

Új akác fajtákkal létesített ültetvények a fenntartható jövőért

Németh Jenő¹, Pogrányi Kálmán², Horváth Sándor³, Németh Márton⁴

Kivonat

Az eukaliptuszok, nemesnyárok, a bambusz, vagy a teak és a fűz mellett az akácot is ültetvénygazdálkodásba kell vonnunk. Ehhez már rendelkezünk olyan új fajtákkal, amelyek alkalmasak a természetstechnológia megújítására. Iparifa ültetvények létesítésével, a széndioxid tartós megkötésével, a trópusi keményfa kiváltásával és a biomassa felhasználás növelésével a Silvanus /Hungaroplant cégcsoport hozzá tud járulni a klímaváltozás kedvezőtlen hatásainak csökkentéséhez. A 'Turbo Obelisk' akácfaajták bizonyíthatóan jól fejlődnek, akár kétszeres növedéket is produkálnak gyenge közepes termőhelyen, feleannyi idő alatt. E fajták alkalmazásával az akácosok jelenlegi 25-30 éves vágásérettségi kora 15 évre csökkenthető, alkalmazásuk a magas minőségű hengeres faanyag és magas iparifa hányad miatt többszörös értékhozamot eredményez. A szárazság miatt a ráfizetéses mezőgazdasági kultúrák legjobb alternatívája. Kidolgozásra került a legújabb fajták szaporítási és termesztés- technológiája üzemi méretű kísérleti ültetvények létrehozásával.

Kulcsszavak: száraz mezőgazdasági területek, nemesített akácfaajták, 'Turbo Obelisk' akácfaajták, árbócaakác, széndioxid megkötés

Bevezetés, relevancia és fő célkitűzések

Az elmúlt száz évben Magyarország nagy léptékű erdőtelepítési programot hajtott végre, melynek eredményeként erdőterülete megkétszereződött, s erdősültsége 11%-ról 22%-ra emelkedett. Az erdőtelepítések túlnyomórészt gyenge adottságú szántóterületeken és felhagyott legelőkön valósultak meg. A tevékenység keretében jellemzően akác (*Robinia pseudoacacia* L.) és fenyő (*Pinus nigra* ARN. és *Pinus sylvestris* L.) kultúrerdők, kisebb részben (cca. 20%) őshonos fafajokból álló természetközeli állományok létesültek. Emellett a nemesnyár (*Populus x euramericana*) ültetvényszerű termesztésének területi részaránya mintegy 10%-ot tesz ki.

A magyarországi akáctermesztés rövid jellemzése - problémafelvetés

Az akác állományszerű telepítésének kezdetei hazánkban az 1800-as évek elejére tehető, A tevékenység a XIX. század utolsó harmadától vesz nagyobb lendületet. A fafaj meghatározó jelentőségre az I. világháború után kibontakozó erdőtelepítési program során emelkedik, s ma állományai közel 500.000 ha-t elfoglalva, erdőterületünk mintegy negyedét alkotják, fakitermelésünkből a területi részarányánál is jelentősebb részt kihalva. Fatermési nézőpontból akácosaink mintegy kétharmada a közepes kategóriát képviseli, míg a maradék hányad a kedvező és gyenge fejlődésű állományok között közel azonos arányban oszlik meg.

A magyar akácgazdálkodás - az erdőgazdálkodásában játszott jelentős szerepe ellenére - extenzív jellegű: a mageredetű állományokat 5-7.000 db/ha-os első kiviteli darabszámmal létesítik, néhány évig

¹ Silvanus Csoport Kft., Hungaroplant Kft.

² Silvanus Csoport Kft., Hungaroplant Kft.

³ Soproni Egyetem

⁴ Silvanus Csoport Kft., Hungaroplant Kft.

ápolják, 2, esetlegesen 3 nevelővágás után általában 30 éves korban kerülnek véghasználatra. A mérsékelt költségszintre való törekvés a felújítás módjában is tetten érhető: egy szálerdő-ciklust jellemzően 2 alkalommal ismételt - az állományok fokozatos leromlásával járó - sarjaztatás követ.

1. Táblázat: Az akácállományok fatermési és használati viszonyai Magyarországon RÉDEI (2006) és LETT et al. (2018) nyomán, az általánosan alkalmazott 30 éves vágásforduló mellett

Fatermési csoport	Törzsszá m db/ha	D _{1,3} cm	H m	Véghaszn. fatérf. bmm ³ /ha	Előhaszn. fatérf. bmm ³ /ha	Összesen bmm ³ /ha	Haszn. növ. bmm ³ /ha/év	Holtfa bmm ³ /ha	Iparifa %	Tűzifa %
JÓ	450	25	25	280	80	360	12	cca. 90	30	70
KÖZEPES	600	20	20	190	50	240	8	cca. 75	25	75
GYENGE	800	15	15	115	35	150	5	cca. 45	15	85

Az 1,2 millió m³-re rúgó faválaszték-termelés döntő hányadát (0,9 millió m³) a tűzifa teszi ki. Jelentős - de a fahibákkal erősen terhelt alapanyag miatt a potenciálistól lényegesen elmaradó - mennyiségben (0,25 millió m³) keletkeznek a gömbanyagként felhasználásra kerülő és a kedvező tartóssági mutatók miatt élénk forgalomnak örvendő oszlopféleségek, ám a fűrész ipar a kereslet kielégítésére - a megfelelő méretű és minőségű rönk szinte teljes hiányában - csak minimális mértékben képes.

Az akáctermesztés hagyományos rendszere tehát a piac és a környezettudatosság által támasztott követelményeknek csak részlegesen és folyamatosan csökkenő mértékben képes megfelelni, ami a gazdálkodás új alapokra történő fektetését követeli meg. A gyenge minőség - mérsékelt véghasználati fatömeg - alacsony jövedelmezőség - magas környezetterhelés csapdájából történő kitörés egyik lehetőségét a fajaj ültetvényes termesztése jelentheti, mely célra az akác faji tulajdonságai (gyors növekedés, magas fényigény, intenzív felszíni gyökérzet, erőteljes fiatalkori koronaképzés) szempontjából alkalmasnak tűnik.

A fejlesztési tevékenység fő célkitűzései

A mintegy 10 éve indított, ám jóval korábban létrehozott genetikai bázisra támaszkodó, kutatási-fejlesztési tevékenység célja az akác azon ültetvényes termesztési rendszerének kialakítása, mely a hatékonyság tekintetében - beleértve az egyre hangsúlyosabb környezetvédelmi szempontok érvényesítését is - jelentős vagy döntő mértékben a hagyományos gazdálkodás fölé emelkedik

A probléma megoldásának első lépcsőjét az ültetvényes termesztés célválasztékai - esetünkben az oszlopféleségek és fűrészrönk - tömeges előállítására alkalmas vegetatív fajták nemesítése képezi, míg második feladatként az optimalizált, klónorientált technológiai környezet kialakítása jelentkezik. Az előzetes modellszámítások szerint sikerre akkor számíthatunk, ha nemesített fajták az oszloptermelethez köthető célméretet (kedvező termőhelyen 25, közepes termőhelyen 20 cm-es mellmagassági átmérő), cca. 500, illetve 600 db/ha-os első kiviteli darabszám alkalmazása mellett, 12-15 éves korra eléri, s az iparifahányad a szokásos értéket (25-30%) legalább kétszeresen haladja meg. A fent vázolt nemesítési célok elérése esetén az állományrendszer teljes fakészlete mintegy negyedével emelkedik, a kitermelt faanyag állománya pedig hozzávetőlegesen négyszeresére nő, arányosan növelve a tartósan megkötött CO₂ mennyiségét.

Módszertan, megközelítés

A fajaj genetikai és technológiai tulajdonságai

A megjelölt célok eléréséhez rendelkezésre álló mozgástér lehatárolása érdekében az elmúlt 100 év alapvetőnek tekinthető tapasztalati és kísérleti eredményeit az alábbiakban körvonalazzuk:

A törzs- és faanyagminőség genetikai meghatározottságát az akác esetében - a Long Islandi előfordulások vizsgálata alapján - Raber valószínűsíti (RABER 1936), Hopp pedig kísérleti úton

bizonyítja. (HOPP 1941 a) A "pinnata" típuskörből szelektált és árbocakácnak nevezett törzsfák vegetatív utódállományainak jobb faanyagminőségét mind az amerikai, mind a hazai tapasztalatok egyértelműen bizonyítják.

A különböző genetikai adottságú egyedek növekedési erélyének kísérleti jellegű vizsgálatára az akác fajták vegetatív szaporítása adott lehetőséget. Az egyik legismertebb magyar nemesítésű klóncsoport az Árbocakác, amely kiemelkedő alaki tulajdonságokkal rendelkezik. A hasonló termőhelyű területekre azonos hálózatban telepített és egyező módon nevelt árbocakác klónok vastagsági növekedése szignifikáns különbséget nem mutatott a hagyományos akác kontrollhoz képest. (RÉDEI 2008). Saját vizsgálataink szerint a növekedés időbeli lefolyása és konkrét időponthoz rendelhető mértéke szintén jelentős eltéréseket mutat a klón-, illetőleg a családtulajdonság vonatkozásában. A Nyugat-magyarországi Egyetemen végzett laboratóriumi vizsgálatok azt igazolták, hogy a növekedés intenzitásának változása sem a szöveti szerkezetre, sem a faanyag mechanikai tulajdonságaira érdemi hatást nem gyakorol.

Az akác esetében a lényeges tulajdonságok mindegyike genetikailag meghatározott, széles szórásmezőn helyezkednek el, a kombinációs lehetőségek is fennállnak az akác többszörös szelektációs nemesítésére, így erős fiatalkori növekedés, kedvező törzsalak, kielégítő faanyagminőség stb.

Az ültetvényes termesztés fentebb említett technológiai keretfeltételeinek a faj fejlődésére gyakorolt hatását az alábbiak szerint foglalhatjuk össze:

- Az akácnak a talaj megfelelő levegőzöttségével és vízgazdálkodásával kapcsolatos igénye közismert, így a telepítés előtti mélyművelést és az ültetvénynek a véghasználatig tartó mechanikai jellegű talajápolását kezdeti és tartós növekedéstöbblettel hálálja meg.
- Az említett határokig (16-20 m²/db) bővített telepítési hálózat a vastagsági növekedést észrevehetően, a magassági növekedést pedig nem vagy csekély mértékben befolyásolja. (Kapusi, Kézirat 1996, Pogrányi et.al 2019)
- Az ültetvényes termesztésben alkalmazott tág hálózat - a fiatalkori ágképződés miatt - nélkülözhetetlenné teszi a nyesést, ami a többszörös értékhozam alapja.



Az elmondottak fényében az akác - az alapvető faji tulajdonságok, a szelektációs nemesítést lehetővé tevő nagy genetikai variabilitás, valamint az ültetvényes gazdálkodás technológiai rendszerével való kompatibilitás miatt - az új típusú fatermesztés nagy reményekre jogosító alanyának mutatkozik.

1. Kép: Előtérben 7 éves kommersz akác, háttérben szintén 7 éves 'Turbo Obelisk' akác (Foto: Németh Jenő)

A nemesítési tevékenység módszertana

A *Robinia pseudoacacia* L. 'Turbo Obelisk' klóncsoport genetikai bázisának megteremtése Kapusi Imre munkásságának eredménye. Nemesítési tevékenységének célja olyan klónfajták létrehozása volt, melyek a fiatalkori intenzív növekedést anyai ágon meghatározó mértékben örökítik. Ennek érdekében a múlt század 80-as éveiben mintegy 50.000 db kiugró növekedésű, 1 éves egyedeket szelektáltak, melyeket kísérleti területekre helyeztek ki. Az egyedi növekedési teljesítmény

értékelése az állományok 8-12 éves korában történt, melynek eredményeként a legjobb 125 törzsfá került kiválasztásra. A következő lépcsőben e törzsfák - szabad beporzásból származó - magtétéleiből szaporítóanyagot nevelt, s a csemetéket utóvizsgálati területekre ültette. Kontrollként magtermelő állományból származó ültetési anyagot használt. (A 6, 10 és 14 éves korban végrehajtott értékelések a klónfajták utódnemzedékeinek jelentős - egyes esetekben 100-200 %-os szignifikáns növekedési előnyét mutatták.)

A 'Turbo Obelisk' fajtacsoport története az említett - közepes termőhelyen álló - utódállományok 17-18 éves korában, 2012-ben, veszi kezdetét, mikor a Silvanus/Hungaroplast cégcsoport szervezeti keretében, Németh Jenő ügyvezető irányításával, vegetatív klónfajták létrehozásának céljából 70 törzsfá kerül kijelölésre. A törzsfák - a kiugró méreteket ($d_{1,3} = 31$ cm, $H = 23$ m) felmutató 'OBE01' kivételével - 22-26 cm-es mellmagassági átmérőjűek és 18-21 m magasak voltak, valamint kiváló-jó törzs- és faanyag- minőséggel rendelkeztek. Az említett vastagsági értékek 6000 db/ha-os induló telepítési tőszám és nevelővágások nélkül alakultak ki, így minden reményt megadnak arra, hogy a 20-30 cm-es célméret 12-15 év alatt elérhető legyen, s bizonyítják, hogy a megfelelő genetikai adottságú klónok felhasználása esetén a rövid vágásfordulójú rönktermelésnek is van realitása. (Bach et al. 2016) A törzsfák vegetatív utódainak előállítását mikroszaporítással, a mikroszaporított anyag továbbnevelésével, illetve gyökérdugványozással, saját csemetekertünkben történt.

Az előállított szaporítóanyagból első kísérleti területünket, mintegy 0,5 ha-os kiterjedésben, 2013-ban hoztuk létre, melyet egy év múlva a csemői községhatárban létesített objektum (cca. 2,5 ha) követett. Pályázati támogatással a 2018-20-as időszakban ismét lehetőségünk nyílt - 30 ha nagyságrendben - fajtakísérleti és technológiai jellegű próbaterületek kialakítására.

Az említett területeken - ültetvényes környezetben - a fajtaérték parciális tényezőinek - homogenitás, növekedés, törzs- és faanyagminőség, nyességigény, ellenállóképesség - meghatározásán túl, széleskörűen vizsgáljuk a növekedés és a termőhelyi tényezők, valamint a mesterséges tápanyagutánpótlás kapcsolatát és folyamatosan finomítjuk a termesztési mód meghatározó elemét képező alakító és tisztító nyesség technológiáját.

Eredmények

Telepítési és véghasználati hálózat



2. Kép: 7 éves 'Turbo Obelisk' nemesakác ültetvény (Foto: Németh Jenő)

Mivel Magyarországon - jelen pillanatban - a tág hálózatu ipari célú faültetvények telepítése csak a nemesnyárok esetében engedélyezett, kísérleti területeink - a jogszabályi előírásoknak való megfelelés kényszeréből - középsűrű (2,8 x 2,0, illetve 2,0 x 2,0 m) hálózatban létesültek. E fajták intenzív növekedése miatt a 2-3. évben bekövetkező záródás elkerülhetlenné tette - az eredetileg is tervezett - 5- 600 db/ha körüli véghasználati értékre történő törzsszámcsökkentést, melyet - a telepítési hálózattól, illetőleg a termőhelyi adottságoktól függően - az állományok 5-7 éves koráig, két lépcsőben hajtottunk, illetőleg hajtunk végre. Az e - feleslegesnek tekinthető - munkálatok miatt keletkező többletráfordítások -a többszörösére emelkedő szaporítóanyag-, ültetési, ápolási és metszési költségek, a negatív pénzügyi hozadékú tisztítások, valamint a hatékony talajművelést továbbra is akadályozó tuskók eltávolítása, ennek hiányában pedig a feltörő sarjak féken tartása - megerősítették azon meggyőződésünket, hogy a telepítési hálózatnak, legalábbis az oszlop és rönk termelés esetében, a célméret, termőhely és az előírányzott vágáskor által determinált véghasználati kötéssel kell megegyeznie.

Az elmondottakból és a releváns fatermési kutatások (Fekete 1960, Sopp 1974 és Rédei et al. 2011) eredményeiből kiindulva a 16-20 m²-es, négyzetes növétér alkalmazása tűnik célszerűnek. Az adott fajta adott termőhelyi körülmények között történő termesztésére ajánlott értéket további kísérleti munkával kell meghatározni.

Nyesés és faanyagminőség

Korábban említésre került, hogy a fafaj ágképzési tulajdonságai miatt a nyesés nélküli értékfatermelés a hagyományos termesztési mód esetében is elképzelhetetlen. A probléma fokozott mértékben jelentkezik a tág hálózatban telepített, nagy növekedési erélyű 'Obelisk'-klónok esetén, ahol a nyeséssel nem csupán az ágasodásból származó alak- és törzsmínőségi problémákat kell orvosolnunk, de - az állomány záródásáig - az optimális magassági növekedést is biztosítani kell. (Az akác tág hálózatban - rendszeres nyesés nélkül - hajlamos a korona oldalirányú növelésre, miközben magassági növekedése némileg visszaesik. (Kapusi, Kézirat 1996)

A nyesésre vonatkozó megfigyeléseink és a szisztematikus kísérleti munka eredményei alapján a következők állapíthatók meg:



3. Kép: 4 éves 'Turbo Obelisk' nemesakác törzs (Foto: Németh Jenő)

- A nyesést közepes termőhelyen 8, jó adottságok között 12 m-es törzsmagasságig ajánlatos végezni.
- A művelési rendszer az említett növénymagasság eléréséig évi gyakorisággal elvégzett vegyes (alakító és tisztító), majd 2-3 alkalommal végrehajtott, az említett magassági határokig terjedő, tisztító nyesést foglal magába.
- A vegyes rendszerű nyesések végrehajtása során biztosítjuk a vezérhajtás akadálymentes fejlődését, majd a törzset hozzávetőlegesen a famagasság harmadáig feltisztítjuk, s utolsó

lépésként - a nagyméretű göcsök keletkezésének megakadályozása érdekében - az erősen vastagodó oldalágakat távolítjuk el. Amennyiben a magassági növekedést nem tartjuk kielégítőnek, további, kisebb mértékű koronaritkítást végzünk.

- Az ágak eltávolítása a lehető legkisebb mértékű sebzéssel, a behasadást megakadályozó módon, az ágyúrútnél történik. A 2 cm-nél nagyobb átmérőjű sebeket faanyag-védőszerrel kezeljük.
- A művelet elvégzésének optimális időszaka - hazánk klimatikus viszonyai között - január elejétől március derekáig terjed. (Az ezen intervallumban elvégzett nyesés biztosítja a legintenzívebb sebforradást.) A munka - természetesen alacsonyabb határfokkal - lombmentes állapotban bármikor elvégezhető, ám a zöldnyesést az akác esetében mindenképpen kerülni kell.
- A nyesedéket szórt állapotban a sorközökben hagyjuk, ahol az a talajművelések során egy éven belül megsemmisül.

A fenti rendszerben elvégzett munkálatok biztosítják a megfelelő törzsalakot, a szinte tökéletes sebforradást, oszlop- és rönktermelési cél esetén a teljes göcsmentességet, s a törzs alsó – potenciálisan fűrészrönk választékolására alkalmas - részén az ághelyeket az 5-7 cm átmérőjű központi hengerben tartják.

Mivel az ültetvényes fatermesztés költségszerkezetében a nyesési ráfordításoknak jelentős szerep jut, a további szelekciós munka során a törzsfák "metszésbarát" ágszerkezetére (monopodialitás, álörvös jelleg, finomágúság, 45 fokot meghaladó ág-törzs szög) fokozott figyelmet kell fordítani.

Növekedés és fajtahasználat

A növekedés viszonylatában - mivel a statisztikai értékelésre alkalmas, legidősebb, közepes fatermési viszonyokat felmutató kísérleti területünk 8, a szélesebb termőhelyi szórásmezővel rendelkező objektumunk pedig 4 éves - csak az előzetes várakozásoknak megfelelő részeredményekről számolhatunk be:

- Az idősebb állomány 5 éves korában végrehajtott reprezentatív felmérés - a telepítésre számba jöhető és a kísérleti területen fellelhető klónfajták (OBE53, OBE34 és OBE54) körében - a törzsfák vegetatív utódainak 60-100 %-os növekedési előnyét mutatták ki a magági kontroll **azonos hálózatban** álló, lényegesen kedvezőtlenebb alaki tulajdonságokkal rendelkező egyedeihez képest. (Pogrányi et al. 2019) Az említett fajták átlagos vastagsági és magassági mérete ekkor közelítően 8,5 cm és 8,5 m volt.
- Ezen időpont után a növekedés töretlenül és közelítően azonos ütemben folytatódott, s ma az említett fajták egyedeinek átlagmérete - az időközben cca. 600 db/ha-ra redukált törzsszám mellett - 13,5 cm-re, illetőleg 13,5 m-re rúg. A 8 éves korig észlelt, egyenletesen keletkező, 1,7 cm-nyi vastagsági átlagnövedék nagy valószínűséggel lehetővé teszi a 20 cm-es célméret 12-15 éves életkorra történő - a nemesítési célokkal összhangban lévő – elérését az igen gyenge félsivatagos területen.
- A fiatalabb kísérleti területeinken az OBE53 és OBE34 klónok 3 éves korukig - szintén kiegyenlített növekedésment mellett - 1,3-2,5 cm-es vastagsági és méterben kifejezve azonos mértékű magassági növekedést mutattak. (Az erősen mozaikos termőhelyen az első évben kimutatható volt a termőhelyi összhatás növekedésre gyakorolt befolyása.

A fajtahasználat tekintetében - jelenlegi ismereteink szerint - az OBE53, OBE34, OBE26 klónok tűnnek ígéretesnek.

Termőhely és tápanyagellátottság

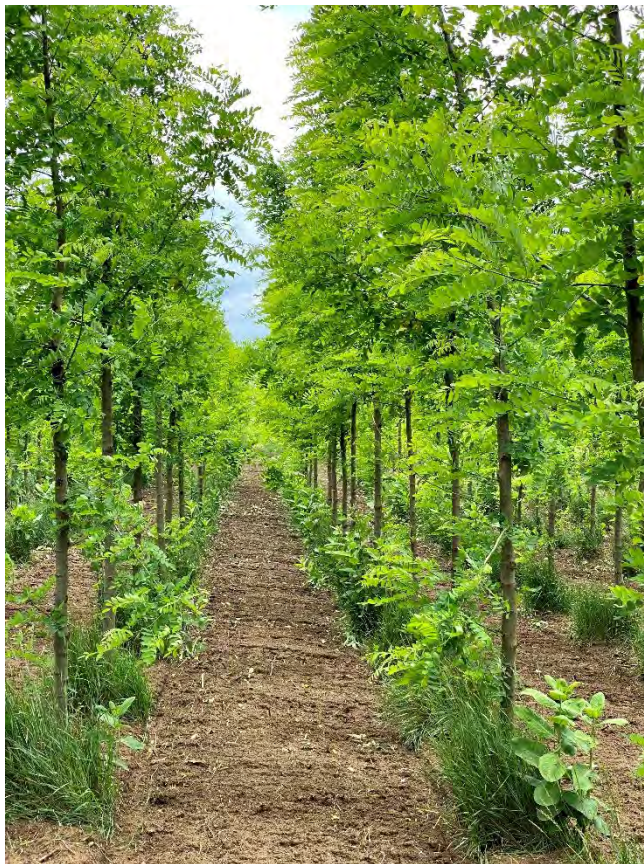
Széleskörű termőhelyfeltárási tevékenységünk alapján azt valószínűsíthetjük, hogy az akác növekedését a 10-12 méter mélységig terjedő geológiai réteg levegőzöttségi és - a talajvízfelhasználás lehetőségét is magába foglaló - hidrológiai viszonyai nagymértékben befolyásolják. Amennyiben az említett réteg porozitása megfelelő szintet ér el, s a gyökerek mélybehatolását egyéb tényezők - vastag

durvahomok- vagy kavicsfelhalmozódás, mész-, vaskópad, erős szikesedés stb. - nem akadályozzák, a fafaj fejlődését az említett mélységig fellelhető, általa éves szinten hasznosítható vízkészlet lényegesen befolyásolhatja.

A növekedés és a feltalaj (0-60 cm) makrotápanyag-tartalmának kapcsolatára vonatkozó vizsgálataink alapján megállapítható, hogy a P_2O_5 és K_2O viszonylatában a hazai talajok gyakorlatilag egész szórásstartományát átfogó határértékek (45-280, illetve 30-245 ppm), valamint a 0,01-0,13 N% között a parciális tápanyagellátottság, illetőleg annak bármely kombinációja az akác növekedésére hatást az első években nem vagy elenyésző mértékben gyakorol és intenzív gyökértevékenységével van összefüggésben. A tápanyagszegény talajokat is jól hasznosítja, illetőleg természetésének jelentős talajjavító hatása is van. (Forgách 1926)

Értékelés

Közel 10 éves kísérleti munkával sikerült létrehozni a tág hálózatú akác iparifa-ültetvények termelési rendszerének alapjait, mely a kutatási tevékenység remélhetően sikeres befejezésével nyeri el végleges, az erdőgazdálkodás napi gyakorlatában is alkalmazható formáját. A termelési rendszer elsősorban a területegységen egységnyi időszak alatt előállítható hasznos, illetőleg iparifatómeg jelentős mértékű, illetőleg többszörös értékre való növekedése által a gyenge, jó és közepes minőségű termőhelyeken mind gazdasági, mind környezetvédelmi mutatói tekintetében jelentősen meg fogja haladni a hagyományos akáctermesztés hasonló paramétereit, ezért üzemszerű alkalmazása az erdőgazdálkodás legnagyobb szeletét képező ágazat egyre aktuálisabbá váló megújításának reális irányává válhat.



4. Kép: 1,5 éves 'Turbo Obelisk' nemesakác ültetvény (Foto: Németh Jenő)

Az ültetvényes akáctermesztés magyarországi meghonosítása a múlt század hatvanas-nyolcvanas éveiben sikerrel végbevitt, a csekély gazdasági értékű, erdőjellegű hazai nyárasoknak az ültetvény szerűen kezelt nemesnyárasokkal történő részleges felváltását eredményező programnál is átfogóbb jellegű lehet, egyfelől az akácok által elfoglalt nagyobb terület, másfelől a fafajnak az erdőtelelepítésekben játszott meghatározó szerepe miatt.

A fafaj ültetvényes termesztése - a mélyre hatoló gyökérzet, és a csekély tápanyagigény miatt - a kiterjedt magyarországi homokterületek azon részének intenzív hasznosítására nyújt racionális megoldást, ahol - a gyenge felszíni adottságok miatt - hatékony szántóföldi és legelőgazdálkodás elképzelhetetlen, ugyanakkor a tápanyag-igényes, hidrophil jellegű erdészeti kultúrák

eredménnyel kecsegtető létrehozása és művelése is nehézségekbe ütközik.

Végül, de nem utolsósorban megemlíthető, hogy az intenzív mezőgazdasági környezetbe ágyazott ültetvényes erdőgazdálkodás a magyar táj képét is pozitív irányban formálja át.

Következtetések / a megállapítások tágabb következményei

Az akác ültetvényes termesztési rendszerének kialakítására irányuló tevékenységünk szervesen illeszkedik azon világméretű trendbe, mely az ültetvényes gazdálkodásból nyert, egyre nagyobb mennyiségű faanyag révén mind a növekvő faigény kielégítését, mind a – természetes erdők fokozott védelme által - a környezetvédelem érdekeit is pozitívan szolgálja.

A munkánk iránt a világ több pontjáról - Kína, India és Pakisztán - megnyilvánuló érdeklődés azt tanúsítja, hogy e széles ökológiai tűrőképességű, tartós keményfa-alapanyagot szolgáltató fafaj klónjainak termesztésbe állítása a magyarországitól eltérő termőhelyi viszonyok között is széles skálán lehetséges. A fafaj természetes elterjedési területén a januári és augusztusi középhőmérséklet - cca. 1.000 - 2.000 mm évi csapadék mellett -4 - +7, illetőleg 18-27 C° közötti értékeket vesz fel. (Huntley 2021

Az nagyon értékes és tartós keményfát adó akác ültetvényes termesztése a mérsékelt és szubtrópusi övezet széles határterületein egy új keményfakultúrát sorakoztathat fel a már régen polgárjogot nyert nemesnyár-termesztés mellé.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton mondunk köszönetet Magyarország Kormányának és az Európai Unió Regionális Fejlesztési Alapjának, valamint a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatalnak, hogy munkánkat a GOP-111 és a VKE-2017 pályázati programok keretében jelentős mértékű anyagi támogatásban részesítették, s ezáltal e tanulmány létrejöttéhez is komoly mértékben hozzájárultak.

Hivatkozások

Bach I., Horváth S., Németh J., Pataki B., Pogrányi K. 2016. Szelekciós nemesítéstől a mikroszaporított, ipari fa célú klónfajtáig. *Alföldi Erdőkért Egyesület, Kutatói Nap, Lakitelek*, pp: 7-10.

Fekete Z. 1960. Az akácosok újrafelvételezésének eredményei. *Erdészeti Kutatások*, 56(1-3): 3-43.

Forgách B. 1926. Az akác szerepe az Alföld fásításánál. *Erdészeti Lapok*, 65(6): 244-259.

Hopp H. 1941 a. Methods of distinguishing between the shipmast and common forms of black locust on Long Island. *U.S. Department of Agriculture, Washington D. C. Technical Bull* 742.

Huntley JC. Black locust. Available at: https://www.srs.fs.usda.gov/pubs/misc/ag_654/volume_2/robinia/pseudodoacacia.htm (accessed: 18.10.2021.)

Keresztesi B. 1965. *Akáctermesztés Magyarországon*. Budapest: Akadémiai Kiadó, 665 pp.

Lett B., Frank N., Horváth S., Stark M., Szűcs R. 2018. Amit a számok mutatnak - Erdők - Erdőgazdasági teljesítmények. Főfafajok vagyongazdálkodása. *Erdővagyon-gazdálkodási Közlemények* 10., Sopron: Soproni Egyetem Kiadó, 77 pp.

Pogrányi K., Németh J. J., Bach I., Sovány M. 2019. A növőtér és a fajtahasználat hatása az akác fiatalkori növekedésére a csemői kísérleti terület (Csemő 339/C erdőrészlet) felvételi adatai alapján. *Alföldi Erdőkért Egyesület, Kutatói Nap, Lakitelek*, pp: 68-78.

Raber O. 1936. Shipmast locust a valuable underscribed variety of Robinia pseudoacacia. *U.S. Department of Agriculture, Circ.* 379.

Rédei K. 2006. *Az akác termesztés-fejlesztésének biológiai alapjai és gyakorlata*. ERTI: Budapest, 128 pp.

Rédei K. 2008. *Szelektált akácfajták termesztés-technológiája*. ERTI: Budapest, 35 pp.

Rédei K., Csiha I., Keserű Zs., Kamandiné V. Á., Rásó J. 2011. Nyírségi akácok táji fatermési táblája. *Erdészettudományi Közlemények*, 1(1): 115-124.

Sopp L. 1974. Mageredetű akácok és sarjeredetű akácok fatermési táblája. In.: Sopp L. (eds), *Fatömegszámítási táblázatok*. Budapest: Mezőgazdasági Kiadó, pp: 279-290.