

Nyugat-Magyarországi Egyetem

Doktori (Ph.D) értekezés tézisei

**FAFAJ-ÖSSZEHASONLÍTÓ
KÍSÉRLETEK ÉRTÉKELÉSE**

Kondorné Szenkovits Mariann

Sopron

2007

Doktori Iskola: Roth Gyula Erdészeti és
Vadgazdálkodási Tudományok Doktori Iskola

Program: Az erdőgazdálkodás biológiai alapjai

Témavezető: Prof. dr. Bondor Antal
Professor Emeritus

KONDORNÉ SZ.M. (1992): Vizsgálati eredmények fafaj-összehasonlító kísérletben. Erdészeti lapok CXXVII. Évf. 11.sz. 331-333.p.

KONDORNÉ SZ.M. (1993): A nagylózi fafaj-összehasonlító kísérlet tapasztalatai. Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények. 38-39.évf. 43-58.p.

KONDORNÉ SZ.M. (1994). Az ágfalvi (Soproni-hegység) fafaj-összehasonlító kísérlet eredményei. Erdészeti Lapok. CXXIX.évf. 5. sz. 145-147.p.

KONDORNÉ SZ.M. (2005): A 35 éves nagylózi (Soproni-dombvidék) fafaj-összehasonlító kísérlet eredményei . In: Barna T.(szerk.): Tudományos Eredmények a Gyakorlatban. Alföldi Erdőkért Egyesület (megjelenés alatt)

KONDORNÉ SZ.M. – HORVÁTH T. (2007a.): A Soproni-hegységben (Ágfalva) található fafaj-összehasonlító kísérlet tapasztalatai. Erdészeti Lapok. CXLII. évf. 2.szám. 38-40.p.

KONDORNÉ SZ.M. (2007b.): A 35 éves Nagylózi (Soproni-dombvidék) fafaj-összehasonlító kísérlet tapasztalatai. Erdészeti Lapok. CXLII. évf. 2.szám. 40-42.p.

KONDORNÉ SZ.M. (2007c.): A 35 éves ágfalvi (Soproni-hegység) fafaj-összehasonlító kísérlet eredményei. Erdészeti Kutatások. (megjelenés alatt)

ellenére az egyre inkább előtérbe kerülő természetszerű erdőgazdálkodás mellett is szerepet kell kapniuk – megfelelő mennyiségi korlátok között – ültetvényszerű fatermesztésben vagy elegyes állományokban.

11. Szerző az elegyfajok (korai juhar, nyugati ostorfa, hársak) növekedésének és faállomány-szerkezeti tényezőinek vizsgálatokor arra a megállapításra jutott, hogy ezek a fajok akár elegyetlen állományként is telepíthetők. A mezőgazdaságtól átvett területek és a hegyvidéki legelők beerdősítésében, vagy a rontott-erdők fafaj-cserés átalakításában, felújításában az előerdő szerepét tölthetik be.

PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉK

A témához kapcsolódó előadások:

KONDORNÉ SZ.M. (1991): Vizsgálati eredmények 22 éves fafaj-összehasonlító kísérletben. EFE Tudományos Ülésszak. Sopron, 1991. október 24.

KONDORNÉ SZ.M. (2005): A 35 éves nagylózi (Soproni-dombvidék) fafaj-összehasonlító kísérlet eredményei. Alföldi Erdőkért Egyesület Kutatói Nap: A legújabb erdészeti kutatási eredmények bemutatása. Szeged, 2005. november 8.

A témához kapcsolódó cikkek:

1. A TÉMA JELENTŐSÉGE

Az erdészeti kutatás – amelynek többek között egyik célja a helyes fafajmegválasztás elősegítése – hosszú életű növénytársulásokkal foglalkozik. Az is tudott, hogy a hosszú élettartamú közösségek, a faállományok alkalmazkodóképessége a gyors – és napjainkban általában kedvezőtlen – környezeti változásokat lassan, esetenként nem is tudja követni. Hasonlóan nehéz az ilyen hosszú ciklusú termesztési folyamatokat – főleg rövid intervallumon belül – az ökonómiai és társadalmi változásokhoz igazítani.

A fafaj megválasztása az előbbiekre is tekintettel az egyik legfontosabb és döntő jelentőségű erdőművelési tevékenység, amely a termőhelyi adottságoknak és az erdészeti politikai irányelveknek megfelelő célállomány kiválasztására irányul. Ettől függ a faállomány stabilitása és az a képessége, hogy az erdő az adott elsődleges célnak és a többcélú rendeltetésnek megfeleljen. Nagy hozzáértést, tapasztalatot és a helyi viszonyok ismeretét követeli meg attól, aki vállalkozik a kérdés eldöntésére. A döntés során a célkitűzés, illetve a feladat megoldása három pontba – *az ökológiai adottságok, az ökonómiai vonatkozások és a technikai- műszaki lehetőségek* – foglalható össze, amely egyben a kiválasztási folyamat sorrendjét is meghatározza.

2. CÉLKITŰZÉSEK

Szerző az ágfalvi és a nagylózsi hosszú időtartamú fafaj-összehasonlító kísérleti területek részletes elemzésekor az alábbi célokat tűzte ki:

- A kísérleti területek termőhelyi viszonyainak meghatározása
- A kísérleti területeken lévő faállományok főbb állomány-szerkezeti jellemzőinek meghatározása és értékelése az egymást követő felvételezések időpontjában
- A faállomány-szerkezeti jellemzők közötti összefüggések vizsgálata
- A fafajok növekedési erélyének meghatározása a kísérleti területeken külön-külön, és a két terület egymáshoz való hasonlítása
- A mindkét kísérleti területen megtalálható 10 közös fafaj avartömegének meghatározása és ezek összehasonlítása ugyanazon kísérleti területen belül, valamint a két kísérleti terület között is
- A közös fafajok faállomány-szerkezeti jellemzőinek összehasonlítása
- A fafajok növekedésének és fahozamának összehasonlítása a két különböző termőhelyen
- Javaslatok hasonló termőhelyek fafaj-megválasztásához.

3. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

Szerző a szakirodalomban már megjelent, konkrét fatermési adatokkal alátámasztott fafaj-összehasonlító kísérletek eredményeit is

venni a fafajok növekedési erélyét és ütemét, a növekedés és fejlődés menetét, mert ez szabja meg az elegyítés módját, és ez határozza meg fiatal korban az erdőnevelési beavatkozások helyes időpontját és mértékét.

8. Szerző a kísérleti területek faállományainak fatermési osztályok szerinti megoszlását vizsgálva megállapította, hogy a kísérleti területeken magasabb fatermési osztályokhoz tartozó faállományok találhatóak, mint a kísérleti területek községhatáraitól levő erdők fatermési osztályai. Különösen a gazdasági erdők kategóriájába sorolható erdők aránya magasabb, tehát a termőhely ismeretében helyesen megválasztott fafajokkal értékesebb állományok létesíthetők.

9. Az avarvizsgálatok igazolták azt a tényt is, hogy a fenyők avarmennyisége többszöröse a lombos fafajok avarmennyiségének.

Az avarbomlás gyorsaságát többek között a mikrobiológiai feltételek befolyásolják. Jobb termőhelyen nagyobb mennyiségű avar képződik a nagyobb biológiai aktivitás révén. A jobb talajok kedvezőbb életfeltételeket biztosítanak az avarbontó szervezeteknek, azok nagyobb számban vannak jelen, így felgyorsul a bomlás folyamata. A gyengébb termőhelyen viszont ezek hiányában nagyobb tömegű avar halmozódik fel.

10. Az egzóta fenyők – az atlaszcédrus, a simafenyő és a zöld duglászfenyő – fatermési adatainak elemzésével az értekezés bizonyítja, hogy ezek a fafajok rövid vágásfordulóval jó eredménnyel termesztethetők, esetleg elegyíthetők. Fiatal korban nagy veszélyt jelent ezekre az állományokra a vad, a későbbi korokban pedig a várható károsítók. Ennek

hasonlóan nálunk is széles termőhelyi skálán tenyészhet. Termőhelyigénye sokkal inkább megfelel a mi viszonyainknak, mint az általánosan ültetett lucfenyőé.

5. A disszertáció adatai is megerősítik azt a tényt, hogy a fenyők fiatalkori növekedési erélye és fatérfogata jelentős, de 35 éves kor körül már szembetűnő a klasszikus hazai fafajok, a kocsánytalan tölgy és a bükk kiemelkedése a lombos fafajok közül. Ez rámutat arra, hogy az ágfalvihoz hasonló termőhelyeken ezeknek a hazai őshonos fafajoknak van és lesz szerepük, míg a nagylózi sík területen a kocsányos tölgy érzi jól magát. Kezdeti lassú növekedése után 35 éves korra látványosan növekszik, mutatva ezzel a fafajok között állományalkotó jelentőségét.

6. Szerző megállapítása szerint a fafajok növekedési erélyének vizsgálata segítséget nyújt az elegyes faállományok kialakításához is. Az adatokból kitűnik, hogy a gyertyán 10 éves korától gyorsabban nő, mint a tölgyek és a bükk, de 20-25 éves kor körül a tölgyek és a bükk behozzák, majd túl is nőnek. A korai juhar azonban lépést tart a fő állományalkotó fafajok növekedésével, még 35 éves korban is túlnövi azokat, veszélyeztetve a főfajok létét. A hársak közül a kislevelű hárs is egészen 35 éves korig növekedésben veszélyezteti a tölgyet és a bükköt, az ezüst hárs azonban 25 éves kor után magassági növekedésben lemarad a főfajoktól, és már nem jelent veszélyt.

7. A fentiek alátámasztják szerző azon véleményét, hogy az elegyes állományok létesítésénél az eddigieknél fokozottabban figyelembe kell

értékelte. Olyan kísérleti területeket ismertet – a teljesség igénye nélkül –, ahol faállomány-szerkezeti jellemzők alapján néhány fafaj növekedését, fahozamát vizsgálták, hasonlították egymáshoz.

Jelölt bemutatott néhány egzóta telepítést, amelyben a simafenyő, a zöld duglászfenyő és az atlaszcédrus állományok kerültek részletes értékelésre. Az adatok alátámasztották, hogy ott, ahol az őshonos fafajok sem növekedtek kellőképpen – főleg, ha a termőhely nem volt megfelelően ismert –, a nem őshonos fafajok sem adtak elfogadható eredményt. Néhány lombos fafajt tartalmazó fafaj-összehasonlító kísérleti terület is ismertetésre került, amelynek kapcsán szerző rámutatott arra, hogy milyen nehéz összehasonlítani a fafajok tényleges növekedését egységnyi területre vetítve különösen akkor, amikor a parcellák felvételi adataiban nagy szórás van, és egymástól eltérő termőhely-igényű, növekedésű és korú fafajok kerültek összehasonlításra.

Az eddigi hazai vizsgálatok azt bizonyították, hogy rövid vágásfordulóval az egzóta állományokból nagy mennyiségű, értékes ipari nyersanyag nyerhető. A simafenyő, a zöld duglászfenyő és az atlaszcédrus rontott erdők átalakítására, lecserélésére, a megfelelő arányok betartásával, a termőhely ismeretében alkalmasak.

4. A VIZSGÁLAT MÓDSZERE

Szerző a Nyugat-Dunántúl erdészeti tájcsoporthoz tartozó, MAJER professzor által 1969-ben létesített fafaj-összehasonlító kísérleti területek értékelésével foglalkozott. Az Ágfalva 6A erdőrészlet a 41. Soproni-

hegyvidék erdészeti tájba, a Nagylózs 5F erdőrészlet a 45. Sopron-Vasi-síkság erdészeti tájba, a 45a. Ikva-Répcse-sík tájrészletbe tartozik.

Az ágfalvi kísérleti területen 42 db 40 x 40 m-es parcellába 30 fafajt, közöttük 12 egzótát, a nagylózsi területen 32 db 50x50 m-es parcellába 22 fafajt ültettek. A kísérleti területeket vadkárrelhárító kerítéssel látták el. Sajnos a kerítés nagyon hamar tönkrement, ezáltal sem az emberi falopás, sem a vad kártétele ellen nem nyújtott védelmet. Így napjainkban az eredeti 74 parcellából az ágfalvi kísérleti területen 20, a nagylózsi területen 16 parcella értékelhető.

A kísérleti területeken részletes éghajlat-elemzésre és termőhely-feltárássra került sor. Szerző elkészítette mindkét kísérleti területre az erdészeti klímadiagramot, és a vízforgalmi időszakok csapadék- és hőmérséklet megoszlását. A területeken két-két talajszelvény feltárással került sor részletes laboratóriumi talajvizsgálattal, a nagylózsi területen a kavicsréteg mélységi modellezésével kiegészítve.

Az értekezés készítője a kísérleti területeken négyszer végzett faállomány-felvételezést, a faállományok 10, 16 (17), 22 (23) és 35 éves korában. A felvett adatokat a biometria módszereivel értékelte, táblázatokban és grafikonokon megadta valamennyi vizsgált parcella fafájának főbb faállomány-szerkezeti jellemzőjét, azok összefüggéseit, és fatermési osztályba sorolását.

Szerző összehasonlította a két kísérleti területen található közös fafajok állomány-szerkezeti tényezőit, növekedésük menetét, fatermési osztályba sorolását, és a fafajok avartömegét.

A növekedési erély összehasonlítását – egy-egy kísérleti területen egymáshoz való viszonyításukat – rangkorreláció számítással, a különböző

egyelőre nem befolyásolja a fafajok növekedését, legalábbis 35 éves korig nem.

2. Szerző adatai mindkét kísérleti területen rámutatnak a természetes törzsszámcsökkenés tendenciájára fafajonként. A kísérleti területeken a legerőteljesebb törzsszámcsökkenés az állományok 16-17 éves koráig következett be, még az első erdőművelési beavatkozás előtt. A későbbi fejlődési szakaszokban is tovább folyik a létért való küzdelem fajok között és a fajok között. Ezt a folyamatot hivatott befolyásolni az erdőnevelés. Ehhez a munkához vonhatók le következtetések a fafajok növekedési erélyének ismeretében.

3. A kísérleti területek faállomány-szerkezeti tényezőinek vizsgálata megerősíti azt a már korábban ismert tényt, hogy az állományalkotó lombos fafajok még 35 éves korban is lassabban nőnek ezeken a területeken is, mint a fenyők. A két pionír fényigényes fafaj, az erdeifenyő és a vörösfenyő, még a fenyők közül is gyorsan kiemelkedik, és ezt a növekedési erélyt 23 éves korukig megtartják. Fiatal korban egyáltalán nem, de a későbbi korokban jelentős az óriás jegenyefenyő növekedése. Az első 10 év lassú növekedése után 23 éves korra erőteljesen megindul és ez a fejlődés a későbbi korokban is folytatódik.

4. A zöld duglászfenyő állományainak vizsgálatából szerző azt a következtetést vonta le, hogy ez a fafaj jól érzi magát a két eltérő termőhelyen, ahol lényeges különbség van mind az éghajlat, mind a talaj tekintetében. Ez azt támasztja alá, hogy természetes előfordulási helyéhez

következett. Kedvező volt a nagylevelű hárs és a nyugati ostorfa állomány-szerkezete.

- 35 éves korban továbbra is a legjobb állomány-szerkezetet a zöld duglászfenyő parcella mutatta. Növekedési erélye ugyan némileg visszaesett, de továbbra is a legnagyobb fatérfogattal rendelkezik. 30-35 éves korban erőteljesen megindultak a hazai tölgyek, különösen a kocsányos tölgy fatérfogat növekedése volt jelentős. Egyenletes fejlődést és jó állományszerkezetet mutattak a hársak, valamint a különböző hálózatba ültetett vörös tölgy is. Erre a korra viszont erőteljesen lecsökkent mind a növekedési erélye, mind a fatérfogat növekedése az erdefenyőnek és a kései meggynek.

Szerző a nagylózsi kísérleti területhez hasonló termőhelyi adottságú területeken az őshonos *kocsányos tölgy*, és a nem őshonos, de egyenletesen jól növvő *vörös tölgy* mellett a kísérletbe vont fenyők közül elsősorban a különböző hálózatba ültetett *zöld duglászfenyő* termesztését javasolta. E fajok magassági - és mellmagassági növekedése erőteljes, és 35 éves korra jelentős fatérfogattal is rendelkeznek.

6. TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK (TÉZISEK)

1. Szerző a talajvizsgálati eredmények elemzése során megállapította, hogy a nagylózsi kísérleti területen a felszínhez aránylag közel található egy kavicsréteg, amelynek elhelyezkedése nagyon hullámzó, a parcellákon belül is változó mélységű. A helyenként 35-45 cm-es sekély termőréteg – a parcellákat összehasonlító növekedési adatok alapján –

fajok avartömegének összehasonlítását variancia analízissel, a különbségek nagyságának kimutatását Duncan teszttel végezte.

5. AZ EREDMÉNYEK ÖSSZEFOGLALÁSA

Szerző a simafenyő, az atlaszcédrus, a zöld duglászfenyő és a vörös tölgy fatermési adatait vizsgálva megállapította, hogy ezek a fajok hazai ökológiai viszonyaink között is jól termeszthetők és jól kiegészítik a hazai választékot. Az elmúlt évtizedek alatt már csak a jól alkalmazkodott genotípusok maradtak fenn a végbement természetes szelekció következtében. A simafenyő és különösen az atlaszcédrus szárazságtűrő és nagy alkalmazkodóképessége miatt hazánkban még az elő-állomány szerepét is betöltheti, az erdefenyő és a feketefenyő alternatív fajokként számításba jöhet. Az előre vetített klímaváltozást figyelembe véve a zöld duglászfenyő a lucfenyő alternatív faja lehet, miután a gyakorlati tapasztalat azt mutatja, hogy alkalmazkodó- és regenerálódó képessége sokkal jobb, mint a lucfenyőé vagy akár a vörösfenyőé.

A disszertációban szerző a gyertyános-tölgyes, többletvízhatástól független, agyagbemosódásos barna erdőtalajú, közép-mély, vályog és üde termőhely-típus változatú ágfalvi kísérleti területen levő állományokról az alábbi leírást adta:

- Az első 10 évben a legjobb magassági- és mellmagassági átmérő növekedést a pionír fajok – nyír, erdefenyő, vörösfenyő – mutatták, erre a korra már zárt állományt alkottak. Ezekhez képest mérsékelt volt a bükk, a kocsánytalan tölgy, a gyertyán, a kislevelű hárs, az ezüsthárs, és az óriás

jegenyefenyő növekedése. Ez utóbbi a jegenyefenyők közül az egyetlen, amelyet a vad nem károsított.

- 17 éves korra változott a helyzet növekedés és állomány-szerkezeti szempontból. Ekkor a legjobb állomány-szerkezetet a szitka luc és a gesztes fenyő állományai mutatták. Igen kedvező képet mutatott még az erdeifenyő, a feketefenyő, a lucfenyő. Feljövőben volt a bükk, a kocsánytalan tölgy, a korai juhar és a vörös tölgy, lassan növekedett a kocsányos tölgy.

- 23 éves korra a legerőteljesebb növekedést az óriás jegenyefenyő mutatta és már jelentős fatérfogattal is rendelkezett. Ígéretes volt a különböző hálózatba ültetett lucfenyő magassági- és mellmagassági átmérő növekedése, ez a fatérfogatban is megmutatkozott. A vörösfenyő és az erdeifenyő növekedési erélye lassult. A hársak jól fejlődtek, bár fatérfogat szempontjából a fajok között az alsó harmadban foglaltak helyet.

- 35 éves korban a lényeges változást a bükk és a kocsánytalan tölgy egyre erőteljesebb növekedése jelentette. A gyertyán magassági növekedése erre a korra már lecsökkent, nem jelent további veszélyt a fő állományalkotó fajokra, de a korai juhar még ebben a korban is túlnövi az állományalkotó fajokot.

Szerző az ágfalvi kísérleti területhez hasonló termőhelyi adottságú területeken az őshonos *kocsánytalan tölgy* és *bükk* mellett a kísérletbe vont fenyők közül elsősorban az *óriás jegenyefenyő*, a különböző hálózatba ültetett *lucfenyő*, a *zöld duglászfenyő*, a *simafenyő* és a *gesztes fenyő* termesztését javasolta. E fajok magassági - és mellmagassági növekedése erőteljes, és 35 éves korra jelentős fatérfogattal rendelkeznek.

Szerző hangsúlyozta, hogy az egzótákat az erős vadkárosítás miatt csak bekerítve lehet telepíteni. Az ágfalvi kísérleti területen eredetileg ültetett 12 egzóta fafajból 10 éves korra csak 5 maradt értékelhető. Megjegyezte azonban, hogy a vad nemcsak az egzóták állományait tette tönkre a területen, hanem számos lombos fafajú parcella is a vad károsításának áldozata lett, mint pl. a szelídgesztenye, a magas kőris, a rezgő nyár, a hegyi juhar stb.

A kocsánytalan tölgyes illetve cseres, többletvízhatástól független, cseri talajú, közép-mély, vályog és félszáraz termőhely-típus változatú nagylózi kísérleti területen levő állományokról szerző a disszertációban az alábbi leírást adta:

- Az első 10 évben a kései meggy és a zöld duglászfenyő mutatta a legjobb magassági- és mellmagassági átmérő növekedést. Sorrendben ezután az erdeifenyő, a nyugati ostorfa és a nagylevelű hárs következett. Ezek a fajok 8-10 éves korra már zárt állományt alkottak. Feltűnően kicsi volt a hazai tölgyek, a feketefenyő és a lucfenyő magassági- és mellmagassági átmérő növekedése.

- 16 éves korban erőteljesen megindult a vörös tölgy magassági- és mellmagassági átmérő növekedése. Az eredmények mutatták azt is, hogy a sűrűbb hálózatba ültetett fajok – mint a vörös tölgy, a kocsányos tölgy, a zöld duglászfenyő – körlepősszege és fatérfogata jelentősen nagyobb a többi fajénál.

- 22 éves korra állomány-szerkezeti szempontból némileg változott a helyzet. A területen akkor a legjobb magassági növekedést a zöld duglászfenyő mutatta. A magassági növekedést és a fatérfogat alakulását együttesen figyelembe véve a kései meggy, a lucfenyő, majd a vörös tölgy