

# Sarjazztatott akác energetikai faültetvények föld feletti dendromasszája

*Dr. Rédei Károly DSc<sup>1</sup>, Csiha Imre<sup>1</sup>, Dr. Keserű Zsolt PhD<sup>1</sup>,  
Rásó János<sup>1</sup>, Kamandiné Végh Ágnes<sup>1</sup>*

**Előnyös termesztési tulajdonságai révén (gyors kezdeti növekedés, kiváló sarjadzó képesség, károsítókkal szembeni viszonylag nagy ellenálló képesség) a fehér akác (*Robinia pseudoacacia L.*) a legalkalmasabb fajok egyike energetikai célú faültetvények létrehozására. Hazai és nemzetközi vizsgálati eredmények alapján az energetikai célú, s sarjazztatással felújított ültetvények abszolút száraz tömegének átlagnövedéke általában meghaladja a magcsemetével létesített első ciklusú ültetvényekét.**

A tudományos-műszaki haladás velejárójaként az utóbbi évtizedekben az egész világon ugrásszerűen megnőtt az energiafogyasztás. Az olaj árának ingadozása a megújuló energiaforrások felé irányította a figyelmet. Közéjük tartozik a fa is mint újrateljesíthető energiaforrás. Az erdőgazdálkodásban előtérbe kerültek a veszteség nélküli technológiák, a fa komplex hasznosítása. Hamarosan új erdei termék keletkezett, a faapríték. Magyarországon a kitermelt összes fa-térfogat mintegy 15%-a a vágásterületen marad, és sok esetben a talajban maradnak a tuskók is. Szintén nagy tömegű darabos fahulladék keletkezik a fa mechanikai feldolgozásakor az elsődleges faiparban (a fűrész- és lemeziparban) és a másodlagos faiparban (a bútortermelési és az épületasztalos iparban, valamint az építőiparban). Mindezt figyelembe vehetjük aprítéktermelési alapanyagként is, amennyiben az ilyen célú feldolgozása gazdaságos. Az olajkiváltásban igen nagy jelentőségűek az olyan berendezések, amelyek megfelelő kazán esetében megoldhatóvá teszik a vegyes tüzelést. Ilyenek a faelgázosító berendezések, mivel lehetővé teszik, pl. olajtüzelésű kazán esetében az erdei aprítékkal való tüzelést, így az olajfelhasználás teljes kiküszöbölését. Ezek egyszerűbbek és olcsóbbak, mint a hagyományos tüzelőberendezések, füstgázuk kevésbé szennyezi a csatlakozó hőhasznosító szerkezetet és a környezetet.

A magyarországi ökológiai viszonyok között energetikai faültetvények létesítésére számba jöhető fajok közül az akác az egyik legalkalmasabb. Fiatal korban gyorsan nő, gyökérről és tuskóról egyaránt jól sarjadzik, nagy a térfogati sűrűsége, nedvességtartalma viszonylag kicsi, és nedvesen is jól ég. Így az apríték energetikai célú felhasználása tág teret adhat az akác komplex hasznosításának. Más tüzelőanyagokkal összehasonlítva, az akác fájának számos előnye van. Elégetésekor környezetszennyező hatása minimális, mivel kéntartalma elhanyagolható (maximum 0,01-0,03%). Füstgáza nem tartalmaz kénsavas vegyületeket. Nagy oxigéntartalma (44-45%-os) miatt kicsi az égéshez szükséges levegőigénye, minimális a füstgázvesztés. Fűtőértéke a víztartalomtól függően elérheti a 16 000 kJ/kg-ot.

## A sarjazztatásos üzem módú energetikai faültetvények jellemzői

A nagy volumenű föld feletti dendromassza gazdaságos megtermelésének alaplétesítményei az energetikai fás szárú ültetvények (faültetvények), amelyek megfelelő termesztés-technológia alkalmazásával „iparszerű” módszerekkel üzemeltethetők.

Az energetikai faültetvény: energia előállítására szolgáló faválaszték termesztésére létesített faültetvény. Sík vagy dombvidéken, jó és közepes termőhelyeken, nagyüzemi körülmények között, a gépi betakarításra alkalmas terepviszonyokon (kombájnozzható területek) létesítik. Az üzem módot illetően két változatát különböztetjük meg: a mesterséges felújításos és a sarjazztatásos üzem módot. Ökonómiai szempontból a sarjazztatásos üzem mód az előnyösebb, hiszen az ültetvények felújítása sarjról, minimális költségráfordítással oldható meg. Az ilyen típusú ültetvényt nagy törzsszámmal (1,5-2,0 x 0,3-0,5 m-es induló hálózatban) telepítik jól sarjadzó fajokkal. Az első tarvágás időpontja a kitermelési és begyűjtési módtól függően 4-5 év, majd ugyanilyen ciklusokkal a sarjültetvény ismét vágható, általában 5-7 vágás tervezhető. E termesztési technológia kidolgozásában és gyakorlati bevezetésében *dr. Marosvölgyi Béla* és *dr. Halupa Lajos* meghatározó szerepet játszott.

Az akácok termesztésének ezen újszerű üzem mód-technológiai rendszerének kidolgozása kapcsán, az elérhető hozamnak fajták és ültetési hálózatok szerinti értékelésével kapcsolatban ugyanakkor ma még kevés vizsgálati adattal rendelkezünk.

## Sarjazztatott akác energetikai faültetvények hozama: esettanulmány

A kísérletet (*Helvécia 80 A erdőrészlet*) a Duna-Tisza közti homokhát erdőgazdasági tájban, többletvízhatástól független, enyhén hullámos felszínű, sekély, közép mély termőrétegű humuszos homokon létesítették magtermelő állományból gyűjtött, magról nevelt, 1 éves csemetékéből kiválogatott, átlagosan 100 cm magas egyedekkel. Közepes fatermőképességű akác termőhely. Az alkalmazott hálózati variációk: 1,5 x 0,3 m és 1,5 x 0,5 m. A kísérleti faállomány-részeket 5 éves korban kitermelték, felújításuk sarjazztatással történt. Az ezt követő föld feletti dendromassza-hozam értékelésére a sarjeredetű állományrészek 4 és 8 éves korában került sor. E munka egy-egy fázisában *Bujtás Zoltán* és *dr. Veperdi Irina* volt ERTI munkatársak is részt vettek. A kísérleti faállomány-részek föld feletti dendromasszájával kapcsolatos adatokat az *1. táblázat* tartalmazza.

A közölt hálózati kísérlet adatai szerint, 4-5 m közötti átlagos famagasságnál a legnagyobb törzsszámú, legsűrűbb (>20 000 db/ha induló egyedszámú) ültetvény adta a legnagyobb dendromasszát.

A talaj-előkészítési kísérletek eredményei alapján az akác energetikai faültetvény létesítése előtt nem indokolt a nagyon költséges, 50-70 cm-es mélyfogatás. Elégendő a nehéz tár-

<sup>1</sup> Erdészeti Tudományos Intézet, Ültetvényszerű Fatermesztési Osztály

1. táblázat. Sarjzatott üzemmódban kezelt akác energetikai faültetvények föld feletti dendromasszája

Kor, eredet	N (db/ha)	H (m)	D <sub>1,3</sub> (cm)	Élőfakészlet		Fatérfogát átlagnövedéke (m <sup>3</sup> /ha/év)	Abszolút száraz tömeg átlagnövedéke (t/ha/év)
				térfogata (m <sup>3</sup> /ha)	abszolút száraz tömege (t/ha)		
közönséges akác, 1,5 x 0,3 m							
5 éves mag	20 852	4,1	2,7	56,3	34,9	11,3	7,0
5 éves korban kitermelt, sarjzatott akác							
4 éves sarj	18 389	4,8	2,6	55,1	34,2	13,8	8,6
8 éves sarj	10 945	8,1	4,4	96,3	59,7	12,0	7,5
közönséges akác, 1,5 x 0,5 m							
5 éves mag	11 986	4,1	2,9	34,8	21,6	7,0	4,3
5 éves korban kitermelt, sarjzatott akác							
4 éves sarj	11 333	4,8	2,8	33,1	21,7	8,3	5,4
8 éves sarj	8 089	7,9	4,5	68,8	42,6	8,6	5,3

csás talaj-előkészítés, és a telepítés előtti 30-40 cm-es mélyszántás. A kevés számú természetesi kísérletben a leggyakoribb ültetési hálózat az 1,5 x 0,3-0,5 m (2. ábra). A kialakítandó ültetési hálózatot egyebek között a természetesi cél, a természetis időtartama, s a talajápolásnál alkalmazandó gép típusa határozza meg. A javasoltnál sűrűbb ültetési hálózat (kisebb sortávolság) alkalmazása általában nem indokolt, mert a vonatkozó hálózati kísérletek adatai szerint az első kitermelés után a sarjállományokban a törzsszám többé-kevésbé kiegyenlítődik.

Az ültetéssel létrehozott akác energetikai faültetvény első kitermelése után az első sarjgeneráció föld feletti dendromassza tömege 4 éves korban 23-26%-kal (eset tanulmányunkban) is meghaladhatja az eredeti ültetett állományét.

A magasabb hektáronkénti egység szám nagyobb dendromassza-hozamokat eredményezett. Ugyanakkor az adatokból az is kitűnik, hogy nem érdemes a sarjásokat 4 éves korban túl fenntartani, mert a 8 éves korban elvégzett értékelések alapján mindkét hálózati variáció esetében kisebb dendromassza-hozamokkal számolhattunk. Egyéb kiegészítő vizsgálatok alapján az akác energetikai faültetvényekben az abszolút száraz állapotra vonatkoztatott tömeg átlagnövedéke 4-5 éves korban a legnagyobb. Ezt erősítik meg az 1. ábrán bemutatottak is, ahol az egyes hálózati kezelések állományai föld feletti dendromasszájának átlagnövedéke látható különböző eredet, illetve korok esetén.

A vágásforduló (rotáció) legkedvezőbb időpontját az adott fafajon (fajtán) túlmenően több tényező együttesen határoz-

za meg. Ezek közül a legfontosabbak: a termőhely minősége, az ültetési hálózat, a kitermelés módja, és az alkalmazott arató-aprító gép típusa.

Minél nagyobb a hektáronkénti törzsszám, illetve minél kisebb a növetér, annál rövidebb ideig tartható fenn az energetikai faültetvény, illetve annál rövidebb a vágásforduló. A



2. ábra. Első éves akác energetikai faültetvény

meghatározó hozam-értékeket az ültetvények jobb ökológiai körülmények között rövidebb idő alatt érik el, ezért jó termőhelyeken a vágásérettség ideje valamelyest rövidebb lehet, mint gyengébb termőhelyeken.

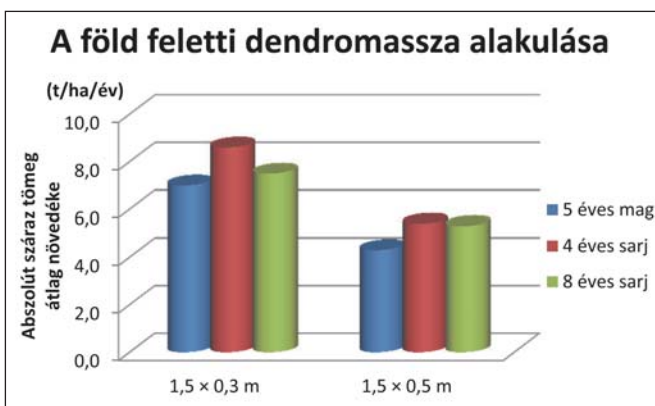
A tanulmány a *Környezettudatos energiabatékony épület*, TÁMOP-4.2.2.A-1/1 KONV jelű kutatás-fejlesztési projekt keretében készült.

## Irodalom

CSIHA I., RÉDEI K., KAMANDINÉ VÉGH Á., KESERŰ ZS., RÁSÓ J. 2011. Fás szárú energetikai ültetvények természetisfejlésének legújabb eredményei az Észak-Alföldi Régióban. Tudományos eredmények a gyakorlat szolgálatában. AEE kiadvány, Sopron, 37-41.

RÉDEI K., VEPERDI I., CSIHA I. 2009. Energiaerdők, faültetvények, területhasznosítási lehetőségek. Magyar Tudomány. 2. 179-184.

RÉDEI K., CSIHA I., KESERŰ ZS. 2011. Black Locust (*Robinia pseudoacacia* L.) Short-Rotation Crops under Marginal Site Conditions. Acta Silvatica et Lignaria Hungarica. Vol. 7: 125-132. 🌿



1. ábra. A föld feletti dendromassza alakulása a telepítési hálózat és a sarjzatott akác állományrészek korának függvényében (Helvécia (80A))