

Az energetikai célú erdők (faültetvények) gazdaságossága

Napjainkban ésszerűnek tűnik mezőgazdasági művelés (főleg szántó) alatt álló területen végzett erdőtelepítéssel bővíteni az energetikai célú faanyag mennyiségét. Ezek az erdőtelepítések kizárólag ezt a célt szolgálják, ezért viszonylag egyszerű a velük szemben támasztott követelményeket megfogalmazni:

A lehető legrövidebb idő alatt, minél kisebb ráfordítással, az elérhető legnagyobb fatömeget adják.

Ebben a cikkben a célunk az, hogy előkalkuláció segítségével bemutassuk a szóba jöhető fafajok egyikének (akác) az eltérő ültetési hálózat és vágáskor szerint differenciált jövedelmezőségét. Az elemzés eredménye segítséget nyújt a földhasznosítás módjának megválasztásához (erdő vagy szántó), és erdőtelepítés esetén a különböző variációk közötti döntéshez.

A gazdaságossági számítások eredményei azonban csak a döntéshez szükséges információk egy részét jelentik. Nem elhanyagolható továbbá az sem, hogy a földterület erdővel történő hasznosításából egyéb előnyök is származnak. Mezőgazdasági holt idényben ad munkát és hosszabb távon is biztosra vehető jövedelmet, valamint javítja a meglévő gépek kapacitásának kihasználását. Gyakran parlag területek hasznosítását teszi lehetővé.

A különböző vágásfordulóval kezelt energetikai célú ültetvények közül csak 10 éves vágásfordulóra készítettünk kalkulációt. A 2-5 év alatt letermelt faállomány betakarítása praktikusan egyedi – kombájn típusú – gépet igényel. Jelenleg még nincsenek megbízható információk ilyen technikáról, így az erre épített kalkulációk is túl nagy bizonytalansággal terheltek. Az 5 évnél idősebb gyorsan növfő fafajok már az erdészeti gyakorlatban alkalmazott módon is kezelhetők. Az állományok 10 éves korára az öngyérülés következtében az „erdőhöz” közel álló állapot alakul ki. Így a kitermelés és felkészítés költségei a gyakorlati tapasztalatok alapján viszonylag nagy biztonsággal becsülhetők. A 6-9 éves vágásfordulóval kezelt állományok az előbbi kalkuláció fajlagos értékeivel jellemezhetők. A lo-

gikusán magasabb fakitermelési költségeket nagyjából equalizálja a korábban jelentkező árbevétel.

Az értékelés másik tárgya a 20 évenként kitermelt energetikai célú erdő (energia erdő). Ebben az esetben a megszokott fakitermelés szükséges paraméterei változatlan formában alkalmazhatók.

Csak az akác szempontjából jó és közepes termőhelyi körülményeket vetünk figyelembe. A fatermőképesség rohamosan csökken a termőhely romlásával, ezért ennél gyengébb területeken semmi értelme nincs az energetikai célú erdőtelepítésnek. A 10 éves vágásforduló fatermését – jó és közepes termőhelyre – a korábbi ERTI kísérletek (Halupa, Rédei) adták. A 20 éves vágásforduló természetes hozamait az erdőnevelési modellek és a fatermési táblák alapján becsültük. A jó termőhely esetén a II. fatermési osztály, a közepesnél pedig a IV. FTO adataira építettünk.

Az erdőtelepítés ültetési hálózatánál minden esetben 2,50 m-es sortávolsággal kalkuláltunk. Ennek oka egyrészt a legalább 10 éves vágásforduló, másrészt a különböző gépek alkalmazási lehetősége. Ez utóbbi a takarékos költség-felhasználást segíti.

Az állomány létesítési költségeit a tábla mérete is befolyásolja. Kis terület esetén (2 ha>) jelentősen nőnek a költségek. Az egyben művelt terület nagyságának emelkedése pedig jótékonyan csökkenti az 1 ha-ra jutó ráfordításokat.

Mint minden előkalkuláció, ez az elemzés is bizonytalansággal terhelt. Az ebből eredő kockázat csökkentése érdekében a faállomány létesítésénél a minimálisan szükséges, de viszonylag nagy biztonsággal eredményes mértékben állítottuk be a kalkulációba az egyes beavatkozásokat. A költségszint a 2006. év országos átlagát igyekszik tükrözni.

A számításokat elvégeztük a közvetlen költségek (anyag, energia, fizikai élőmunka) szintjén és + 20 % általános költséggel terhelt is. Ennek azért láttuk értelmét, mert a változások a rezszi nélküli szinten követhetők megbízhatóbban, és a magántulajdonosok saját munkája ebben a körben értékelhető. Hasonló megfontolásból hagytuk el az áfa-t is.

A bemutatott eredmények az áfa nélküli teljes költség szintjén érthetők el.

Az ültetési bálózat szempontjából is differenciáltunk az elemzés során. Ez utóbbi egyrészt hatással van az ültetvény létesítési és kitermelési költségeire, másrészt befolyásolja a fatermés mennyiségét is.

A létesítési költségeket az ERTI korábbi munkái során összeállított munkarendszerekre építve adjuk meg.

Az egyes munkarendszerek között csak a felhasznált szaporítóanyag mennyiségében (ültetési hálózat) van különbség.

Az energetikai célú erdőtelepítések létesítési költségei tartalmazzák a terület előkészítést, ültetést, ápolást és az egyes letermeléseket követő erdőművelési beavatkozások ráfordításait.

Jövedelmezőségi számítását végeztünk arra az esetre is, amikor meglévő akácerdőt alakítunk át energetikai célú erdővé. Ebben az esetben a véghasználatot követő vágástakarítás után 2,50 m-es sortávolsággal gyökérszaggatás történik, amit már csak ápolási beavatkozások követnek.

A létesítési költségek egy része magántulajdonosok esetén megtakarítható. A tényleges pénzkidadás csökkenthető saját munkával a szükséges csemete megtermelése és a kézi ápolás esetében. A csemetéhez azonban jó minőségű, ellenőrzött mag szükséges.

A jövedelmezőségi számításokat több fatermesztési modellre elkészítettük.

A modellekből követhető vágásfordulónként a bruttó és a nettó fatérfogat, valamint az értékesíthető fatömeg. Az egyszerűség kedvéért a fajlagos tömeget 1 t/nm²-re vettük, amelynek az ára 12 eFt/t a felhasználás helyén.

Látható a modellekből a vágásfordulónként elérhető jövedelem és a teljes, többszörös ciklus jövedelme is.

Az eltérő vágásfordulók és ültetési hálózatok összehasonlíthatóságát az éves átlagos jövedelem és a belső kamatláb teszi lehetővé. Ez utóbbinak az az előnye, hogy érzékletesen megjeleníti az idő hatását.

A belső kamatláb a vágásforduló és a többszörös vágásforduló, vagyis a teljes ciklus alatt, különböző időben történő ráfordítások és a szintén eltérő időben elérhető hozamok különbségeként megkapott nyereség hányadát jelenti. Ha a hozamokat és a költségeket a belső kamatláb segítségével az erdősisítés induló időpon-

¹ ERTI Tud. oszt. vez.

² Intézeti memók

tjára diszkontáljuk, majd előjel helyesen összevonjuk, eredményül 0-t kapunk. Ezzel a módszerrel a teljes ciklus eltérő nagyságát kiküszöbölő jövedelmezőségi értéksorrendhez jutunk. Az egyes változatok közötti választásnak ez az egyik legfontosabb támpontja, mivel jellemzően a befektetés-hozam szemléletet tükrözi.

Az éves átlagos jövedelemnek akkor van igazán jelentősége, ha elegendően nagy területen gazdálkodunk, és minden évben hozzájuthatunk ehhez a hozamhoz. Ebben az esetben a teljes ciklus jövedelmének egy évre számított értéke valóságosabb képet fest az értékarányokról, mint a belső kamatláb. Ezt az állapotot azonban nem könnyű elérni.

A táblázatokban a következő munkarendszerek (1-12 sorok) eredményei láthatók:

1. és 2. 2,50 m x 0,5 m ültetési hálózat, 5 x 10 éves vágásforduló, jó és közepes termőhely.

3. és 4. 2,50 m x 1,0 m ültetési hálózat, 5 x 10 éves vágásforduló, jó és közepes termőhely.

5. és 6. 2,50 m x 1,0 m ültetési hálózat, 3 x 20 éves vágásforduló, jó és közepes termőhely.

7. és 8. 2,50 m x 2,0 m ültetési hálózat, 5 x 10 éves vágásforduló, jó és közepes termőhely.

9. és 10. 2,50 m x 2,0 m ültetési hálózat, 3 x 20 éves vágásforduló, jó és közepes termőhely.

11. és 12. Meglévő akácerdő véghasználat utáni átalakítása energetikai célú felhasználásra, 2,50 m-es sortáv, 4 x 10 éves vágásforduló, jó és közepes termőhely.

Az eredmények

Az elemzések eredményeit foglaltuk össze az 1. táblázatban. Teljes időszak:

Az elemzésekből levonható főbb tanulságok

Fatermés

A 10 éves vágásfordulóval kezelt fatüvelvények 50 év alatti fatermése 2,50 m x 1,0 m ültetési hálózat mellett a legnagyobb jó termőhelyen. A sűrűbb és a ritkább induló hálózat is alacsonyabb értéket ad.

A 10 éves és a 20 éves vágásforduló összehasonlításában a 2,50 m x 1,0 m-es induló hálózatú akácos a rövidebb, a 2,50 m x 2,0 m-es pedig a hosszabb periódusokban ad nagyobb fatömeget.

A közepes termőhelyeken már kiegyenlítettébb a helyzet.

A rövidebb vágásforduló esetén tehát általában a sűrűbb indulási hálózatot célszerű választani. Az alacsony csemeteszám (2200 db/ha) történő erdőesítés esetén a nagyobb vágásforduló a kedvezőbb.

Jövedelmezőség

A jó termőhelyen az éves átlagos jövedelem a hosszabb vágásfordulóval (20 év) kezelt energiaerdő előnyét mutatja. Ezen belül a ritkább ültetési hálózat a jövedelmezőbb.

A gyakoribb letermeléseknél a 4000 db/ha induló csemeteszám adja a legnagyobb éves átlagos jövedelmet, megelőzve mind a sűrűbb, mind pedig a ritkább hálózatot.

A belső kamatláb közel fordított sorrendet mutat. Itt egyértelműen megmutatkozik a gyakoribb (10 évenkénti) letermelés és a ritkább induló hálózat előnye.

A közepes termőhelyen kiegyenlítettébb eredményeket kapunk. Az éves átlagos jövedelemnél az előző termőhelyi kategóriához hasonló sorrend adódott. A belső kamatláb is általában a gyakoribb letermelés előnyét mutatja. Azon-

ban még ez sem tudja a viszonylag alacsonyabb fatermés miatt a sűrű ültetési hálózat (8000db/ha) magasabb létesítési költségeit kiegyenlíteni.

A közepes termőhelyen tehát erősödik a ritkább hálózatú állományok pozíciója. Ez érthető, hiszen a jelentős mértékben lecsökkent fatermés ugyanolyan létesítési költségekkel áll szemben. A termőhely romlásával a ritkább, hosszabb ideig fenntartott állományok adják a kedvezőbb jövedelmezőséget.

Összegezőként a fatermés, az éves átlagos jövedelem és a belső kamatláb együttes figyelembe vétele alapján az ajánlható modellek sorrendje a következő.

Jó termőhelyen (2. táblázat)

Bár ez egy kissé elnagyolt összehasonlítás, hiszen az egyes ismérvek egymáshoz mért súlya nem jelenik meg, azért megközelítőleg megfelelő tájékoztatást kaphatunk az ajánlható értéksorrendről. Az alacsonyabb helyezési szám mutatja a kedvezőbb változatot.

Közepes termőhelyen (3. táblázat)

A két termőhelyre kapott sorrend összevetése is azt erősíti, hogy a gyengébb termőhelyen általában hosszabb ideig célszerű fenntartani az állományt. A választható hálózatból pedig inkább az alacsonyabb csemeteszám ajánlható.

Az energetikai célra átalakított akácok jövedelmezősége

Az energia ültetvényre átalakítható állományok fatermési és jövedelmi helyzete leginkább a 2,5 m x 0,5 m hálózatú, 5 x 10 éves ciklusban kezelt ültetvényvel vethető össze.

Az éves átlagos fatermés (m³ vagy t) valamivel kedvezőbb az átalakított állományoknál. Az éves átlagos jövedelemben már nagyobb mértékű az előny. Még ennél is kedvezőbb a helyzet a belső kamatláb esetén, mindkét termőhelyi kategóriában.

A kedvező jövedelmezőség alapvető oka az alacsony létesítési költségekben keresendő.

Tehát, ha van rá lehetőség, célszerű ezt a módszert választani az erdőtelepítés helyett. Bár a hátránya egyértelműen az, hogy fatömeg szempontjából lényegesen kisebb forrásbővülést jelent, mint az új erdő (ültetvény) létesítése.

A teljes ciklustól eltérő jövedelmezőséget mutat az első vágásforduló, hiszen ezt teljes egészében terheli a létesítési költség.

Az első vágásforduló eredményei a 4. táblázatban láthatók.

Látható, hogy a közepes termőhe-

1. táblázat

Munkarendszer	Létesítés eFt/ha	Term-száll. Ft/m ³	Hozam bm ³ /ha	Hozam nm ³ /ha	Jövedelem eFt/ha	Átlagos jövedelem eFt/ha/év	Belső kamatláb %
1	439	6630	710	533	2180,5	43,6	8,4
2	439	6751	465	326	1029,5	20,6	4,9
3	385	6509	710	568	2493,9	49,9	10,0
4	385	6751	465	349	1205,6	24,1	6,0
5	385	6388	765	631	3036,9	50,6	7,4
6	385	6509	480	384	1603,5	26,7	5,1
7	326	6509	615	492	2135,6	42,7	10,0
8	326	6630	399	319	1148,1	23,0	6,5
9	326	6388	765	631	3095,9	51,6	8,1
10	326	6509	480	384	1662,5	27,7	5,7
11	94	6872	571	457	2068,5	51,7	23,0
12	94	6630	378	302	1349,9	33,7	18,6

2. táblázat

Munkarendszer	Fatermés (t)	Éves átlagos jövedelem	Belső kamatláb	Összes helyezési szám
2,50 m x 0,5 m, 10 éves	2	4	3	9
2,50 m x 1,0 m, 10 éves	1	3	1	5
2,50 m x 2,0 m, 10 éves	5	5	1	11
2,50 m x 1,0 m, 20 éves	3,4	2	5	10,5
2,50 m x 2,0 m, 20 éves	3,4	1	4	8,5

3. táblázat

Munkarendszer	Fatermés (t)	Éves átlagos jövedelem	Belső kamatláb	Összes helyezési szám
2,50 m x 0,5 m, 10 éves	2	5	5	12
2,50 m x 1,0 m, 10 éves	1	3	2	6
2,50 m x 2,0 m, 10 éves	5	4	1	10
2,50 m x 1,0 m, 20 éves	3,4	2	4	9,5
2,50 m x 2,0 m, 20 éves	3,4	1	3	7,5

4. táblázat

Munkarendszer	Létesítés eFt/ha	Term-száll. Ft/m ³	Hozam bm ³ /ha	Hozam nm ³ /ha	Jövedelem eFt/ha	Átlagos jövedelem eFt/ha/év	Belső kamatláb %
1	439	6630	139	104	120,8	12,1	2,7
2	439	6751	87	61	-119,3	-11,9	-3,5
3	385	6509	139	111	225,6	22,6	5,3
4	385	6751	87	65	-42,5	-4,3	-1,3
5	385	6388	260	215	818,8	40,9	6,2
6	385	6509	160	128	317,8	15,9	3,2
7	326	6509	120	96	201,1	20,1	5,5
8	326	6630	75	60	-3,8	-0,4	-0,1
9	326	6388	260	215	877,8	43,9	7,1
10	326	6509	160	128	376,8	18,8	4,1
11	94	6872	144	115	496,7	49,7	22,7
12	94	6630	97	78	322,7	32,3	18,0

Energiaültetvény: zöld energia a Dunántúlon

A PANNONPOWER HOLDING Zrt. 2005 áprilisában, mintegy 500 ezer tő felhasználásával hozta létre Szentlőrinc közelében, Királyegyházán energiaültetvényét. Az ún. pilot-projekt keretében egy 45 hektáros területen a térségben egyedülálló létesítményen 1-2 éves vágásfordulóú, összesen 10 fajta „energianövény” várja a betakarítást. Az energianövények a „zöld energia” következő generációjának képviselőjeként kerülhetnek használatba. Széles körű felhasználásuk az agrárium számára is kedvező lehetőséget teremt.

Az eddigi tapasztalatok szerint a speciálisan energetikai felhasználás céljából nemesített fajtája ellenálló, igénytelen, és gyorsan növekedik; ezáltal gyors utánpótlást jelenthet a „zöld energiát” termelő erőművek számára. Az energiaültetvény eredményei kiválóak: a növények betegségekkel szemben ellenállóak, a megeregedési arányuk 95% feletti, az újrahajtás pedig eredményes. A növények élettartama egy ültetés után 10 év, az időjárás szél-sőségeket pedig kiválóan tűri.

A PANNONPOWER HOLDING Zrt. egy integrátori rendszer kiépítésével

lyeken veszteség prognosztizálható az első vágásfordulóban, a rövidebb (10 éves) periódus esetén. Ezen a helyzeten minden bizonnyal sokat javít a most készülő támogatási rendszer.

Végső következtetésként egyértelműen megállapíthatjuk, hogy a jelenlegi ár- és költségviszonyok mellett jövedelmező földhasznosítási forma az energetikai célú faanyagtermesztés.

Fontos azonban szem előtt tartani, hogy mint minden, a földdel kapcsolatos gazdasági tevékenység, ez is első-sorban az adott fajta számára jó termőhelyen biztosítja az elvárt jövedelmezőséget.

A kalkulációnkban bemutatott helyzetet némileg módosíthatja az, hogy nem számoltunk az elkerülhetetlen tápanyag-utánpótlás költségével, és a támogatási rendszer kedvezőtlen hatásával. Viszonylag nagy biztonsággal állítható, hogy a kettő együtt sem fogja rontani a jövedelmezőséget.

Az energetikai célú fatermesztés növelésének minden bizonnyal kedvező hatása lesz a sarangolt, primér fatermékek felhasználási piacán kialakult feszültség csökkentésében is.

A termelők és a felhasználók együttes és fenntartható érdekeltsége nélkül azonban a kínálat növelése *egymagában* hosszú távon nem feltétlenül váltja ki az elvárható kedvező hatást.

A lapot Magyarország legnagyobb médiafigyelője, az



» **OBSERVER** «

OBSERVER BUDAPEST
MÉDIAFIGYELŐ KFT.

1084 Budapest, Auróra u. 11.
Tel.: 303-4738

rendszeresen szemlézi

azon fáradozik, hogy a környezetbarát és környezetkímélő „zöld energiaforrás” minél jobban, minél szélesebb körben elterjedjen.

A témával kapcsolatban további információ kérhető *Rudolf Péter*, fejlesztési főmérnöktől a 72/534-380-as telefonszámon.

Farkasné Németh Krisztina,
marketing szakértő