI B. (1968): Magyar erdők, Akadémiai Kiadó, Budapest 275 p.

- KERESZTESI B., BONDOR A. (1986): A kocsánytalan tölgy, Akadémiai Kiadó, Budapest pp. 49-160
- KOLOSZÁR J. (2002): Erdőneveléstan, Egyetemi jegyzet, Kézirat, Sopron
- LETT B., STARK M. és HORVÁTH S. (2016): Amit a számok mutatnak az erdővagyon-gazdálkodásról – Naturáliák és ökonómia, Erdővagyon-gazdálkodási közlemények 5. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, pp.19-61
- MÁRKUS L. és MÉSZÁROS K. (2000): Erdőérték-számítás, Az erdőértékelés alapjai, Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, pp.11-96.
- MIHÁLY S. és RUMPF J. (1988): Erdőhasználat II. (Gyakorlatok), Egyetemi jegyzet, Sopron
- Nagy I. (2008): A természetvédelmi korlátozások erdőgazdálkodásra gyakorolt gazdasági-pénzügyi kihatásai, MEGOSZ Nagyrendezvény kiadványa, Sopron
- Nagy I. (2014): Jövünk az iparifa-ültetvény? Erdészeti Lapok CXLIX. évf. 10. szám, pp 319-321.
- RAKONCZAI J. (1992): Az Alföld fásítása, Belügyminisztérium
- RÓTH GY. (1953): A magyar erdőművelés különleges feladatai, Erdőműveléstan III., Budapest
- RUMPF J. (2013): Az erdőhasználaton kézikönyve, I. kötet. Digitális egyetemi jegyzet, NYME Erdőmérnöki Kar, Sopron
- SCHIBERNA E. (2007): A magán-erdőgazdálkodás működőképességének gazdasági értékelése Doktori (PhD) értekezés, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola, Sopron. 118 p.
- STEFANOVITS P., FÜLEKY GY. és FILEP GY. (1999): Talajtan, Budapest, Mezőgazda Kiadó, Budapest

Internetes hivatkozások

- url. 1.: <http://portal.nebih.gov.hu/web/guest/-/magyaroszag-erdejeivel-kapcsolatos-adatok>
- url. 2.: http://www.erti.hu/images/erti/Friss/Okonomia_NNY_eloads_Nyiregyhaza.pdf

