ERDÉSZETI KUTATÁSOK

az 1899-ben alapított Erdészeti Kísérletek folytatása

AZ ERDÉSZETI
TUDOMÁNYOS INTÉZET
KÖZLEMÉNYEI

PROCEEDINGS
OF THE FOREST RESEARCH
INSTITUTE

MITTEILUNGEN
DES INSTITUTES FÜR
FORSTWISSENSCHAFTEN

RAPPORTS
DE L'INSTITUT DE LA
RECHERCHE FORESTIÈRE

VOL. 88.
BUDAPEST, 1998.

VAN-E SZÜKSÉG FATERMÉSI ÉS ERDŐNEVELÉSI KUTATÁSOKRA?

SOMOGYI ZOLTÁN

ÖSSZEFOGLALÓ

A fatermléstan és erdőműveléstan a 100 éves magyar erdészeti kutatás legklasszikusabb tudományágai. Az elmúlt évszázad alatt e két tudományterület számtalan elméleti, ill. a gyakorlati erdőgazdálkodás során hasznosítható eredményt mutatott fel. A cikk ezeket az eredményeket foglalja össze, és rámutat, hogy a jelenlegi helyzet mindezek ellenére nem kedvez az erdészeti kutatásnak. Az eredmények, a jelenlegi főbb kutatási témák, valamint a jövő várható kutatási irányai ugyanakkor azt is bizonyítják, hogy az erdőművelési és fatermési kutatásoknak továbbra is az erdészeti kutatás alapkövét jelentik majd.

KULCSSZAVAK: fatermléstan, erdőművelés, erdészeti kutatások

ABSTRACT

Forest yield study and silviculture belong to the classical fields of the 100-year-old Hungarian forestry research. During the last century, these fields yielded numerous theoretical and practical achievements. The paper summarizes these achievements and points out that irrespective of these achievements, current situation is unfavourable for forestry research. However, the achievements, the current research topics, as well as the potential directions of development prove that both forest yield study, as well as silvicultural research will remain basic fields of future forestry research.

KEYWORDS: forest yield study, silviculture, forestry research

BEVEZETÉS

A fatermléstan és az erdőművelés az erdészeti kutatás legklasszikusabb tudományágai. Kialakulásuk egyet jelentett az erdészeti kutatás kialakulásával; első művelői az erdészeti kutatás és oktatás első neves képviselői is voltak. Később, az erdészeti kutatás virágzó korszakaiban szintén domináns szerepet játszott ez a két tudományág. *Az önálló erdészeti kutatás 100 éves évfordulója kapcsán* érdemes elgondolkodni azon, vajon fontos-e ma is e két tudományterület, ill. hogy milyen jövő vár rájuk?

Az erdőművelőket az erdőgazdálkodás kialakulása óta elsősorban azok a *módszerek* érdeklik, amelyekkel a gazdálkodás kitűzött céljait a leghamarabb, a legkisebb

energiabefektetéssel, továbbá a lehető legnagyobb haszonnal és eredményességgel het elérni; a fatermléstan pedig azt vizsgálja, hogy *a fák* adott körülmények között *n lyen gyorsan és milyen törvényszerűségek szerint nőnek*. Az erdőművelés nem nélk lözheti a fák növekedésének ismeretét, ezért e két tudományág sok vonatkozásban választhatatlan, és egymással párhuzamosan is fejlődött.

Ahogyan azt *Solymos Rezső* akadémikus kifejti előadásában, az erdőművelési fatermési kutatások alapfeladata ezekben a – gyakorlati erdőgazdálkodásban alapv – témakörökben a lehetőségek szerint minél részletesebb elmélyülés. Emellett a sz ban forgó két tudományterület jelentőségét azáltal lehet megfelelően jellemezni, megvizsgáljuk, hogy milyen kutatási témákkal volt lehetősége, ill. kellett az Erdőn velési és Fatermési Osztálynak a közelmúltban foglalkoznia, ill. milyeneket kell jele leg kutatnia, és milyen irányú kutatások várhatók a közeljövőben.

A JELENLEG FOLYÓ KUTATÁSOK ÉS A FONTOSABB EREDMÉNYEK

Az Osztály közelmúltbeli és jelenlegi tevékenysége alapvetően az alábbi né kutatási irányhoz kapcsolódik.

Hosszú időtartamú erdőművelési és fatermési kutatások

Természetesen folytatjuk – a pénzügyi lehetőségek miatt nagy nehézség mellett, csökkentett program keretében – a *Solymos Rezső* által részletezett kutatás kat. Ezeknek a megfigyeléseknek az értéke az idővel exponenciális ütemben nő, abb hagyásuk nagy hiba lenne. E vizsgálatok eredményei közül listaszerűen az alábbiak emeljük ki:

➢ Alapvető eredményeket értünk el *a hazai elegyetlen, egykorú faállományok n vekedésének leírásában, ill. modellezésében*. Az utóbbi években is bővült ilyen m don a hazai adatokon nyugvó fatermési táblák sora (pl. a feketefenyőre és az ezü hársra készültek ilyen táblák). Ugyanakkor örvendetes módon megkezdtük az enn bonyolultabb szerkezetű, és hazánk faállományaira szintén jellemző elegyes visz nyok kutatását. Az első fontos eredmény e téren, hogy publikált formában is megj lent a gyertyános-kocsánytalan tölgyesekre készített fatermési tábla. Ennek közread sa azért jelentős, mert ez volt az első hazai kísérlet arra, hogy elegyes faállomány n vekedését és fatermését modellezzük. Ez a modell ilyen formában módszertani kísé letnek is tekintendő.

➢ Szintén új irányt jelent egy olyan *modell fejlesztése*, amellyel konkrét faállomán pillanatnyi adatai alapján lehetne többféle erdőművelési beavatkozás hatását vizsgál az időben, s ez alapján az optimálisnak tűnő tisztítási vagy gyérítési eljárást kiválas tani. Az ilyen modellek a kísérleti faállományokról részletes és minél hosszab időtartamú megfigyeléseket igényelnek. Egy ilyen modell francia-magyar kooper cióban történő fejlesztése már évek óta tart; ezt *Veperdi Gábor* előadása részletezi.

➢ A hosszú időtartamú erdőművelési kísérletek nem elhanyagolható, részben tábl zatban, részben irányelvekben megadható eredményei mindazok *az erdőművelési e*

vek és gyakorlati útmutatások, amelyeket a mindennapi erdőművelési munkák során nagyszerűen lehet alkalmazni. Ezeknek az ismereteknek a hiányában gyakorlati érzék és tapasztalat birtokában ugyan lehet erdőmüvelési munkákat végezni, de így nagyon sok esetben nem válik az erdő hasznára az elvégzett munka, vagy legalábbis nem lesz optimális az erdő fejlődése. Tekintettel arra, hogy a faállományok fejlődését nagyon sok törvényszerűség kormányozza, még további megfigyelések sorozatára van szükség ahhoz, hogy az eddig nem kellően ismert folyamatokat és törvényszerűségeket megismerhessük, és a gyakorlati erdőmüvelés számára hasznosíthassuk.

➢ Hazánk erdőgazdálkodásában fontos szerepet foglalnak el a különböző *gyorsan növő fafajok*: mindenekelőtt az akác, a nyárak és az erdei- és feketefenyő. Ezek ökológiai értéke nem mindenütt elfogadott, mégis ezek azok a fafajok, amelyek faállományai nagy területen sok és értékes faanyagot termelnek, és e fafajok a nekik megfelelő, más (őshonos) fafajok termesztésére viszont alkalmatlan termőhelyeken a jövőben is nagy jelentőségűek lesznek. Ezért a bennük folytatott erdőnevelési és fatermési kísérleti munka fontos szerepet kap az Osztály tevékenységében is.

A gyorsan növő fafajokat intenzíven kell kezelni, ezért a termesztés különböző körülményeit – hektáronkénti darabszám, ültetési hálózat, a gyérítések időpontja és mértéke, az alkalmazandó fajok és fajták stb. – az átlagosnál alaposabban kell ismerni, ill. a termesztéskor meghatározni. A gyorsan növő fafajokkal kapcsolatos kutatások elsősorban ezeknek a körülményeknek az optimalizálására irányulnak.

A hálózati kísérletek, a fehérnyár klónok szaporítása, származásainak hozamvizsgálata, őshonos nyár fajták összehasonlító vizsgálata – különös tekintettel a nyárak szárazságtűrésére –, valamint az akác termesztésének fejlesztése és más hasonló kutatások a fatermés növelésén és a tartamos faanyag-gazdálkodás javításán túlmenően hozzájárulnak a gyenge termőhelyek hasznosításához és a hasznosítás jövedelmezőségének fokozásához is. Az e téren folytatott kutatások eredményei közül – amelyeket számos, terepi bemutatót is magába foglaló hazai rendezvényen, ill. publikációkban ismertettünk – kiemelendő *az 1996. októberében megrendezett nemzetközi nyárkongresszus*, amelynek szervezésében és lebonyolításában, ill. az ott ismertetett, nemzetközileg is elfogadott eredmények létrehozásában az Osztály dolgozói oroszlánrészt vállaltak. A konferenciához kapcsolódóan, ill. attól függetlenül is több publikáció jelent meg, amelyek az akác eddigi kutatási és gyakorlati ismereteit foglalják össze, s amelyek ilyen vonatkozásban jól példázzák a kutatások eddigi eredményeinek mennyiségét és gyakorlatba történő átültethetőségét.

➢ A hosszú időtartamú erdőművelési és fatermési kutatások során megmért adatok a fák növekedésének, az erdők faállomány-szerkezetének jobb megismerését tették lehetővé más tekintetben is, és hozzájárultak az erdőtervezői munka és több módszer fejlesztéséhez, ill. sok egyéb ismerettel jártak. A hosszú időtartamú megfigyelésekhez kapcsolódóan az utóbbi években, a nyárnemesítéssel párhuzamosan szükség volt *Sopp László* korábbi munkásságának folytatására. Ennek keretében készült el több új fatérfogat-tábla, ill. fatérfogat-függvény nemesnyár-klónokra. Ezek és más, korántsem mellékes eredmények hosszú távon szintén a gyakorlati erdőgazdálkodást szolgálják, vagy olyan kutatásokhoz szolgálnak alapul, amelyek közvetlen gyakorlati

eredményekkel kecsegtetnek. Az előbbiek között megemlíthetők még pl. azok a ku tások, amelyek a faállományok gyérülésének (helytelenül: "öngyérülésének") a ku tására irányulnak, s amelyektől hosszú távon a gyérítések fejlesztése várható. utóbbiak közé tartozik, hogy a hosszúlejáratú kísérletek sok esetben jó alapot szolg tattak újabb kutatások beindításához. Ilyen volt pl. a tölgypusztulás mértékének okainak feltárását szolgáló, *Béky Albert* által koordinált kutatás.

Monitoring-szerű megfigyelések

A hosszú időtartamú fatermési és erdőművelési kísérletek mellett egy más nem kevésbé fontos irányt jelent olyan, többnyire monitoring-szerű megfigyelés folytatása, amelyeknek a célja a fák növekedési mintázatainak értelmezése a körny zeti tényezők függvényében. Ide értjük azokat az eseteket is, amikor a fák növeke sét a normális tényezőkön kívül valamilyen egyéb tényező módosítja viszonylag lentősen: e tényező hatásának felderítése vagy bizonyítása sokszor ad felvilágosítás fák környezetének állapotáról. Így pl. a fák egészségi állapota, egy abiotikus körny zeti tényező, a vízhiány vagy más, ezekhez hasonló tényező jelenlétére és hatásán erősségére lehet következtetni a fák növekedésének a vizsgálatából. Ilyen monitori a 13. éve folyó *szigetközi erdészeti monitoring*, amelyről *Szabados Ildikó* előadá szól részletesen. Amit abból itt is ki kell emelni, hogy a faterméstan egy igen nagy é tékű (több száz milliárd Ft értékű), országok vitáját is eredményező, a hágai bíróság is megjárt, bonyolult kérdéskör részeként alkalmasnak bizonyult arra, hogy fonto döntések meghozatalakor alapozzanak rá. E döntések alapvetően nem az erdész ágazatot érintik, vagyis itt nem az erdőgazdálkodás fejlesztése volt a cél (legfelje csak áttételesen), s a faterméstan, mint biológiai tudomány ismeretanyagát és mó szertanát használtuk fel. Ez mutatja azt is, hogy a faterméstan integrálódott a tud mány testébe, s annak most már szerves részét képezi.

Természetszerű erdőgazdálkodás

A harmadik csoportba azok a kutatások tartoznak, amelyeknek a célja *az erdő művelés, ill. az erdészeti gyakorlat természetszerűbbé, ugyanakkor hatékonyabbá téte le*. Ezek olyan erdőművelési kutatásokat jelentenek, amelyeket akár egykorú és el gyetlen, akár elegyes, természetszerű, ill. védett erdőkben – pl. erdőrezervátumokba – folytatunk. Ezek a kutatások az előző kettőnél sokkal bonyolultabbak, sokkal sz lesebb körű ismereteket feltételeznek.

A gyorsan növő, intenzíven kezelt állományok fent részletezett kutatása melle nem hanyagoljuk el az őshonos fafajainkból álló, természetközeli szerkezetű erdő kutatását sem. Elsőként kiemelendő példaként megemlítjük, hogy a természetközel módszerek fejlesztése érdekében kialakítottunk egy mára már 30 ha-ra kiterjedő *erdő felújítási és ápolási kísérlet*et egy gyertyános-kocsányos és kocsánytalan tölgyesben Sárvár környéki Farkaserdőben. A kísérlet a méretét, a kezelések számát és az ismé léseket tekintve a legnagyobb és legígéretesebb hazai erdészeti kísérletek közé tartozik.

Az Osztálynak ez a tevékenysége szorosan összefügg a 90-es évek eleje óta ki bontakozó, az erdők hosszú távú megőrzését célzó európai kezdeményezések hatásá

meghozott ún. strassbourgi és helsinki határozatok megvalósításával. E tevékenység kapcsán több nemzetközi konferencián vettünk részt, és a nemzetközi határozatok megvalósításával kapcsolatban rendszeresen jelentettünk meg publikációkat a hazai erdészeti szakfolyóiratokban.

Szükséges hangsúlyozni, hogy az erdőgazdálkodás fogalmába a természetszerű erdőgazdálkodás mellett beleértjük az olyan, intenzíven kezelt ültetvényekben történő gazdálkodást is, mint amilyenek az *energiacélú faültetvények* (helytelen elnevezéssel az ún. energiaerdők). Ezek ugyanis fahozamukkal csökkenthetik a természetközeli erdőkre nehezető terhelést. Ezért az utóbbi években – a megbízások mértékéig – foglalkoztunk az energiacélú faültetvények létesítésének és kezelésének többféle kérdésével is. Az eredményeket tartalmazó kutatási jelentéseket az érintett gazdálkodók megismerhették csakúgy, mint azok a minisztériumok, amelyek döntési kompetenciájába tartozik az ilyen jellegű ültetvények létesítése.

A tartamos ("fenntartható") erdőgazdálkodás megvalósítása az utóbbi években kormányzati szinten megoldandó feladattá vált. E tekintetben sor került az Osztály eredményeinek összefoglalására, ill. azoknak más szakterületek tapasztalataival való szintézisére, és a javaslatok a Kormány elé kerültek. Ez azonban egy olyan témakör, amely még nagyon sok gyakorlati, s ebből kifolyólag kutatási kérdést fog majd felvetni.

A fanövekedés kutatása nem klasszikus erdőgazdálkodási körülmények között

A negyedik csoportba azok a fatermési kutatások sorolhatók, amelyekben a fák növekedésének valamilyen speciális aspektusból van jelentősége. Ilyen pl. *a tölgyek száradásos betegsége* (a tölgypusztulás) fanövekedésre gyakorolt hatása, amit az Osztály a 80-as éve eleje vizsgált. Ez a kutatás is az ökológiai viszonyok-növekedés kapcsolatának elemzésén alapul, és a tölgypusztulás sajnálatosan intenzív és már idestova két évtizede folytatódó károkozása miatt szintén jelentősnek mondható. Az osztály a tölgy hosszúlejáratú kísérleti területein jelentősen hozzájárult a tölgyek egészségi állapotának nyomon követéséhez, és a tölgypusztulás okaira rákérdező kutatásokhoz is alapul szolgáltak ezek a területek. A kutatások ezen kívül egyrészt a fák évgyűrűszerkezetének vizsgálatára irányultak (*Somogyi, 1990*), másrészt pedig egy tölgypusztulással sújtott erdőrészlet egészére kiterjedően folytak (*Standovár-Somogyi, 1998*).

A növekedés vizsgálata során az évgyűrűszélességek, ill. a korszaki növekedés megmérése mellett természetesen a betegség mértékét is megfigyeltük az idő függvényében. Ezen túlmenően abban a vizsgálatban, amelyiknél az erdőrészlet valamennyi fájának növekedését vizsgáltuk a betegség függvényében, az erdőrészlet egészére kiterjedően a termőhely minőségéről is sokrétű információt szereztünk. Ezzel nemzetközi téren is új irányú kutatást sikerült folytatni, amelynek eredményekről először hazai fórumon (az erdeink egészségi állapotával foglalkozó 1995-ös MTA-konferencián), majd az 1995-ös XX. Erdészeti Világkongresszuson számoltunk be. A kutatási eredmények nemrég *rangos nemzetközi folyóiratban is* napvilágot láttak.

Végezetül még egy példa a fatermési eredmények alkalmazására az a kutatás, amely annak feltárására irányult, hogy *hogyan járulhat hozzá az erdőgazdálkodás a levegő szén-dioxid tartalmának csökkentéséhez*. Egy ilyen jellegű kérdésre csak a faállományok növekedési törvényszerűségeinek ismerete alapján lehet megfelelő vá-

laszt adni: a kérdés tanulmányozásához a szén körforgalmának modellezésére van szükség, s e modell releváns részét képezik a fatermési (más néven növekedési) modellek.

Egyéb fontosabb kutatási témák

Az Osztály a fenti főbb témakörökön kívül természetesen sok egyéb – országos ill. helyi jelentőségű – kutatással is foglalkozott. Ezek valamennyiének felsorolása és részletesebb jellemzése helyett álljon itt alább egy rövidített lista azokról az országos jelentőségű témákról, amelyekkel az 1980–1990-es években foglalkoztunk. A lista önmagában is jelzi azt a sokoldalú kutatómunkát, amit az Osztály az utóbbi időben folytatott.

- A természetközeli állományokban fellépő mortalitás jelenségének vizsgálata.
- Rövid vágásfordulójú ültetvényszerű fenyőtermesztés technológiájának kidolgozása.
- Ültetési, hálózati kísérletek új nyárfajtákkal.
- Komplex vizsgálatok nyárasok fatermésének növelésére.
- Ártéri természetszerű állományok felújítása.
- A fatermesztés gazdaságosság tétele ökonómiai szempontból gazdaságtalan erdőkben.
- Határtermőhelyek hasznosíthatósága különböző lombos fafajokkal.
- Optimális véghasználati korok meghatározása.
- Nemesnyár felújítási technológiák vizsgálata.
- Erdőrezervátumok kijelölése, a bennük folytatandó kutatások módszereinek fejlesztése.
- Az erdőrezervátumokban folytatandó kutatások megalapozása, faállomány-szerkezeti kutatások.
- Erdősítések kivitelezésének hatékonysági vizsgálata.
- Cser származási kísérletek.
- Fafajcserés felújítási technológiák kidolgozása.
- Szennyvízzel öntözött nyárasok vizsgálata.
- *Fomes annosus*-sal károsított fenyvesek felújításának vizsgálata.
- Vadkárosítástól kerítéssel védett fiatalosok növekedés-vizsgálata.
- Fásítások rehabilitációs vizsgálata.
- Dendrokronológiai kutatások.
- Őshonos fafajok nemesítésével kapcsolatos kutatások.
- Különböző minisztériumoknak számos szakmai anyag véleményezése, egyéb szakértői tevékenység folytatása.

AZ ERDŐMŰVELÉSI ÉS FATERMÉSI OSZTÁLY MUNKÁJA A JÖVŐBEN

Az erdőművelési és fatermési kutatások jövőjét illetően – mint az előrejelzéseknél általában – nem lehet pontos prognózist készíteni. Egy azonban bizonyos: e két tudományág tekintetében komoly eredményeink vannak, amint azt a fenti elemzés is szemlélteti, s ez a jövőre nézve biztosítékul szolgálhat. Sok ugyanakkor még a megoldatlan probléma, sok megválaszolandó kérdés van még, ezért elődeink munkásságát, gondolataik kidolgozását tovább kell folytatni.

Fekete Zoltán egyike azon elődeinknek, akinek munkáját folytatva szükséges például ellenőrizni – ott, ahol ez még nem történt meg – az elkészült fatermési táblák, ill. modellek helyességét. Ennek ma abból a szempontból is különösen nagy lehet a jelentősége, hogy egy olyan jelenséget ismert fel a nemzetközi kutatói közösség, hogy *a fák növekedése Európa-szerte, s feltehetően hazánkban is lényegesen felgyorsult*: adott korú és fafajú fák növekedési sebessége – természetesen helyenként eltérő mértékben, de általában jelentősen – gyorsabb, mint egy fél vagy egy évszázaddal ezelőtt. Ez – amellett, hogy önmagában érdekes, kutatandó jelenségről van szó – arra hívja fel a figyelmet, hogy a növekedési modellek csak állandó környezeti viszonyok között használhatók változtatás nélkül, ezért újra és újra felül kell őket vizsgálni; a fatermési méréseket abbahagyni bűn volna, sőt, azokat igazából most kell elkezdeni. Ahhoz pedig, hogy azt is megértsük, hogy hogyan, s miért változik a fák növekedésének sebessége a környezeti változások függvényében, a "környezet változását" is nyomon kell követni, ami csak *a faterméstan és más tudományágak együttműködésével* képzelhető el.

Ma "a növedékszámításnak" (növedékbecslének) már nem "elsősorban az erdőrendezés szempontjából van jelentősége", ahogyan *Fekete Zoltán* megfogalmazta Erdőbecsléstanában. Gazdasági szempontból természetesen továbbra is nagy jelentősége van ismerni azt, hogy mennyi a kitermelhető fatérfogat, és az hogyan változik az időben. Ma ugyanakkor már ugyanilyen fontos felhasználni a fák indikációs tulajdonságát, vagyis azt, hogy a fák növekedésének ismerete alapján következtetéseket vonhassunk le a fák környezetére vonatkozóan. Az eddigi vizsgálatok után is fontos kérdés maradt – és feltehetően egy ideig még az is marad –, hogy *jelez-e valamit a fák növekedése a klímaváltozásból* (pl.: túl sok-e a szén-dioxid a levegőben stb.).

Természetesen ide tartozik *a gyérítések hatásának vizsgálata és modellezése* annak érdekében, hogy minél gazdaságosabbá váljon a fatermesztés, és ezen keresztül az erdő élővilágára minél kisebb "teher" nehezedjék – hiszen az erdők hosszú távú fenntarthatósága ezzel szorosan összefügg. Olyan új típusú modelleket kell kialakítani, amelyek nem állandó (pl. "modelltáblákban") rögzített feltételek mellett adnak iránymutatást a gazdálkodóknak, hanem amelyekkel – ésszerű keretek között – tetszőleges faállomány-viszonyok növekedése modellezhető, és amelyekkel ily módon kiválasztható egy bizonyos szempontból optimális állománykezelés. Ehhez természetesen tudni kell azt is, hogy a különböző kezelések milyen költségekkel és hozamokkal járnak, hiszen megalapozott gazdasági döntéseket csak ezek alapján lehet hozni.

Mindezek viszont arra intenek minket, hogy az ökonómiai és más ismeretekkel együtt a faterméstan mellett az erdőművelés ismeretanyagát is integráljuk, s az eddigi – szeparált – ismeretanyagok összevonásából új szintekre emelhessük, szintetizálhas-