ERDÉSZETI KUTATÁSOK

1981 MAR 30

AZ ERDÉSZETI
TUDOMÁNYOS INTÉZET
KÖZLEMÉNYEI
1972. VOL. 68. I. KÖTET

СООБЩЕНИЯ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО
ИНСТИТУТА ЛЕСНОГО
ХОЗЯЙСТВА ВЕНГРИИ
1972. ВОЛ. 68. I. ТОМ

PROCEEDINGS
OF THE HUNGARIAN FOREST
RESEARCH INSTITUTE
1972. VOL. 68. I. PART

MITTEILUNGEN
DES UNGARISCHEN INSTITUTS
FÜR FORSTWISSENSCHAFTEN
1972. VOL. 68. I. BAND

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

1981 MÁR 30

L sz: 509

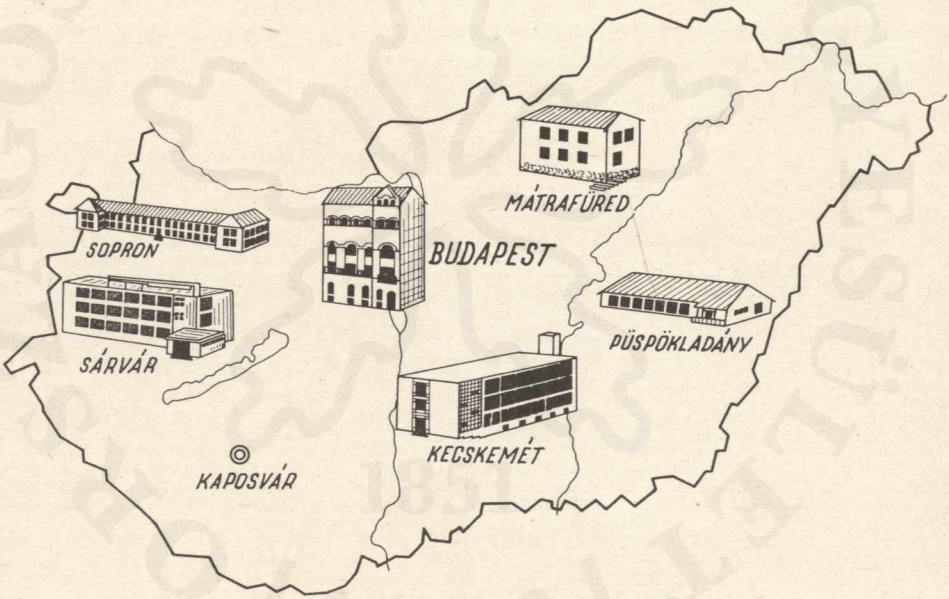
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET
BUDAPEST

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА БУДАПЕШТ

FOREST RESEARCH INSTITUTE
BUDAPEST

INSTITUT FÜR FORSTWISSENSCHAFTEN
BUDAPEST



KÍSÉRLETI ÁLLOMÁSOK

ОПЫТНЫЕ СТАНЦИИ

RESEARCH STATIONS

VERSUCHSSTATIONEN

SOPRON
SÁRVÁR
KAPOSVÁR

MÁTRAFÜRED
PÜSPÖKLADÁNY
KECSKEMÉT

BUDAPEST

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ERDÉSZETI KUTATÁSOK

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET
KÖZLEMÉNYEI
1972. 68. ÉVFOLYAM
I. KÖTET

СООБЩЕНИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОБАТЕЛЬСКОГО
ИНСУИТУА ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА ВЕНГРИИ
1972. 68 ГОД ИЗДАНИЯ
I ТОМ

PROCEEDINGS OF THE HUNGARIAN FOREST
RESEARCH INSTITUTE
1972. VOL. 68.
I. PART

MITTELLUNGEN DES UNGARISCHEN INSTITUTS
FÜR FORSTWISSENSCHAFTEN
1972. 68. JAHRGANG
I. BAND

BUDAPEST
1973

1. sz.: 509
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Főszerkesztő

DR KERESZTESI BÉLA

Szerkesztő bizottság

DR. JÁRÓ ZOLTÁN, DR. MÁRKUS LÁSZLÓ, DR. PAGONY HUBERT, DR. SOLYMOS REZSŐ,
DR. SZÁSZ TIBOR, DR. SZEPESI LÁSZLÓ, DR. SZŐNYI LÁSZLÓ

Szerkesztő

KOLOSSVÁRY SZABOLCSNÉ

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A MAGYAR ERDÉSZETI KUTATÁS 75 ÉVES JUBILEUMA

Az erdészeti kutatás kezdeteit Magyarországon a XVIII. század második felére tehetjük, miután a selmecbányai Bányászati Akadémián, Mária Terézia rendeletére, bevezették az erdészet oktatását. Az intézményes, módszeres tudományos kutatás megszervezése azonban még több mint egy évszázadot váratott magára. 1897. december 31-én jelent meg a földmívelésügyi miniszternek a m. kir. erdészeti kísérleti állomások felállításáról szóló rendelete. Ennek értelmében Selmecbányán, közvetlenül a földmívelésügyi minisztérium alá tartozó központi kísérleti állomást létesítették, vezetője *Vadas Jenő*, a Bányászati és Erdészeti Akadémia tanára lett. Az erdőőri szakiskolák mellett — Görgényszentimrén, Királyhalmán, Liptóújvárott, Vadászerdőn — külső kísérleti állomásokat szerveztek. Vezetőik a szakiskolák igazgatói voltak, akikhez kísérleti asszisztenseket osztottak be.

A magyar erdészeti kutatásügy megszervezésének háromnegyedszázados évfordulóját ünnepi eseménysorozat tette emlékezetessé. A nemzetközi viszonylatban is figyelemre méltó jubileum ünneplését az első kísérleti állomások mai utóda, az Erdészeti Tudományos Intézet rendezte meg a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztéri-

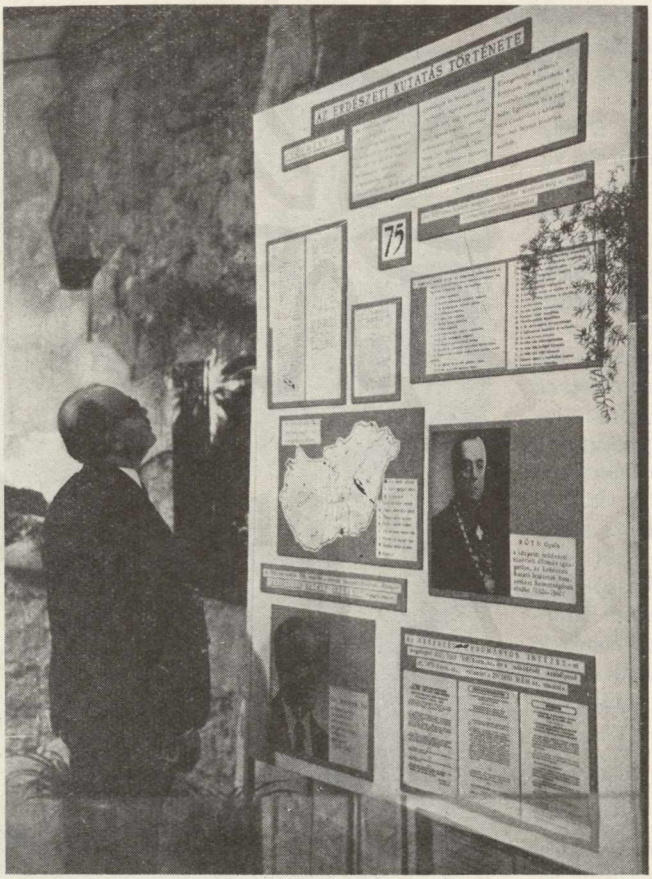
1. ábra. Az Erdészeti Tudományos Intézet felújított budapesti központi épülete

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

um, valamint a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának védnöksége alatt.

Az ünnepséget *fotókiállítás* vezette be, amelyet 1972. augusztus 6—27. között Visegrádon, a Salamon-torony kiállítási termében az Intézet a Magyar Nemzeti Múzeum Mátyás király Múzeumával közösen rendezett. Itt az intézet fotólaboratóriumának felvételei mutatták be a magyar erdőket a nagyközönségnek, és emléktábla hívta fel a figyelmet a nagy jelentőségű évfordulóra.

Szeptember 26-án *ünnepi ülésre* gyűltek össze a *Magyar Tudományos Akadémián* az erdészet és a vele kapcsolatos ágazatok kutatási és oktatási intézményeinek vezetői, munkatársai, az erdőgazdaság és a faipar irányító szakemberei, a társadalmi szervek képviselői, valamint több külföldi erdészeti kutatóintézet vezetője. Jelen volt *H. Egger,* udvari tanácsos, Ausztria Szövetségi Erdészeti Kutatóintézetének főigazgatója, *dr. J. Jindra,* a Zbraslav-Strnady-i Erdő- és Vadgazdasági Kutatóintézet igazgatója, *V. Holopainen,* professzor, a finn Erdészeti Kutatóintézet főigazgatója, *dr. G. Pavic* tudományos tanácsos, a belgrádi Erdészeti Kutatóintézet igazgatójának helyettese, *dr. B. Saczuk,* a varsói Erdészeti Kutató-



2a) ábra. Visegrádon, a Salamon-toronyban rendezett fotókiállítás

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2b) ábra. Visegrádon, a Salamon-toronyban rendezett fotókiállítás

intézet igazgatója, *M. Schütze* professzor, főerdőmester, az eberswaldei Erdészeti Tudományos Intézet igazgatója, *V. Vasilic,* az újvidéki Nyárfakutató Intézet ny. igazgatója, *dr. D. Zachar* professzor, a zólyomi Erdészeti Kutatóintézet igazgatója, *O. Zunko,* a zágrábi Erdészeti Kutatóintézet igazgatója, *dr. H. Jelem* kormánytanácsos, az osztrák Szövetségi Erdészeti Kutató Intézet termőhelyvizsgálati intézetének vezetője.

Az Akadémia nagy előadótermének előterében *kiállítás* szemléltette az alapítás körülményeit, a 75 év történetét és az Erdészeti Tudományos Intézet (ERTI) jelenlegi munkásságát. Az ülés megkezdése előtt a Budapesti Fúvósötös előjátéka keltett emelkedett, ünnepélyes hangulatot. Lavotta: „Régi magyar táncok" c. művének elhangzása után általános figyelem közepette nyitotta meg az ünnepi ülést *dr. Unk János,* a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium Tudományos Kutatási Főosztályának helyettes vezetője. Az ünnepi beszédet *dr. Madas András* mezőgazdasági és élelmezésügyi miniszterhelyettes tartotta „A fagazdaság népgazdasági jelentősége és az erdészeti kutatás" címen, majd *dr. Keresztesi Béla,* az ERTI főigazgatója „A hazai erdészeti kutatás története" c. előadása adott áttekintést a múltban folyt spontán, majd intézményes erdészeti kutatásról és számolt be a jelen legfontosabb kutatási eredményeiről.[1]

A felszólalók sorát *Cselőtei László* akadémikus, a Magyar Tudományos Akadémia Agrártudományok Osztályának helyettes elnöke nyitotta meg, aki elismeréssel köszöntötte

[1] Mind az elnöki megnyitót, mind a két fentebb említett előadást „Az Erdő" 1972. évi 11. száma tartalmazza.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

3. ábra. Dr. Unk János, a *MÉM Tudományos Kutatási Főosztályának helyettes vezetője megnyitja a Magyar Tudományos Akadémián az ünnepi ülést*

a tudományágazatot és ennek művelőit. *Dr. Deli István* titkár a MEDOSZ elnöksége nevében üdvözölte a tudományos intézményt. A kutatási társintézmények részéről *Stróbl Kálmán,* a Faipari Kutató Intézet igazgatója köszöntötte a jubileumot, majd *dr. Cziráki József* professzor, az Erdészeti és Faipari Egyetem rektora mondott beszédet. A Papíripari Vállalat Fejlesztő- és Kutató Intézetének nevében *dr. Vámos György* igazgató gratulált a jubileumhoz. Az erdészeti gyakorlat üdvözletét az Erdő- és Fagazdasági Egyesülés küldötteként *dr. Marjai Zoltán* tolmácsolta.

A külföldi kutatóintézetek igazgatói közül *V. Holopainen* professzor magyar nyelven köszöntötte az Erdészeti Tudományos Intézetet. A csomoros nyírből készült tokba zárt köszöntőt átnyújtotta az ERTI főigazgatójának.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. ábra. Az ünnepi ülés részvevői

ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET

1972. 9. 26

A finn Erdészeti Kutató Intézet és a finn kollégák abban a szerencsés helyzetben vannak, hogy a testvéri magyar nép híres kutató intézetének nagy jubileuma alkalmából átadhatják szívből jövő köszöntésüket.

Gratulálunk az Erdészeti Tudományos Intézetnek és kutatóinak a nagy tudományos előrehaladáshoz, amely nemzetközileg elismert, és köszönjük a finn erdészeti kutatásra az idők folyamán gyakorolt élénkítő hatást.

A magyar és a finn népet nemcsak a rokonság kapcsolja össze, hanem a történelmi eseményeik hasonlósága is. Mindkét nép életében nehéz idők voltak, de nagy energiánkkal minden nehézséget leküzdöttünk. Lassan, de biztosan felemelkedtünk a mélyből, mint a lassan növő csomoros nyír.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

5. ábra. V. Holopainen professzor felolvassa a finn Erdészeti Kutató Intézet üdvözletét

A finn Erdészeti Kutató Intézet
a jubiláló testvérintézetnek sikerekben gazdag jövőt kíván

Viljo Holopainen
P. J. Viro
Lauri Heinkinheimo
Kullervo Kuusela
P. Juutinen
Max Hagman
L. Runeberg
Kaubo K. Luoma
Risto Larvay
Olavi Huikari
H. Valiako
Olli Makkonen
Veikko Hintikka
Veijo Heiskanen
Yrjö Vuokila

Dr. J. Jindra, a Zbraslav-Strnady Erdő- és Vadgazdasági Kutató Intézet igazgatója és *dr. D. Zachar* professzor, a zólyomi Erdészeti Kutató Intézet igazgatója a cseh, ill. a szlovák kutatóintézetek jókívánságait fejezték ki és ugyancsak a további együttműködés jelentőségét hangsúlyozták.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

6. ábra. Jobbról dr. J. Jindra, a Zbraslav-Strnady-i Erdő- és Vadgazdasági Kutató Intézet igazgatója, balról dr. D. Zachar professzor, a zólyomi Erdészeti Kutató Intézet igazgatója

A zágrábi Erdészeti Kutatóintézet nevében *O. Zunko* igazgató üdvözölte a jubiláló intézetet és a jubileum emlékére értékes fametszetet nyújtott át az ERTI főigazgatójának.

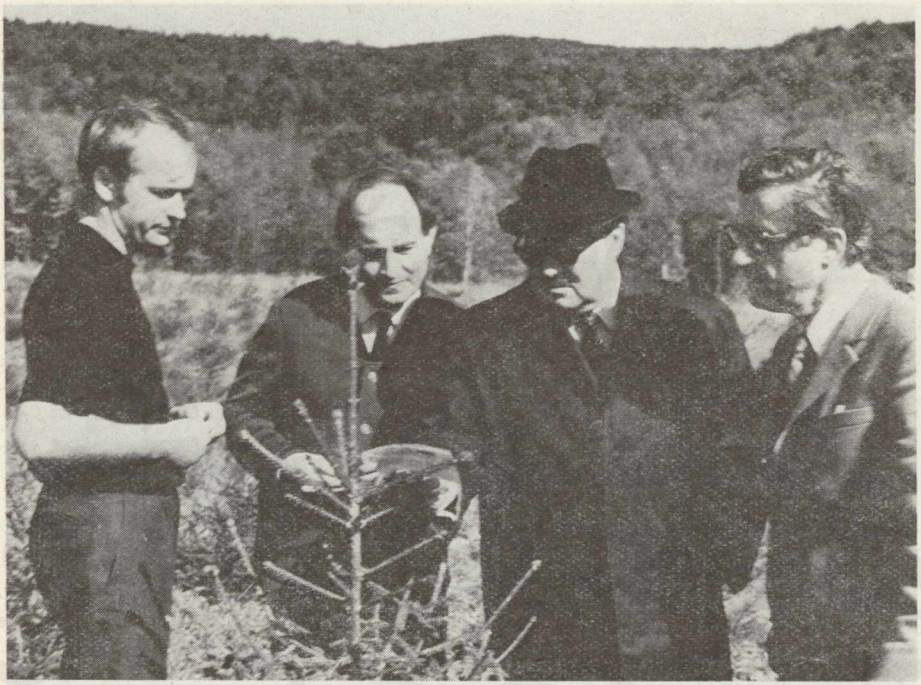
Dr. B. Saczuk, a varsói Erdészeti Kutató Intézet igazgatója az alábbi szavakkal fordult az ünnepi ülés részvevőihez:

Kedves Kollégáim, kedves Barátaim!

Az erdészeti kutatóintézet megalapításának 75. évfordulója alkalmából a varsói Erdészeti Kutató Intézet vezetősége és dolgozói szívből jövő jókívánságaikat küldik magyar kollégáiknak.

Azokra a történelmi baráti kapcsolatokra hivatkozással, amelyek népeinket mindig összekötötték, az őszinte öröm érzésével üdvözlöm önöket jubileumukon. Ezt annak a fejlődésnek szimbólumának tartom, amely az évek során egyre elmélyültebb együttműködésben kapcsolta össze a magyarokat Lengyelország több tudományos intézményével. Kedves Barátaim, figyelemmel és elismeréssel adózunk Önöknek Magyarország erdőgazdaságában elért eredményeikért, amelyek az erdészeti kutatás olyan tekintélyes tudósai és szervezői, mint Vadas Jenő, Roth Gyula, Keresztesi Béla és munkatársaik munkássága révén jelentős mértékben járultak hozzá világviszonylatban a korszerű erdészeti tudomány alapjainak lefektetéséhez. Az Önök intézetében főleg a magtermesztés és nemesítés, az erdőnevelés, a gyorsan növő fafajok termesztése, a fahasználat, az erdei munkák gépesítése, az erdővédelem, a vadgazdálkodás, a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



7. ábra. H. Egger, az Osztrák Szövetségi Erdészeti Kutatóintézet igazgatója (jobbról a második) a Mátrában

munkásvédelem és az erdőgazdaság közgazdasági alapjai terén elért fejlődés nemcsak az Önök hazai tudományos—műszaki haladását vitte előre, hanem számos esetben ösztönzően hatott a mi kutatómunkánkra is, és meggyőződésünk, hogy több kutatási területen közös úton járhatunk. Kívánom, hogy a célok közössége a jövőben még kiterjedtebbé tegye baráti együttműködésünket, szolgálja népeink és erdőkészletünk fejlődését.

Ennek a gondolatnak jegyében köszöntöm Önöket, magyar barátaim „ünnepük napján", kívánom, váltsák valóra tudományos elképzeléseiket és érjenek el újabb eredményeket intézetük fejlődése során.

H. Egger udvari tanácsos, az osztrák Szövetségi Erdészeti Kutatóintézet igazgatója felhasználta az alkalmat arra, hogy a két intézet között létrejött együttműködési egyezmény aláírt példányait átnyújtsa.

Nagyrabecsült Elnökség! Tisztelt ünnepi Vendégek! Hölgyeim és Uraim!

Különös megtiszteltetés és kitüntetés számomra, hogy kutatóintézetünk 75 éves fennállása alkalmából a bécsi Szövetségi Erdészeti Kutató Intézet és ennek valamennyi munkatársa üdvözletét és jókívánságait tolmácsolhatom Önöknek.

Nekünk, mint az Önök közvetlen szomszédos államának sok hasonló vagy azonos jelentőségű erdészeti problémánk van és így kutatási programjainkban célkitűzéseink is megegyez-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

nek. A mai rohanó életünk által támasztott annak a követelménynek, hogy a gyakran nagyon nehéz kérdésekre a legrövidebb idő alatt megalapozott választ kapjunk, előrelátó módon, ésszerűen csak akkor lehet eleget tenni, ha ugyanazon régiók kutatóintézetei együttműködnek és az azonos vonatkozású kutatási célkitűzéseiket egyeztetik.

Államaink között Feistmantel *óta az erdészeti szakban mindig kapcsolat állt fenn, ami hol szorosabb volt, hol gyengébb. Ahhoz, hogy az erdészeti tudománynak ebből a „kis határforgalmából" kijussunk, a két intézet előzetes megbeszéléseket folytatott egy együttműködési megegyezésről, mindenekelőtt azoknak a kutatási progromoknak a koordinálásáról, amelyek az erdei-, fekete- és lucfenyő-állományok létesítésére és kezelésére vonatkoznak. Miután ez a megegyezés minisztériumunk felső irányítási szintje elé került, a tervezett időpontot nem sikerült betartani és így ebből az Önök intézete számára születésnapi ajándék lett. Van szerencsém ma az intézeteink közötti megegyezés aláírt példányait azzal átnyújtanom, hogy az ezzel az átadással életbe lépett.*

Remélem és kívánom, hogy ez az egyezmény mindkét intézmény és ezáltal mindkét állam számára hasznos és a továbbiakban még más kérdésekkel is bővíthető lesz.

Így ennek az intézménynek megvalósításával az a régi mondás, hogy „Viribus unitis" új értelmet kap. A baráti együttműködés szellemében kívánok az Önök jubiláló intézetének még-egyszer minden jót és sok sikert a jövőben.

A belgrádi Erdészeti és Faipari Kutató Intézet nevében *dr. G. Panic* tudományos tanácsos szólalt fel.

Tisztelt jubileumi Ülésszak!

Az a megtiszteltetés ért, hogy az erdészeti tudomány és az erdészeti eszmék előrehaladása érdekében kifejtett önfeláldozó és termékeny munkájának 75 éves fennállását ünneplő budapesti Erdészeti Tudományos Intézetnek a beográdi Erdészeti és Faipari Intézet forró üdvözletét átadjam és jókívánságait tolmácsoljam.

Az igaz tudást mindenki hasznosíthatja, mivel a tudomány nem ismer határokat. Ezért büszkék vagyunk arra, hogy az örömet megoszthatjuk egy olyan neves intézménnyel, mint amilyen a budapesti Erdészeti Tudományos Intézet, amelynek kutatási eredményei országának határain túl is jól ismertek.

A 75 éves tradíció igen tiszteletre méltó, mivel az az emberi közösség hasznát szolgáló tudomány létrehozásával és annak terjesztésével kapcsolatos erőfeszítésekkel átszőtt.

Országaink, amelyek a Pannon-síksághoz kötöttek, ugyanazon ökológiai adottságokkal rendelkeznek. Ez a tény különösen arra utal, hogy szorosabb kapcsolatot hozzunk létre közös problémák megoldása és egyúttal a két szocialista ország jószomszédi viszonyainak továbbfejlesztése érdekében.

Ezen ünnepély alkalmával különösen meg kell említenem történelmi kapcsolatainkat a nemzetközi fontosságú delibláti homokon végzett erdészeti munkák terén.

A delibláti homok megkötésének és erdősítésének beindítása tiszteletére megtartott 150 éves ünnepségen külön kihangsúlyozták azt, hogy ezen munkák megvalósítása magyar erdészeti tudományos intézmények nevéhez fűződik. A delibláti homok mai arculatának kialakítása az Önök és a mi szakembereink közös munkájának eredménye.

Fentiek alapján megerősíthetjük azt a régi szabályt, hogy a nagy alkotások nincsenek nagy és kis népekhez kötve, és jó eredményt egyesült erővel sokkal jobban lehet elérni, mint egyedül.

Összefoglalva a fentieket, ismét csak azt mondhatom:

Kedves Elvtársak, Kollégák! Munkájukkal legyenek elégedettek és engedjék meg, hogy ebben a kellemes érzésükben mi is osztozzunk. Önök megtettek egy igaz utat, amely mögött

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

egy igaz alkotás áll. Ezen út segítségével nemcsak könnyebben lehet előrelépni, hanem sokaknak meg lehet mutatni a haladás irányát, amelyhez azt kívánjuk, hogy még jobb legyen, mint a jelenlegi.

Kedves Elvtársak! Kívánjuk Önöknek, hogy nagy tekintélyű elődjeik tradícióit sikeresen folytassák és legyenek meggyőződve, hogy minden sikerüket elismeréssel fogjuk fogadni.

Végül mégegyszer őszinte jókívánságaimat fejezem ki az intézet egész kollektívájának e fontos jubileum alkalmából.

V. Vasilic, a Novi-Sad-i Nyárfakutató Intézet nyug. igazgatója a magyar jugoszláv kapcsolatokról emlékezett meg. Az alábbiakban közölt felszólalását a delibláti homokpuszta fásításáról megjelent szakirodalom bibliográfiájának átnyújtásával zárta.

Tisztelt jubileumi Ülésszak! Kedves Elvtársak!

Kevés olyan intézet működik Közép- és Dél-Európában, amely fennállásának és munkájának 75 éves jubileumát ünnepelheti. Az erdészeti tudományban ez a megtett út igen hosszúnak mondható, sok fafaj vágáskorával egyenlő. Ebben az eltelt időszakban az ünneplő intézet vállvetve a gyakorlati szakemberekkel, sokban hozzájárult Magyarország erdőgazdaságának fejlesztéséhez.

Az Intézet fennállásának első harmadában a selmecbányai főiskoláról kikerült mérnökök nagymértékben előre vitték az erdészet ügyét a Magas Tátrától az Adria-parti karsztvidékig, a Duna és mellékfolyóinak hullámterein, a Pannon-síkság futóhomokján stb.

A jugoszláv erdészetnek is van öröksége a selmecbányai Erdészeti Főiskolától és az Erdészeti Kutató Intézettől. Az intézet fennállásától egészen 1919-ig több mint 50 jugoszláv (horvát, szerb stb.) erdőmérnök volt a selmecbányai Erdészeti Főiskola abszolvense, akik önmagukat selmecbányainak („styavnicsan"-nak) nevezték. Mintegy tízüket én is ismerem. Közülük megemlíteném azokat a legismertebbeket, akik a régi Jugoszlávia erdészetének területén működtek, mint pl.: Ilija Slijepcsevity, Milán Marinovity, Todor Spanovity, Josip Borovity, Franjo Saj... Marinovity és Spanovity az *új Szocialista Jugoszlávia erdészete fejlesztésében is aktívan közreműködtek.*

A híres delibláti homokterületen a futóhomok megkötése terén Bachofén *és* Christen *igen eredményes munkát végzett. Az erdőfelújítás és telepítés terén* Mátyus József *(1872—1898-ig),* Fekete János *(1898—1905-ig) és* Ajtay Jenő *(1905—1918-ig) ért el szép eredményt.* Ajtay Jenőt *a selmecbányai Főiskolán végzett* Slijepcsevity *követte. A delibláti homokon az első erdészeti üzemtervet 1908—1912-ben Hamernik Béla, a másodikat 1933-ban a mi és Önök* Berzenkovity Antalja *készítette el.*

Egy egész századon keresztül „Az Erdő", „Erdészeti Lapok", „Erdészeti Kísérletek", „Magyar erdész" stb. című szaklapokban és egyéb kiadványokban mintegy 250 cikk, tudósítás jelent meg, amelyek a mai Jugoszlávia területére vonatkozó erdészeti problémákkal foglalkoznak. Közel 100 szakember a szerzője ezen munkáknak. A szerzők közül vannak horvátok és szerbek is. Ezennel átadom az ünneplő intézetnek az 1799—1934. éves időszakra vonatkozó szerzők irodalomjegyzékét.

A legújabb időszakban, hazánk szocialista építése idejében a magyar és jugoszláv erdészek között a nyárfatermesztés vonalán eredményes együttműködés alakult ki. Ezt az együttműködést tovább kell folytatni és még jobban ki kell szélesíteni. Ki kell terjeszteni az akác és egyéb fafajok vizsgálatára, minden erdészeti, faipari, cellulóz- és papíripari problémára.

Befejezésül meg kell még említenem az erdő közjóléti hatását, továbbá az emberi környezet védelmében betöltő szerepét, ahol szintén nagy szükség van erdészeink együttműködésére.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A jubileum alkalmából a magyar erdészeti kutatóintézetet több külföldi társintézet köszöntötte levélben, táviratban. Falemez-kötésben érkezett a *Szovjetunió puskinói Szövetségi Erdőművelési és Erdőgazdasági Gépesítési Kutatóintézetének* üdvözlete.

Tisztelt Kollégák!

A magyar erdőgazdaság és az ERTI valamennyi munkatársa számára ezen a nevezetes napon a Szövetségi Erdőművelési és Erdőgazdasági Gépesítési Kutató Intézet kollektívája meleg üdvözletét és a legjobb kívánságait küldi Önöknek.

Örömmel tölt el bennünket az ERTI töretlen tudományos fejlődése és nemzetközi tekintélyének állandó megerősödése.

Ma az ERTI joggal tekinthető Európa egyik vezető erdészeti intézményének.

Az ERTI-nek az erdők fatermésének vizsgálatában, az erdészeti növénynemesítésben, az erdők felújításában és az erdészet gazdaságtanában elért tudományos eredményei nemcsak Magyarországon elméleti és gyakorlati jelentőségűek. Metodikai megközelítései eredetiségét, a levont következtetések megalapozottságát és ezeknek a gyakorlatba kivetítését behatóan tanulmányozza valamennyi szocialista állam, közöttük mi is.

Mindig elismeréssel kísérjük figyelemmel az ERTI tudományos kutatásainak nagy gyakorlati jelentőségét, a magyar erdőgazdaság gyakorlati dolgozóival való állandó szoros kapcsolatát.

Jogosnak tartjuk azt a nagy tiszteletet és a megérdemelt elismerést, amelyet az ERTI élvez. Nem véletlen tehát, hogy az ERTI egyik legjobb munkája, Keresztesi Béla professzor „Magyar erdők" c. monográfiája az 1971. évben megjelent magyar könyvek közül nemzeti kitüntetésben részesült.

Jelentős az a szerep, amelyet az ERTI a szocialista országok erdészei közötti baráti kapcsolatok megszilárdításában betölt. A KGST keretében szervezett megbeszélései és szimpóziumai, az ERTI kétoldalú együttműködései, a bemutatók és konferenciák mindig a legmagasabb tudományos és szervezeti szinten folynak.

Az ERTI Magyarország legjobban képzett erdészeti kádereinek valóságos kovácsműhelyévé vált. Falai között nőtt fel és szerzett nemzetközi elismerést a kutatók nagy csoportja, akiknek élén Keresztesi Béla professzor, a kiváló tudós és a tudományos munka tehetséges szervezője áll.

Az ERTI az alkotási érettség aranykorába lépett. Kívánjuk, hogy ez a kor örökké tartson.

A Szövetségi Erdőművelési és Erdőgazdasági Gépesítési Kutatóintézet kollektívájának megbízásából:

I. I. Hanbekov, a mezőgazdasági tudományok kandidátusa, megbízott igazgató

Fogadják, kedves kollégák, tőlünk, szovjet erdészektől baráti üdvözletünket, egészséget, boldogságot kívánunk Önöknek és további eredményeket az alkotó munkában, a szocialista Magyarország és a magyar erdőgazdaság javára.

Az intézet egyik legszebb emlékei közé tartozik a szófiai Erdészeti Kutató Intézet művészi bőrkötésű üdvözlete is.

Dr. Keresztesi Béla professzornak,
az Erdészeti Tudományos Intézet igazgatójának
Budapest
Magyarország

A Bolgár Népköztársaság Erdészeti és Környezetvédelmi Minisztériuma szófiai Erdészeti Kutató Intézetének üdvözlete

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Tisztelt Igazgató Elvtárs!

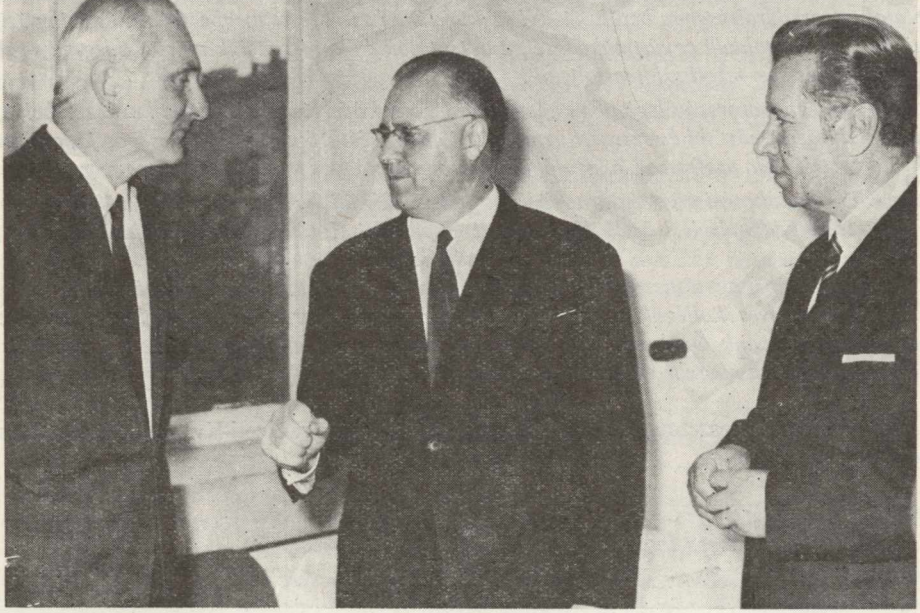
Az Erdészeti és Környezetvédelmi Minisztérium szófiai Erdészeti Kutató Intézete a legszívélyesebben üdvözli személy szerint Önt és az Ön személyében a budapesti Erdészeti Tudományos Intézet egész kollektíváját abból az alkalomból, hogy a Magyar Népköztársaságban az erdészeti tudományos kutatás 75 éves jubileumát ünnepli.

Abban a hosszú és nehéz folyamatban, amelyet a Magyar Népköztársaság a belterjes erdőgazdaság megalapozása érdekében tett, az Önök intézete vezető helyet tölt be az erdők létesítése, kezelése, üzemvitele, védelme, a fa ésszerű kihasználása és az ország zöld kincsének, az erdőnek gyarapítása terén végzett kiterjedt kutatásaival.

Mi, bolgár erdészek — tudományos és gyakorlati dolgozók — nagyra értékeljük az Önök tudományos munkásságát, gondosan tanulmányozzuk munkáikat és őszintén örülünk az erdőgazdaság technikai haladásában elért eredményeiknek.

Mi, bolgár erdész-kutatók különösen szívélyesen emlékezünk meg arról a sokéves alkotó kapcsolatról, amely intézeteink között fennáll és amely az utóbbi években egyre inkább elmélyült. Ma együttműködünk az erdők produktivitása növelésének és az erdőgazdálkodás belterjesítésének kérdéseiben, együtt dolgozunk a nevelővágások módszerei és technológiája terén, az erdőgazdasági munkák komplex gépesítésében, valamint az erdei fafajok betegségei és rovarkárosítói elleni komplex, integrált védekezésben.

Meggyőződésünk, hogy közös erőfeszítéseinkkel az erdészeti tudomány újabb eredményeket ér el, és a mi baráti szocialista államaink erdőben — fában gazdagabbak lesznek.



8. ábra. Dr. Dimény Imre mezőgazdasági és élelmezésügyi miniszter, dr. Madas András miniszterhelyettes és dr. Keresztesi Béla főigazgató az ERTI központban rendezett házi ünnepségen

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Engedjék meg nekem, kedves kollégák, hogy mégegyszer üdvözöljük Önöket eredményekben gazdag 75 éves jubileumukon. Kívánunk Önöknek további sikereket abban az alkotó munkában, amely a Magyar Népköztársaságban az erdőgazdálkodás tudományos alapjainak és módszereinek kidolgozására irányul.

M. Marinov professzor
Az Erdészeti Kutató Intézet igazgatója
Szófia, 1972. szeptember

Az ünnepi ülésen elhangzott felszólalások után *dr. Madas András* miniszterhelyettes a kitüntetetteknek átnyújtotta a *„Vadas Jenő emlékplakett"*-et, amelyet a mezőgazdasági és élelmezésügyi miniszter a Magyar Tudományos Akadémia elnökének egyetértésével a magyar erdőgazdaság és fafeldolgozás fejlesztését elősegítő, kiemelkedő tudományos és oktatási tevékenység elismeréséül alapított. A kitüntetettek: *Erdélyi György* tudományos főosztályvezető (Faipari Kutató Intézet), *dr. Keresztesi Béla* főigazgató (Erdészeti Tudományos Intézet), *dr. Lengyel Pál* tudományos osztályvezető (Papíripari Vállalat Fejlesztő és Kutató Intézete), *dr. Mátyás Vilmos* tudományos főmunkatárs (Erdészeti Tudományos Intézet), *dr. Nemky Ernő* tanszékvezető egyetemi tanár (Erdészeti és Faipari Egyetem), *dr. Pagony Hubert* tudományos osztályvezető (Erdészeti Tudományos Intézet), *dr. Szepesi László* tudományos igazgatóhelyettes (Erdészeti Tudományos Intézet), *dr. Szőnyi László* tudományos főosztályvezető (Erdészeti Tudományos Intézet) és *Vilcsek János* kísérleti állomás igazgató (Erdészeti Tudományos Intézet).

9. ábra. A Fagazdasági Műszaki Napokat dr. Madas András mezőgazdasági és élelmezésügyi miniszterhelyettes nyitotta meg a Sárvári Városi Tanács nagytermében

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

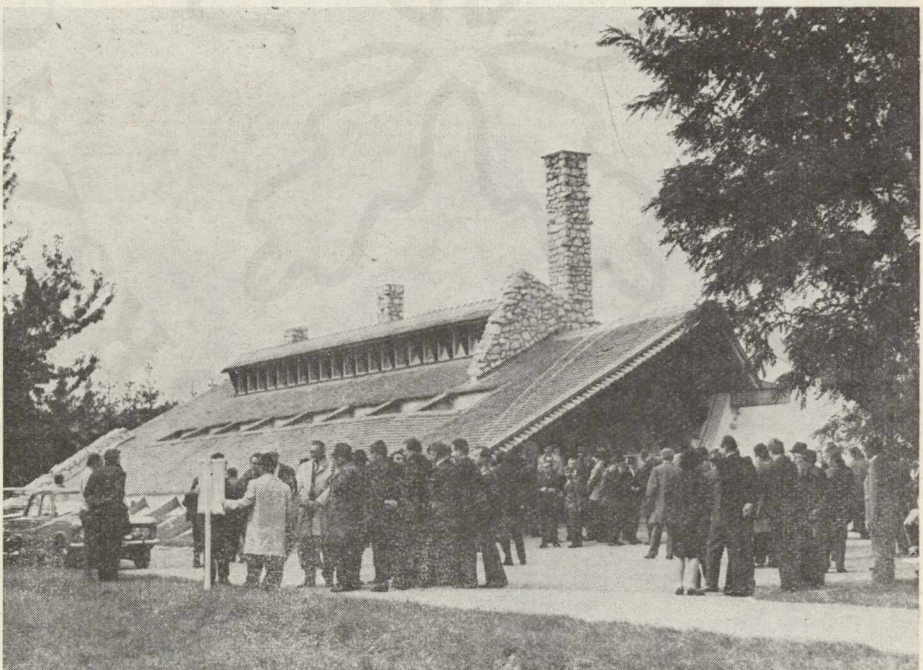
A jubileumi ünnepség keretében *dr. Keresztesi Béla* főigazgató *házi ünnepségre* hívta meg az Erdészeti Tudományos Intézet felújított budapesti központi épületébe azokat, akik az intézet munkájával a múltban szorosabb kapcsolatban álltak, ill. akik ezt a jelenben közvetlenül támogatják.

A házi ünnepségen megjelent *dr. Dimény Imre* mezőgazdasági és élelmezésügyi miniszter. A megjelentekhez intézett néhány közvetlen szóval elismerését fejezte ki az intézmény dolgozóinak az eddig elért eredményekért, a jövő tevékenységével kapcsolatban felhívta a figyelmet a társintézményekkel való kapcsolat szorosabbá fűzésének jelentőségére, a nemzetközi munkamegosztásban rejlő lehetőségek kihasználására, valamint a közgazdasági irányú munka elmélyítésének fontosságára. Az intézet egyes kiemelkedő teljesítményt elért dolgozóit az *„Erdészet Kiváló Dolgozója"* kitüntetésben részesítette.

A házi ünnepség alkalmat adott a felújított központi épület bemutatására, az itt folyó munka ismertetésére.

Az Erdészeti Tudományos Intézet Tanácsa a társ-kutatóintézetek, az oktatási intézmények, az erdészeti és faipari vállalatok és az egyéb szervek egyes vezetőinek és munkatársainak, akik az erdészeti kutatást, ill. az erdőgazdálkodás fejlesztését jelentős mértékben támogatták vagy támogatják, az intézettel szoros kapcsolatban állnak, *„Erdészeti Tudományos Intézet Emlékérmet"* adományozott. Ezen túlmenően az intézet főigazgatója az intézeti dolgozók közül többnek „Kiváló Dolgozó" kitüntetést és „Kiváló Dolgozó" oklevelet nyújtott át.

Este *dr. Madas András* miniszterhelyettes a Technika Házának kupolacsarnokában fogadást adott a külföldi vendégek tiszteletére.



10. ábra. A Fagazdasági Műszaki Napok részvevői a bajti kísérleti objektum dugványtárolója előtt

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A jubileumi ülést követő két napon a Szombathelyi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság, a Nyugat-magyarországi Fűrészek és az ERTI Sárvári Kísérleti Állomás Fagazdasági Műszaki Napokat rendezett.

Az intézet egyrészt beilleszkedett a Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium által évente megrendezett *Fagazdasági Műszaki Napok* keretébe, másrészt a *külföldi vendégek számára a Mátrafüredi Kísérleti Állomáson, valamint a Gödöllői Arborétumban bemutatókat tartott.*

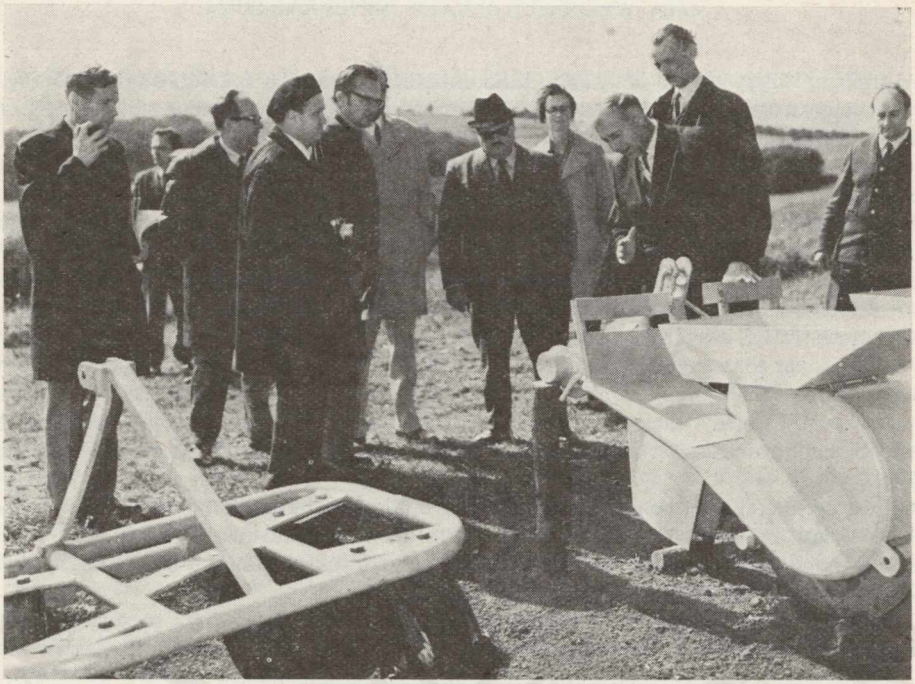
A kísérleti állomás a *bajti csemetekertet* mutatta be. A kert az erdeifenyő-, a nyár- és a fűznemesítés fő bázisa, szaporítóanyag telepe. A 64,7 ha összes területből az erdeifenyő-magplantázs 15 ha, a nyár- és fűzfajták gyűjteménye 1,5 ha, a nyár- és fűzfajtafenntartó telep 4 ha, a nyár-törzsanyatelep 4,0 ha, a populetum 15 ha, a csemetetermelő terület 20 ha. Az impozáns területkomplexumban általános tetszést keltő épület helyezkedik el, benne minden korszerű igényt kielégítő dugványkészítő és csomagoló, dugványfertőtlenítő, hűtőtároló berendezéssel, külön méregkamrával, gépszínnel, továbbá öltöző és étkező helyiségekkel.

Csipkereken az intézet bemutatta az erdeifenyő-állományokban létesített tisztítási és gyérítési kísérleti területeit. Nagy érdeklődést váltottak ki a mind nagyobb feladatot jelentő tisztítási munkák gépesítésére irányuló kísérleti megoldások, valamint a fenyőtű hasznosításával kapcsolatos vizsgálati eredmények.

A Műszaki Napokat lezáró szombathelyi ülés után *dr. Dimény Imre* mezőgazdasági és élelmezésügyi miniszter külön látogatást tett az intézet sárvári kísérleti állomásán. Meg-

11. ábra. Dr. Dimény Imre mezőgazdasági és élelmezésügyi miniszter a sárvári kísérleti fenyőmagtermelő plantázsában

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



12. ábra. A mátrafüredi bemutató résztvevői Bükkszéken a lejtős területek erdősítésére alkalmazott gépeket tekintik meg

13. ábra. Néhány bevezető szó a Nyírjesi IUFRO lucfenyő származási kísérleti területe előtt

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

14. ábra. A mátrai bemutató résztvevői Egerben

tekintette berendezését, tájékozódott munkájáról, törekvéseiről. Megtekintette a bajti csemetekertet és a csipkereki erdeifenyő nevelési kísérleti területeket is.

A jubileumi ünnepségen részt vevő külföldi vendégek egy része a *Mátrafüred* környékén levő erdőkben a motorfűrésszel végzett darabolás energiaszükségletének meghatározásával kapcsolatos vizsgálatokat tanulmányozta. A mátrafüredi kísérleti állomás bemutatta a pulzusfrekvenciák mérését a Hellige-gyártmányú telemetrikus készülékkel, a gázmintavételt a Max Planck Egyetem által kialakított gázórával, a gázminta elemzését a Schollander-készülékkel, valamint a kalóriafelhasználás számítási menetét az elemzési eredmények alapján. Megtekintették az IUFRO keretében Nyírjesen 11 ha-on létesített lucfenyő-származási kísérleteket. Az 1968-ban beállított kísérleti területen az egyes származékok földrajzi távolságainak hatása már jól értékelhető. Bükkszéken munka közben is megismerkedhettek a vendégek az ERTI-nek a lejtős területek erdősítésére és az erdősítések ápolására kidolgozott technológiájával, az alkalmazott gépsorral. Elismerést váltott ki az egyéves magágyi csemetékkel létesített talajvédő fásítás, amely 3 év alatt kb. 70 cm magasságot ért el. A vendégek

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Egerben meglátogatták a nagyhírű várat, majd a Szőlészeti Kutató Intézet egri kutató állomásának eredményeivel ismerkedtek meg.

A magyar erdészeti kutatás egyik legrégibb és az ERTI központjában folyó kutatások egyik legfigyelemre méltóbb bázisa a *Gödöllői Arborétum*. Közelsége a kutatókat ide vonzotta. Növényház épült korszerű laboratóriummal, és itt kapott helyet az ERTI kezelésében az erdészeti gépmúzeum is. Területén számos korszerű elrendezésű, 3—8-szoros ismétléssel beállított kísérleti telepítés van, valamint erdészeti gépvizsgálatok is folynak.

A jubileumi ünnepség keretében a vendégek megtekintették az erdeifenyő-utódvizsgálati területeket, a feketefenyő-származási kísérleteket, a nyárfajta-kísérleteket, az akácklón-gyűjteményt, az akác-fajtakísérleteket, amelyekben a fahozamon kívül a virágzás idejét, tartamát és a virágok nektártartalmát vizsgálják. Érdeklődéssel tanulmányozták az erdő vízgazdálkodásával kapcsolatos liziméter-jellegű és intercepciós vizsgálatokat. Megtekintették a gépmúzeumot és figyelemmel kísérték az éppen folyamatban levő gépminősítést.

Szeptember 28-án este az ünnepség külföldi részvevői megtekintették a Magyar Állami Népi Együttes „Ecseri lakodalmas" című műsorát, ami a jubileumi ünnepség záró aktusa volt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A MAGYARORSZÁGI TERMŐHELYTÍPUSOK ÉRTÉKELÉSE A FENYŐK TERMESZTÉSE CÉLJÁRA

DR. JÁRÓ ZOLTÁN
a mezőgazdasági tudományok (erdészet) kandidátusa
Budapest

Az egész országra kiterjedő tudatos fafajpolitika a táji erdőgazdálkodással egy időben kezdődött. *Babos I.* (1954) munkatársaival a gyakorlati ismeretekre építve, erdőművelési szempontból valamennyi erdőgazdasági tájra megadta a termesztésre javasolt fő fafajok százalékos arányát. A következő átfogó iránymutatás a táji erdőművelés erdőtipológiai alapokra építésekor történt. *Danszky I.* (1964) a fő állományalkotó fafajokra az akkori területarányukból kiindulva, a jövőben tervezett térfoglalásukra javaslatot tesz. Ma egyre inkább termőhelyi alapokra épül a fafajpolitika, ezt bizonyítja a cellulóz- és fenyőprogramunk.

Mindaddig, míg fafajaink termőhelyigényét és termőhelyének területét csak hozzávetőlegesen ismertük, addig a fafajpolitikánk alapja bizonytalan volt. *Babos I.* 1954-ben 30%-os fenyvesítési arányt javasol, *Danszky I.* ezzel szemben 15,3%-ot. Erdőgazdálkodásunk távlati terveit készítők ma választ kívánnak kapni, mekkora területen lehet a termőhelyi adottságok alapján fenyőt telepíteni és milyen arányú fenyvesítésnek van reális lehetősége.

VIZSGÁLATI MÓDSZER ÉS ANYAG

A luc-, erdei- és feketefenyő termőhelyigényének meghatározása lehetővé tette a hazai termőhelytípusoknak értékelését a fenyőtelepítés szempontjából. A sok ezer termőhely- és állományfelvételünket rendszereztük. A termőhelytípusok elterjedését a termőhelyvizsgálatainkkal kegészített klímát, hidrológiai és talajadottságot ábrázoló térképek segítségével erdőgazdasági tájanként becsültük. A becslést főleg a fontosabb fafajaink elterjedésével ellenőriztük.

A fenyők termőhelyigénye és a termőhelytípusok ismeretében meghatároztuk, hogy erdőgazdasági tájanként milyenek a fenyők telepítésének termőhely szerinti területi lehetőségei. Ezt követően vizsgáltuk, mely fafajok rovására lehet a fenyők területét növelni. Ismerve az akác és cser nagy elterjedését és fájuk ipari hasznosításának nehézségeit, a fenyők területi fejlesztését elsősorban az akácosok és cseresek állományátalakításával terveztük megoldhatónak. Elgondolásunk helyességét igazolják a folyamatban levő állományátalakítások és a IV. ötéves terv erdőfelújítási tervei, amelyekben az erdőgazdaságok az általunk meghatározott fenyvesítési trendnél is nagyobb mértékben telepítik az erdei- és feketefenyőt.

Vizsgálati anyagunk gerincét az egész országra kiterjedt termőhelyfelvételeink alkotják. Ezt a termőhelytípusok erdőgazdasági tájankénti becsült területe teszi realizálhatóvá. Ellenőrzésként feldolgoztuk az erdőgazdasági szakemberek által a IV. ötéves tervhez készített erdőrészletenkénti felújítási tervet. A mintegy 66,5 ezer ha-t felölelő tervből a fenyvesítésre tervezett területeket (21,0 ezer ha) értékeltük, főleg termőhelyi szempontból.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ÉRTÉKELÉS

Az erdei- és feketefenyő pionír fafajok, éppen ezért elterjesztésükre a hazai termőhelyek tág lehetőséget nyújtanak. A klímaviszonyok valamely fenyőfaj (luc-, erdei-, feketefenyő) számára mindenütt megfelelőek. A hidrológiai adottságok is jók, kivéve a felszínig vizes vagy vízzel borított termőhelyeket, de ezek területe az erdővel borított területeknek mindössze kb. 2%-a. A talajaink is nagyrészt kielégítik a fenyők igényeit, természetesen figyelembe véve a luc-, erdei- és feketefenyő sajátos kívánalmait. Fenyőtermesztésre nem jöhetnek számításba a fásításra általában alkalmatlan váztalajok, a szikesek, a felszínig nedves és vízzel borított, főleg láp- és réti talajok. Az állománnyal borított hazai termőhelyeket értékelve megállapítottuk, hogy csupán a termőhelyi adottságokat figyelembe véve, a területünk 84%-án lehetne valamely fenyőfajból állományt kialakítani.

Hazánk termőhelyei általában már olyan fejlődési fokon vannak, hogy nem fenyő-, hanem lombfák alkotják vagy alkották rajtuk a természetes erdőtársulást. Ezek használják ki megfelelően termőhelyeink termőképességét. A természeti adottságok (az állományok fafaj- és korosztályviszonyai), az erdővédelmi szempontok, a fafaj- és választékigények, általában a racionális erdőgazdálkodás bizonyos célszerűséget diktál a fafajpolitika keretében az állományátalakítások, ezen belül a fenyvesítés ütemének és mértékének. A jelenlegi ismereteink alapján a célszerűséget figyelembe véve, az erdőgazdasági tájakat tájcsoportokba foglalva és erdőterületekre vonatkoztatva a következő javaslatokat tehetjük (1. táblázat).

I. Nyugat-Dunántúl
183 ezer ha

A *lucfenyő* területaránya országos viszonylatban ebben a tájcsoportban a legnagyobb — a 2%-ot meghaladja —, de korántsem közelíti meg a lehetőségeket. Ki kell emelni az Őrség és Írottkőalja jelentős lucállományait, ahol a luc többnyire a számára alkalmas termőhelyekre került. A Soproni-hegyvidék több mint 23%-os lucterületaránya termőhelyileg nem teljesen indokolt. A bükk klímájú szivárgó vizű pszeudoglejes és lejtőhordalék erdőtalajokon és többletvízhatástól független pszeudoglejes talajokon, esetleg a lejtőhordalék talajokon, főleg a göcseji bükktájon és a göcseji fenyőrégióban, továbbá az Őrségben, az elgyertyánosodott állományok átalakítása során nagymértékben kell a lucot alkalmazni. Ugyanezeken a tájakon a legalább közepes termőrétegű, erősen savanyú barna erdőtalajokra tehetünk lucot. Az erősen savanyú erdőtalajokon és a pszeudoglejes barna erdőtalajokon a bükkös és gyertyános klímában a luc jó növekedését mutatják az Írottkőalja és a Soproni-hegyvidék állományai. A felsorolt termőhelyeken nemcsak az elgyertyánosodott területeken, hanem részben az erdeifenyő rovására is növelni kell a luc arányát. A gyertyános-tölgyes klímájú, többletvízhatástól független agyagbemosódásos barna erdőtalajokon még a Vas megyei dombvidéken és a Déli-Pannonháton is érdemes lucot ültetni. Ugyanitt a pszeudoglejes barna erdőtalajokon akár többletvízhatástól függetlenek, akár szivárgóvízűek, szintén lucot telepítsünk, akár 60-80 éves vágásfordulóval. A Göcseji bükktáj, a Göcseji fenyőrégió és az Őrség változó vízellátású pszeudoglejes barna erdőtalajaira és az időszakos vízhatású pszeudoglejes barna erdőtalajaira és az időszakos vízhatású réti talajokra már csak 50—60 éves vágásfordulójú lucosokat tervezzünk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1. táblázat. Állományátalakítással fenyvesítésre javasolható területek tájcsoportonként, ha

Tájcsoport / Fafaj / Várható növekedés	Lucfenyő		Erdeifenyő				Feketefenyő				Összesen
	jó	közepes	jó	közepes	gyenge	pionír	jó	közepes	gyenge	pionír	
I. Nyugat-Dunántúl	13 600	2 500	11 900	1 100	400	—	—	300	—	—	29 800
II. Dél-Dunántúl	5 800	1 000	15 600	5 400	1 300	200	1 000	3 900	900	400	35 500
III. Kisalföld	—	—	300	1 100	800	200	—	100	300	—	2 800
IV. Dunántúli-középhegység	4 200	2 200	9 900	5 950	3 150	800	2 900	3 500	1 500	500	34 600
V. Északi-középhegység	11 100	4 900	21 400	11 200	4 400	700	1 500	4 800	2 100	600	62 700
VI. Nagyalföld	—	—	11 900	13 500	6 000	1 000	2 000	3 600	2 500	600	41 100
Összesen	34 700	10 600	71 000	38 250	16 050	2 900	7 400	16 200	7 300	2 100	206 500

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A termőhely szerinti jövőbeni területarányát fokozatosan 10—12%-ra lehet emelni a gyertyánosok és az erdeifenyvesek rovására.

Az *erdeifenyő* területaránya igen nagy, a 20%-ot meghaladja. Indokolatlanul sok az erdeifenyves a Göcseji fenyőrégióban, több mint 40%, és az Őrségben 58%. A Vas megyei dombvidék 35%-os erdeifenyő területarányát a kavicsos pszeudoglejes barna erdőtalajok részben indokolják. Az erdeifenyő létjogosultsága e tájcsoport bükk klímájában csekély, csak a változó vízellátású pszeudoglejes barna erdőtalajokon és a többletvízhatástól független, sekély termőrétegű, pszeudoglejes barna erdőtalajokon fogadhatók el részben természetes állományai, tekintettel arra, hogy ezeken a termőhelyeken a bükk már nem él meg. A gyertyános-tölgyes klímában a többletvízhatástól független földes váztalajokon (kis elterjedésűek), sekély pszeudoglejes barna erdőtalajokon, változó vízellátású pszeudoglejes barna erdőtalajokon az erdeifenyő térfoglalása indokolt. Ma is ezeken a termőhelyeken találjuk az őrségi és a göcseji fenyőrégió erdeifenyveseinek jelentős részét. A kocsánytalan tölgyes, illetve cseres klímában a többletvízhatástól független földes váztalajokra, a sekély termőrétegű, erősen savanyú barna erdőtalajokra és podzolos barna erdőtalajokra egyaránt érdemes erdeifenyőt ültetni, mert ha a növekedése nem is lesz kimagasló, faanyagának műszaki értéke kiváló. A változó vízellátású pszeudoglejes barna erdőtalajokra is erdeifenyő való. Főleg a gyenge növekedésű elegyetlen kocsánytalan tölgyeseket kell ezeken a termőhelyeken erdeifenyvessé átalakítani. A tájcsoport akácosainak átalakításában is jelentős szerepet kell szánni az erdeifenyőnek szinte valamennyi termőhelyen, főleg a Vas—Zalai-hegyháton. A termőhely szerinti jövőbeni területaránya 25—30% lehet, annak ellenére, hogy a jelenlegi erdeifenyvesek egy részére a jövőben lucot célszerű ültetni.

A *vörösfenyő* 0,6%-os területaránya viszonylag jelentős. Említést érdemel Írottkőalja, még inkább a Soproni-hegyvidék; utóbbin területaránya megközelíti a 8%-ot. A tájcsoportban területét növelni lehet és érdemes a többletvízhatástól független és szivárgó vizű lejtőhordalék erdőtalajokon, a bükk és gyertyán klímában egyaránt. Érdemes a közepes és mély termőrétegű erősen savanyú barna erdőtalajokon és levegős agyagbemosódásos barna erdőtalajokon is kisebb-nagyobb állományait kialakítani. Semmiképpen se telepítsük pszeudoglejes barna erdőtalajra és a kocsánytalan tölgyes, illetve cseres klímájú termőhelyekre.

A termőhely szerinti jövőbeni területaránya a 2%-ot is meghaladhatja.

A *duglaszfenyő* területe a tájcsoportban ma még nem jelentős, azonban meghatározott komplexumokban nagy fatömegtermelése miatt érdemes ültetni. Elsősorban a gyertyános-tölgyes klímájú, rozsdabarna erdőtalajokon és a homokos vályog fizikai talajféleségű, agyagbemosódásos barna erdőtalajokon növekszik kiválóan a duglaszfenyő. A duglaszfenyő komplexumok kialakítására leginkább alkalmas az Őrség, a Vas—Zalai-hegyhát, de az Írottkőalja és Déli-Pannonhát is szóba jöhet.

A jövőbeni területaránya elérheti az 1%-ot.

II. Dél-Dunántúl
232 ezer ha

A *lucfenyő* jelenlegi területaránya a 0,1%-ot sem éri el. Egyedül a Mecsekben találunk említésre méltó luctelepítéseket. A területi fejlesztést főleg a Mecsekben és a Zselicségben kívánatos szorgalmazni, kis részben a bükkös klímájú lejtőhordalék erdőtalajokon, ahol a szivárgó víz biztosítja a lucosok jó növekedését. Az elgyertyánosodott, bükkös klímájú, többletvízhatástól független, agyagbemosódásos erdőtalajok gyertyánosainak átalakítására is a luc a legmegfelelőbb. Nagyobb területi fejlesztési lehetőség van a gyertyános tölgyes

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

klímában, ugyancsak a Mecsekben, Zselicségben és a Baranya—Somogy—Tolnai-hegyháton. Itt a mély termőrétegű, többletvízhatástól független agyagbemosódásos barna erdőtalajokon, pszeudoglejes barna erdőtalajokon, lejtőhordalék erdőtalajokon kisebb mértékben a barna földeken telepítsünk lucot. A szivárgó vizű pszeudoglejes barna erdőtalajok és lejtőhordalék erdőtalajok általában elgyertyánosodtak és lucosításuk még akkor is gazdaságos, ha csak kisebb foltokat képviselnek. A lucfenyő termőhely szerinti jövőbeni területarányát 3—4%-ra lehet emelni.

Az *erdeifenyő* területaránya az 5%-ot meghaladja. A somogyi homokvidék erdeifenyő telepítései a legjelentősebbek. Az erdeifenyő további térhódítása indokolt, és két részre kell bontani a telepítésre kerülő termőhelyeket. A hosszú vágásfordulójú, méretes, minőségi fatermést biztosító állományai a Mecsekben, Zselicségben a Baranya—Somogy—Tolnai-hegyháton, kisebb részben a somogyi homokvidéken a gyertyános-tölgyes klímájú, többletvízhatástól független, agyagbemosódásos barna erdőtalajokon, pszeudoglejes barna erdőtalajokon, lejtőhordalék erdőtalajokon alakíthatók ki. Nagyobb területet fognak képviselni a gyenge fatermőképességű termőhelyek fenyvesítései. Valamennyi tájban, de főleg a somogyi homokvidéken lesz nagy jelentőségük. Erdeifenyőt kell ültetni a többletvízhatástól független váztalajok közül a csonka erdőtalajokra, a sekély termőrétegű barna földekre, a rozsdabarna erdőtalajokra, a sekély és közepes termőrétegű, gyengén humuszos homokokra és csernozjom barna erdőtalajokra. Erdeifenyőt telepítsünk a gyertyános-tölgyes és kocsánytalan tölgyes cseres klímában, a változó vízellátású, sekély termőrétegű pszeudoglejes barna erdőtalajon levő akácosok és cseresek helyére. A fenti termőhelyeken jelentős akác átalakításra kerül sor a Somogyi-homokvidéken, a Tengelici homokon, a Baranya—Somogy—Tolnai-hegyháton és a Villányi-hegyvonulaton egyaránt. A termőhely szerinti jövőbeni területarányát 15%-ra célszerű emelni, ebből azonban a minőségi faanyagot szolgáltató erdeifenyvesek aránya az 5%-ot nem haladja meg.

A *feketefenyő* területaránya 1,5%. Legnagyobb elterjedésű a Villányi-hegyvonulaton és főleg a Tengelici-homokvidéken. Ezekre a szélsőséges száraz termőhelyekre telepítették és a jövőben is ide ültessük. A gyertyános-tölgyes és kocsánytalan tölgyes, illetve cseres klímájú, többletvízhatástól független földes váztalajokra (löszkopárok) a Baranya—Somogy—Tolnai-hegyháton, továbbá a gyengén humuszos durva homokokra a Somogyi-homokvidéken és a Tengelici-homokvidéken kizárólag feketefenyőt érdemes ültetni. A sekély rendzinákon a Mecsekben, és a sekély csernozjom barna erdőtalajokon a Baranya—Somogy—Tolnai-hegyháton szintén a feketefenyőtől várhatunk legbiztosabb eredményt.

A termőhely szerinti jövőbeni területaránya elérheti az 5%-ot.

A *duglaszfenyő*nek számottevő állománya a tájcsoportban nincs. A gyertyános tölgyes klímájú, többletvízhatástól független, homokos vályog agyagbemosódásos barna erdőtalalajra a Zselicségben és a somogyi homokvidéken kisebb-nagyobb tömbökben érdemes ültetni. A különleges gondozást nagy fatömegprodukcióval hálálja meg. A simafenyőt elsősorban a somogyi homokvidéken a rozsdabarna és agyagbemosódásos rozsdabarna erdőtalajokra ültessük, főleg a gyertyános-tölgyes klímában. Jövőbeni területarányuk együttesen sem lesz számottevő.

III. Kisalföld
51 ezer ha

Az *erdeifenyő* területaránya 7%. A termőhelyi adottságok további növelését indokolják. A meglevő, legnagyobbrészt fiatal fenyvesek a mennyiségi faanyag termelését szolgálják, minőségi fűrészanyag termesztésre kevéssé alkalmasak. A Kemenesalján és a kisalföldi ho-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

mokon számottevő területű olyan erdeifenyves áll, amelyik nem alkot gazdasági erdőt. A kocsánytalan tölgyes-cseres klímájú, többletvízhatástól független és változó vízellátású kavicsos váztalajon és pszeudoglejes barna erdőtalajon az akác helyett mindenütt erdeifenyőt célszerű telepíteni. A kisalföldi homokon az időszakos vízhatású gyengén humuszos homokra és a többletvízhatástól független, gyengén humuszos homok kombinációkra, valamint a csernozjom jellegű homokokra erdeifenyő való. A Kemenesalján és a kisalföldi homokon elterjedt gyenge növekedésű akácosokat a felsorolt termőhelyeken erdeifenyővel kell felváltani. Általában a tájcsoportban meglevő és telepítésre kerülő erdeifenyveseket a mennyiségi faanyag szolgálatába kell állítani.

A feketefenyő területaránya 4% felett van. További növelése indokolt. A Kemenesalján legfeljebb a többletvízhatástól független kavicsos váztalajokra való. A kisalföldi homokon a többletvízhatástól független gyengén humuszos homokra, különösen ha a homok durva és nagy $CaCO_3$-tartalmú, az erdeifenyő helyett inkább feketefenyőt telepítsünk. A Kisalföldet övező erodált löszterületek földes váztalajára is feketefenyő való, ahol ma többnyire V—VI. termőhelyi osztályú sarjakácosokat találunk.

A termőhely szerinti jövőbeni területaránya elérheti az 5-6%-ot.

IV. Dunántúli-középhegység
250 ezer ha

A lucfenyő területaránya a lehetőségekhez képest elenyésző, 0,2%. Egyedül a Magas-Bakonyban éri el az 1%-ot. A bükkös klímájú, többletvízhatástól független agyagbemosódásos erdőtalajokon érzi magát legjobban, de csak ott telepítsük, ahol a bükkfelújítás nem sikerül. Nagyobb tere lehet a bükkös klímájú szivárgó vizű pszeudoglejes barna erdőtalajokon és a lejtőhordalék erdőtalajokon, bár ezek nem nagy területűek és önálló erdőrészletként ritkán találhatók. Ezek a termőhelyek legjelentősebbek a Magas-Bakonyban. A gyertyános tölgyes klímában a rövidebb, 60-70 éves vágásfordulójú lucosokat alakíthatjuk ki a többletvízhatástól független agyagbemosódásos barna erdőtalajok, mély rozsdabarna erdőtalajok, lejtőhordalék erdőtalajok és szivárgó vizű lejtőhordalék erdőtalajok elgyertyánosodott állományai helyén. Ezeknek a termőhelyeknek a zöme a Magas-Bakonyban található, de a Gerecse, Pilis, Budai-hegyekben, Bakonyalján és az Északi-Pannonháton is figyelmet érdemelnek.

A termőhely szerinti jövőbeni területaránya elérheti a 3%-ot.

Az *erdeifenyő* területaránya 3% körül van. Legtöbb erdeifenyvest a Magas-Bakonyban és az Északi-Pannonháton találunk. Területének növeléséhez a termőhelyi adottságok tág lehetőséget biztosítanak. Pionír jellege miatt a legtöbb termőhelyen telepíthető. A méretes, minőségi erdeifenyő-termesztést a gyertyános-tölgyes klímájú, többletvízhatástól független barna földeken jelölhetjük meg, a Bakonyalján és a Magas-Bakonyban. Az erdeifenyő jó növekedését várhatjuk az Észak-Pannonhát viszonylag kis kiterjedésű elgyertyánosodott termőhelyén és a kocsánytalan tölgyes-cseres klímájú, többletvízhatástól független barnaföldön is. Ugyanitt a változó vízellátású, többnyire kavicsos pszeudoglejes barna erdőtalajokon csak fatömeg és kevésbé minőségi fatermésre számíthatunk. Az állományátalakítások során főleg a cseresek helyén létesítsünk erdeifenyveseket.

A méretes minőségű erdeifenyvesek területe a tájcsoportban elérheti a 3—4%-ot, a fatömegtermelésre a tájcsoport területének további 9—10%-án kerülhet sor.

A *feketefenyő* területaránya több mint 3%. A hegy- és dombvidéki tájcsoportjaink közül itt a legnagyobb, főleg a Bakonyalja sekély termőrétegű termőhelyeire telepítették (sikeres kopárfásítások). A jövőben is a mészkő és dolomit alapkőzetek sziklás váztalajaira, valamint

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

a kocsánytalan tölgyes, illetve cseres klímájú, többletvízhatástól független földes váztalajokra és sekély rendzinákra kell telepíteni. Ezeken a szélsőséges termőhelyeken a növekedése gyakran gyenge, de mint pionírállomány kiváló. A Gerecse—Pilis—Budai-hegyekben, a Vértesben és az Északi-Pannonháton jelentős területű feketefenyves telepítésére kerül sor a sekély termőrétegű, többletvízhatástól független csernozjom barna erdőtalajokon, elsősorban a rontott akácosok helyén. A termőhely szerinti jövőbeni területaránya elérheti a 6—7%-ot.

A *vörösfenyő* 0,3%-os aránya a Magas-Bakonyban jelentős. Terjesztése különösen a kocsánytalan tölgyes, illetve cseres klímában indokolatlan, a kezdeti jó növekedés csalóka. A laza, többletvízhatástól független, mély termőrétegű rankerekre, a levegős, agyagbemosódásos barna erdőtalajokra, a lejtőhordalék talajokra, a bükkös és gyertyános-tölgyes klímában kisebb-nagyobb foltokban értékes fája miatt érdemes telepíteni.

A *duglaszfenyő* a vörösfenyőhöz hasonló elbírálást kíván, de a lejtőhordalék erdőtalajokra csak akkor ültessük, ha nem fagyveszélyesek. A termőhely szerinti területaránya a jövőben sem fogja elérni az 1%-ot.

V. Északi-középhegység
350 ezer ha

A *lucfenyő* területaránya 1,2%, azonban a tájcsoporton belül kiemelkednek a Bükkhegység (2,4%) és a Sátor-hegység (1,2%) kiváló lucosai. A tájcsoportban a jelenleginél lényegesen nagyobb teret kell biztosítani ennek a fafajnak. A viszonylag nagy tengerszint feletti magasságú hegyekben a bükkös klímájú, közepes termőrétegű rendzina és erősen savanyú barna erdőtalajok, rankerek is megfelelő növekedésű állományokat tudnak fenntartani. A bükkös klímájú, többletvízhatástól független, agyagbemosódásos barna erdőtalajokon és barna földeken hosszú vágásfordulójú lucosokat lehet létesíteni a Börzsönyben, a Mátrában, a Bükk-hegységben és a Sátor-hegységben. Külön ki kell emelni a tornai karszt elgyertyánosodott, bükkös klímájú vörösagyagos rendzináit, agyagbemosódásos barna erdőtalajait és barna földeit, amelyeken nagyobb mérvű lucosítás lehetséges. A legszebb lucosokat a szivárgó vizű bükkös és gyertyános-tölgyes klímájú, pszeudoglejes barna erdőtalajokon és lejtőhordalék erdőtalajokon lehet kialakítani. A gyertyános-tölgyes klímában a többletvízhatástól független agyagbemosódásos barna erdőtalajokon, pszeudoglejes barna erdőtalajokon és barna földeken 50-60 éves vágásfordulójú lucosokat érdemes telepíteni, különösen az elgyertyánosodott területeken. A Cserhátban, a Gödöllői- és Borsodi-dombvidéken azonban a lucosítás még a fenti termőhelyeken is mérsékelt lehet.

A termőhely szerinti jövőbeni területaránya a 6—7%-ot elérheti.

Az *erdeifenyő* területaránya 2%, valamennyi tájcsoport közül ebben a legkisebb. Kevés az erdeifenyves a Bükk hegységben és legkevesebb a Börzsönyben. Az erdeifenyő gyors ütemű, jelentős mértékű területnövekedésével számolhatunk. A méretes, minőségi erdeifenyvesek a gyertyános-tölgyes klíma többletvízhatástól független valamennyi barna erdőtalaján kialakíthatók, ha a termőréteg vastagsága legalább közepes. Nagy területet fognak képviselni a tájcsoportban a pionír jellegű erdeifenyő telepítések a sziklás váztalajokon, sekély rendzinákon, rankereken és a $CaCO_3$-mentes földes váztalajokon. Külön ki kell emelni a gödöllői dombvidék kocsánytalan tölgyes, illetve cseres klímájú, többletvízhatástól független, gyengén humuszos homokjait, sekély barnaföldjeit, rozsdabarna erdőtalajait és csernozjom barna erdőtalajait, amelyeken a gyenge növekedésű akácosokat erdeifenyvesekké kell átalakítani. Általában a Cserhát, a Gödöllői- és Hevesi-dombvidék gyenge csereseinek és akácosainak fenyvessé való nagyarányú átalakítására kell törekedni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A termőhely szerinti jövőbeni területarány fokozatosan elérheti a 14—15%-ot, amiből a méretes faanyagot szolgáltató erdeifenyves 5%-nál kevesebb lesz.

A *feketefenyő* területaránya alig éri el az 1%-ot, jelenleg számottevő szerepe csak a Tornai-karszton, a Gödöllői-, a Borsodi-dombvidéken van. A jövőben a mészkő és dolomit alapkőzetek sziklás váztalajainál és sekély rendzináinál nagyobb szerepe lesz a földes váztalajok feketefenyővel való telepítésének a Cserhátban, a Borsodi- és Hevesi-dombvidéken. A Gödöllői-dombvidék kocsánytalan tölgyes, illetve cseres klímájú, többletvízhatástól független, gyengén humuszos homokjaira és rozsdabarna erdőtalajaira is feketefenyőt célszerű telepíteni, ha a homok durva és ezért a termőhely szélsőségesen száraz. Ugyancsak a feketefenyő a legbiztosabb fafaja a kocsánytalan tölgyes, illetve cseres klímájú, többletvízhatástól független, sekély termőrétegű csernozjom, és karbonátmaradványos barna erdőtalajoknak. A legnagyobb feketefenyő telepítésekre a Cserhátban, a Gödöllői-, a Borsodi- és a Hevesi-dombvidéken a rossz akácosok átalakítása során kerül sor.

Termőhely szerinti jövőbeni területaránya a 4-5%-ot elérheti, sőt ha az erodált mezőgazdasági területek erdősítését is figyelembe vesszük, akkor ez az arány lényegesen növekedni fog.

A *vörösfenyő* területaránya nem számottevő, de a börzsönyi, bükki és Sátor-hegységi vörösfenyvesek bizonyítják, hogy érdemes ezzel a fafajjal foglalkozni. Csak a bükkös és gyertyános-tölgyes klímába telepítsük a laza, levegős, de nem kiszáradó talajú termőhelyekre. A mély rankereken, podzolos barna erdőtalajokon, agyagbemosódásos barna erdőtalajokon, barna földeken és lejtőhordalék erdőtalajok kisebb-nagyobb foltjai mindig a méretes, minőségi faanyagtermelést szolgálják. A Börzsöny, a Mátra, a Bükk és a Sátor-hegység legyen a vörösfenyő területi fejlesztésének helye. Ezekben a tájakban aránya elérheti az 1%-ot is.

A *duglaszfenyő* a legszebb és legértékesebb állományai a Sátor-hegységben bizonyítják, hogy érdemes vele foglalkozni. Az ottani termőhelyi adottságok alapján a bükkös és gyertyános-tölgyes klímájú, többletvízhatástól független levegős rankereken, agyagbemosódásos barna erdőtalajokon, barna földeken, sőt a mély termőrétegű podzolos barna erdőtalajokon is jól nő. Célszerű a Börzsönyben, a Mátrában és a Bükk hegységben duglaszfenyő komplexumokat kialakítani, és a Sátor hegységben meglevőt növelni.

A vörös- és duglaszfenyő jövőbeni területaránya nem fogja elérni a tájcsoportban a 0,5%-ot, de a felsorolt erdőgazdasági tájakban az 1%-nál is nagyobb lehet.

VI. Nagyalföld
278 ezer ha

Az *erdeifenyő* területaránya 2,5%, azonban az 1968. évi statisztika óta is folyamatosan és jelentősen nő a telepítésekben és állományátalakításokban egyaránt. Legnagyobb mértékű a növekedés a Nyírségben és a Duna—Tisza közi homokháton. A Tiszántúl jellegzetes kötött talajú termőhelyeiről szinte hiányzik. Alig van állománya a Körös vidéken, a Csanádi-háton, valamint a kiskunsági szikterületen. Az erdeifenyő mint pionír fafaj tervszerűen került nagy területre homokvidékeink gyenge termőhelyein. A Nyírségben a második világháború előtt az erdeifenyő területe nem haladta meg a 200 ha-t, 1968-ban pedig már több mint 3800 ha volt. A jövőben a kocsánytalan tölgyes, illetve cseres klímában éppúgy, mint az erdős sztyepp klímában a többletvízhatástól független és időszakos vízhatású gyengén humuszos homokra, a sekély és közepes termőrétegű rozsdabarna és kovárványos barna erdőtalajokra, valamint a csernozjom jellegű homokokra erdeifenyőt fogunk ültetni, mert bár nem ad kiváló fűrészárut, mégis ezeken a termőhelyeken valamennyi fafajnál értékesebb anyagot szolgáltat 50-60 év alatt. A telepítések mellett főleg a rontott akácosok átalakí-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

tására kiválóan alkalmas, különösen a Duna—Tisza közi homokháton, de a Nyírségben és Jászságban is.

Termőhely szerinti jövőbeni területaránya a 15%-ot is meghaladja, különösen ha a mezőgazdaságilag gazdaságosan nem hasznosítható területeket is figyelembe vesszük.

A *feketefenyő* területaránya 4,0%, amely szintén nő, de korántsem olyan mértékben, mint az erdeifenyőé. A karbonátos homokok erdősítésére kiterjedten alkalmazták, ezért jelentős kiterjedésűek állományai a Duna—Tisza közi homokháton (8,5%). A karbonátos talajú termőhelyekre utalnak az Észak-bácskai löszhát és a Mezőföld feketefenyvesei. A kocsánytalan tölgyes, ill. cseres klímában éppúgy, mint az erdős sztyepp klímában a többletvízhatástól független futóhomokokra, földes váztalajokra, sekély termőrétegű, gyengén humuszos homokokra, csernozjom jellegű homokokra, a talajhiba miatt sekély termőrétegű csernozjomokra, különösen ha már a termőréteg is nagy $CaCO_3$-tartalmú, feketefenyőt kell ültetni. A feketefenyvesek egy része ligetes pionír állomány lesz, más része bár kezdetben lassan nő, mégis jelentős fatömegtermelésre képes. A mezőgazdasági művelés miatt leromlott, erodált termőhelyeknek is legfontosabb fafaja a feketefenyő. A Duna—Tisza közi homokhát lesz a jövőben is a fő területe, de nagyobb szerepet kell neki szánni a Mezőföldön, Jászságban is, a rossz akácosok átalakításában is.

A termőhely szerinti jövőbeni területaránya meghaladja a 8%-ot, különösen ha a gazdaságosan nem hasznosítható mezőgazdasági területek erdősítése is nagyobb mértékben megindul.

ÖSSZEFOGLALÁS

A hazai erdővel borított termőhelyek olyan klimatikus, hidrológiai és talajadottságúak, hogy területük 84%-a alkalmas fenyvesítésre.

A természeti adottságok (az állományok fafaj- és korosztályviszonyai), az erdővédelmi szempontok, a fafaj- és választékigények, általában a racionális erdőgazdálkodás bizonyos célszerűséget diktál a fenyvesítés ütemének és mértékének.

Az állományátalakítással fenyvesítésre termőhelyileg lehetséges és célszerűen javasolható területeket tájcsoportonként az 1. táblázatban foglaltuk össze.

A lucfenyvesek nagyobbik részét a legjobb minőségű termőhelytípusban kell tervezni.

Az erdeifenyvesek fele átlagos, negyede ennél gyengébb minőségű termőhelytípus csoportba tervezhető.

A feketefenyvesek legnagyobb része a leggyengébb termőhelytípus csoportba sorolandó termőhelyekre tervezhető.

A legnagyobb mértékű fenyőtelepítések Nyugat-Dunántúlon (Tanulmányi, zalai, szombathelyi EFAG) és a Nagyalföldön (Kiskunsági EFAG) tervezhetők.

Irodalom

Babos I. (1954): Magyarország táji erdőművelésének alapjai. Bp.

Danszky I. (1964): Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai. Bp.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

DIE EINSCHÄTZUNG DER UNGARISCHEN STANDORTSTYPEN ZWECKS ANZUCHT DER NADELHOLZARTEN

Jene, die die Zukunftspläne für die ungarische Forstwirtschaft zusammenstellen, möchten Antwort auf die Frage erhalten: auf wie grosse Fläche die Standortsverhältnisse den Anbau der Koniferen ermöglichen und wie die Möglichkeiten einer realen Nadelholzaufforstung sind.

In Kenntnis der Standortstypen und des Standortsanspruches der Nadelholzarten haben wir bestimmt, wie gross die standortsbedingten, flächenmässigen Möglichkeiten der Nadelholzanbau innerhalb der forstwirtschaftlichen Landschaften sind. Diesen folgend wurde untersucht, auf Konto welcher Holzarten die Flächen für Nadelhölzern erweitert werden können. In Hinsicht auf die grosse Verbreitung der Robinie und Zerreiche, sowie der Schwierigkeiten bei der industriellen Verwertung ihres Holzes wäre erstmals die Nadelholzfläche durch Umwandlung der Robinien- und Zerreichenbeständen gegeben.

Die Kiefer und Schwarzföhre sind Pionierholzarten, die weitrahmigen, standörtlichen Möglichkeiten sind also zu ihre Verbreitung gegeben. Die klimatischen Verhältnisse sind je nach dem für die Fichte, Kiefer und Schwarzföhre überall günstig. Auch die hydrologischen Gegebenheiten sind gut, ausgenommen jene Standorte, wo das Grundwasser bis zur Oberfläche ansteht, diese auch überflutet, doch beträgt die — solche Nadelgehölzer tragende — Fläche nur 2%. Auch die Böden befriedigen grösstenteils die Ansprüche der Nadelholzarten, natürlich mit Rücksichtnahme auf speziellen Bedürfnissen der Fichte-Kiefer-Schwarzföhre. So sind ausser Acht zu lassen bei den Nadelholzarten die für Aufforstung ungeeigneten Skelett- und Szikböden, die bereits bei den hydrologischen Verhältnissen erwähnten nasse, eventuell überflutete Moor- und Wiesenböden. Bei der Wertung der mit Wald bedeckten, heimischen Standorten konnte festgestellt werden, dass — nur an Hand der Standortsgegebenheiten — auf ungefähr 84% unserer Fläche Bestände mit irgendeiner Nadelholzart aufgestockt werden könnten.

Die heimischen Standorte erreichten bereits jenen Grand der Entwicklung, wo nicht die Nadelhölzer, sondern Laubholzarten die vorhandenen oder gewesenen, natürlichen Bestände aufbauten. Sie nützen entsprechend die Fruchtbarkeit der Standorten aus. Die natürlichen Gegebenheiten (so die Holzarten- und Altersklassenverhältnisse), die Ansprüche des Forstschutzes, solche gegenüber Holzarten und Sortimenten, im allgemeinen die rationale Forstwirtschaft verlangen eine bestimmte Zweckmässigkeit im Rahmen der Holzartenpolitik bei der Durchführung der Bestandesumwandlungen, innerhalb dieser für das Zeitmass und Grad der Nadelholzanbauten. An Hand der gegenwärtigen Kenntnissen, daneben auch die Zweckmässigkeit beachtend und die forstwirtschaftlichen Landschaften in geographische Landschaftsgruppen geballt, können folgende Vorschläge in Bezug auf die Waldflächen — gesondert nach Nadelholzarten — gemacht werden (Tafel 1.).

Die Fichte soll grösstenteils auf die besten Standortstypen geplant werden. Die Hälfte der Kiefern soli auf durchschnittliche, je ein viertel auf gute und schlechte Standortstypen kommen.

Die Schwarzföhren können grösstenteils auf die schwächsten Standortstypen gesetzt werden.

Die grösstflächigsten Nadelholzanbauten können im westlichen Transdanubien (Forstwirtschaftsbetriebe in Zala, Szombathely, Lehrforstwirtschaft in Sopron) und auf der grossen Tiefebene (Forstwirtschaftsbetrieb Kiskunság) geplant werden.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

FENYŐK TERMESZTÉSÉNEK JÖVEDELMEZŐSÉGE

AZ ELJÁRÁS KIALAKÍTÁSA

JÉRÔME RENÉ—KASSAI JENŐ
Budapest

Az új tudománypolitikai irányelvekben kifejezésre juttatott komplexitásnak megfelelően a fenyő-célprogram keretében fontos szerepet kapott a termesztés jövedelmezőségének vizsgálata is. A hosszú távú kutatás folyamán olyan osztályozási rendszert kell kidolgozni, amelynek segítségével megbízhatóan meghatározható adott helyen a fenyőtermesztés jövedelmezősége, illetve olyan termesztési program alakítható ki, amelynek keretében a fenyők elviselhető népgazdasági ráfordítással optimálisan járulnak hozzá a fában jelentkező szükségletek fedezéséhez.

FELADAT

A hosszú távú cél érdekében a kutatási időszak első évében a fenyőtermesztés jövedelmezőségének meghatározására alkalmas eljárást kellett kidolgozni.

Az egész termesztési folyamatot átfogó jövedelmezőségi vizsgálat új kutatási témaként jelentkezett az intézetben. Az eddigi hasonló jellegű munkák csak a kitermelési érték meghatározásáig mentek el (*Kulcsár*, 1960). A gyakorlati szakemberek részéről megjelentetett gazdaságossági számítások (*Ivanics*, 1970; *Gulyás*, 1969) pedig csak egy erdőgazdaság vonatkozásában folytatnak vizsgálatokat. A külföldi szerzők közlései részletesebb útmutatást nyújtani nem nagyon tudtak, részint, mert elgondolásaik más gazdálkodási viszonyokra vonatkoznak, másrészt azért, mert megállapításaik nem annyira a kérdés megoldására, mint inkább a megoldatlan kérdések felvetésére vonatkoznak (*Melzer*, 1958; *Marszalek*, 1968; *Prodan*, 1969; *Speidel*, 1967; *Vasziljev*).

KONCEPCIÓ

A feladat megoldására irányuló eljárás elgondolásának kialakításában abból indultunk ki, hogy erdőállományoknak létesítése, felújítása — népgazdasági beruházásnak fogható fel. E beruházás célja erdőgazdasági üzemet létesíteni, s ott fatermékeket — ez esetben meghatározott termőhelyen fenyőfafajú termékeket — folyamatosan előállítani. A beruházás az egész erdőállományban (üzemosztályok összességében) egy üzemosztály létesítésére vonatkozik, de kereteiben valamennyi üzemosztályt egy vállalkozássá foglalja össze. Egy vágásforduló egy teljes, befejezett beruházási periódust jelent — egy beruházási cél megvalósulását.

Ebből az alapelgondolásból több követelmény adódott. Az első az, hogy a termesztést időfolyamatában kell vizsgálni. A fatermesztés rendkívül hosszú, népgazdasági ágazataink között talán a leghosszabb termelési időszakú. Az időszakon belül rendkívül változatos időkben válnak szükségessé gazdasági következménnyel járó üzemi jellegű ráfordítások, és

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

jelentkeznek eredményeként bevételek. Ezeket a maguk időrendjében kell szerepeltetni, és az egész beruházási tevékenység végső eredményére vonatkoztatni. Ez a vonatkoztatás csak megfelelő kamat alkalmazásával képzelhető el.

A kamat alkalmazásának a szocialista közgazdaságban sok ellenzője van, s a kamat vulgáris közgazdasági értelmezését sokan a szocialista közgazdasági felfogással össze nem egyeztethetőnek tartják.

Mi a kamat alkalmazásával nem a tőkés közgazdasági felfogást akarjuk bevezetni, mivel nem profitszerű értelmezést adunk neki, hanem csupán mint hatékonysági mutatószámot használjuk. Alkalmazását a beruházások népgazdasági szemléletű megítélésére szolgáló mutatószámnak kialakításában a 4/1969. OT—PM sz. együttes utasítás egyenesen kötelezően írja elő. Mivel ez a tényező gazdasági rendszerünkben ténylegesen létezik, nem lehet önkényes elhatározással az erdőgazdálkodás gazdaságossági vizsgálatából kizárni. A hivatkozott utasítás 12%-os kamatláb alkalmazását írja általánosan elő. Ez azonban csak ipari nagy beruházásokra vonatkoztatható. Az erdőgazdaságra nézve alkalmazható kamatláb mértékére vonatkozó hivatalos állásfoglalás nincsen, elérhető nagyságát általában 1,5—3% közöttire becsülik.

A fatermesztés viszonyaink között két lépcsőben valósul meg. Az első lépcső az állomány létesítésétől a kitermelt fának a primer fafeldolgozási helyéig, illetve közforgalmú járműbe való berakásig terjed, az úgynevezett erdei választékig. Ebben a formában a faanyag csak kisebb mértékben válik végtermékké. Különösen a mai vertikálisan szervezett gazdaságainkban csak félkészárunak minősíthető. Csak a primer feldolgozás után ismerhető el erdőgazdasági késztermeknek.

Vizsgálatunkban egyelőre csak az első lépcsőre voltunk tekintettel. Ilyen körülmények között az alkalmazni kívánt kamatlábat óvatosan, az elismert legalacsonyabb mértékben — 1,5%-ban — választottuk meg. Ez közel sem jelenti azt, mintha általánosan elismernők ezt a mértéket. Csupán azt kívántuk ezen keresztül látni, hogy valamilyen kamat alkalmazása miként hat az eredmény alakulására. A ténylegesen elérhető kamatlábat, annak fafajtól, termőhelytől, vágáskortól, választékszerkezettől, költségalakulástól, gazdálkodási módtól függő mértékét — mint éppen ezekre jellemző gazdasági mutatót — majd a további vizsgálatok során kell egyenként meghatározni.

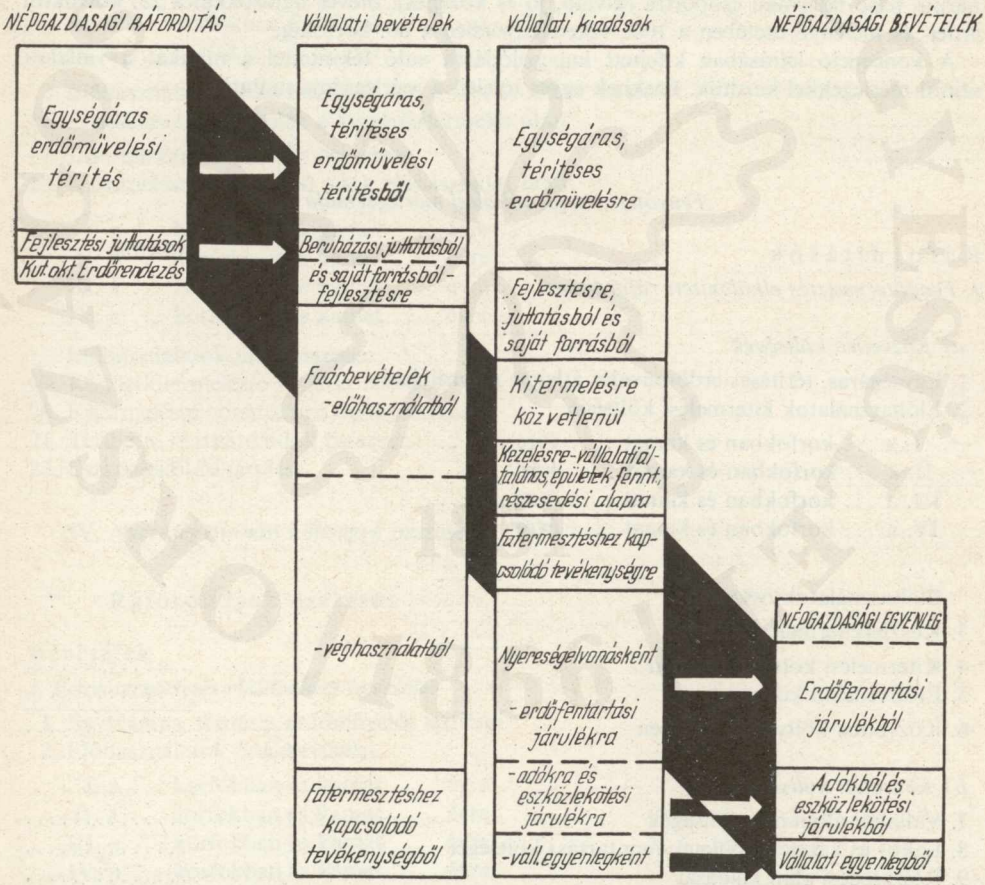
A másik követelmény volt a gazdaságosságot a teljes termelési ciklusában vizsgálni. Ehhez először is azt kellett tisztázni, hogy a fatermesztés mint beruházás miként valósul meg. Az erdőgazdálkodásnak vállalati rendszerben való gyakorlása, a vállalati tevékenységnek éves mérlegeredményeken keresztül való megítélése világossá teszi, hogy a termesztés teljes ciklusának vizsgálata vállalati szinten nem lehetséges. Ebben a vállalat ma nem érdekelt, de azzá nem is tehető. A termesztés jövedelmezőségét, a teljes termelési ciklust így csak népgazdasági szinten lehet vizsgálni.

A népgazdaság a fatermesztésben a beruházó, aki a kivitelezést, az üzemeltetést vállalkozónak — az erdőgazdasági vállalatoknak — adja ki. A vállalkozó (kivitelező, üzemeltető) és a tulajdonos (beruházó) kapcsolatát az erdőrendezőségek és erdőfelügyelőségek szakmai irányító és ellenőrző tevékenysége, valamint a vállalati éves mérlegekben összefoglalt gazdasági elszámolások biztosítják. A vállalkozó az üzem létesítési (telepítési, felújítási stb.) és bizonyos fejlesztési költségeire juttatást kap a beruházótól, az üzemeltetési költségeket fedezi az üzem által előállított termékek és szolgáltatások árbevételeiből, az elért nyereséget pedig saját vállalkozói díjának (bérek, fizetések, szociális költségek, prémiumok, nyereségrészesedés) levonása után egyrészt fejlesztési, másrészt tartalékalap képzésére használja fel, végül a maradványt nyereségelvonások (adók, járulékok) útján a tulajdonos népgazdaságnak szolgáltatja be.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A vállalat éves gazdasági tevékenységének mérlege tehát nullára zár. Adataiból azonban népgazdasági szinten, a tulajdonos bevételi-kiadási forgalmának egymással szembeállításával a teljes termelési ciklust felölelő mérleget lehet készíteni. A két mérleg így szoros kapcsolatban van egymással, egyik a másikból folyik. A közvetlenül kapcsolódó tételek teljesen azonos mértékűek, de előjelben eltérnek egymástól: az egységáras erdősítési térítés *ráfordítás* a népgazdaság részéről, és *bevétel* a vállalat részére; a nyereségelvonások *kiadás* jellegűek a vállalat szempontjából, és *bevételei* a népgazdaságnak. A két mérlegnek kapcsolatát a bemutatott vázlat mutatja (1. ábra). Az ott feltüntetett forgalmi adatok területei egy II. fatermelési csoportba tartozó, 80 éves korban véghasználatra kerülő erdeifenyvesnek 1,5%-os kamat figyelembevételével számított bevételi és kiadási összegeivel arányosak.

A vázlat szemlélteti egyben annak a követelménynek a felismerését, hogy a jövedelmezőségi számítást nem modellszerűen, a gazdasági környezetből kiragadottan kell vizsgálni, hanem a teljes vállalati infrastruktúrában, amelyben az egyes ágazatok kölcsönös hatással vannak egymásra. Figyelembe vettük ezért a vállalati mérlegekben a fenyőtermesztésre



1. ábra. A népgazdasági és vállalati mérlegek összefüggése

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

vonatkoztatott erdőművelési és kitermelési tevékenységeken kívül az erdővédelmi, kezelés jellegű és fejlesztési költségeket, valamint a termesztéshez kapcsolódó egyéb tevékenységek forgalmi tételeit is.

Végül követelményként ismertük fel azt, hogy a gazdaságossági számításnak tényadatokon kell állnia. Normatívák alkalmazása rendkívül sok szubjektivitásra nyújt alkalmat, és nem érvényesül benne a sokrétű gyakorlat tényleges gazdálkodási szintje. Vizsgálatainkat ezért — amennyire csak lehet — tényadatokra alapoztuk.

AZ ELJÁRÁS MÓDSZERE

A kialakított koncepció alapján a három legfontosabb fenyőfaj termesztésére vállalati és ebből népgazdasági szintű mérlegeket készítettünk. Bázis évnek a legközelebbi — 1970-es — évet választottuk, és erre vonatkozóan nyolc, a fenyőtermesztésben leginkább érdekelt erdőgazdaság adatait gyűjtöttük össze. A mérlegeket fafajon belül külön készítettük el a három felső fatermési csoportra (kiváló, jó és közepes), ötéves ugrásokkal a 25. korfoktól erdei- és lucfenyő esetében a 100., feketefenyőében a 80. korfokig.

A koncepció leírásában kifejtett kapcsolódásra való tekintettel a munkát a vállalati szintű mérlegekkel kezdtük. Ezeknek egyes tételeit a mérlegséma mutatja.

Fenyőtermesztés vállalati mérlegsémája

Ráfordítások	mFt/ha
I. Fenyőtermesztés elkülönített ráfordításai	
a) Közvetlen költségek	
1. Egységáras, térítéses erdőművelés átlagos ráfordításai	.....
2. Előhasználatok kitermelési költsége	
I. a ... korfokban és kamat .... évre	
II. a ... korfokban és kamat .... évre	
III. a ... korfokban és kamat .... évre	
IV. a ... korfokban és kamat .... évre	
... .	
Előhasználatok összesen:	
3. Készletkitermelés költségei	
4. Kitermelési költség összesen	.....
5. Erdővédelmi költségek	.....
6. Közvetlen költségek összesen	.....
b) Közvetett költségek	
7. Vállalati általános költségek	.....
8. Lakó- és kezelési épületek fenntartási költségei	.....
9. Részesedési alap kiadásai	.....
I. *Összes elkülönített ráfordítások*	.....

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

II. Fejlesztési költségek

10. Saját forrásból (ért.csök. + egyéb) megv. beruházás .....
11. Ber. juttatásból + erdőfent. alapból megv. beruházás .....

II. *Fejlesztési költségek összesen* .....

III. Fatermesztéshez kapcsolódó tevékenységek ráfordításai

12. Értékesített mag, csemete szűk. önköltsége .....
13. Melléktevékenység szűkített önköltsége .....
14. Alaptevékenységen kívüli tevékenység szűk. önköltsége .....

III. *Termesztéshez kapcsolódó tev. ráf. összesen* .....

IV. Nyereségelvonási költségek

15. Erdőfenntartási járulék az előhasználatok után

I. a ... korfokban és kamat .... évre .....
II. a ... korfokban és kamat .... évre .....
III. a ... korfokban és kamat .... évre .....
IV. a ... korfokban és kamat .... évre .....

Előhasználatok után összesen ....

16. Erdőfenntartási járulék a készletkitermelés után .....
17 Erdőfenntartási járulék összesen .....
18. Kitermelésre vonatkozó adók előhasználat után

I. a ... korfokban és kamat .... évre .....
II. a ... korfokban és kamat .... évre .....
III. a ... korfokban és kamat .... évre .....
IV. a ... korfokban és kamat .... évre .....

Előhasználatok után összesen .....
19. Készletkitermelésre vonatkozó adók .....
20. Kitermelésre vonatokozó adók összesen .....
21. Területre osztható adók összesen .....
22. Eszközlekötési járulék .....

IV. *Nyereségelvonási költségek összesen* .....

Ráfordítások összesen .....

Bevételek

I. Fenyőtermesztés elkülönített bevételei

1. Egységáras, térítéses erdőművelés térítései .....
2. Előhasználatok értékbevételei

I. a ... korfokban és kamat .... évre .....
II. a ... korfokban és kamat .... évre .....
III. a ... korfokban és kamat .... évre .....
IV. a ... korfokban és kamat .... évre .....

Előhasználatok értékbevétele összesen .....

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

3. Készletkitermelés értéke .....
4. Kitermelt érték összesen ....
5. *Összes elkülönített bevétel* .....

II. Fejlesztés megvalósítására szolgáló bevételek

6. Értékcsökkenésből alapképződés .....
7. Állóeszköz-selejtezésből és értékesítésből képz. alap .....
8. Beruházási juttatás + erdőfennt. a.-ból juttatás .....
9. *Fejlesztés megvalósítására szolgáló bevétel összesen* .....

III. Termesztéshez kapcsolódó tevékenységek bevételei

10. Értékesített mag, csemete no. árbevétele .....
11. Melléktevékenység no. árbevétele .....
12. Alaptevékenységen kívüli tev. no. árbevétele .....
13. *Termesztéshez kapcs. tev. összes bevétel* .....

Bevételek összesen .....

Összes ráfordítás .....
Egyenleg .....

A vállalati mérleg egyes forgalmi adatait a következő módon munkáltuk ki.

Egységáras, térítéses erdőművelés átlagos ráfordításait és bevételeit egyrészt a tényleges ráfordításokból, másrészt a 42/1967/MÉM sz. utasítás alapján számítottuk. A ráfordításokat *Márkus László, Róth Gyula* és *Ulreich József* által gyűjtött közvetlen költségek felhasználásával képeztük, összesen 40% pótlást és hat éven át 12 ápolást feltételezve. A közvetlen költségeket az országos mérlegből képzett átlagadatok alapján közteherrel, értékcsökkenéssel, egyéb költséggel, erdőfenntartási járulékkal és vállalati általános költséggel egészítettük ki. A térítésekből származó bevételt az 1970. évi statisztika mennyiségi adatainak alapulvételével, az átvett erdősítéseket 90%-ban I. osztályúnak feltételezve, az említett utasításnak megfelelően számítottuk. Ilyen módon az 1. táblázat szerinti értékeket kaptuk.

1. táblázat. Egységáras erdőművelés forgalmi tételei

		Ráfordítás	Térítés
		Ft/ha	
Erdősítés	erdeifenyő	41 314	
	feketefenyő	36 227	32 700
	lucfenyő	44 955	
Befejezett erdősítés ápolása (3-szor)		2 810	3 078
Tisztítás (4-szer)		5 855	5 156

Az erdősítési munkák forgalmi tételeit a 6. évtől, a befejezett erdősítések ápolását és a tisztításokat a feltételezett tényleges végrehajtási évtől kezdve kamatosítottuk.

A fahasználatok közvetlen költségeit és értékbe-vételeit a Somogyi, a Zalai, a Szombathelyi, a Balaton-felvidéki, a Bor-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

sodi, a Délalföldi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaságoknak, valamint a Tanulmányi Állami Erdőgazdaságnak 1970. évi vágásleszámolásából erdeifenyőre 267 előhasználati és 67 véghasználati, feketefenyőre 27 előhasználati és 27 véghasználati, lucfenyőre 43 előhasználati és 10 véghasználati erdőrészletre vonatkozó kigyűjtött adatokból számítottuk és fajlagosítottuk a területegységre. A forgalmi adatok az első készletezési helyig felmerült költségeket és az ott elért értéket reprezentálják. Itt határoztuk el lezárni a fatermelés első lépcsőjét, a termesztést.

Az előhasználatok aktuális korfokait az érintett erdőrészletek korfokgyakoriságának átlagolásával és a MÉM Erdőrendezési Főosztályán történt konzultálás alapján állapítottuk meg. Az átlagos fatömegeket, közvetlen költségeket és kitermelési értékeket a bruttó és nettó fatömegre, elért választékszerkezetre és egységárakra, valamint a költségnemenkénti szerkezetre kiterjedő erdőrészletenkénti adatgyűjtésből számítottuk. A nyert adatokat a 2. táblázat mutatja.

Az előhasználatoknak ezt a minden fatermési osztályt átfogó átlagos értékét valamennyi fatermési csoportban azonos méretekkel érvényesítettük és a területegységre fajlagosított összeget az aktuálisról a mérleg korfokára kamatosítottuk.

Készletkitermelésként szerepeltettük a mérlegekben az illető korfokban feltételezett véghasználatot. A fatömeget a Solymos-féle faterméstáblák segítségével számítottuk. Az átlagos sűrűséget a tényleges véghasználatok átlagának a faterméstábla megfelelő adatához való viszonyítással állapítottuk meg. A sűrűségi viszonyszámot így erdeifenyő esetében 89, lucfenyő esetében 80%-nak találtuk. Feketefenyő esetében a tényleges véghasználatok figye-

2. táblázat. Gyérítések forgalmi tételei

	Érték				Költség	
	év	m^3/ha	Ft/m^3	Ft/ha	Ft/m^3	Ft/ha
Erdeifenyő						
I. gyérítés	30	32	322	7 084	85	2720
II. gyérítés	38	27	379	10 233	81	2187
III. gyérítés	48	34	345	11 730	74	2516
IV. gyérítés	59	44	396	17 424	79	3476
V. gyérítés	68	40	376	15 040	72	2880
VI. gyérítés	77	52	424	22 048	65	3380
Feketefenyő						
I. gyérítés	31	32	207	6 624	75	2400
II. gyérítés	41	37	515	19 055	61	2257
III. gyérítés	51	44	365	16 060	75	3300
IV. gyérítés	63	33	228	7 524	89	2937
Lucfenyő						
I. gyérítés	30	24	571	13 704	109	2616
II. gyérítés	38	40	654	26 160	118	4720
III. gyérítés	50	28	592	16 576	142	3976
IV. gyérítés	65	42	620	26 040	121	5082

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

3. táblázat. Készletkitermelési költség az első készletezési helyig

Év	Ft/m³	I. faterm. cs.		II. faterm. cs.		III. faterm. cs.	
		m³/ha	Ft/ha	m³/ha	Ft/ha	m³/ha	Ft/ha
Erdeifenyő							
25	79	242	19 118	170	13 430	119	9 401
30		278	21 962	199	15 721	144	11 376
35		311	24 569	225	17 775	163	12 877
40		341	26 939	247	19 513	180	14 220
45		368	29 072	266	20 014	192	15 168
50		392	30 968	282	22 278	203	16 037
55		412	32 548	294	23 226	213	16 827
60		431	34 049	309	24 411	222	17 538
65		447	35 313	320	25 280	231	18 249
70		460	36 340	330	26 070	238	18 802
75		473	37 367	340	26 860	243	19 197
80		485	38 315	347	27 413	248	19 592
85		495	39 105	354	27 967	254	20 066
90		505	39 895	360	28 440	258	20 382
95		513	40 527	367	28 993	262	20 698
100		521	41 159	371	29 309	265	20 935
Feketefenyő							
25	59	293	17 287	179	10 561	108	6 372
30		318	18 762	199	11 741	123	7 257
35		338	19 942	217	12 803	137	8 083
40		342	20 178	224	13 216	143	8 437
45		347	20 473	231	13 629	150	8 850
50		431	20 060	229	13 511	149	8 791
55		338	19 942	228	13 452	150	8 850
60		321	18 939	218	12 862	143	8 437
65		307	18 113	208	12 272	137	8 083
70		289	17 051	196	11 564	130	7 670
75		270	15 930	182	10 738	121	7 139
80		248	14 632	168	9 912	111	6 549
Lucfenyő							
25	86	161	13 846	97	8 342	58	4 988
30		219	18 834	140	12 040	89	7 654
35		278	23 908	187	16 082	126	10 836
40		328	28 208	230	19 780	160	13 760
45		371	31 906	264	22 704	188	16 168
50		406	34 916	294	25 284	211	18 146
55		437	37 582	318	27 348	232	19 952
60		462	39 732	340	29 240	250	21 500

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

3. táblázat folytatása

Év	Ft/m³	I. faterm. cs.		II. faterm. cs.		III. faterm. cs.	
		m³/ha	Ft/ha	m³/ha	Ft/ha	m³/ha	Ft/ha
65		485	41 710	358	30 788	265	22 790
70		504	43 344	374	32 164	278	23 908
75		521	44 806	388	33 368	289	24 854
80		534	45 924	399	34 314	298	25 628
85		545	46 860	410	35 260	306	26 315
90		555	47 730	418	35 948	314	27 004
95		562	48 332	425	36 550	321	27 606
100		570	49 020	433	37 238	328	28 208

lembevételével a sűrűség 66 éves korban 48%-nak mutatkozott. Tekintettel ennek rendkívül alacsony voltára, 25 éves korban 100%-osnak tételeztük fel a tényleges sűrűséget, és ettől lineárisan közelítettük meg a közbenső korfokokban a számított tényleges értéket. Ilyen alapon a sűrűséget feketefenyő esetében a 25.-től a 80. korfokig 100—44% között változónak vettük. Az 1 m³ bruttó fatömegre eső kitermelési költséget a tényleges véghasználatok költségének átlagolásával határoztuk meg. A készletértéket idősebb korban a tényleges véghasználatokban elért fajlagos értéknek vettük, fiatalabb korban az előhasználatokban elért értékekhez közelítő grafikus kiegyenlítésével nyertük. A nyert értékeket a 3. és 4. táblázat szemlélteti.

Az erdővédelmi költségeket az erdőfenntartási alap által finanszírozott időszakon túli intézkedésekre vonatkozóan az erdővédelmi témacsoport kutatói által *Lengyel György* irányítása alatt összeállított, országos viszonylatú tapasztalati és becsült adatok alapján állítottuk be, és kamatosítottuk a felmerülés időpontjától a mérlegkészítés korfokáig. Az ezt megelőző erdővédelmi munkát illető költségek az egységáras, térítéses elszámolásban szerepelnek.

A fenyőtermesztés elkülönített ráfordításai között a *közvetett költségeket*, valamint a *fejlesztési költségeket* és *a termesztéshez kapcsolódó tevékenységek ráfordításait* a vizsgált erdőgazdaságok éves mérlegeinek adataiból vettük, lefejtve a feldolgozásra eső részt és az előforduló halmozódásokat. Ugyanígy jártunk el a *fejlesztés megvalósítására szolgáló és a termesztéshez kapcsolódó tevékenységek bevételei* tekintetében. Ezeket a forgalmi tételeket területre fajlagosítottuk, és minden évben egyformán előforduló járadékként kamatosítottunk.

A nyereségelvonási költségeket külön-külön szűrtük ki a vállalati éves mérlegekből, és természetüktől függően részben a felmerülési idejüktől kezdődően, részben pedig járadékként kamatosítottuk. Egyedül nyereségadót nem számítottunk, ezt egyenlőnek vettük a vállalati szinten képzett mérleg *egyenlegével*, és így a vállalati mérleg végül is nullára zár.

A vállalati mérlegek alapján már összeállítható volt a népgazdasági mérleg. Külön csak az erdészeti kutatásra, szakoktatásra (egyetem, technikumok, szakmunkásképző iskolák) és erdőrendezésre történt népgazdasági ráfordításokat állítottuk be. Ezeknek 1970. évi összegeit az ország egész erdőterületével való osztással fajlagosítottuk, és járadékként kezeltük. A kutatás évi járadéka 17, a szakoktatásé 15, az erdőrendezésé pedig 35 Ft/ha-t tett ki.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat. Készletkitermelési érték az első készletezési helyen

Év	Ft/m³	I. faterm. cs.		II. faterm. cs.		III. faterm. cs.	
		m³/ha	Ft/ha	m³/ha	Ft/ha	m³/ha	Ft/ha
Erdeifenyő							
25	219	242	52 998	170	37 230	119	26 061
30	320	278	88 960	199	63 680	144	46 080
35	390	311	121 290	225	87 750	163	63 570
40	440	341	150 040	247	108 686	180	79 200
45	490	368	180 320	266	130 340	192	94 080
50	520	392	203 840	282	140 640	203	105 560
55	533	412	219 596	294	156 702	213	113 529
60	538	431	231 878	309	166 242	222	119 436
65	540	447	241 380	320	172 800	231	124 740
70	544	460	250 240	330	179 520	238	129 472
75	547	473	258 731	340	185 980	243	132 921
80	550	485	266 750	347	190 850	248	136 400
85	553	495	273 735	354	195 762	254	140 462
90	555	505	280 275	360	199 800	258	143 190
95	558	513	286 254	367	204 786	262	146 196
100	560	521	291 760	371	207 760	265	148 400
Feketefenyő							
25	102	293	29 886	179	18 258	108	11 016
30	361	318	114 798	199	71 839	123	44 403
35	361	338	122 018	217	78 337	137	49 457
40	361	342	123 462	224	80 864	143	51 623
45	361	347	125 267	231	83 391	150	54 150
50	447	340	151 980	229	102 363	149	66 603
55	447	338	151 086	228	101 916	150	67 050
60	447	321	143 487	218	97 446	143	63 921
65	447	307	137 229	208	92 976	137	61 239
70	447	289	129 183	196	87 612	130	58 110
75	447	270	120 690	182	81 354	121	54 087
80	447	248	110 856	168	75 096	111	49 617
Lucfenyő							
25	250	161	40 250	97	24 250	58	14 500
30	510	219	111 690	140	71 400	89	45 390
35	695	278	193 210	187	129 965	126	87 570
40	675	328	221 400	230	155 250	160	108 000
45	670	371	248 570	264	176 880	188	125 960
50	670	406	272 020	294	196 980	211	141 470
55	670	437	292 790	318	213 060	232	155 440
60	675	462	311 850	340	229 500	250	168 750

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat folytatása

Év	Ft/m³	I. faterm. cs.		II. faterm. cs.		III. faterm. cs.	
		m³/ha	Ft/ha	m³/ha	Ft/ha	m³/ha	Ft/ha
65	695	485	337 075	358	248 810	265	184 175
70	715	504	360 360	374	267 410	278	198 770
75	735	521	382 935	388	285 180	289	212 415
80	760	534	405 840	399	303 240	298	226 480
85	760	545	414 200	410	311 600	306	232 560
90	760	555	421 800	418	317 680	314	238 640
95	760	562	427 120	425	323 000	321	243 960
100	760	570	433 200	433	329 080	328	249 280

A népgazdasági mérleg egyes tételeit a *„Fenyőtermesztés népgazdasági mérlegsémája"* mutatja.

Fenyőtermesztés népgazdasági mérlegsémája

Ráfordítások	mFt/ha
Egységáras erdőművelési térítések (váll. B. 1.)	.....
Fejlesztési juttatás — erdőfenntartás alapból + egyéb (váll. B. 8.)	.....
Kutatás költségei (ERTI)	.....
Szakoktatás költségei (felső-, közép-, alsó f.)	.....
Erdőrendezés költségei	.....
Ráfordítások összesen	.....
Bevételek	
Erdőfenntartási járulék (váll. R. 17.)	.....
Kitermelésre vonatkozó adók (váll. R. 20.)	.....
Területre osztható adók (váll. R. 21.)	.....
Eszközlekötési járulék (váll. R. 22.)	.....
A fenyőtermesztés vállalati egyenlete mint nyereségelvonás (váll. egyenleg)	.....
Bevételek összesen	.....
Ráfordítások összesen	.....
Egyenleg	.....

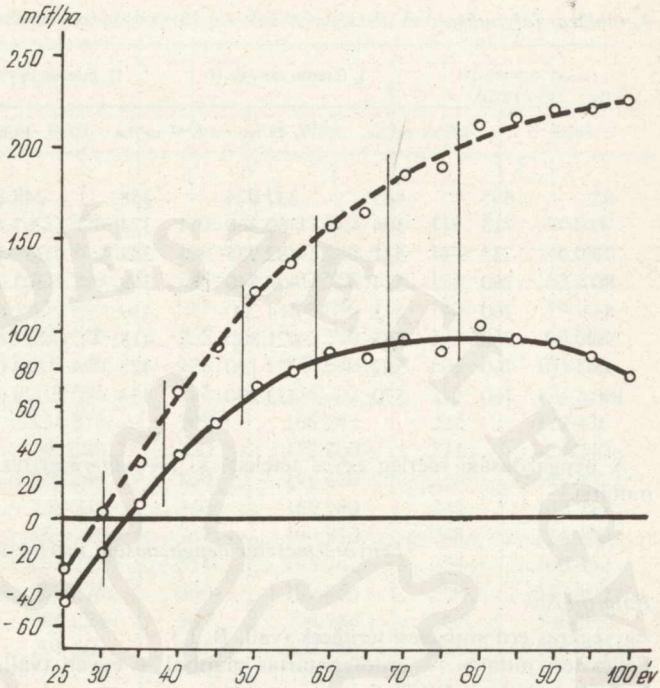
ELÉRT EREDMÉNYEK ÉS KÖVETKEZTETÉSEK

Az elkészített népgazdasági szintű mérlegek egyenlegeit a 2—4. ábrák szemléltetik.

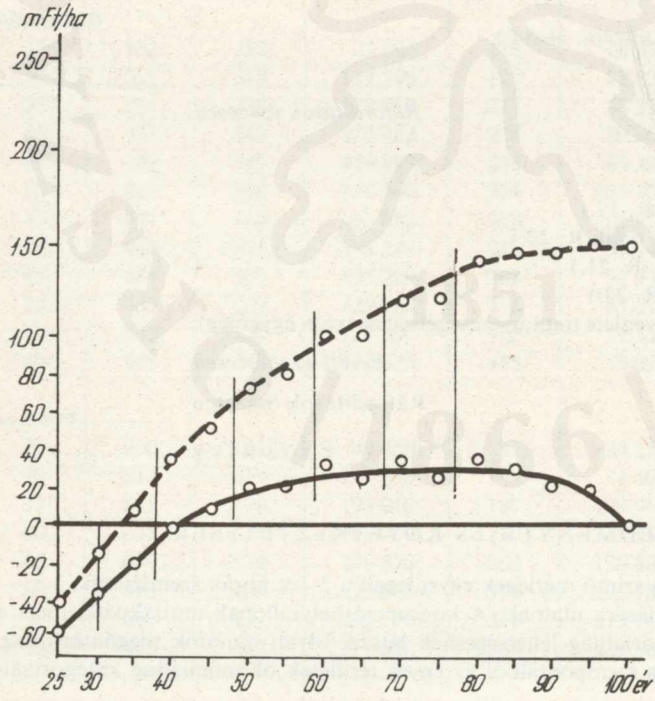
Az ábrák a feladat megoldására utalnak. A koncepció helytállónak mutatkozik, mert a benne foglalt eljárással gyakorlatilag lehetségesnek látszik olyan mutatók meghatározása, amelyekkel a fenyőtermesztés szempontjából az egyes területek ökonómiailag kategorizál-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. ábra. Erdeifenyő termesztés népgazdasági eredménye az I., II. és III. fatermési csoportban; folyamatos vonal: 1,5 %-os kamatos kamattal; szaggatott vonal: kamat figyelembevétele nélkül



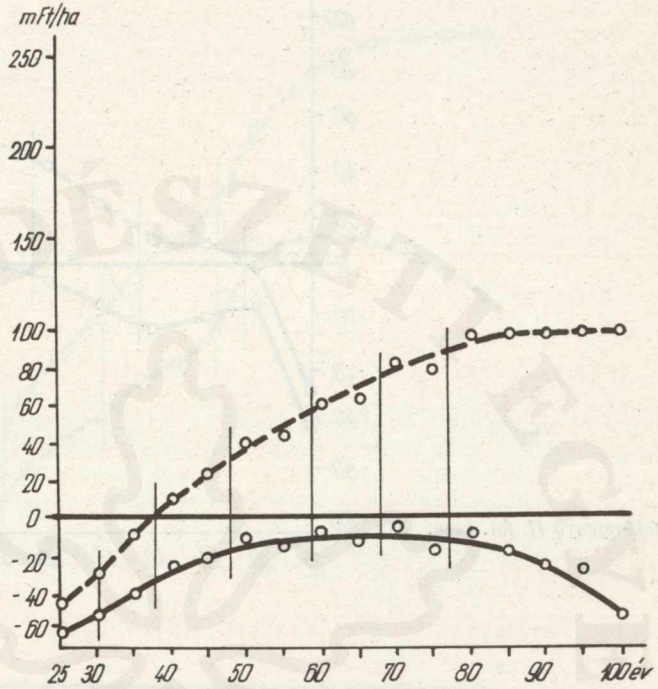
erdeifenyő I. fat. csop.



erdeifenyő II. fat. csop.

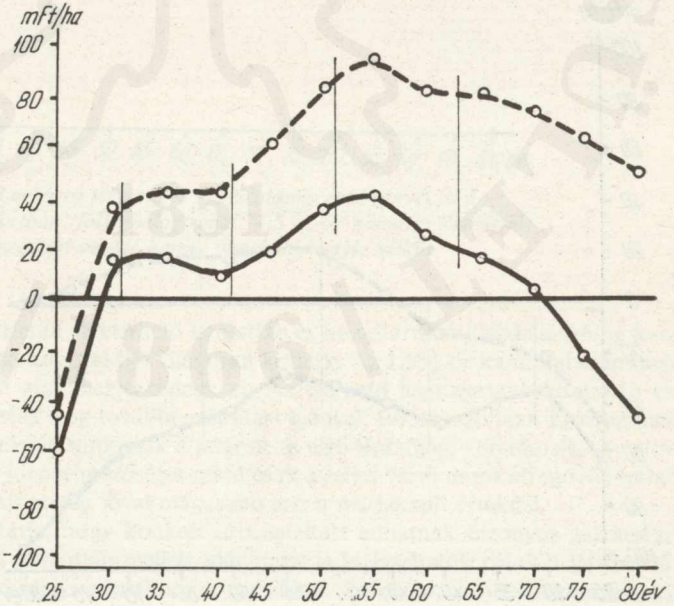
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

erdeifenyő III. fat. csop.

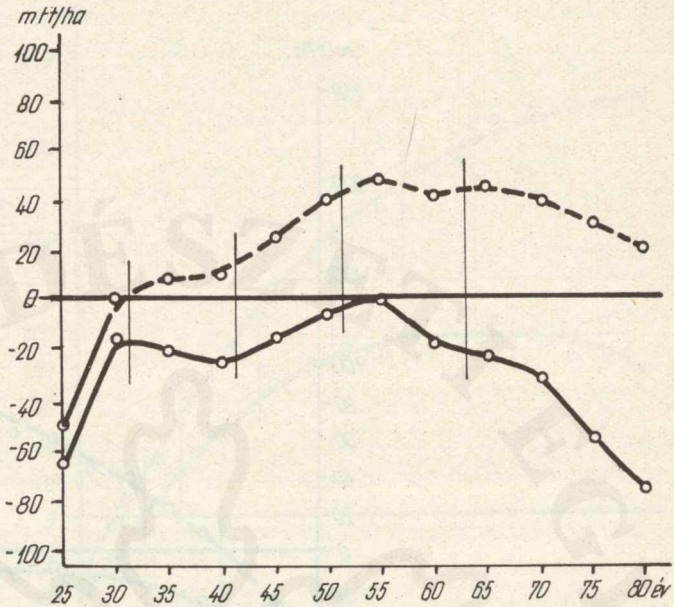


3. ábra. Feketefenyő termesztés népgazdasági eredményei az I., II. és III. fatermési csoportban; folyamatos vonal: 1,5 %-os kamatos kamattal; szaggatott vonal: kamat figyelembevétele nélkül

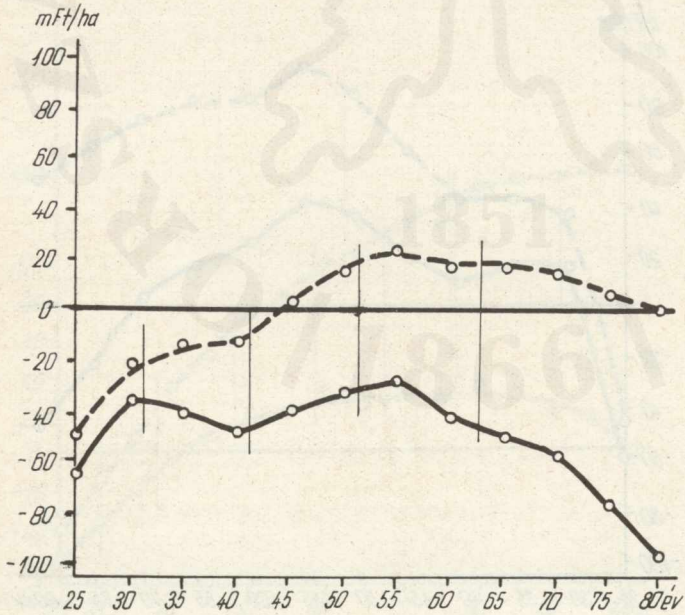
feketefenyő I. fat. csop.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

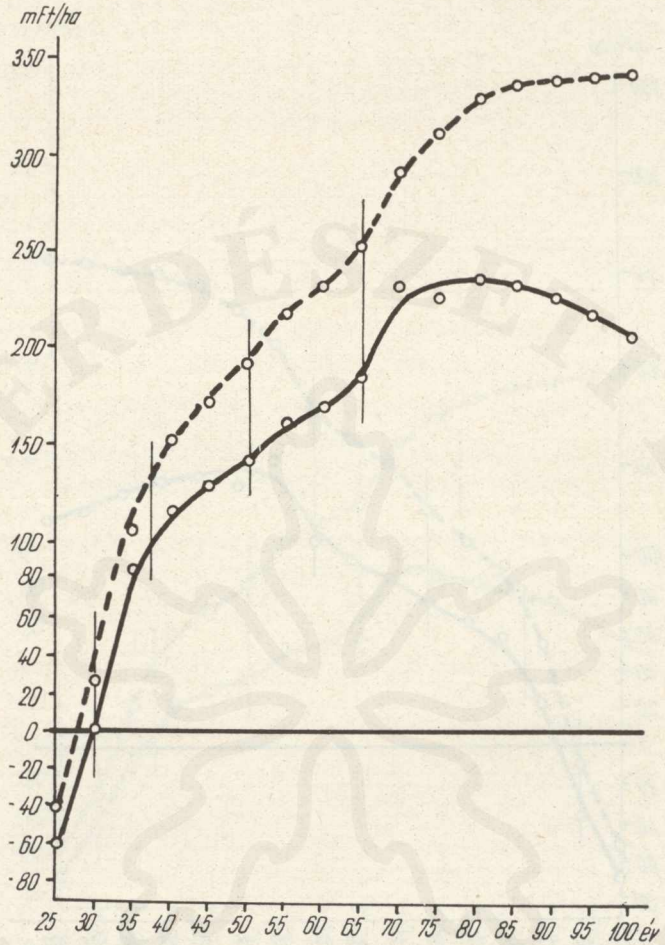


feketefenyő II. fat. csop.



feketefenyő III. fat.csop.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

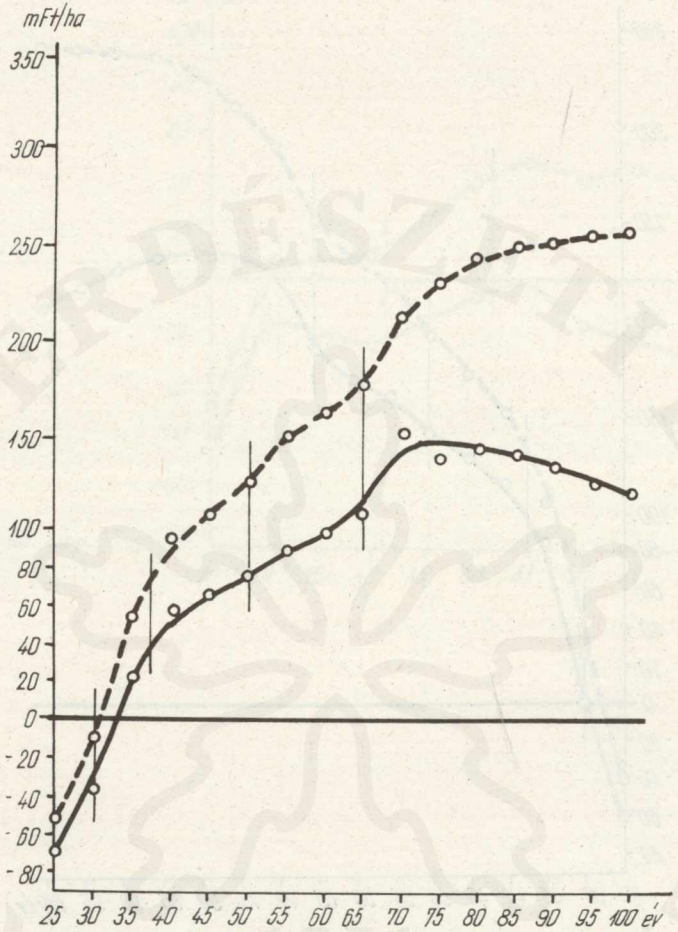


4/a. ábra. Lucfenyő termesztés népgazdasági eredményei az I. fatermési csoportban; folyamatos vonal: 1,5 %-os kamatos kamattal; szaggatott vonal: kamat figyelembevétele nélkül

hatók. Ez a mutató kétségtelenül az elérhető kamatláb és hozzátartozó jövedelmezőség lesz. A kamat módosító befolyása az ábrákból világosan kitűnik. Az 1,5%-os kamattal számított egyenlegek a kamat nélküli alatt helyezkednek el. Az elérhető legmagasabb kamatláb és jövedelmezőség meghatározása még további számítást igényel. Ebben azonban figyelemmel kell lenni arra, hogy jelen számításunk csak a fatermelés első lépcsőjére vonatkozik. A valóban elérhető kamatlábat és jövedelmezőséget majd csak a teljes vertikumot átfogó vizsgálat eredményezheti, ami előreláthatólag jóval magasabb lesz a ma becsült értéknél.

A görbék futása azt mutatja, hogy konkrét útbaigazítást adhatnak bizonyos gazdasági elhatározásokhoz. Az 1,5% kamatláb mellett már most is leolvashatók róluk a gazdasági küszöbök, az optimális pénzügyi vágáskor, a gyérítések befolyása a jövedelmezőségre.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

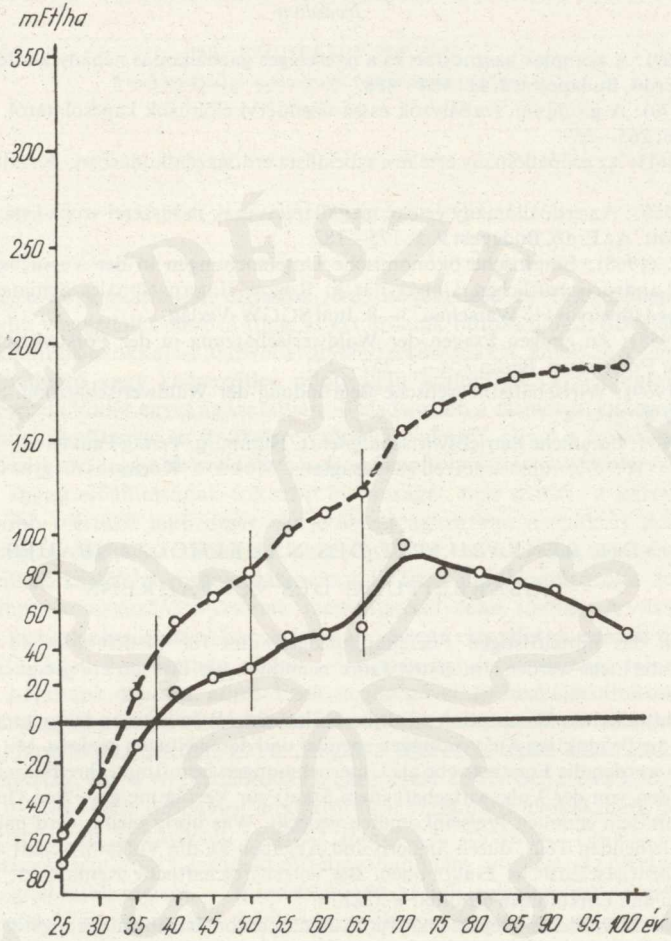


4/b. ábra. Lucfenyőtermesztés népgazdasági eredményei a II. fatermési csoportban

Mindezekkel azonban egyelőre óvatosan kell bánni, mert a kamatláb változtatása módosítani fog a görbék futásán.

A népgazdasági egyenlegek görbéit vizsgálva, feltűnik a különböző fafajok esetében a több-kevesebb kiegyenlítettség. Az erdeifenyő esetében a görbe viszonylag nyugodt futású. Ez megfelelő számú és homogénabb adatok felhasználására utal. A feketefenyő és luc görbéinek nyugtalanságát a kisebb számú és kevésbé homogén alapadatok magyarázzák. Így például a feketefenyőnek a 30. év körüli első kulminációja abból adódik, hogy első gyérítés (az ábrán függőleges vonallal jelezve) csak a Dél-alföldi EFAG területén fordult elő, illetve ilyen adatot csak innen kaptunk, és az itt elért árbevétel magasan túlszárnyalta a feketefenyő használatú, egyéb vizsgált erdőgazdaságokban elértet. Ebben a szakaszban tehát nem érvényesült megfelelő kiegyenlítő hatás.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



4/c. ábra. Lucfenyőtermesztés népgazdasági eredményei a III. fatermési csoportban

Az elért eredmények alapján a kutatómunka további folytatásához a következő szempontok adhatók:

— a kialakított elgondolás és eljárás megfelelő alapnak mutatkozik a jövedelmezőség elbírálásához;
— folytatni kell az adatok feldolgozását az értékelési módszer teljes kialakítása érdekében; elő kell készíteni ennek során az adatfeldolgozás gépesítését;
— az első adatfelvételt ismétléssel meg kell támasztani, kiegészíteni főleg a feketefenyő és lucra vonatkozóan;
— a vizsgálatot ki kell terjeszteni az erdőgazdasági termelés teljes vertikumára, végtermékként az erdőgazdasági keretben folyó primer fafeldolgozás termékét elismerve.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Irodalom

Gulyás J. (1969): A komplex hasznosítás és a nyereséges gazdálkodás néhány kérdése az akác esetében. Az Erdő, Budapest, *18.* 11; 484—488.
Ivanics J. (1970): A gazdasági szabályzók és az üzemtervi előírások kapcsolatáról. Az Erdő, Budapest, *19.* 6: 265—269.
Kulcsár V. (1961): Az erdőállomány értéke a szocialista erdőgazdálkodásban. Kandidátusi értekezés. Budapest.
Kulcsár V. (1960): Az erdőállomány értéke megállapításának módszerei szocialista gazdasági viszonyok között. Az Erdő, Budapest *9.* 5: 175—182.
Marszalek, T. (1968): Empirische ökonomische Untersuchungen in der Versuchsforten der Warschauer Landwirtschaftlichen Universität in Rogow. Internationales Seminarium. Landwirtschaftliche Universität in Warschau. 3—8. Juni SGGW-Verlag.
Melzer, E. (1958): Zu einigen Fragen der Waldwertschätzung in der Forstwirtschaft der DDR. Archiv für Forstwesen. Berlin *7.* 4—5: 257—272.
Prodan, M. (1969): Wirtschaftstheoretische Begründung der Waldwertschätzung. Sonderdruck aus FuHW *10.* 8: 23—24.
Speidel, G. (1967): Forstliche Betriebswirtschaftslehre. Hamburg. Verlag Paul Parey.
Vaszilijev, P. V.: A Szovjetunió erdészeti gazdaságtana. Moszkva. Kéziratos magyar fordítás.

DIE RENTABILITÄT DES NADELHOLZANBAUES AUSARBEITUNG DES VERFAHRENS

Im Rahmen des mittelfristigen Forschungsprogrammes für Nadelholzanbau muss auch die Rentabilität untersucht werden. Im ersten Jahre bemühten wir uns um ein geeignetes Verfahren zu ermitteln.

Laut der entwickelten Konzeption wird die Holzzucht als Investition betrachtet, wo die Volkswirtschaft für die Produktion Aufwendungen spendet und deren Nutzen geniesst. Mit der Ausführung der Investition werden die Forstbetriebe als Unternehmungen beauftragt. Ihre Betriebskosten werden einerseits aus den von der Volkswirtschaft (dem Staat) zur Verfügung gestellten Quellen geschöpft, andererseits mit dem erzielten Preiseinkommen gedeckt. Was übrig bleibt, wird nach Abzug des in dem Betrieb bleibenden Teils, durch Steuern und Abgaben an die Volkswirtschaft abgeführt. Diese bilden das volkswirtschaftliche Einkommen. Bie volkswirtschaftliche Rentabilität kann durch der Aufwendungen und Einkommen ermittelt werden.

Die Konzeption wurde mit representativer Aufnahme von Istzahlen wichtigster nadelholzerzeugenden Forstbetriebe vom Jahre 1970 und von denselben der Volkswirtschaft geprüft. Es wurde mit Zinseszinsen gerechnet und zwar mit einem willkürlich gewählten 1,5%-igen Zinsfuss.

Es erwies sich dass ein solches Verfahren für Ermittlung der volkswirtschaftlichen Rentabilität geeignet ist. An der vollständigen Lösung wird weiter gearbeitet.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

VÍZGAZDÁLKODÁSI VIZSGÁLATOK NÉHÁNY JELLEMZŐ HOMOKI TERMŐHELYEN

DR. SZODFRIDT ISTVÁN
a mezőgazdasági tudományok (erdészet) kandidátusa
Kecskemét

A Duna—Tisza közi homokhát erdeinek léte, növekedése és fatermőképessége nagyrészt termőhelyük vízgazdálkodásától függ. Ezért erdeink fahozamának növelése érdekében meg kell ismerkednünk azokkal az alapvető törvényszerűségekkel, amelyek a vízgazdálkodást szabályozzák, kedvező vagy kedvezőtlen adottságait kialakítják. Ugyanakkor a belterjesebbé váló erdőgazdálkodás egyes ágazataiban — elsősorban a csemetekerti termesztésben — fokozott figyelmet fordítanak az öntözésre, annál is inkább, mivel a koncentrált csemetetermesztésre vonatkozó legújabb rendelkezések, és azok várható további lépései megkívánják az ültetési anyag előállításának fokozott biztonságát, más szóval: a károsító tényezők lehető legnagyobb mértékű leküzdését. Az említett ágazatban a gyakori aszály az egyik legkárosabb tényező, főként az alföldi kerteket sújtja érzékenyen. Szakszerű és jól irányított öntözésekkel ennek kártételét megakadályozhatjuk. Ez a másik indító oka annak, hogy a homoki termőhelyek vízgazdálkodásának megismerését célul tűztük. A vizsgálatok első eredményeit, a vízbeszivárgásokkal kapcsolatosan végzett vizsgálatok adatait összefoglaltuk (*Szodfridt,* 1971). Jelen dolgozatban újabb — részben helyszíni, részben laboratóriumi — vizsgálatokról kívánunk számot adni. Ezek segítségével is hozzájárulhatunk a homoki termőhelyek vízgazdálkodásáról kialakított ismereteink kibővítéséhez. Munkánkat eredeti szerkezetű talajmintákkal végeztük. Ezt a vizsgálati eljárást a hazai erdészeti kutatásokban még nem alkalmazták. Bár a vízgazdálkodás megismerése érdekében széles körű tudományos vizsgálódások folytak, ezek többnyire laboratóriumi vizsgálatra előkészített, tehát megtört és átszitált, természetes szerkezetét veszített mintákkal történtek. Ennek során számos értékes és a gyakorlatban is jól hasznosítható megállapításra jutottak. Az elért eredményeket azonban — megítélésünk szerint — mindenképpen ki kell egészítenünk természetes körülményeknek megfelelő mintákon, sok esetben közvetlenül a helyszínen végzett vizsgálatokkal. A nagyszámú mérési eredményből ehelyütt szemelvényszerűen csak néhány jellemzőt kívánunk közreadni.

VIZSGÁLATI MÓDSZER ÉS ANYAG

Vizsgálatainkat két módon végeztük. Részben laboratóriumi körülmények között, részben a helyszínen. A laboratóriumi vizsgálatokhoz a *Vér*-féle hengereket használtuk fel. Ezeknek nagy előnye, hogy köbtartalmuk éppen 100 cm^3, ezért mindenfajta átszámítás nagyon könnyű és gyors. Kezelésük egyszerű, homoki területeken különösen jól alkalmazhatók. Hátrányuk az, hogy a hengerek, tehát a bennük levő talajoszlop magassága is csak 6 cm, azonban az ebből származó hátrányt az előbb említett előnyök jószerivel kiegyenlítik.

A vizsgálatokhoz szükséges mintákat az előre elkészített talajszelvénygödrök genetikai szintjeiből vettük, általában öt ismétléssel. Tapasztalataink szerint a három ismétléses megoldás az adatok nagy szóródása miatt nem elegendő. Az öt ismétlésből átlagokat szá-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

mítottunk. Csupán abban az esetben hagytunk el az ismétlések adatai közül egyet-egyet, ha a többi négy minta mérési eredményétől 20—25%-kal eltérő adatokat kaptunk. Tettük ezt azért is, mert az eredeti szerkezetű talajmintavétellel sohasem tudjuk azt a pontosságot elérni, mint a laboratóriumi vizsgálatra előkészített homogénné tett mintákkal. Elég csak a begyökerezettség eltérő lehetőségeire, vagy a talaj összetételével kevés összefüggést mutató állati járatok jelenlétére utalnunk. Ezek sokszor lényegesen megváltoztatják a vizsgálati eredményeket, ezért a nagyszámú mérés általános tendenciájából kell megállapításainkat leszűrnünk. A vizsgálatok több irányúak voltak.

Amennyiben egy talajszelvény talajfizikai jellemzőit kívántuk meghatározni, akkor ahhoz *Klimes-Szmik* (*in Ballenegger—di Gléria,* 1962) által leírt és az MTA Talajtani és Agrokémiai Intézetben alkalmazott eljárást követtük. Ennek során a laboratóriumban meghatároztuk a minta pillanatnyi nedvességtartalmát, elvégeztük a teljes és kapilláris telítést, majd naponta végzett súlymérések segítségével a 6 napig száraz homokra tett minták vízvesztését állapítottuk meg. Ezenkívül mértük a minták fajsúlyát is. A különböző nedvességi állapothoz tartozó víztartalmakat az esetek nagyobb részében térfogatsúlyban fejeztük ki. Ezzel a megoldással néhány tipikus talajszelvény talajfizikai állapotáról tájékozódtunk. A méréseket természetesen kiegészítettük a szokványos alapvizsgálatokkal.

Bár a helyszínen készítettük, mégis a laboratóriumi vizsgálatok közé sorolhatjuk a különböző variációkban összeállított eredeti szerkezetű talajrétegek vízáteresztésének, víznyelésének megismerését célzó munkákat. Kerekegyháza község határában humusztalan nyers homokból és humuszos homokból vett eredeti szerkezetű talajoszlopokat helyeztünk egymás fölé úgy, hogy együttes magasságuk 12 cm legyen. Mintáinkban változtattuk a humuszos és humusztalan rétegek mintáinak magasságát. Az így összeállított eredeti szerkezetű mintákra különböző mennyiségű csapadéknak megfelelő vizet bocsátottunk. Mértük a talajoszlop alján észlelt átszivárgó víz megjelenésének idejét, valamint azt, hogy az adagolt vízmennyiség mennyi idő alatt szívódik be a talajba. Hasonló méréseket végeztünk a Kecskemét melletti méheslaposi csemetekertben szedett löszös talajmintákkal. A végzett kísérletekhez az ötletet részben *Wollny,* részben *Lebegyev, Kacsinszkij* és *Egerszegi* vizsgálatai adták (in *di Gléria—Klimes-Szmik—Dvoracsek,* 1957). A méréseket 10 párhuzamos mintával végeztük.

A helyszínen vízbeszivárgási méréseket folytattunk. Részben különböző talajtípusok egyes szintjeinek vízelnyelését mértük, másrészt azt vizsgáltuk, hogy ugyanazon talajréteg különböző nedvességi állapota vagy műveltsége miként hat a vízbeszivárgás menetére. Módszerként *Szabolcs* (1966) üzemi genetikus talajtérképezéssel foglalkozó könyvében leírt „csöves módszer a talaj szintenkénti vízáteresztő képességének meghatározására" eljárást választottuk. Minden vizsgált helyen 10 mérést végeztünk és az adatokat átlagoltuk. Előzetesen azonban azonos adottságok között 30—40 párhuzamos mérést végeztünk a mérésekkel elérhető pontosság, illetve a szóródás megismerése céljából. Ennek eredményét az 1. táblázat tartalmazza. Meg kell jegyeznünk, hogy a homok jó vízvezetésének ismeretében minden alkalommal 100 cm^3 víz beszivárgását mértük, az alkalmazott henger átmérője pedig 4,6 cm volt.

A táblázatban szereplő matematikai—statisztikai számítást *Sváb J.* (1967) nyomán végeztük. Az eredmények arra utalnak, hogy a homokos összetételű talajokon és talajrétegeken mért vízbeszivárgási értékek szóródása elég csekély, még a letemetetten előforduló humuszos szinteké is. Mihelyt löszkeveredés található (a táblázat 5., 6. vízszintes oszlopa) a lösz mennyiségétől függően változik a szóródás mértéke. Növekszik a szóródás, ha az ilyen talajt rendszeresen műveljük (7. vízszintes oszlop). Ha a szóródás mértékét a ténylegesen talált átlagolt értékek százalékában határozzuk meg, akkor azt kell mondanunk, hogy bár a ho-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1. táblázat

Sor-szám	Vizsgálat helye	Vizsgálat helyére jellemző körülmények	Vizsgált talaj nedvessége súly %	Vizsgált talaj nedvessége tf %	Vizsgált talaj tf súly g/cm³	SQ	s	Átlagolt érték	s %-a az átlagolt értékhez képest (819×100)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Kerekegyháza bucka	váztalaj felső 25 cm-es frissen felásott és gereblyézett része	4,27	5,60	1,31	5,53	1,35	1,72	78,5
2.	Kerekegyháza bucka	váztalaj felső rétege felásás nélkül	1,46	2,24	1,53	147,34	2,25	5,72	39,3
3.	Kerekegyháza akácos	gyengén humuszos homok „A" szintje erősen gyepes, 25 cm mélységig felásott és elgereblyézett	3,91	5,16	1,32	1,45	0,71	1,46	48,63
4.	Kerekegyháza akácos	ugyanaz, mint az előbbi, bolygatatlan	4,93	6,81	1,38	41,72	1,20	5,04	23,80
5.	Kerekegyháza fehér nyáras 0—37 cm	löszös homok felső rétege (1,6% humusztartalommal)	11,67	16,69	1,43	11 679,05	20,06	29,20	68,60
6.	Kerekegyháza fehér nyáras 37—50 cm	löszös homok gyengén humuszos rétege (0,9% humusztartalommal)	24,12	33,53	1,39	29 372,71	10,06	37,62	26,70
7.	Méheslapos csemetekert	löszös homok, humuszos, rendszeresen művelt	8,96	12,91	1,44	5 571,03	37,80	39,68	95,26
8.	Méheslapos csemetekert	humuszos homokos, rendszeresen művelt	5,9	8,62	1,46	6,99	0,42	6,64	6,32
9.	Csalános populétum	gyengén humuszos homok, 12 éve forgatták, azóta évente ápolják	7,74	10,91	1,41	124,11	1,78	6,03	29,51
10.	Csalános szürke nyáras	gyengén humuszos homok korhadék zárványos laza „A" szintje	12,76	15,06	1,18	265,52	2,61	5,84	43,69
11.	Csalános akácos	gyengén humuszos homok „A" szintje buckatetőn	8,04	11,58	1,44	85,55	1,47	5,51	26,67
12.	Matkó akácos	gyökeres lepelhomok	4,67	7,29	1,56	15,06	0,62	3,92	15,81
13.	Matkó akácos	lepelhomokkal borított réti talaj „A" szintje	10,22	14,71	1,44	277,49	2,64	11,23	23,50
14.	Matkó akácos	lepelhomokkal borított réti talaj humusz nélküli homokos „C" szintje	5,51	8,41	1,53	7,25	0,43	3,36	12,80

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. táblázat

Talajmintavétel		Genetikai talajtípus	Talajréteg				holt víz %
helye cm	ideje		színe	fiz. féleség	humusztart.	hy %	
1	2	3	4	5	6	7	8
Kunadacs 49/1. (1.)							
0—9	1970.	$V_{hh}+V_{hh}+$	világosbarna	homok	2,61	0,81	3,24
9—18	IX. 29.	$+R_t$	sárgásbarna	homok	0,82	0,40	1,60
18—39			sötétbarna	homok	1,03	0,50	2,00
39—100			sárga	homok	—	0,31	1,24
100—120			feketésbarna	homok	0,62	0,80	3,20
Kunadacs 49/1. (2.)							
5—21	1970.	V_{hh}	barna	homok	2,90	1,41	5,64
21—67	IX. 29.		sárga	homok	—	0,24	0,96
67—133			sárgásszürkés	homok	—	0,22	0,88
Kunadacs 49/1. (3.)							
4—22	1970.	V_{hh}	barna	homok	1,91	0,98	3,92
22—35	IX. 29.		szürk. barna sárg.	homok	0,36	0,42	1,68
35—62			rozsdássárga	homok	—	0,44	1,76
62—112			világosr. sárga	homok	—	0,27	1,08
112—176			rozsdásszürke	homok	—	0,25	1,00
Kunadacs 49/1. (4.)							
0—14	1970.	V_{hh}	barna	homok	0,26	0,27	1,28
	IX. 29.		fehéressárga	homok	—	0,16	0,64
Kunadacs 49/1. (5.)							
4—20	1970.	$V_{hh}+V_{hh}$	világosbarna	homok	0,67	0,36	1,44
	IX. 29.		fehéressárga	homok	—	0,24	0,96
			sötétbarna	homok	0,61	0,47	1,88
Kunadacs 49/1. (6.)							
0—30	1970.	$V_{hh}+V_{hh}+$	barna	homok	0,86	0,48	1,52
	IX. 29.	$+R_t$	világossárga	homok	—	0,18	0,72
			barnássárga	homok	0,38	0,38	1,52
			sötétbarna	gy.isz.	0,62	1,27	5,28
			szürkésbarna isz.	homok	0,32	1,02	4,08
			szürke	isz. h.	—	0,62	2,48

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Természetes nedvesség		Telítés		Víztartalom			Térfogat súly g/cm³	Vízelnyelés perc	Megjegyzés
		teljes kapill.		1. nap	2. nap	6. nap			
súly %	térf.	térf. %		térf. %					
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4,32	5,71	46,12	38,38	29,01	27,15	19,94	1,32	8,97	Talajvízmélység: 138 cm
2,49	3,56	42,03	34,14	21,26	19,17	12,43	1,43		
8,55	11,89	41,33	37,80	29,65	27,58	20,66	1,39	12,02	
6.97	10,40	37,36	35,57	31,06	29,12	21,13	1,49	4,76	
19,07	31,66	36,27	34,13	31,76	30,12	23,82	1,66		
4,22	4,39	56,93	48,46	40,74	38,75	31,95	1,04	13,62	Talajvízmélység: 133 cm
6,45	9,81	35,77	33,71	29,02	27,10	19,83	1,52	4,98	
16,65	25,98	37,54	35,37	30,97	28,65	21,36	1,56		
5,47	6,73	46,58	37,70	29,43	27,31	20,38	1,23	9,96	Talajvízmélység: 176 cm
3,10	4,56	40,60	34,07	21,96	20,13	13,03	1,47		
2,54	3,77	35,96	28,38	24,13	22,00	13,75	1,48	6,96	
2,80	4,26	35,83	34,45	26,44	23,90	15,45	1,52	2,66	
6,08	9,49	34,75	33,88	25,43	22,97	13,99	1,56		
									Talajvízmélység: 195 cm
1,42	2,12	38,72	30,24	18,78	17,77	13,56	1,49	13,09	Mintavételi mélység:
1,49	2,28	36,60	35,56	16,68	14,30	5,59	1,53	1,22	40 cm
2,04	2,90	42,72	36,87	24,09	21,89	13,79	1,42	10,03	Talajvízmélység: 210 cm
1,36	2,04	36,91	36,13	17,24	15,20	8,82	1,49	3,19	
2,57	3,71	37,26	27,98	20,33	18,13	9,84	1,44	8,82	
2,92	4,07	43,15	38,14	24,33	22,59	15,69	1,39	7,43	Talajvízmélység:
1,86	2,85	35,97	34,00	21,04	18,58	10,05	1,53	2,18	kb. 210 cm
9,79	19,04	36,84	34,67	29,61	27,36	18,15	1,57		
18,57	28,61	38,70	36,62	32,70	30,37	22,94	1,54		
26,52	39,79	41,28	38,71	33,58	31,02	22,55	1,50		
15,54	24,71	38,66	36,57	22,22	30,95	22,93	1,59		

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. táblázat folytatása

Talajmintavétel		Genetikai talajtípus	Talajréteg				holt víz %
helye cm	ideje		színe	fiz. félesége	humusztart.	hy %	
1	2	3	4	5	6	7	8
Matkó akácos							
5—80	1971. IV. 16.	lepelhomokos réti talaj	sárga	homok	0,29	0,32	1,28
80—104			barna	l. hom.	1,53	0,97	3,88
104—	1971. IV. 16.		szürkéssárga	homok	—	0,3	1,20
Kerekegyházi bucka							
Ásott	1971. IV. 26.	V_h	sárga	homok	—	—	—
Nem ásott	1971. IV. 26.		sárga	homok	—	—	—
Kerekegyházi akácos							
Ásott	1971. IV. 26.	V_{hh}	barna	homok	—	—	—
Nem ásott	1971. IV. 26.		barna	homok	—	—	—
Kerekegyházi telepítés							
Felszín	1971. V. 6.			homok	—	—	—
20 cm	1971. V. 6.			homok	—	—	—
Felszín	1971. VI. 18.			homok	—	—	—
20 cm				homok	—	—	—
Felszín	1971. VII. 7.			homok	—	—	—
20 cm	1971. VII. 7.			homok	—	—	—

mok vizsgálata során talált szóródási értékek abszolút mennyisége elég kicsi, százalékosan mégis elég nagyok, mégpedig közel állnak a löszös-homokos vagy tisztán löszös rétegekhez. Ezért ez a vizsgálati eljárás csak tájékoztató jellegű mérésekre alkalmas, egyes rétegek egymással való egybevetésére, összehasonlítására. Általában legmegbízhatóbb mérési eredményeket a bolygatatlan, humusz nélküli talajokban ad. Minél humuszosabb, minél több a löszkeveredés, és mennél inkább művelt a talaj, annál nagyobb szóródási értékeket kapunk.

A talajfizikai vizsgálatok eredményeit a 2. táblázat mutatja. A táblázatban az 1—5. sz. függőleges oszlop nem igényel magyarázatot. A humusztartalmat a *Tyurin*-féle módszerrel határoztuk meg (6. oszlop) a 7. oszlopban levő hy-t pedig a szokásos eljárással. A holtvíztartalmat *Kreybig* képletével számítottuk, vagyis a hy értékek négyszeresét vettük. Ettől eltérő adatot kapnánk *Mados* képletével (4 hy + 2). Szabatos összehasonlító méréseket erre vonatkozóan nem végeztünk, ezért *Klimes-Szmik* (in *di Gléria—Klimes-Szmik—Drovacsek,* 1957) véleményét fogadtuk el. Eszerint a Kreybig-képlet jobban megközelíti a valóságot. A 9—12. sz. oszlopok megint csak nem igényelnek magyarázatot. A 13—15. oszlopokban a homokfürdőre helyezett, előzetesen teljesen telített minták vízvesztését mutató adatok szerepelnek. Bár a méréseket naponta végeztük, csak a jellemzőbbnek tartott 1., 2. és 6. napi

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Természetes nedvesség		Telítés		Víztartalom			Tér-fogat súly g/cm³	Víz-elnyelés perc	Megjegyzés
		teljes kapill.		1. nap	2. nap	6. nap			
súly %	térf.	térf. %		térf. %					
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4,79	7,48	38,19	36,26	24,35	20,77	14,54	1,56	3,52	Talajvíz = nem volt
10,24	14,75	42,16	35,86	27,30	22,71	14,71	1,44	11,23	nézhető közelségben
5,51	8,43	36,02	34,01	22,72	18,36	9,59	1,53	3,36	
4,26	5,54	42,15	40,95	16,35	13,65	8,61*	1,30	1,72	felső talajréteg
1,41	2,16	42,72	39,85	25,83	22,29	15,73*	1,53	5,72	
3,55	4,87	40,64	38,14	14,96	11,94	7,77*	1,37	1,46	felső humusz talajréteg
4,91	6,83	46,74	45,01	31,20	27,11	19,79*	1,39	5,04	
—	8,87	41,20	39,69	21,39	14,19	2,36*	1,46	2,59	
—	12,05	44,20	41,71	20,40	13,81	3,29*	1,36		
—	5,60	39,81	38,60	24,70	—	4,96*	1,50	3,83	
—	7,43	40,85	38,45	19,61	—	1,82*	1,46		
—	5,39	38,84	36,82	20,05	—	2,30*	1,52		
—	4,64	37,44	35,34	15,30	—	0,86*	1,53		

*Negyedik napra vonatkozó adatok

mérési eredményeket tüntettük fel. A fentebb ismertetett vízbeszivárgási vizsgálatok eredményei szerepelnek a 1. oszlopban.

A különböző összetételű, nedvességtartalmú, eredeti szerkezetű minták vízáteresztésének és víznyelésének jellemzésére Kerekegyházán és a kecskemét—méheslaposi csemetekertben végzett vizsgálatok eredményeit a 3. táblázat tartalmazza. A vizsgálat során mindig 100 cm^3 vizet adagoltunk a talajra, ami megközelítőleg 60 mm csapadéknak felel meg. Mérés során megfigyeltük és stopperral mértük, hogy az átszivárgást jelentő vízcsepp mikor jelenik meg a talajoszlop alján, valamint a 100 cm^3 víz teljes beszivárgásának idejét is feljegyeztük. A táblázatban két vízszintes vonallal elválasztottuk a különböző időpontokban végzett mérések eredményeit, elsősorban azért, mivel más-más nedvességtartalmú mintákkal dolgoztunk, és az egymással összevethető adatokat ezzel kívántuk szemléletesebbé tenni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

EREDMÉNYEK MEGVITATÁSA

1. A térfogatsúly-adatok összefüggései

A 2. táblázatban néhány talajszelvényre vonatkozó vizsgálati eredményt közlünk. Bár a feltüntetetteken kívül más homoki talajokban is nagyszámú vizsgálatot végeztünk, a később részletezett megállapítások szemléltetésére a táblázatban foglalt adatok is elegendőnek bizonyulnak. Az adatokat áttekintve, összefüggés mutatkozik a talajminták térfogatsúlya és a humusztartalom előfordulása között. Amennyiben humusz nélküli bolygatatlan talajréteget vizsgálunk, a térfogatsúly majdnem mindig 1,5 g/cm^3 felett van (Kunadacs 49/1, 2. gödör: 21—67 és 67—133 cm-es rétegek, 6. gödör: 30—90 cm-es réteg stb.). Ha a talajréteg humuszt is tartalmaz, a térfogatsúly lecsökken 1,2—1,5 g/cm^3-re (Kunadacs 49/1 1. gödör: 0—9 és 9—18 cm-es rétegek, 2. gödör: 5—21 cm-es réteg stb.). A humusztartalmú rétegek tehát jóval lazábbak, nagyobb pórustérfogatúak. Főként a talaj felszínéhez közeleső rétegek ilyenek. Ebben a nagyobb pórustérfogaton kívül a szerves anyag könnyebb fajsúlya és az a körülmény is szerepet játszik, hogy mind a fűgyökerek, mind pedig a fák gyökerei első-

3. táblázat

Vizsgált minták	Átszivárgás	Teljes vízelnyelés	Minták nedvességtartalma térf. %		Minták térfogatsúlya g/cm^3	
			alsó	felső	alsó	felső
	perc	perc	talajoszlop		talajoszlop	
6 cm homok + 6 cm homok	3,05	7,17	6,09	6,09	1,49	1,49
6 cm humuszos homok + 6 cm homok	3,55	8,83	18,88	6,09	1,24	1,49
6 cm homok + 6 cm humuszos homok	3,71	10,55	6,09	18,88	1,49	1,24
12 cm humuszos homok	6,00	13,68	15,09	15,09	1,28	1,28
9 cm homok + 3 cm humuszos homok	3,98	11,06	3,34	15,09	1,50	1,28
12 cm homok	3,24	6,30	3,34	3,34	1,50	1,50
12 cm humuszos löszös homok	14,83	59,65	13,99	13,99	1,34	1,34
6 cm humuszos homok + 6 cm humuszos löszös homok	4,52	20,73	6,57	13,99	1,45	1,34

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

sorban ezeket a rétegeket keresik fel, ezekben alakulnak ki dúsabban. Ezáltal pedig hatható-san hozzájárulnak a tömöttebb talajrétegek fellazításához. A letemetett humuszszintek valamivel tömöttebbek, térfogatsúlyuk is inkább 1,4—1,5 g/cm^3 között van. Találunk 1,5 g/cm^3-nél nagyobb térfogatsúlyú letemetett humuszos réteget is (pl. Kunadacs 49/1, 6. gödör: 104—131 cm-es réteg), itt azonban a réti talaj megnövekedett iszaptartalma játszik szerepet a fenti törvényszerűségtől való eltérésben. A letemetetten előforduló humuszszintek tömöttsége a felszínen fekvőkéhez képest minden bizonnyal a rajtuk fekvő talajrétegek nyomása következtében alakul ki.

A térfogatsúly alkalmas a talajművelés hatásának megítélésére is. Szántott, forgatott területeken méréseink szerint a humusz nélküli futóhomokos rétegek térfogatsúlya 6—8 év után is a korábbi 1,5 g/cm^3 feletti értéknél valamivel kisebb és legalább az 1,4—1,5 g/cm^3 közé esik. Ez pedig a vízbefogadó-képességet előnyösen megnöveli. Ha ugyanis a térfogatsúly kisebb, akkor vele együtt a pórustérfogat emelkedik, tehát a talaj is több vizet képes elnyelni. Méréseink szerint az 1,5 g/cm^3-t meghaladó térfogatsúlyú humusztalan és bolygatatlan homokok teljes telítéséhez 35-40 térfogatszázaléknyi víz szükséges (pl. Kunadacs 49/1, 2. gödör: 21—67 és 67—133 cm-es rétege). Ha viszont a térfogatsúly 1,3—1,5 g/cm^3 közötti érték, akkor a teljes telítéshez az esetek nagyobb részében 40%-ot meghaladó vízmennyiség szükséges (pl. Kunadacs 49/1, 1. gödör: 0—9, 9—18, 18—39 cm-es rétegei).

Változik a vízelnyelés sebessége is. A 2. táblázatban található „Kerekegyháza bucka" és „Kerekegyháza akácos" jelzésű talajok adatsorai ezt jól tükrözik. Az említett helyeken a talaj felső részét ásónyomnyi mélységben felástuk és elgereblyéztük. Utána a *Szabolcs*-féle módszerkönyvben leírt eljárással mértük a talaj vízelnyelő-képességét. Látjuk, hogy ennek mértéke az ásás után mintegy harmadára csökkent, tehát ennyivel gyorsabban hatol be a víz a talajba. Ez az arány nagyrészt egyforma volt mind a bucka felszínén fekvő váztalajon, mind pedig az akácos feltalaját képező gyengén humuszos homok A-szintjében végzett művelet után is. Érdekességként megjegyezzük, hogy a bucka tetején az ásás nélküli, tehát eredeti állapotban végzett vízelnyelési vizsgálat adata megközelítőleg azonos volt az akácosban végzettével, jóllehet közöttük nemcsak a humuszszint vastagságában volt különbség, hanem a növényzet is eltérő volt.

Az akácosban talált siskanád, valamint perjefélék a talajt teljesen beborították, míg a buckatetőn ritkás gyepnövényzetet találtunk, nagyrészt Euphorbia Seguieriana, Secale silvestre, Bromus tectorum, Kochia laniflora és társai fordultak elő. A kétféle termőhely megközelítőleg azonos vízelnyelését a következők okozhatták: az akácos füvei a talaj felső rétegét gyökereikkel gazdagon behálózzák, lazábbá teszik, emiatt a vízelnyelés könnyebbé válik. Ezzel szemben a buckatetőn a talajt mintegy 80% borításértékkel fedő Syntrichia ruralis moha a nedvesedés hatására erősen duzzad és fékezi a víznek talajba szivárgását.

A vízelnyelés sebességének változását mutatja be az a vizsgálatsorozatunk is, amelyet a vizsgálatot 2 hónappal megelőzően készített 70 cm-es forgatásban végeztünk. A felszínen és alatta fekvő, 20 cm-es mélységben készített, különböző időpontokban végzett méréssel követtük nyomon a talaj ülepedését, és a vízelnyelés sebessége ennek megfelelő változását valamint a telítés értékeit. Az idevágó adatokat a 2. táblázat tartalmazza „Kerekegyháza telepítés" néven. Az adatokból kitűnik, hogy az ülepedés mértéke kevéssé változott a megfigyelés háromhónapos időszakában, ezt a talajfelszíni réteg térfogatsúlyának 1,46-ról 1,52 g/cm^3-re változása jelzi, s hatására a teljes telítéshez szükséges vízmennyiség is kereken 41%-ról 39%-ra csökkent. A térfogatsúly tehát alkalmas arra, hogy tájékozódjunk: a talajművelés milyen változást okoz a talaj vízgazdálkodásában.

A bemutatott adatok alapján a forgatás előnyös hatása abban jelentkezik, hogy a felső lazított talajréteg a vizet gyorsabban és nagyobb mennyiségben képes elnyelni, s az gyorsan

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

eljut a forgatással már nem bolygatott, eredeti szerkezetben maradt homokig. Itt a víz továbbszivárgása meglassul, a vízelnyelés is lassúbb, tehát átmenetileg kisebb mennyiségű víztorlódás áll elő. Természetesen a forgatás kedvező hatásának ez csak egyik oka, számos más ok is közrejátszik a forgatott területeken végzett erdősítések sikerében.

2. Humuszos szintek hatása a vízgazdálkodásra

Előbbiek során már említettük, hogy a humusztartalmú rétegek több vizet tudnak magukba befogadni a teljes telítettségig, mint a humusztalan homok. Kérdés, hogy milyen mértékben képesek a felvett vizet visszatartani. A 2. táblázat 13—15. függőleges oszlopának adatai erre nézve tájékoztatást adnak. E szerint a száraz homokfürdőre tett, előzetesen teljesen telített talajminták vízvesztése a 6. nap után kedvezőbben alakul humuszos rétegek esetén, mint humusz nélkülieké. Nevezetesen: a talajban visszamaradt vízmennyiség az említett idő után is megközelítőleg 5—10 térfogatszázalékkal több, mint a humusztalan homokban. A megadott értéken belül aszerint változik, hogy mekkora a humusztartalom, de attól is, hogy a térfogatsúly mekkora volt. Ha a térfogatsúly kisebb (Kunadacs 49/ 1, 2. gödör: 5—21 cm-es réteg), akkor több víz szükséges a teljes telítéshez, tehát a 6. nap végén is jóval több marad vissza a talajban, mint ha eredetileg kevesebb vizet vett fel a talajréteg a teljes telítődésig (pl. a matkói akácos gödrében a 80—104 cm-es rétegben a térfogatsúly 1,44 g/cm^3 volt, az alatta fekvő humusz nélküli homokréteghez képest az összehasonlításul szolgáló időpontban csak 5%-nyi nedvességkülönbséget találtunk). A humuszos rétegek vízvisszatartása tehát nagyobb mértékű, de meg kell azért jegyeznünk, hogy ennek értékelésekor nem szabad figyelmen kívül hagynunk a humuszos rétegek magasabb holtvíztartalmát sem. Ennek térfogatszázalékra átszámított értéke 2—3%-os nedvességet jelent. Ha ezt a vízmennyiséget mint felvehetetlent nem vesszük számításba, a humusztartalmú rétegek felvehető módon tárolt többletvize a humusztalanokéhoz képest mintegy 3—8 térfogatszázaléknak megfelelő vízmennyiség, ami a teljes telítéshez szükséges víznek megközelítőleg ötöde-hatoda.

Különböző szerzők homoki gyökérfeltárásai (vö. *Babos*, *Palotás*, *Simon* nemesnyárasokban végzett gyökérfeltárásait, Faragó feketefenyvesekben végzett hasonló munkáját) igazolják, hogy a letemetett humuszos szintekben a gyökérrendszer emeletszerűen helyezkedik el, a gyökérintenzitás mértéke itt erősen megnő. A jelenség egyik okát a fenti kedvezőbb vízgazdálkodással magyarázható körülményben találjuk. A humusztartalmú rétegek nagyobb vízvisszatartó képességét a begyűjtött talajminták természetes nedvesség adatai is mutatják. A matkói akácos 80—104 cm közötti letemetett humuszos szintjének víztartalma térfogatszázalékban kifejezve megközelíti a 15%-ot. Ugyanakkor a felette levő nagyon csekély humusztartalmú lepelhomok (humusztartalma: 0,32%) és az alatta fekvő homokos C szint víztartalma csak 7—9 térfogatszázalék között volt. A matkói mintavételt tavasszal végeztük, az őszi időszakban begyűjtött minták természetes nedvességtartalom értékei között természetszerűleg nincs ekkora különbség, ami a holtvíz szintjét megközelítő őszi kiszáradással magyarázható (vö. kunadacsi mintavétel eredményei).

A humusztartalmú szintek további előnye a vízelnyelés meglassítása. Ez ismerős jelenség volt eddig is, hiszen egész fafaj-megválasztási tényezésünket nagyrészt a humuszos szintek hiánya, illetve jelenléte alapján határoztuk meg. Számszerű adataink azonban nem voltak. Vízbeszivárgási méréseink szerint a felszínen előforduló vagy még inkább, a letemetetten talált humuszos szintekben a vízbeszivárgás kétszer-háromszor olyan lassú, mint a felettük vagy alattuk fekvő, majdnem vagy teljesen humusztalan homokban. Tehát nemcsak a víz visszatartásában, hanem hasznosulatlan eltávozásának megakadályozásában is kétszer-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

háromszor olyan kedvező hatásúak, mint az összehasonlításul szolgáló humusztalan rétegek (vö. a matkói akácosban végzett vízelnyelési vizsgálataink).

A helyszínen végzett mérések ellenőrzésére laboratóriumi körülmények között is végeztünk vízelnyelési és vízáteresztési vizsgálatokat (3. táblázat). E szerint a víz átszivárgása a 12 cm-es talajoszlopon keresztül hozzávetőlegesen 15%-kal lassúbb, ha humuszos szint is van jelen, mintha csak humusztalan homokról van szó. Meg kell azonban jegyeznünk, hogy a humuszos rétegek jóval több vizet tartalmaznak. Ez pedig azt jelenti, hogy a telítettséghez közelebb álltak, ezért a nem kapilláris pórustér feltöltésére kevesebb vízre volt szükségük, következésképp többet átengedtek magukon.

A teljes vízbeszivárgáshoz szükséges idő az említett feltételek mellett is kb. 20%-kal hosszabb volt, ha a vizsgálati variációk között humuszos homok is szerepelt, mint ha ilyen nem volt. Még kedvezőbb hatásúnak bizonyult, ha a humuszos réteg lösszel keveredett homok, ez esetben a vízelnyelés és átszivárgás ideje többszöröse a humuszos homokénak. A bemutatott adatsor kevéssé alkalmas szabatos összehasonlításra, mert a minták nedvességtartalma eltérő volt, a különböző mechanikai összetételű talajrétegek vízelnyelésre gyakorolt különböző hatását azonban jól tükrözik.

A nedvességtartalomban tapasztalt eltérések megítélésére egy további laboratóriumi vizsgálatsor eredményét mutatjuk be. Ugyanazon talajréteget (gyengén humuszos homok volt) különböző nedvességtartalmúvá alakítottuk. A mintákra egyenlő mennyiségű vizet adagoltunk (59 ml-t ami megközelítőleg 35 mm-es csapadéknak felelt meg), majd mértük a vízelnyelés idejét és a talajoszlopon egy óra alatt átszivárgott víz mennyiségét. Meg kell jegyeznünk, hogy a talajoszlopok magassága 12 cm volt. Az eredményeket a 4. táblázat tartalmazza.

Az adatokból láthatjuk, hogy kis nedvességtartalmú talajréteg a vizet igen gyorsan elnyeli, a talajban visszamaradt víz mennyisége a legnagyobb, az átfolyt víz mennyisége ennek megfelelően kicsi. Az előbbinek tízszeresét kitevő nedvességtartalom a vízelnyelés sebességét két-két és félszer olyan mértékben lelassítja, az átszivárgott víz mennyisége megközelítőleg ugyanilyen arányban nő.

Mindez kellően magyarázza, hogy a nyári szárazság idején lehullott csapadék, amelynek mértéke néha a 25—30 mm-t is eléri, miért marad vissza a kiszáradt talaj felső 30—50 cm-es rétegében. Az utóbbi vizsgálatsor esetén alkalmazott mintákban az eredeti nedvességtartalomtól függetlenül, megközelítőleg azonos mennyiségű nedvesség tárolódott, azonos mennyiségű víz maradt vissza. Ennél fogva megfelelő eredeti szerkezetű talajmintavétel segítségével ki lehet számítani, hogy a csemetekertben mekkora az az öntözővíz-mennyiség, amely egy bizonyos talajréteg beáztatásához szükséges anélkül, hogy az hasznosítatlanul eltávozzék.

4. táblázat

Nedvességi állapot	Nedvességtartalom térf.%	Térfogatsúly g/cm³	Teljes vízelnyelés perc	1 óra alatt átszivárgott víz mennyisége ml	1 óra után talajban maradt víz ml
1.	3,61	1,41	2,99	20,93	41,68
2.	36,73	1,44	7,59	55,00	40,73
3.	31,53	1,42	6,80	49,70	40,83

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ÖSSZEFOGLALÁS

A Duna—Tisza közének néhány jellemző talajtípusán eredeti szerkezetű talajmintavétellel a vízgazdálkodás főbb jellemzőit határoztuk meg. A vizsgálatokat részben laboratóriumi körülmények között végeztük, részben pedig a helyszínen a vízelnyelés gyorsaságát mértük meg. Megállapítottuk, hogy a humusztartalmú rétegek előfordulását a térfogatsúly jól jellemzi. Ha a talajrétegben humusz van, a térfogatsúly nem éri el az 1,5 g/cm^3 értéket. Ennek megfelelően a humusztartalmú rétegek több vizet képesek magukba fogadni és ezt hosszabb ideig meg is tartják.

A talajlazítás hatása elsősorban azért kedvező a vízgazdálkodásra, mert több vizet nyel el a talaj, tehát gyorsabban elvezeti a forgatással nem érintett rétegekhez és ott kisebb mértékű vízfelhasználódást idéz elő.

A homokban levő, felszíni vagy letemetetten előforduló humuszos rétegek vízelnyelése kétszer-háromszor olyan lassú, mint a humusztalan homoké. A vízbeszivárgás gyorsaságára ezenkívül hat a vizsgált réteg nedvességtartalma is.

Irodalom

Ballenegger R.—di Gléria J. (1962): Talaj- és trágyavizsgálati módszerek. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

di Gléria J.—Klimes-Szmik A.—Dvoracsek M. (1957): Talajfizikai és talajkolloidika. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Sváb J. (1967): Biometriai módszerek a mezőgazdasági kutatásban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Szabolcs I. (1966): A genetikus üzemi talajtérképezés módszerkönyve. OMMI kiadás, Budapest.

Szodfridt I. (1971): Vízbeszivárgási vizsgálatok a Duna—Tisza-közén. Erdészeti Kutatások

INVESTIGATIONS ON WATER-REGIME OF SOME CHARACTERISTICAL SANDY SOILS

Main water regime features of some characteristical soil types of the sandy region between the rivers Danube and Tisza have been determined on samples in original structure. The investigations were made partly in laboratory circumstances, partly on the spot. In the latter case the rate of water infiltration was measured.

Based on these investigation results connection was found between the occurence of humus and the soil bulk volume. In humus-holding layers bulk volume does not reach the level of 1,5 g/cm^3. In consequence of this the water uptake capacity of the layers with lower bulk volume is higher and the water is retained for a longer time.

The favourable effect of deep ploughing on the water-household of sandy soils can be explained — among others — with the loosened soil condition by which the water can easier and in higher amount infiltrate in the soil and move downward up to the plow-bottom, to the touching ground of soil layers held in original structure, where its seeping on is somewhat stopped and therefore it is accumulated for a while.

Water infiltration in humous layers (both in surface horizons or in buried ones covered with quicksand) is three times slower than in humus-free layers. Of course the infiltration rate is influenced by the moisture content of investigated soil sample.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A SZLAVÓN TÖLGY [QUERCUS ROBUR SSP. SLAVONICA (GÁY.) MÁTY.] ERDÉSZETI JELENTŐSÉGE MAGYARORSZÁGON

DR. MÁTYÁS VILMOS
Sopron

A szlavón tölgy — mint neve is kifejezi — a szlavóniai táj ősi kocsányos tölgy típusa, mely a Dráva és Száva között Zágrábtól a szerémi Mitrovicáig elterjedt.

Areája a Dráván át Magyarország jelenlegi területére is átnyúlik. A Dráva síkján levő állományok egy része őshonosnak tekinthető.

A Dráva menti síktól északabbra levő területeken — mai ismereteink szerint — csak telepített szlavón tölgyesek találhatók. Amíg Szlavónia a magyar államhoz tartozott, az ottani kiváló makktermésekből bőven jutott az ország jelenlegi területére is. Ezt a telepítéseknek az északi határig való elterjedése bizonyítja.

A szlavón tölgyről az Erdészeti Lapok 1862—1917. évfolyamaiban *Bedő A.*, *Bielek J.*, *Bokor R.*, *Boór K.*, *Déván R.*, *Kozarac J.*, *Kuzma Gy.*, *Lázár J.*, *Tuzson J.* írtak tanulmányokat.

Mind a hazai kocsányos, mind a szlavón tölgynek vannak korán és későn fakadó alakjai. Klasszikus szerzőink nem tettek különbséget a két alfaj ezen változatai között, azokat közösen tárgyalták. Ebben az értelemben a „későnvirító tölgyet" az Erdészeti Lapok 1888—1924. évfolyamaiban *Arató Gy.* (Sylvius írói álnév alatt is), *Bund K.*, *Földes J.*, *Krassák P.*, *Mágócsy-Dietz S.*, *Roth Gy.* és *Simonkai L.* ismertették.

Bár a szlavón tölgyről már az előző század 70-es éveitől kezdve számos részletes ismertetés jelent meg, az első „hatékony közlésű" botanikai leírást (descriptio princeps) *Gáyer* csak 1928-ban publikálta.

Gáyer Gyula (1883—1932) kiváló magyar botanikus eredeti német nyelvű leírása (Mitteilungen der Deutschen Dendrologischen Gesellschaft 1928 p. 220), rövid latin diagnózist is tartalmazott. E leírásból az alábbi részeket idézem:

„Die slawonische Eiche ist die edelste Form, die Quercus robur überhaupt aufweist: Kerzengerader, hoher Stamm und fast wirtelig entspringende Hauptäste. Zu der edlen Säulenform des Stammes gesellt sich daher eine edel geformte Krone...

Die slawonische Eiche ist samenbeständig... Die Beständigkeit in der Form ist um so mehr bemerkenswert, als die slawonische Eiche eigentlich ein Baum der Inundationswälder ist und trotzdem auch am trockenen westungarischen Standorte ihre Eigenschaften bewahrt hat.

Die slawonische Eiche hat zwei Formen: eine früh- und eine spätaustreibende... Mit Rücksicht auf die Samenbeständigkeit der slawonischen Eiche halte ich es für notwendig, diese Rasse als Quercus robur f. slavonica (trunco stricte erecto altissimo, ramis primariis fere verticillatim egredientibus) vom Typus abzutrennen und ihre spätaustreibende, gleichfalls samenbeständige Form als subf. tardissima Simk anzugliedern. Der Name Quercus tardiflora Tschern. ist somit auf die spätblühende Form der typischen Quercus robur zu beschränken."

Borbás (Erdészeti Lapok, 1887 p. 726) találóan jegyzi meg, hogy „A Q. tardiflorát ter-

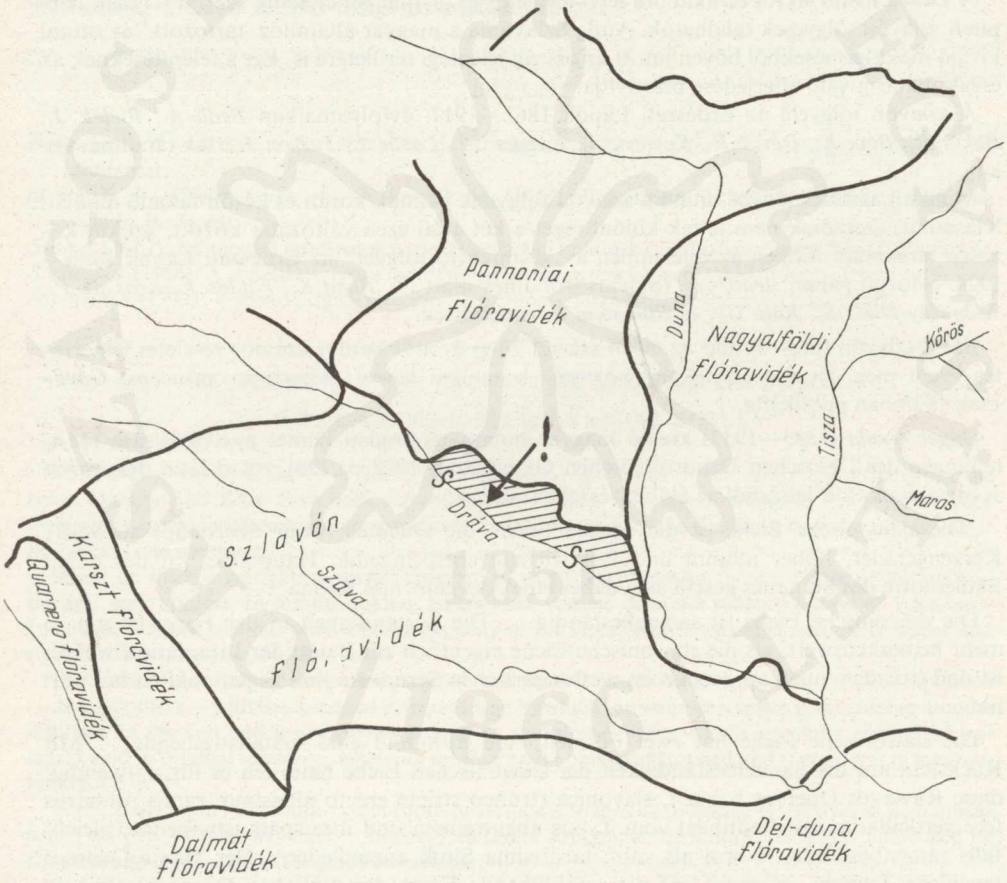
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

meténél fogva tehát a „Qu. fastigiata Lam.", vagyis a Qu. pyramidalis Hort.-mal is össze kellene hasonlítani".

Gáyer a szlavón tölgyet szerényen csak formának vélte. Nagy érdeme, hogy a Q. tardissima Simk. alakot helyesen értelmezte, és csak a szlavón tölgy későn fakadó alakjára vonatkoztatta. Tisztázta, hogy *Csernajev* „tardiflora-"-ja a Q. Robur későn virító alakja.

A mai országterületen való őshonosság eldöntésében *Simonkai* azon megállapítását vettem figyelembe, hogy kéziratban fennmaradt tervezetében a Drávától északra levő jelentős sávban a szlavon flóravidék behatolását ábrázolta. *Simonkai* ezen megállapítását lágy szárú növények előfordulására alapozta. Nyilvánvaló, hogy az erdőt alkotó fafajok is hasonlóan viselkednek. Az ősi állományösszetétel a Dráva-sík tölgyeseiben teljesen megegyezik a Drávától délre fekvő szlavón tölgyesekkel.

Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai — a továbbiakban „Irányelvek" — (Budapest 1963. szerk. *Danszky I.*) II. kötetének 254. ol-



1. ábra. Részlet Simonkai Lajos vázlatából a szlavóniai flóravidék Dráva-sík területére való átterjedéséről (Tuzson János: Magyarország növényföldrajzi térképe Simonkai Lajos hagyatékából; Botanikai Közlemények, 1910 p. 288.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

dalán olvashatjuk, hogy „Baranya megye déli része a kocsányos tölgy szlavón változatának eredeti termőhelye".

A telepített szlavón tölgyesek előfordulásait 6 körzetre oszthatjuk:

1. Dél- és Délnyugat-Dunántúl (a Balatontól délre és délnyugatra),
2. Nyugat-Északnyugat-Dunántúl (főleg a Rába-medence),
3. Kisalföld (incl. Soproni-hegység),
4. Dunántúli-Középhegység (a Balaton felett a Gerecséig),
5. Északi-Középhegység (Gödöllői-dombvidéktől a Sátorhegységig),
6. Nagyalföld (Duna—Tisza köze, Körös vidék, keleti Alföld, Alsó Duna ártér).

Kétségtelen, hogy klimatikus tényezők alapján a szlavón tölgy telepítése céljára a Dél- és Délnyugat-Dunántúl a legideálisabb terület. Ez a táj a nyugat-balkáni (Illyricum) flóratartomány Praeillyricum flóravidékéhez tartozik és átmeneti jellegű az illir és pannon flórák között. *Soó R.* szerint itt 45 illir, atlanti-mediterrán és szubmediterrán növény található. Erős mediterrán befolyást árul el az itteni tölgy-kőris-szil ligeterdő sajátos típusa (Fraxino pannonicae-Ulmetum ruscetosum v. praeilliricum).

Az Ormánságot magába foglaló Dráva-sík (Délalföldi-Titelicum) ugyan az Eupannonicum (Nagy Magyar Alföldi flórajárás) része, mely azonban az országhatáron túl Bácska, Szlavónia és a Bánság déli részeinek síkságaira is kiterjed. *Soó* szerint (Synopsis I. p. 124) „A nagy hozamú szlavóniai tölgyesek átterjednek a Dráva és Duna mentén magyar területre is. Ezekben Crataegus nigra, Vitis silvestris, Cerastium silvaticum, Carpesium fajok, Tamus, Ruscusok stb.... A praeillyricum számos faja itt is megjelenik." Végeredményben *Simonkai* felfogását *Soó* megállapításai is bizonyítják. Ezek alapján a szlavón tölgy őshonosságát elfogadhatjuk és helyeselni lehet az „Irányelvek" II. p. 256 megállapítását, hogy „A jövőben a legnagyobb szerepet továbbra a kocsányos tölgy szlavón változatának kell biztosítani." U.ott olvashatjuk, hogy „Baranya megye déli része a kocsányos tölgy szlavón változatának eredeti termőhelye. Ennek a kiváló minőségű tölgyváltozatnak a fenntartása és elterjesztése az erdőgazdaság elsőrendű feladatai közé tartozik. Az erősen kötött öntéstalajokon, hol nemes nyárakat már nem lehet telepíteni, a kocsányos tölgy még jól növekedik. A kocsányos tölgy elegyfajai itt a pusztuló szil, a bükk, a gyertyán, keskenylevelű kőris és a hárs. A tájban találhatók a legszebb sík vidéki tölgyesek."

Hogy a szlavón tölgynek az Északnyugat-Dunántúlon is jogosultsága van, azt a Rábaközi (Szany), hansági (Fertőd, Maglóca) és a Farkaserdő telepített kiváló állományai bizonyítják. Az „Irányelvek" I. kötet 10. oldalán megállapítja, hogy „a szlavón származású tölgyesek úgyszólván a táj egész területén nagyon szépen növekednek. Szlavón tölgyesek létesítése a mély és jó vízgazdálkodású talajokon a jövőben is indokolt. Szlavón jelleget mutató természetes előfordulásokat is ismerünk. Ilyenek elsősorban a Mura mentén találhatók. Különösen a tájcsoport délnyugati részén a későn fakadó változat gyakori, amely szintén felkarolandó." A Kisalföld területén a kocsányos tölgy térfoglalását 8,1%-ról 8,9%-ra tervezik. Nagyobb távolságról való makkszállítás segítségével a faj itteni fennmaradását biztosítani kívánják (Irányelvek III. p. 29.). Fontos szerepe van a Répce, Kis- és Nagy Rába környékén a kiváló termőerejű öntéstalajokon a kocsányos- és szlavóntölgynek (Irányelvek III. p. 59).

Az alacsony fekvésű (83—98 m tszfm) Körös-vidék magas évi középhőmérséklettel (11 C°), kevés csapadékával (534 mm) kontinentális jellegű vidék. A szlavón tölgy még itt is szépen díszlik, mint ahogy Békés község 1929. évi üzemterve telepítését már ajánlja (Irányelvek VI. p. 201.). Ősi természetes típus itt is a táj jellegének megfelelően a tölgy-kőris-szil „keményfás" folyóvíz öntésén kialakult ártéri erdő. Helytelenül telepített rontott nyárasok

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

mellett kiváló fejlődésű szlavón tölgyesek találhatók. Ezek Körös öntésen kialakult, erősen kötött réti agyag talajok, melyek humuszban gazdagok, savanyúak, jó vízháztartásúak, üde termőhelyek. Az ilyen mély fekvésű nagyon kötött réti agyagtalajok a kocsányos tölgy célállomány termőhelyei (Irányelvek VI. p. 223).

Tóth Béla szerint („A tölgyek p. 128.) a Körös vidéken helyenként igen szép szlavón tölgyesek vannak, melyek közül a legjobb növekedésű állományok 50—60 éves korban 400—450 m^3 fatömeget tartalmaznak. *Járó Zoltán* szerint (uo. p. 169.) „agyagos talajokon ma is a kocsányos tölgyet, *főleg a szlavón tölgyet* kell előnyben részesíteni."

A szlavón tölgynek nagy szerepe lehetne még az Alsó-Duna ártérben (lásd karapancsai állományok), de itt a tölgygazdálkodás a vadgazdasággal ütközik. A kiváló, egyenes, magas törzsek azonban állítólag durva szövetűek, késelési rönknek nem alkalmasak. Fenntartásuk, „hizlalásuk" véleményem szerint így is kifizetődik. Sajnos, egyes erdőrészekben az utóbbi évek elárasztásai, levélkárosítók fellépte csúcsszáradást okozott. A messze északi és északkeleti hegyvidéki területek inkább a kocsánytalan tölgynek kedveznek, a szlavón tölgynek már idegenek — bár szép állományokat még 500 m magasságban (Mátra—Recsk) is lehet találni. A telepítés itteni erőltetése tehát nem indokolt. A Sajó árterében azonban otthonosan érezheti magát.

Találkozunk elfogadható szlavón tölgyesekkel a Duna—Tisza közén és a Tiszántúlon is. Úgy ez, mint a hegyvidéki előfordulások a szlavón tölgy nagy alkalmazkodó képességét bizonyítják.

A SZLAVÓN TÖLGY RENDSZERTANI HELYE ÉS MORFOLÓGIÁJA

Vitatni lehet, hogy a kocsányos tölgy fajon belül a szlavón tölgyet alfajnak, változatnak avagy — mint *Gáyer* értelmezte — formának tekintsük-e. A „fajta" téves megnevezés, mivel e kifejezést ma csak a termesztésben (nemesítésnél) elkülönített klónokra tartják fenn.

A kocsányos tölgy (Quercus Robur L.) politipikus faj, mivel alaksorozatait több csoportra oszthatjuk, s azok földrajzilag és ökológiai előfordulás szempontjából is elkülönülnek. Bár a morfológiai különbségek tökéletes tisztázását korántsem állíthatjuk, a földrajzi, ökológiai izoláció azonban kétségtelen. Mivel az ökotípus meghatározott termőhelyen előforduló faj alatti egység és *állandósult alak*, melynek önálló földrajzi elterjedése van, ezért egybeesik az *alfajjal.*

A szlavón tölgynek is eredetileg önálló areája van, állandósult alak — mint Gáyernél is láttuk —, tulajdonságait a legkülönbözőbb termőhelyre telepítve is megtartja, mindez tehát az alfaj (subspecies) rangját kiérdemli. Változat nem lehet, mert eredeti elterjedése a kocsányos tölgy areáján belül egy *meghatározott területre* (Szlavóniára) korlátozódik. Mivel Gáyer csak a törzsalakot és koronájának jellegzetes eltérését vette figyelembe, megelégedett a „forma" megjelöléssel, illetve beosztással. Ez a megjelölés azonban a mai felfogás szerint csak akkor lenne indokolt, ha sem kísérletileg, sem tapasztalatból nem tudnók, hogy a hengerded törzs, a sudár növés, a finom hegyes szögben álló vékony ágak állandó jellegek-e, vagy csak egyénenként változók. Bebizonyítottnak vehetjük, hogy a szlavón tölgy kiváló minőségi tulajdonságai öröklődnek, azt még aránylag mostoha viszonyok között is megtartja. Ennek megfelelően rendszeremben (lásd Soó Synopsis IV. kötet és Acta Botanica 1970. p. 344.) alfajként tárgyalom:

ssp. *slavonica* (Gáy. 1928. pro forma Q. Roboris /Máty. comb. n./ 1970) Decr. princeps ap. Gáyer in Mitt. d. D. Dendr. Ges. 1928 p. 220. Rami tenues, graciles, nunquam tam

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

crassi et tortuosi quam apud Quercus nostras-kiegészítéssel az eredeti descriptiohoz képest (lásd előbb).

A törzs szigorúan egyenes, igen magas, az elsőrendű ágak majdnem függőlegesen törnek fölfelé — Gáy. Az ágak vékonyak, finomak, sohasem olyan görbék és vastagok mint a hazai kocsányos tölgyeken — Máty.

Borbás szerint „levelei keskenyebben tojás alakúak, öblösek és rövidebb nyelűek, makkja kurtább és gömbölydedebb (Nem mindig — a szerző), mint a közönséges tölgyé. Kocsánya kb. a levél feléig ér". A ssp. Robur-ra a füles vállú levélalak jellemző, a ssp. slavonica levélalakja már átmeneti jellegű, a levélváll enyhén füles, többnyire lekerekített. A levél körvonala a váll felé az ötödik karéj alatt erősen elkeskenyedik („sf. Gáyeri").

Erdősi J. jugoszláviai kutató szívességéből kapott és a szlavoniai Varadin erdőből származó herbáriumi példányok levélméretei az alábbiak:

	hosszúság	szélesség	karéjok száma
	mm		
nagyobb levelek	109—154	76—104	6
kisebb levelek	45—122	26— 66	(4)—5—(6)

A termés kocsányhossza (22)—34—50 mm, általában inkább közepesen rövidebb. A kupacsok átmérője (12)13—16 mm, magassága (5)6—10 mm. A makk hosszúkás ellipszoid, átlag 27 × 13 mm

A hazai szlavón tölgy állományokból származó makkok méretei:

	hosszúság (mm)	átmérő
szélső határok	24—43	12—22
gyakoriság	31	18
hazai kocsányos tölgynél	25—32	12—20
gyakoriság	25	15

A szlavón tölgy makkja általában nagyobb méretű, sokszor hosszú hengerded, 43 mm max. hosszúságú, 20 mm átmérőt is elérő. Máskor igen zömök, vaskos, tojásdad. Ilyen alakokat 1971-ben a zalaegerszegi Alsó-erdő szlavón tölgyesében egy-egy fa alatt határozottan meg lehetett különböztetni. *Borbás* a vaskosabb alakkal találkozott, viszont igen sokszor a hosszú, hengerded puskagolyó alakú makk jellemző.

A jellegzetes levélalakok a 2. ábrán láthatók. Korántsem állítom, hogy ettől nagy eltérések nem lehetségesek, de ezek tipikusak.

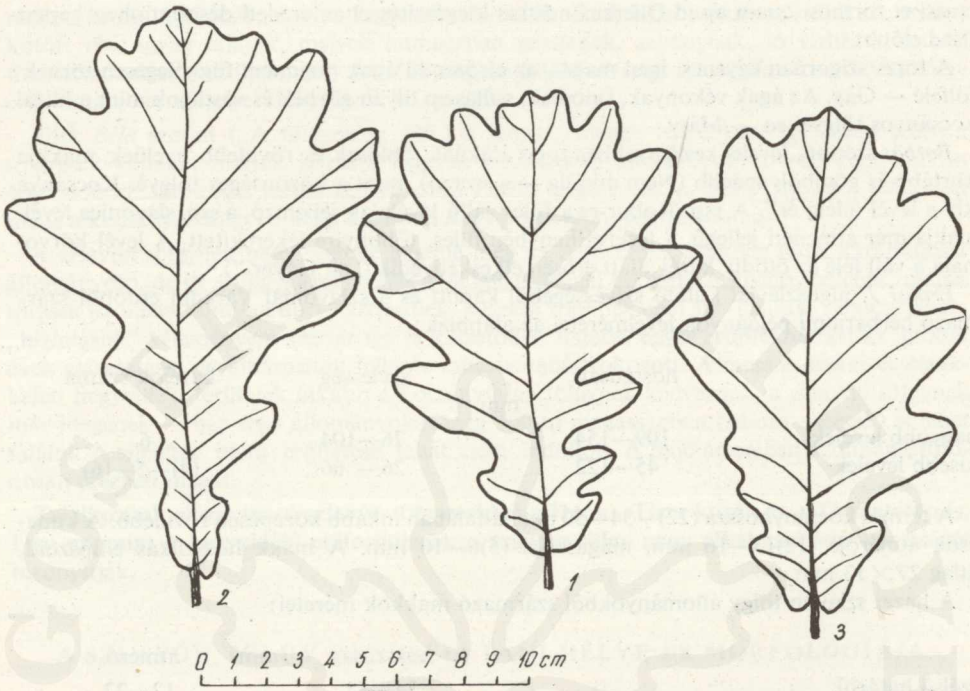
Szárnyas (pinnata) és öblösen karéjos (sinuato-lobata) alakok egyaránt előfordulnak. Rendszerint a negyedik karéjpár (lobus) a legfejlettebb, ahol a levél a legszélesebb. A legnagyobb szélesség lehet a hossz 2/3-ában (varadini példány), vagy kissé a 2/3 felett (szanyi levél), illetve a 2/3 alatt (ultrai példány). A karéjok száma (5)—*6*—(7).

Általános a visszás-tojásdad (obovata) levélalak, mely lehet szélesebb (1:1. 4) vagy keskenyebb (1:1.6). A karéjok rendszerint épek, tojásdadok, lekerekítettek. Néha a negyedik karéj enyhén ismételten karéjosodó. Az öblök rendszerint mélyek, szájuk nyitott. A váll többnyire enyhén füles, sokszor fületlen, lekerekített vállú.

A fejlett karéjok (2—5.) felül hegyesebb, alul tompább szögben állók, az oldalereknek a főérrel alkotott szögei az 1. táblázatban láthatók.

A szlavón tölgy gyökérzete *Gelinek T.* (Erd. Lap. 1880 p. 581) szerint nem hatol mélyre, mint ezt a fa természete magával hozná, hanem a talajvíz közelsége miatt a felszín közelében

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



2. ábra. A szlavón tölgy jellegzetes levélalakjai. 1. Szlavóniai levélalak a Varadin-erdőből (Erdősi József gyűjt.) 2. A szanyi telepített állomány levélalakja (szerző gyűjt.) 3. Levélalak a Soproni-hegység telepített állományából Ultra 500 m tszfm (szerző gyűjt.)

terül el. A hansági Maglóca üde termőhelyén a felszíni szurokfekete között réti agyagban a gyökerekkel erősen átszőtt réteget csak 53 cm-ig találtam. 53—65 cm között szürkés vályogos homokban csak kevés gyökér volt látható. 65—85 cm között kékes szürke vályogos homokban alig néhány gyökér, 85 cm alatt 1-1 hajszálgyökér mutatkozott a sárgásszürke, vályogos, vörös vasfoltos homokban. A gyökérzet zöme itt is csak 50 cm mélységig hatolt. *Gelinek* szerint a szlavóniai tölgyesekben emiatt gyakori volt a széldöntés, ami hozzájárult

1. táblázat. A szlavón tölgy levelek főerének az oldalerekkel alkotott szöge

Származás	Karéj száma				Levélméret, mm	
	2	3	4	5	hossz	szélesség
Szlavónia-Varadin	30	40	57	71	138	104
Sopron-Ultra	30	43	54	59	154	93
Szany	31	42	58	67	173	115
Átlag:	30	41	56	65	155	104
					1,5	1

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

az idős, gyér állományok további kigyérüléséhez. Hazai állományaink olyan sűrűek, hogy ilyen jelenség nem mutatkozhat.

A törzsek magassága az eredeti termőhelyen őserdő jellegű állományokban a 40 métert meghaladta, max. 42 méter volt. Ez *Kiss I.* fatermési osztályában szereplő magasság. A törzsek nagy magasságig (27 m is!) ágtalanok voltak, törzsük hengerdedsége a 0,8—0,9 alakszámnak felelt meg. 2—3 méter átmérőjű egyedek nem voltak ritkák.

A hazai állományokban a maximális magasság 35 m (Bánokszentgyörgy—Göcsej 76 éves állomány), 33 m Szentegáton 91 éves állományban. A 30 métert elérő magasság Szany, Szeleste, Fertőd 70 év körüli állományaiban gyakori.

A kéreg típusában határozottan megkülönböztethető egy keményebb, szinte cserszerű, kéregrepedéseiben vöröses színű és egy vékonyabb lágyabb, a kocsánytalan tölgyre emlékeztető kéregtípus.

Az ágak kb. 15°-os szögben meredeken felfelé törők, átlag 30°-ban ágaznak el, a nyiladékszegélyen és erdőszélen max. 45°-ban állnak. Az ágak viszonylag finomak, vékonyak, egyenesek. A korona az állomány belsejében mindig kis terjedelmű, erős záródásban sokszor fejletlen kis pamacs alakú.

A faanyag anatómiai tulajdonságai az eredeti termőhelyen európai viszonylatban a legkiválóbbak, egyenes rostú, hasított választékok készítésére kimondottan a legalkalmasabb. Hazai telepített állományai is messze felül múlják a leromlott hazai típus maradványait.

Általánosan elfogadott tény, hogy a későn virító alakja értékesebb, jobb alakú és egészségesebb. Ez eredetileg a Száva völgy keleti területein dominált a 80 m tszf magasságban, nedves elárasztott talajokon. Minél mélyebb volt a terület, annál nedvesebb és annál inkább a későn virító alak dominált. Ősállapotban a Száva lapály ezen részeit a víz több hónapon át elárasztotta. Ezek a talajok hidegebbek voltak, a lombfakadás később indult meg. Így a későn virító tölgy a helyi mikroreliefhez idomult alak, mely örökletes tulajdonsággá vált. A mi állományainkban a vegyes makkszedés miatt a típusok általában keverednek, de vannak kifejezetten korán és későn virító állományaink is.

A korán virító erdőrészletekben a fagykár hatására előnytelen alakú törzsek tömegesebben fellépnek, több a tölgygolyva és erősebb a fattyúhajtások képzésére való hajlam is (Maglóca).

A HAZAI SZLAVÓN TÖLGYESEK ÖKOLÓGIAI VISZONYAI

Magassági elterjedés. A szlavón tölgy eredetileg ártéri-lapályi ökotípus, általában 100 m tszfm alatt tenyészik. Az Alsó-Duna ártér (Kölked) állományai 85 m, a Körös-vidék állományai 90 m, az Ormánság (Dencsháza) szép állományai 100 m tszfm-ban vannak.

Az egyes tájak telepített állományainak magassági elhelyezkedése:

1. Dél-Dunántúl	100—170 m,	4. Dunántúli-Középhegység	120—300 m,
2. Nyugat-Dunántúl	120—210 m,	5. Északi-hegyvidék	200—500 m,
(Sopronban	340—500 m)	6. Nagyalföld	85—130 m.
3. Kisalföld	115—127 m,		

A hegyvidéki mesterséges telepítések 500 m magasságig látszólag általában egészségesek, de alacsonyabbak.

Táji eloszlás. A szlavón tölgy-telepítések pontos területi adataival nem rendelkezünk. Sok az elegyes állomány, melyekben a szlavón tölgy kisebb-nagyobb részarányban szerepel.

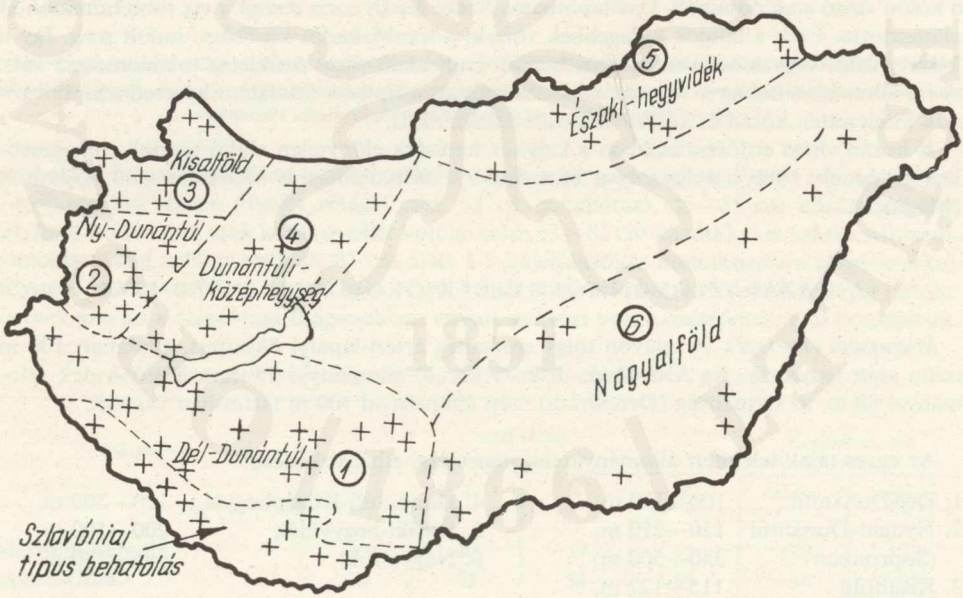
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az összterület azonban feltétlen csak szerény töredéke a hazai kocsányos tölgynek. Az elterjedés valószínű viszonyaira a jelenleg is törzskönyvezett 81 db, összesen 453 ha magtermelő állomány elhelyezkedéséből következtethetünk (2. táblázat).

Az állományok zöme (83%) a Dunántúlra esik (3. ábra).

2. táblázat. A törzskönyvezett szlavón tölgy állományok területi eloszlása

Táj	Terület		%	% összesen
	ha	összesen		
Nyugat-Dunántúl	86,36	212,78	19	47
Dél-Dunántúl	126,42		28	
Dunántúli-Középhegység	99,61		22	
Északi-Középhegység	13,23		3	25
Nagyalföld	62,74	127,96	14	28
Kisalföld	65,22		14	
Összesen:	453,58		100	100



3. ábra. A szlavontölgyesek elterjedése Magyarországon

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

JELLEGZETES ELŐFORDULÁSI TERÜLETEK ÉGHAJLATI VISZONYAI

3. táblázat. Egyes jellegzetes szlavón tölgy előfordulási területek éghajlati viszonyai

Táj	Átl. középhőmérs.	max. hőm.	min. hőm.	Csapadék mm	Nyári csapadék mm	Éghajlatjóság
		C°				
Ormánság	10,1	34,3	−11,4	635	395	150—160
Göcsej	10,2	32,8	−13,1	799	480	170—180
Alsó-Duna-ártér	10,6	35,1	−11,9	639	329	135—145
Kisalföld	9,8	32,9	−12,6	642	359	145—155
Körös-vidék	11,9	35,1	−14,2	534	314	130—140
Rába-köz	10,1	34,3	−11,4	667	412	145—170
Kemeneshát	10,1	34,3	−11,4	667	412	145—170
Hanság	9,8	32,6	−13,7	592	359	145—155
Vasi-Hegyhát	10,4	32,8	−13,4	723	449	155—170
Szélsőségek:	9,8—11,9	32,6—35,1	−14,2	534—799	314—480	130—180
Soproni-hegyv.	9,0	32,0	−12,6	737	489	160

Az őshonos termőhelyhez legközelebbi táj az Ormánság, melyben a mediterrán hatást a két (májusi és októberi) csapadékmaximum is bizonyítja. A tél aránylag enyhe, a nyár nem túl meleg. A telepített körzetekből a Rábaköz (Szany) és Kemeneshát (Szeleste) adatai közel azonosak. Göcsej éghajlatjósága és nagy csapadéka feltűnő. Sopron hegyvidékének alacsony átlagos hőmérséklete már az alsó határt képezi. A Körös-vidék nyári maximuma 35,1 C°-kal dominál, általános viszonyai kontinentális jellegűek, itt a vízgazdálkodás előnyös. A Hanságban is erős a téli lehűlés (—13,7 C° átlagos minimum), melynek hatása az állományon meg is látszik. Göcsej éghajlatában a mediterrán-szubalpin hatás, a magas relatív páratartalom, a kiváló termőtalajok eredményeként a 35 méteres famagasság, közel 500 m^3/ha fatömeget produkál 78 éves korban. A nyári csapadék itt átlag 480 mm, az évi csapadék 800 mm.

A SZLAVÓN TÖLGYESEK TALAJAI

Az ősi típus eredeti termőhelye Dancsháza—Sellye (Ormánság) vidékén karbonátos öntéstalaj, a Mura mentén nyugaton kavics-homokon nem karbonátos gyengén humuszos öntéstalaj (Adovány—Muraerdő bükkel elegyesen!).

A telepített állományok talajai igen változatosak. A legjobb állományok lejtőhordalékon állnak (pl. *Járó* szerint Székelyszabar a Tolnai-hegyháton, valamint Bánokszentgyörgy, pannon üledéken Göcsejben).

Dél-Dunántúlon agyagbemosódásos barna erdőtalajok, rozsdabarna erdőtalajok, kovárványos barna erdőtalajok, barna erdőtalajok, homokon réti talaj humuszlepel borítással egyaránt előfordulnak. Nyugat-Dunántúlon gyengén savanyú öntéstalajok, humuszos öntés-, agyagbemosódásos barna erdőtalajok (pl. Farkaserdő), pszeudoglejes barna erdőtalajok,

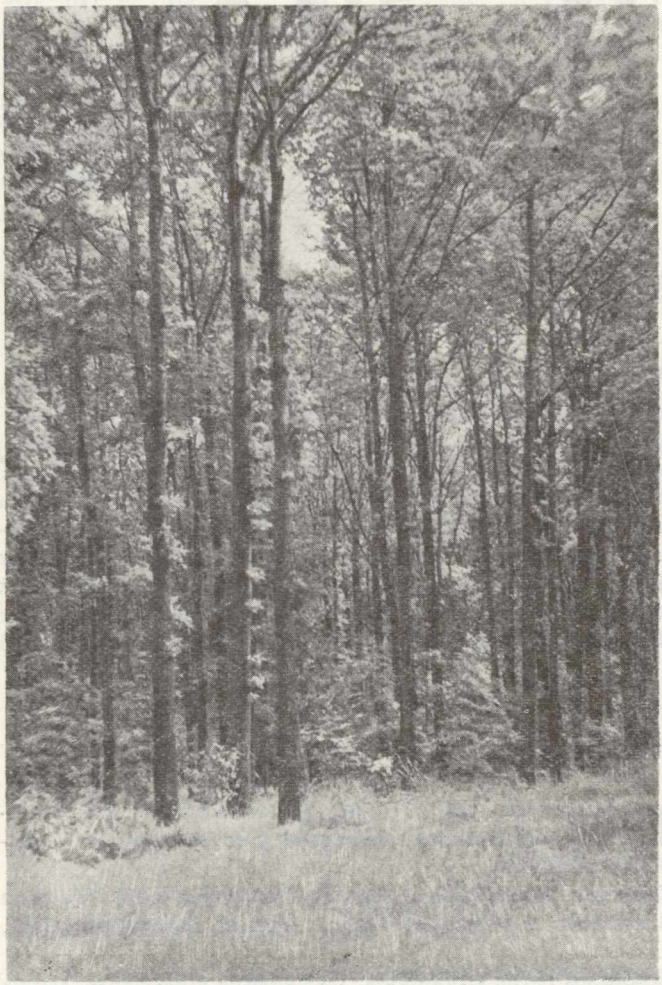
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

agyagbemosódásos pszeudoglejes barna erdőtalajok, kötött réti agyagok, kemenesi cseri talajok is vannak. A Soproni-hegység szlavón tölgyesei podzolos pszeudoglejes barna erdőtalajon, csillámpalán és gneiszen tenyésznek.

A Dunántúli-Középhegységben mészen és löszön agyagbemosódásos barna erdőtalajok, rozsdabarna erdőtalajok dominálnak.

Az Északi-Középhegységben löszön, andeziten agyagbemosódásos barna erdőtalajok adtak otthont a szlavón tölgynek.

Végül a Nagyalföldön a Duna—Tisza közén (Hetényegyháza, Kunfehértó) középmély barna homoktalajok, Nagykőrösön löszös homokon réti talaj felett gyengén humuszos homokon, Ruzsán több rétegű gyengén humuszos talajon is megél a szlavón tölgy. Mély sztyeppesedő réti szolonyecen él Bélmegyer, mély fekvésű réti agyagtalajokon Gyula vidékének szlavón tölgye. Az Alsó-Duna ártérben karbonátos, gyengén humuszos öntéstalaj alkotja Béda—Kölked hordalék alapkőzeten álló állományainak talaját.



4. ábra. A maglócai szlavón tölgyes nyiladékmenti példányai (61 éves állomány 26,8 m felső magasság, 24 m átl. magasság, 33,8 cm átl. átmérő.)

HIDROLÓGIAI VISZONYOK

E szempontból a talajvíznek, és az elöntésnek van befolyása. Az elöntés ma már a sík vidéki állományoknál a folyószabályozások, töltések miatt csak kivételesen fordul elő. Magas vízállású területek azonban stagnáló vízfelülettel a csatornázás elhanyagoltsága miatt a sellyei erdőkben nagy károkat okoznak és elmocsarasodásra, az állományok pusztulására vezettek.

Nedves termőhelyeken élnek a gyulai, maglócai, kölkedi állományok, a zöm azonban üde-félnedves, félszáraz talajokon díszlik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

SZLAVÓN TÖLGYESEINK FATERMÉSI VISZONYAI

Biológiai felső magasság. Szlavón tölgyeseinket *Kiss R.* kocsányos tölgy fatermési osztályai alapján az I—IV. osztályba sorolhatjuk. Az állományok eltérő kora miatt a *Kiss R.*-féle osztályhatárok vonalainak segítségével az adatokat egységesen 70 éves korra visszavetítve néhány jellegzetes állomány felsőmagasság sorrendje a 4. táblázatban látható.

4. táblázat. Szlavón tölgyesek biológiai felső magassága 70 éves korra vetítve

Fatermési osztály (*Kiss*, 1970)	Állomány helye	Felső magassága, m
I.	Bánokszentgyörgy	34,2
II.	Kölked	31,5—32,2
	Szany	30,0
	Toponár, Tornyiszentmiklós	29,9
	Fertőd	29,6
	Maglóca	28,5
	Zákány	27,9
III.	Szeleste	27,8
	Tatabánya	26,2
IV.	Sopron	24,4

A termőhely minősége és a szlavón tölgy számára való alkalmassága szerint 34,2—24,4 m között 9,8 m differenciát találtunk. A legnagyobb magasság lejtőhordalék talajon és karbonátos öntéstalajokon, a legalacsonyabb pszeudoglejes barna erdőtalajon fordul elő.

Törzsszám. A hektáronkénti törzsszám a kor, a fatermési osztály, főleg azonban az állomány gyérítésének függvénye. A gyérítés végrehajtása vagy elhanyagolása miatt igen nagy eltérések találhatók. Így pl. Zákány 69 éves 764 db, Tatabánya 70 éves 544 db, Toponár 75 éves 410 db, Tornyiszentmiklós 76 éves 408 db, Sopron-Récényi út 67 éves 386 db, uo. Fáber rét 64 éves 365 db, Szeleste 80 éves 336 db, Szany 71 éves 322 db, Fertőd 70 éves 320 db, Bánokszentgyörgy 78 éves 252 db, Maglóca 60 éves 208 db, Kölked 72 éves 194 db, más erdőrészben 158 db, Kemestaródfa 117 éves erdőrészeiben 150—146 db.

A gyérítetlen állomány tipikus képviselője a zákányi szlavón tölgyes (764 db!), a túlgyérített állományokra jellemző Maglóca (208 db).

Kiss R. kocsányos tölgy főállomány törzsszámaival az adatokat az 5. táblázatban hasonlíthatjuk össze.

A szlavón tölgyesek törzsszáma — a túlgyérített állományok kivételével — általában jóval több, mint *Kiss R.* normál állományadatai. Az állományok sűrűn tartottak, koronáik e miatt fejletlenek, termésük ritka és gyenge. Így pl. a kiváló szanyi állományban 71 éves korban 172 db helyett 322 db törzs áll.

Fatermés. A kocsányos tölgyesek hektáronkénti fatömegének jellemzésére a *Földes T.* által közölt délvidéki klasszikus egykori apatini állományok 1888. évi erdőrendezőségi adatait, *Bedő* művének (1896) átdolgozott országos adatait, *Gelinek T.* (1880) bégavölgyi és szlavóniai tölgyes fatermési adatait, *Kiss R.* 1970. évi hazai adatait állítottam össze. Így majdnem egy évszázad összefüggésében láthatjuk a fatermési viszonyok fejlődését.

A hazai részletesen vizsgált szlavón tölgy-állományok fatermése a *Kiss*-féle II. fatermési

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

5. táblázat. A hazai kocsányos és szlavón tölgyesek törzsszáma (db) (Kiss R.)

Kor (év)	Kocsányos tölgy				Szlavón tölgy			
	I.	II.	III.	IV.	I.	II.	III.	IV.
	fatermési osztály							
60	170	212	263	325			208	277
70	143	172	206	247		158—194	372—412	260
80	124	148	173	200	168	258—324	232	
90	110	130	150	170		168—276		
120	93	108	124			120—122		

6. táblázat. A kocsányos tölgyesek hektáronkénti fatömege, m^3

Kor (év)	Apatin 1888. *Földes T.*		Orsz. átlag *Bedő*, 1896. Q. Robur	Béga v. Szlavónia *Gelinek* 1880.		*Kiss R.* 1970. II. fat. o. Q. Robur	Hazai szlavón tölgy
	Q. tardifl.	Q. Robur I. Tho.		Q. Robur	Q. slav.		
60	255	246	250	318	233	377	340
70	307	295	300	389	299	423	420
80	354	336	340	468	370	461	460
90	399	370	380	551	443	493	490
100	—	400	400	636	516	521	510

osztályhoz áll legközelebb, magasabbak *Bedő* egykori országos átlagainál, jobbak, mint az apatini klasszikus tölgyesek állományai (ezek közel állnak *Bedő* országos adataihoz).

Az ősi szlavón tölgyesek *Boór K.* adatai szerint (A Száva menti tölgyesekről Erdészeti Lapok 1906. p. 472—476) túlgyérült állományok voltak. Így pl. a boljkovói 50 kh területen 759 db tölgy, 2414 db „fehérfa" (kőris, szil), összesen 2993 törzs állt. 1 kh-ra 60 db, 1 ha-ra átszámítva 104 db törzs jutott.

Más adatok szerint a kigyérült állományok törzsszáma és fatömege:

	törzs db szám kh	ha	fatömeg m^3 kh	ha	törzsek átl. köbtartalma m^3
szlavón tölgy	15	26	136	236	9,06
„fehérfa"	63	110	122	212	1,94
összesen:	78	136	258	448	

Mivel ezek a 250 éves állományok kb. 0,4—0,6 záródásúak voltak, 0,8—0,9 záródást feltételezve, fatömegük a 900 m^3-t meghaladta.

Gelinek T. (A bégavölgyi ligeterdők kocsányos tölgyeinek növekedési menete, Erdészeti Lapok 1880 p. 560—585) magyarázata szerint:... „a szlavóniai kocsányos tölgy-állományok-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

7. táblázat. Jellegzetes szlavón tölgy állományok adatai

Sor-szám	MÁ száma	Községhatár tag, er; táj	Kor év Ae.	Felső mag. Hf m	Fat. o.	Törzs-szám N/ha	Körlap G m²/ha	Átl. átm. dátl. cm	Átl. mag. H	Fa-tömeg V m³/ha
1.	389	Bánokszentgyörgy 19 a Göcsej	78	*35,1*	I.	252	27,6	37,3	*33,7*	494
2.	482	Kölked 54 m Alsó-Duna árt.	73	32,6	II.	158	27,5	47,1	30,9	468
3.	481	Kölked 54 i Alsó-Duna árt.	72	31,7	II.	194	32,6	46,2	30,8	*552*
4.	119	Kemestaródfa II. 6 f Felső-Őrség	117	31,8	II.	*146*	30,8	*51,8*	30,3	523
5.	119	Kemestaródfa I. 6 f Felső-Őrség	117	31,3	II.	150	31,6	*51,8*	30,4	538
6.	20	Tornyiszentmiklós 17 b Muramente	76	30,6	II.	408	31,9	31,5	28,7	490
7.	44	Toponár 4 b Somogyi-hegyh.	75	30,5	II.	410	28,2	29,6	29,0	430
8.	110	Szany 5 e Rábaköz	71	30,1	II.	322	25,6	31,8	28,5	385
9.	114	Fertőd 8 d Kisalföld	70	29,6	II.	320	31,7	35,5	27,0	469
10.	296	Szeleste 6 a Kemeneshát	80	29,0	III.	336	27,9	32,5	27,0	408
11.	491	Zákány 4 h Déli-Pannonh.	69	27,7	III.	*764*	*34,2*	*23,9*	24,7	454
12.	474	Maglóca 2 f Hanság	60	26,8	III.	208	*18,7*	33,8	24,8	257
13.	84	Tatabánya 20 e Vértes	70	26,2	III.	544	26,8	25,0	24,4	350

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

7. táblázat folytatása

Sor-szám	MÁ száma	Községhatár tag, er; táj	Kor év Ae.	Felső mag. Hf m	Fat. o.	Törzs-szám N/ha	Körlap G m²/ha	Átl. átm. dátl. cm	Átl. mag. H	Fa-tömeg V m³/ha
14.	478	Sopron-Fáber r. 86 c Soproni-hegyv.	64	23,4	IV.	365	20,0	25,4	*21,0*	*235*
15.	488	Sopron, Récényi u. 91 a Soproni-hegyv.	67	*23,3*	IV.	386	29,3	31,1	21,5	349

ra vonatkozó magasztalás inkább egyes magaskorú s ennél fogva tekintélyes méreteket elért törzsekre nézve jogosult".

Bedő A. (A magyar állam erdőségeinek gazdasági leírása 1896. I. kötet p. 246) szerint ilyen kiváló egyedek (mintatörzsek):

	tszfm	kor (év)	mintatörzs átm. cm	mag. m	körlap g m²/db	hf	V m³/db *Sopp* szerint
Vinkovce	88	210	84	36	0,55418	20,304	11,252
Mitrovica	85	240	84	33	0,55418	19,040	10,552

Gelinek T. adatai szerint az egykori bégavölgy—bálinci kocsányos tölgyesek a humuszban dús öntéstalajon (11,8 C° évi középhőmérséklet, 36 C° max., —13 C° min. és 564 mm évi átl. csapadék) nagyobb fatömegűek voltak, mint a szlavóniai lapály tölgyesei. Hazai állományaink részletes adatai a 7. táblázatban láthatók.

A vizsgált állományokat a törzskönyvezett szlavón tölgy magtermelő állományokból válogattuk ki. Ezek közül 7 db állományfelvétel *Kiss R.* munkája, 6 db állományt magam vettem fel, míg 2 állományt mindketten felvettünk. Ezek között Kemestaródfa 117 éves állománya inkább a hazai típus képviselője, némi szlavón tölgy eleggyel. Ez a legnagyobb átmérőjű (51,8 cm) idős vizsgált állományunk, a kornak megfelelő alacsony törzsszámmal. Adataira a szlavón tölgy hazai fatömegének átlagérték meghatározásához volt szükség, mivel más idősebb állományunk nem volt. A tiszta szlavón tölgyesek kora átlag 60—80 év között van. Kimagaslik a bánokszentgyörgyi állomány (35,1 m felső mag.), de legnagyobb fatömege a kölkedi állománynak van (552 m³). *Kiss* szerint az I. fat. o. fatömege 501 m³! Az Alsó-Duna ártérben a karbonátos öntéstalajok kedvező vízellátásúak, tápanyagban gazdagok, az ország legtermékenyebb termőhelyei. A legnagyobb körlapja a zákányi sűrű, gyérítetlen (764 db/ha) állománynak van, 69 éves korban 34,2 m²! Viszont átlagátmérője a legkisebb (23,9 cm). *Kiss* ennek visszamaradó fatömegét 454 m³-ről 326 m³-re csökkenti és törzsszámát 372 db-ra redukálja.

Ellenkező véglet a 60 éves túlgyérített maglócai állomány minimális (18,7 m²) körlappal. Jelenleg 208 db törzs/ha, eredetileg 1960-ban 462 db törzs állt. Itt az 1961/62. gyérítésnél 100 db, 1970-ben 154 db törzset szedtek ki, ami összesen 254 db. Az eltávolított fatömeg 137 m³, a jelenlegi 257 m³-rel együtt 394 m³. A fatömeg átlaggörbe mélypontját ennek megfelelően állapítottam meg.

A hegyvidéken, az ősi termőhelytől eltérő pszeudoglejes barna erdőtalajon 370—400 m

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

magasságban telepített soproni állományok csökkent növekedése 64—67 éves korban 23 m felső magassággal nagy törzsszáma (365—386 db/ha) ellenére 20—29,3 m^2 körlappal és kis fatömeggel (235—349 m^3) jellemzi az itteni lehetőséget.

Ezek az állományok azonban még így is messze felülmúlják a táj leromlott kocsánytalan tölgyeseit.

SZLAVÓN TÖLGY TÖRZSFÁK MÉRETEI ÉS FATÖMEGE

A szelekció számára kiválogatott törzsfák a termőhelytől függően változatos méretűek. A törzsméreteket néhány 70 év körüli állománynak a 8. táblázatban bemutatott adataival jellemezhetjük.

8. táblázat. Szlavón tölgy törzsfák méretei

Magtermelő állomány	Törzsfa száma	Átmérője $d_{1,3}$ cm	Magassága h, m	Ágtiszta törzsrész hossza, m
114 Fertőd	75	51	*32*	18
70 év	74	37,5	28	16
Kisalföld				
110 Szany	57	42,3	29	18
71 év	60	42,2	28,5	16
Rábaköz	62	40,6	29	17
	67	40,1	27	17
	66	37,4	29	20
	56	36,8	28,5	18,5
	61	36,6	28,5	17,5
	70	34,3	*30,5*	*19*
	59	32,9	28,5	*19,5*
	63	32,1	28,5	*19,5*
478 Fáber-rét	9	38	*24*	12
64 év	8	34,7	23	12
Soproni-h.	1	32	23	10
400 m tszfm	5	31	23	11
	4	30,3	21	11
	6	28,5	23	13

Ezek közül három jellegzetes törzs részletes adatait a 9. táblázatban mutatom be.

Az ismertetett tulajdonságok alapján a hazai szlavón tölgyesek az ország értékes lombfaállományait alkotják, gondos kezelésük, fenntartásuk és további telepítésük az új gazdasági rendszer irányelveinek megfelelő. Az ismertetett termőhelyeken a jövő erdőgazdálkodásában előreláthatólag jelentős szerepük marad.

9. táblázat. Néhány szlavón tölgy törzsfa részletes adatai

Törzsfa helye	Átmérője $d_{1,3}$ cm	Magassága h, m	Összes fatömege, m^3	Törzs fatömege	Ágfa fatömege	Korona		
				m^3		alja	hossza	átmérője
						m		
Fertőd 75	51	32	3,612	3,073	0,539	18	14	7,5
Szany 57	42,3	29	2,182	1,948	0,234	18	11	6,5
Fáber r. 9	38	24	1,509	1,308	0,201	12	12	5,5

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

LABORATÓRIUMI CSÍRÁZTATÁSI ADATOK GYAKORLATI ALKALMAZHATÓSÁGA A TŐZEGÁGYAS CSEMETETERMELÉS VISZONYAI KÖZÖTT

MÁTYÁS CSABA
Sárvár

A VIZSGÁLAT CÉLJA

Az elmúlt években világszerte, így Magyarországon is egyre inkább tért hódítottak az intenzív csemetetermelési eljárások. Az egységesített és belterjes technológiák lehetőséget nyújtanak arra, hogy a magvetésnél fokozottabb mértékben figyelembe vegyük a laboratóriumi magvizsgálati eredményeket. Másrészt az erdei magtermelés gyorsan növekvő költségei magtakarékosságra is kényszerítenek.

A fenyőmag értékmérőjeként elsősorban a tisztaság és a csírázóképesség, valamint a csírázási erély kerül megállapításra. Már a század elején történtek kísérletek a csírázóképesség kihatásának meghatározására csemetekertben (*Haack* és *Schmidt* in: *Schubert*, 1968) különböző termőhelyi viszonyok között. A csírázási erély, mint a vetőmagtétel vitalitásának fokmérője, azonban mind a mai napig (kézenfekvőnek látszó előnyei ellenére) nem jutott el a széles körű alkalmazásig, értelmezési és metodikai nehézségek miatt.

Vizsgálatainkban a csírázóképesség és a csírázási erély hatását vizsgáltuk a csemetekihozatalra, az intenzív csemetetermelés körülményei között. A csírázási erélyt a klasszikus értelmezés szerint számítottuk (a 7. napig csírázott magvak összege), habár számos kísérlet történt pontosabb meghatározására [többek között *Maguire* (1962), *Timson* (1965), *Heydecker* (1966), *Kotowski* (1926), *Tucker-Wright* (1965), *Pieper* (1952) és végül *Fuisz* (1969)].

MÓDSZER

Az általunk beállított, 1969 óta folyó mikroparcellás kísérletbe összesen 150 vetőmagtételt vontunk be.

A kísérlet során szabványos módszerekkel meghatároztuk a magtételek csírázási erélyét és csírázóképességét. Tekintettel arra, hogy a léhamagtartalom a százalékos értékeket befolyásolja, hatását úgy kapcsoltuk ki, hogy valamennyi adatot 100% telt magra számítottuk át. A vetőmagtételeket úgy válogattuk össze, hogy lehetőség szerint maximális szórást kapjunk mind a csírázási erély, mind a csírázóképesség értékekre. A vetést négyszeres ismétlésben, 0,75 m^2-es mikroparcellákban, ill. hornyokban végeztük a sárvári, bajti és nyírlaki csemetekertekben. Szubsztrátumként tápanyaggal dúsított osli tőzeget alkalmaztunk.

A vizsgálathoz felhasznált csemetekihozatali adatok a nyár végi állapotra vonatkoznak.

EREDMÉNYEK

A vizsgált három változó [csírázási erély (z) csírázóképesség (x) csemetekihozatal (y)] kölcsönös összefüggését korreláció- és regressziószámítás segítségével vizsgáltuk.

Az adatok feldolgozásakor kiderült, hogy az összefüggések csak bizonyos tartományokban tekinthetők lineáisnak, ezért mind az eredeifenyő, mind a feketefenyő esetében a pontfel-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1. táblázat. Erdei- és feketefenyő magtételek csírázóképessége (x), csírázási erélye (z) és csemetekihozatala (y) közötti korrelációértékek táblázata

Fafaj	Csírázóképesség értéktartomány	Kétváltozós korrelációs koefficiens		Parciális korrelációs koefficiens	
		értéke (r)	valószínűségi szintje (P)	értéke (r)	valószínűségi szintje (P)
1	2	3	4	5	6
Pinus silvestris	0— 80%	$r_{xy} = 0{,}819$ $r_{xz} = 0{,}895$ $r_{yz} = 0{,}653$	0,1% 0,1% 0,1%	$r_{xy.z} = 0{,}695$ $r_{xz.y} = 0{,}829$ $r_{yz.x} = 0{,}155$	0,1% 0,1% —
	80—100%	$r_{xy} = 0{,}908$ $r_{xz} = 0{,}828$ $r_{yz} = 0{,}817$	0,1% 0,1% 0,1%	$r_{xy.z} = 0{,}718$ $r_{xz.y} = 0{,}356$* $r_{yz.x} = 0{,}277$	0,1% 10,0%* —
Pinus nigra	0— 80%	$r_{xy} = 0{,}904$ $r_{xz} = 0{,}937$ $r_{yz} = 0{,}846$	0,1% 0,1% 0,1%	$r_{xy.z} = 0{,}597$ $r_{xz.y} = 0{,}755$ $r_{yz.x} = 0{,}007$	1,0% 0,1% —
	80—100%	$r_{xy} = 0{,}809$ $r_{xz} = 0{,}917$ $r_{yz} = 0{,}692$	0,1% 0,1% 1,0%	$r_{xy.z} = 0{,}6052$ $r_{xz.y} = 0{,}8418$ $r_{yz.x} = 0{,}2127$	5,0% 0,1% —

*=A vártnál kisebb korrelációs érték abból adódik, hogy az átlagos viszonyoknál lényegesen nagyobb szóródást adó értékpárokat vizsgáltunk.

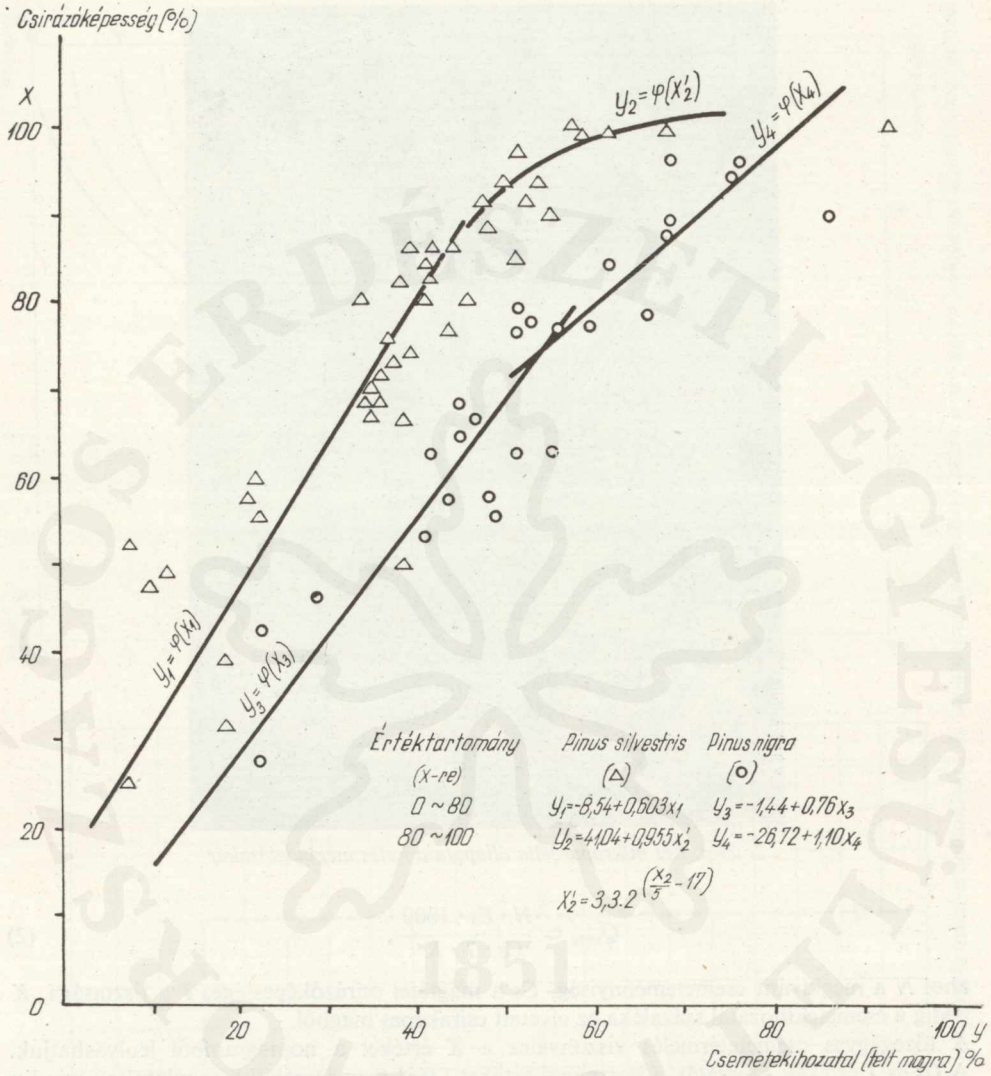
hőt két részre bontva vizsgáltuk (a 0—80% és a 80—100% csírázóképességhez tartozó adatokat választottuk külön). A három változó között meghatározott összefüggéseket az 1. táblázat tartalmazza. A számított korrelációs értékek alapján az alábbiakat állapítottuk meg:

1. *A csírázóképesség és csírázási erély* adatpárok között igen szoros korreláció áll fenn. Hasonló megállapításra jutottak *Medvedev és Kravcsenko* (1969) is. A gyakorlatban az összefüggés még szorosabb, mert ezen vizsgálathoz természetszerűleg a legnagyobb szóródást felmutató magtételeket használtuk fel. Ez a tény rámutat arra, hogy a csírázási erély nagy biztonsággal felhasználható a csírázóképesség becslésére, így segítségével a *rutin magvizsgálatok adatszolgáltatása nagymértékben gyorsítható.*

2. A két jellemző közötti szoros összefüggés egyúttal jelzi azt is, hogy a csírázási erély mint önálló jellemző, viszonylag kis jelentőségű az erdei- és feketefenyő magtételek minőségének elbírálása szempontjából. Szemléletesen bizonyítják ezt a valamennyi esetben nem szignifikánsnak bizonyuló, alacsony $r_{yz \cdot x}$ parciális korrelációs koefficiens értékek. Úgy tűnik, hogy a csírázási erély pontosabb meghatározására szolgáló eléggé munkaigényes számítások egyelőre mellőzhetők, tekintettel arra, hogy az *erély csekély kihatása a csemetekihozatalra ezt nem indokolja.*

3. A csírázóképesség tehát elsőrendű meghatározója a csemetekihozatalnak (1—2. ábra). A vizsgálatok alapján meghatározott összefüggések lehetővé teszik, hogy a *csemetekerti gyakorlat számára a vetendő magmennyiség egyszerű kalkulálásához nomogramot készít-*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



1. ábra. A vizsgált erdei- és feketefenyő magtételek csírázóképessége és csemetekihozatala, valamint a számított regressziós görbék és egyenleteik

sünk (3—4. ábra). A nomogramon feltüntetük a csírázóképesség, a léhamagtartalom és a várható csemetekihozatal százalékos értékeit.

A területegységenként vetendő magmennyiség darabszámának Q_{db}, ill. súlyának $Q_{súly}$ meghatározása az alábbi képletek szerint történik:

$$Q_{db} = \frac{N}{K \cdot Cs}, \text{ illetve} \qquad (1)$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. ábra. Két mikroparcella állapota a kelés megindulásakor

$$Q_{súly} = \frac{N \cdot Es \cdot 1000}{Cs \cdot T \cdot K}, \qquad (2)$$

ahol N a megkívánt csemetemennyiség, Cs a magtétel csírázóképessége, T a tisztasága, K pedig a csemetekihozatal százaléka az elvetett csíraképes magból.

A tőzegágyas csemetetermelés viszonyaira a K értéket a nomogramból leolvashatjuk. A Cs és T értékek szorzatát, a használati értéket *(Hé)* magvizsgálati bizonylatokon mindig feltüntetjük, ezáltal a számítás tovább egyszerűsödik, így alkalmazása a gyakorlatban nem jelent nehézséget:

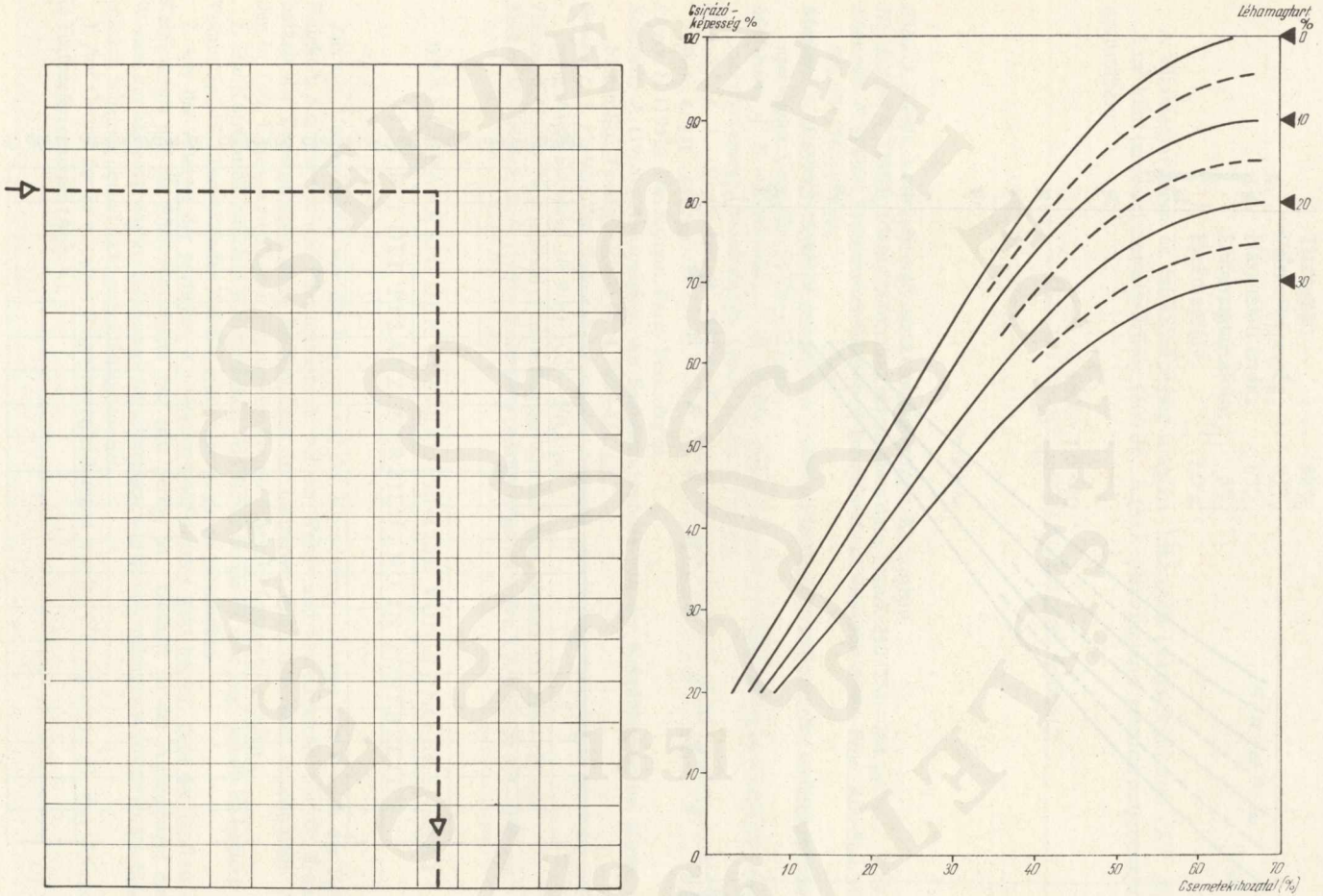
$$Q_{súly} = \frac{N \cdot Es \cdot 10}{Hé \cdot K}. \qquad (3)$$

Példa a számítás kivitelezéséhez

A magtétel vizsgálati adatai az alábbiak:

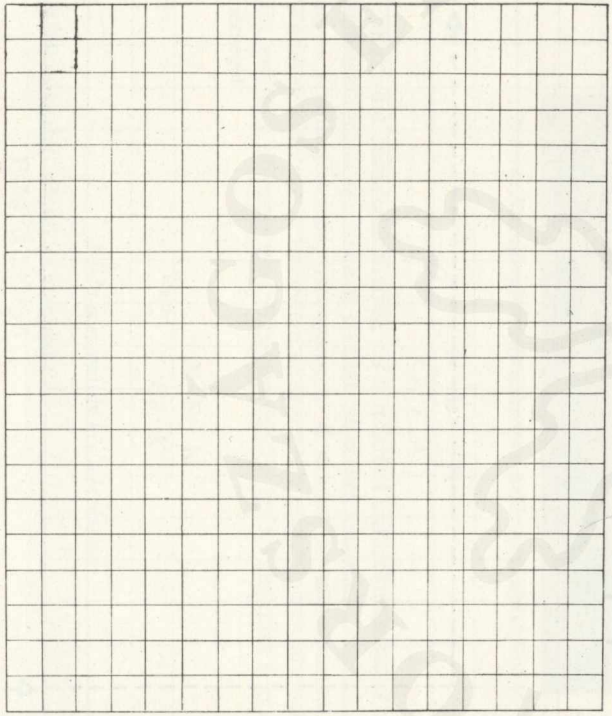
Fafaj: erdeifenyő

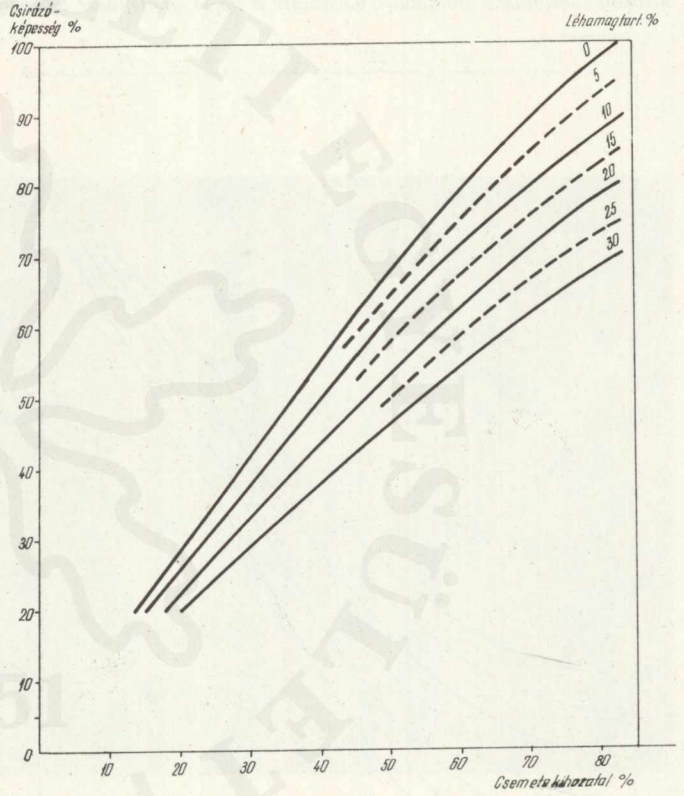
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



3. ábra. Nomogram erdeifenyő csemetekihozatal-számításához. Az alkalmazást szemléltető példa a szövegben bemutatott számításhoz tartozik

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.





4. ábra. Nomogram feketefenyő csemetekihozatal-számításához

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Tisztaság:	98%
Csírázóképesség:	85%
Használati érték:	83%
Léhamagtartalom:	5%
Ezermagsúly:	7,0 g

A léhamagtartalom és csírázóképesség alapján kikeresett csemetekihozatal *(K)*: 48%.

A m^2-ként tervezett csemetesűrűség 1600 db. A (3) képlet alapján a vetendő magmennyiség grammban:

$$Q_{súly} = \frac{1600 \cdot 7{,}0 \cdot 10}{83 \cdot 48} \div 28{,}0 \text{ g/m}^2 \text{ vetőmag.}$$

Irodalom

Fuisz J. (1969): A csírázási erély egzakt meghatározása. Kéziratban.
Heydecker, W. (1966): Clarity in recoding germination data. Nature 210: 753—754. pp.
Kotowski, F. (1926): Temperature relation to germination of vegetable seeds. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 23: 176—184 pp.
Maguire, J. D. (1962): Speed of germination — aid in selection and evalution for seedling emergence and vigour. Crop. Sci. 2: 176—177 pp.
Medvedev, A. N.—Kravcsenko, T. K. (1969): Iszpol'zovanie korreljacionnoj zaviszimoszti vszhozsesztju i energiej prorasztanija. Leszn. Zsurn. 4. 131. pp.
Nichols, M. A.—Heydecker, W. (1966): Two approaches to the study of germination data. ISTA Proc. 4: 531—537. pp.
Pieper, H. (1952): Das Saatgut. Parey Verl., Berlin
Schubert, J. (1968): Abhängigkeit des Saatgutaufwandes von der Keimfähigkeit bei Kiefer und Fichte. Soz. Forstwirtschaft 18: 4. 109—112. pp.
Schubert, J. (1969): Zur Rationalisierung der Anzucht von Koniferensämlingen durch Intensivierung. Arch. Forstwes. 18: 9/10: 1007—1013. pp.
Timson, J. (1965): New method of recording germination data. Nature 207: 216—127. pp.
Tucker, H.—Wright, L. N. (1965): Estimating rapidity of germination. Crop Sci. 5: 398—399. pp.

BRAUCHBARKEIT DER TESTERGEBNISSE VON KONIFERENSAATGUT BEI DER PFLANZENERZIEHUNG IN TORFBEETEN

Ziel der Untersuchung war die Bestimmung der Korrelation zwischen den Werten der Keimfähigkeit, Keimenergie und Pflanzenausbeute bei der Weiss- und Schwarzkiefer um die Brauchbarkeit der Testergebnisse unter Bedingungen der intensiven Pflanzenanzucht zu ermitteln. Aus den in Tab. 1. zusammenfassten Ergebnissen konnte folgendes festgestellt werden:

1. Die Korrelation zwischen Keimfähigkeit und Keimenergie ist sehr eng, dehalb ist letztere zur Voraussage der zu erwartenden Keimfähigkeitswerten gut zu gebrauchen.

2. Aus der Analyse der partiellen Korrelationskoeffizienten geht hervor, dass der Einfluss der Keimenergie auf die Pflanzenausbeute nur sehr gering ist. Deshalb ist der Aussagewert dieses Weisers nur begrenzt, und kompliziertere Berechnungen, wie sie von mehreren Autoren vorgeschlagen wurden, scheinen derzeit nicht gerechtfertigt zu sein.

3. Auf Grund der berechneten Regressionsgleichungen wurden Nomogramme für den Gebrauch in Torfbeeten ermittelt (Abb. 4.).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

AZ AKÁC MAGHOZAMA ÉS GYŰJTÉSI LEHETŐSÉGEI A FÖLDRŐL

DR. MARJAI ZOLTÁN
Erdő- és Fagazdasági Egyesülés
Budapest

Az erdei fák magját fáról vagy földről gyűjtjük. Fáról az apró és közepes magvak gyűjtése történik, földről a nagy magvaké.

A földről való gyűjtés a gyakorlatban csak a felszínre — a közvetlenül lehullott magvak felszedésére — korlátozódik. Az alom, a humusz vagy az alsóbb szintek magtartalma legfeljebb a kutatókat érdekli, olyan szempontból, hogy pl. mennyi a felújítást megnehezítő gyom- vagy cserjemag tartalmuk (*Quick*, 1956), milyen hosszú az egyes fajok magjának élettartama a talajban (*Petrov*), vagy, hogy milyen tartósító tényezők uralkodnak a talajban (*Stählin*). Az alomból, talajból való, gyakorlati vetőmag-biztosítást célzó gyűjtés tudomásom szerint sehol és semmilyen maggal sem történik.

Ennek oka nyilvánvalóan abban kereshető, hogy a gyűjtésben érdekelt szakemberek figyelme elsősorban a friss magot hordozó korona, és nem a többnyire ismeretlen korú, csírázóképességű magot tartalmazó alom felé irányul. Másrészt az alom többnyire nehezen hozzáférhető és feltárható a cserjék, gyomok miatt, ezenkívül a mag elválasztására kézenfekvő technológia sem áll rendelkezésre, különösen, ha a talaj nehezen megmunkálható, kötött vagy köves.

Az akác esetében a fenti okok csak részben forognak fenn.

Az akácállományok számottevő része ugyanis köztudottan nudum, talaja pedig laza szerkezetű homok. Az alom felgyűjtése és átrostálása tehát nem ütközik különösebb akadályba. Másrészről az akácmag keményhéjú, élettartama többéves, tehát feltételezhető, hogy éveken át épségben, kicsírázatlanul marad a talajban. Mindezek ellenére az általános szemlélet e faj esetében is érvényesült, mindaddig, amíg *Trubin József* erdész újítása figyelmünket a koronáról a föld felé nem fordította. Trubin József 1965-ben nyújtotta be újítását a volt Gödöllői Állami Erdőgazdasághoz, a földről való akác-maggyűjtésről. E műveletben eszközei egy lapát és egy kettős fenekű — bővebb és apróbb lyukú — kézi rosta voltak. A rostát két munkás rázta kézzel, egy harmadik pedig lapáttal szórta rá az állomány alomtakaróját.

A módszert az erdőgazdaság azonnal általánosan bevezette, és 1967-ben már egy újabb újítás eredményeként (*Deszpot László* erdész munkája) rendelkezésre állt a ma is használatos erdei forgórosta. Ezzel két fő dolgozik. Az egyik a rostát forgatja, a másik pedig belelapátolja az összegyűjtött almot. A két fő 8 órás teljesítménye 8—12 kg tiszta mag, 240—360 Ft értékben.

A gyűjtés kezdetben találomra történt, mind az állomány megválasztása, mind a felgyűjtött réteg vastagsága tekintetében. Arra sem volt semmiféle adat, megfigyelés, hogy a területegységen mennyi a begyűjthető mennyiség.

Mindezek az okok, illetve a gyűjtés céltudatos megszervezésének szándéka késztettek arra, hogy az előfordulások feltárását, a törvényszerűségek meghatározását megkíséreljem (1967).

A munkára *Fila Józseftől*, az erdőgazdaság igazgatójától két hét teljes munkaidő-ráfordítást és egy laboráns egy havi segítségét kaptam.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A PROBLÉMA MEGKÖZELÍTÉSE

Ebből a szempontból sem irodalmi, sem saját vizsgálati támponttal nem rendelkeztem. Kizárólag olyan előfeltételezésekből indulhattam csak ki, amelyeket az általános terméshozam-megfigyelésekből, adatokból le tudtam vezetni.

Feltételeztem például, hogy a fa, illetve állomány kora pozitívan befolyásolja a begyűjthető magmennyiséget, legalábbis egy bizonyos korig.

A termett, lehullott és begyűjthető magmennyiség arányát megközelítően 1 : 1-nek vettem, abból kiindulva, hogy a keményhéjú magból legfeljebb csak néhány csírázik ki.

A termőhely és maghozam összefüggésében kétségeim voltak afelől, hogy a jobb termőhely nagyobb maghozamot jelent-e, tekintve, hogy a szélsőségesen rossz termőhelyeken általában korábban jelentkezik a magzókor, és többnyire bővebb a magtermés, mégha az állomány ritkább, fejletlenebb is.

A szegélyek bőségesebb virágzásából — úgy vélem — indokoltan következtettem arra, hogy az állomány belseje felé haladva csökken a maghozam.

Hasonlóképpen a nagyobb koronafelület, bőségesebb virágzás alapján nagyobb maghozamra számítottam a fasorokban, szélfogó pásztákban, mint az azonos korú zárt állományokban.

Feltételezhető volt, hogy az állomány eredete (mag, sarj) szerepet játszik a maghozam alakulásában.

A magnak a talajban való rétegződésére eredetileg nem gondoltam. Feltételeztem, hogy minden mag a korhadó alomrétegben, a homok felszínén található.

Végül feltételeztem, hogy a hozamra a genetikai tényezők jelentős befolyást gyakorolnak.

VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

A vizsgálatokat 1967 nyarán e feltételezésekből, a rendelkezésre álló időből és munkaerőkapacitásból kiindulva állítottam be. A külső megfigyelések helyeként a Pusztavacsi Erdészetet választottam, ahol az akác nagy kiterjedésben foglal helyet, változatos termőhelyen és korosztálymegoszlással. A laboratóriumi vizsgálat és adatfeldolgozás Gödöllőn történt.

1. táblázat. A maghozam szempontjából megvizsgált erdőrészletek, azok átlagos maghozama, ezermagsúlya a Pusztavacsi Erdészet területén

Kor/év	11	14	16	16	21	22	23	28	31	31
Termőhelyi osztály	VI	I	II	IV	III	III	IV	II	II	II
Tag/erdőrészlet	34/f	35/b	37/b	94/lg	5/a	56/c	8/a	147/a	16/d	163/d
Eredet	sarj	sarj	sarj	mag	sarj	mag	sarj	mag	sarj	mag
Magszám/dm²	1,5	9,6	15,0	9,1	6,3	14,9	14,3	25,7	22,5	26,9
Ezermagsúly/g	22,1	24,0	22,0	20,6	19,4	22,2	21,0	21,6	20,9	21,7

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A külső felvételezéseket megelőzően az üzemtervből kiírtam azokat az erdőrészleteket, amelyek a vizsgálati szempontok alapján figyelembe vehetők. Ezeket az 1. táblázat tünteti fel, a kor sorrendjében. Ezen a tíz erdőrészleten kívül megvizsgáltam egy erdősáv (Pusztavacs 94/1 erdőrészlet mellett) és az üllői árbocakác előfordulás maghozamát.

Amint a táblázatból is kitűnik, teljes korosztály szerinti sor — a különböző termőhelyi osztályokban — sajnos nem állt rendelkezésre. Ugyanígy nem nyílt lehetőség hézagmentes sor vizsgálatára az eredet tekintetében sem. Ezeket az objektív fogyatékosságokat az adatfeldolgozás során igyekeztem kiküszöbölni, illetve az értékelésnél figyelembe venni.

A lehullott és megmaradt mag mennyiségének meghatározása minták segítségével történt. A mintavételre egy kis kocka alakú, fenék és fedlap nélküli mintavevőt készíttettem, melyet fogantyúja segítségével 10—12 cm mélyen lehetett benyomni a laza homoktalajba. A mintavevő élhossza 10 × 10 cm volt, azaz 1 dm^2 alapterületű. A minta kihullásának megelőzésére egy kis sima lapátka szolgált. A kivett mintát a helyszínen nagyjából átrostáltam egy kis 20 × 20 cm területű, kettős fenekű rosta segítségével. A maradék, megfelelő jelölésekkel ellátott papírzacskókba töltve, a laboratóriumba került.

A szabadföldi mintavételezés találomra kiválasztott egyenesek mentén történt. Az egyenesek az állomány szegélyéről (többnyire nyiladékról) kiindulva, merőlegesen vezettek az állomány belseje felé, 28 m távolságra. A mintákat 2 m-enként vettem, vagyis egy egyenes mentén 15-öt. Minden erdőrészletbe legalább két egyenes vezetett, tehát minden erdőrészletet min. 30 minta képviselt.

A mélység szerinti rétegződés, a szélfogó pászta és az árbocakác hozamának meghatározása kevesebb — a későbbiekben ismertetett mennyiségű — minta alapján történt.

A mintavevőt mindig azonos mélységig (kb. 10 cm-ig) igyekeztem benyomni. Ez azonban nem minden esetben sikerült. A tarackos vagy taposott szegély, másutt a csalán igen erős gyökérzete lehetetlenné tette a kívánt mélység elérését. Ez kétségkívül hibaforrás, bár a vizsgálatok célkitűzése — a gyakorlati magbegyűjtés lehetőségeinek feltárása— szempontjából az így kapott adatok reálisabbak, mert az ilyen részeken az üzemi gyűjtés sem hatol mélyebb rétegekbe.

A belső feldolgozás során a mintazacskók tartalmát átmostuk, átszitáltuk, és meghatároztuk a visszamaradt tiszta magvak számát, valamint azok ezermagsúlyát.

VIZSGÁLATI EREDMÉNYEK

A kapott felvételi adatokat a 2—6. táblázatok tartalmazzák. A 2. táblázat adatai közvetlenül és további feldolgozás révén értékelhetők.

A táblázatokból azonnal szembetűnik a magszem-szám nagy szóródása egy-egy egyenesen, illetve erdőrészleten belül is. Ez részben annak tulajdonítható, hogy a mintavevő változó mélységekre hatolt, részben pedig azzal magyarázható, hogy a mag a lehullott hüvelyben maradva, annak lekorhadása után csoportosan jut a talajra.

Az eredmények értékelése a felvetett szempontok alapján történik.

A *termőhely* hatásának vitathatatlan elemzéséhez számos egykorú, de eltérő termőhelyi osztályú állomány vizsgálatára lett volna szükség. Erre — a korábbiak szerint — nem volt lehetőség.

Az 1. táblázatból rendelkezésre álló adatok szerint a magasabb termőhelyi osztály pozitív hatása mellett szól az, hogy *a)* a 14 éves, I. tho. állomány maghozama többszöröse a 11 éves, de VI. tho.-nak; *b)* ez következik a két 15 éves állomány adatpárjának összehasonlí-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. táblázat. Felvételi adatok a kor- és szegélyhatás elemzésére

Állományadatok	Távolság a szegélytől/m	Magszám/db			Ezermagsúly/g		
		a	b	átlagban	a	b	átlagban
		egyenes mentén			egyenes mentén		
1	2	3	4	5	6	7	8
147/a	0	9	3	6,0	22,4	22,2	22,3
28 év	2	14	21	17,5	20,0	23,2	21,6
II. tho.	4	22	20	21,0	23,0	21,4	22,2
É-D. szegély	6	19	33	26,0	21,4	23,6	22,5
	8	49	17	33,0	23,1	24,1	23,6
	10	15	51	33,0	20,6	21,3	21,0
	12	36	72	54,0	22,7	21,6	22,1
	14	15	32	23,5	20,0	25,0	22,5
	16	17	42	29,5	22,7	21,4	22,0
	18	20	14	17,0	18,2	21,4	19,7
	20	5	38	21,5	21,4	21,3	21,4
	22	20	44	32,0	22,0	20,4	21,2
	24	63	87	75,0	25,2	25,3	25,2
	26	52	50	51,0	21,1	25,4	25,3
	28	24	95	59,5	22,4	20,9	21,6
Összesen		380	659	999,0	322,2	330,5	652,7
Átlag		25,3	41,2	33,3	21,5	22,0	21,7
34/f, 11 év	VI. tho.	0,1	2,9	1,5	20,0	22,1	22,1
35/b, 14 év	I. tho.	15,4	3,8	9,6	24,2	23,7	24,0
37/b, 16 év	II. tho.	20,2	9,9	15,0	22,5	21,6	22,0
94/lg, 16 év	IV. tho.	11,4	6,9	9,1	20,4	20,7	20,6
5/a, 21 év	III. tho.	6,1	6,4	6,3	19,2	19,5	19,4
56/c, 22 év	III. tho.	17,7	12,1	14,9	22,5	21,9	22,2
8/a, 23 év	IV. tho.	9,1	19,5	14,3	20,6	21,3	21,0
147/a, 28 év	II. tho.	25,3	41,2	33,3	21,5	22,0	21,7
147/a, 28 év	Ny—K	20,6	15,6	18,2	22,5	20,6	21,5
16/d, 31 év	II. tho.	9,5	35,5	22,5	21,4	20,3	20,9
163/d, 31 év	II. tho.	28,4	25,6	26,9	21,4	22,0	21,7

Megjegyzés: A szegélyhatás érzékeltetésére — helyszűke miatt — csak egyetlen felvételi sor közlésére van lehetőség. A több esetében csak az átlagokat tüntetjük fel.

tásából. Ellene szól, hogy a IV. tho. 23 éves állomány hozama egyik esetben több, mint a 22 éves II. tho.-é, másik esetben alig marad el attól.

Ha az ezermagsúlyokat hordjuk fel a termőhelyi osztály függvényében (1. ábra), meglehetősen szoros összefüggést kapunk, amely azt mutatja, hogy a termőhely javulásával nő

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

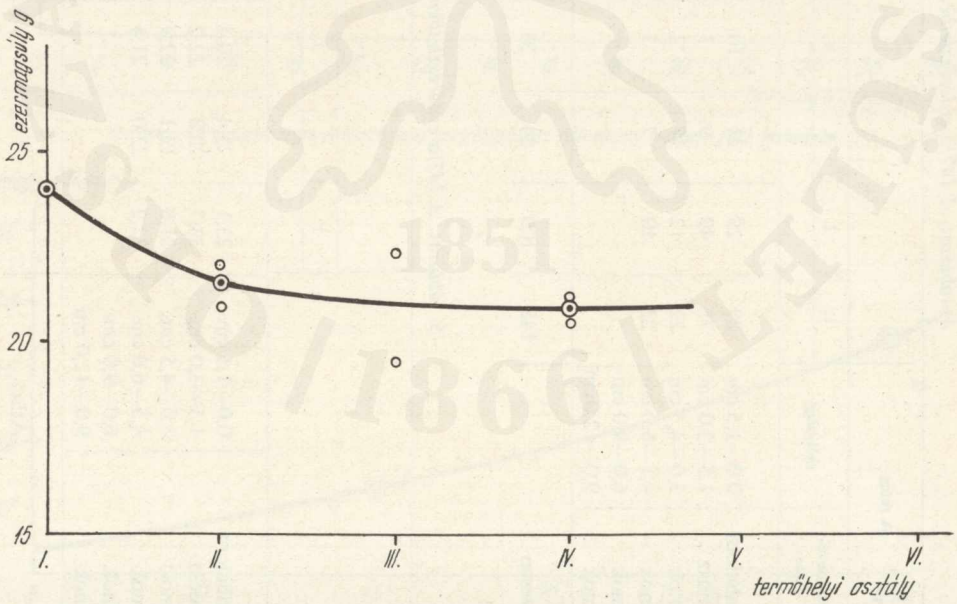
3. táblázat. A 94/f jelű erdősáv keresztszelvényének magtartalma kelet—nyugati irányban haladva

Távolság/m	Magszám				Ezermagsúly			
	a	b	c	átlagban	a	b	c	átlagban
	egyenesen				egyenesen			
0	14	30	21	21,6	21,4	23,3	23,8	22,8
2	5	45	42	30,7	20,0	24,0	22,8	22,3
4	39	19	31	29,7	21,7	24,7	22,5	23,0
6	10	31	4	15,0	20,0	25,8	22,5	22,8
8	2	4	4	3,3	20,0	22,5	22,5	21,7
10	6	14	8	9,3	23,3	21,4	23,7	22,8
Összesen	76	143	110	329,0	126,4	141,7	137,8	405,9
Átlag	12,7	23,8	18,3	18,3	21,1	23,5	22,9	22,5

az ezermagsúly. (A VI. tho.-t képviselő egyetlen állomány adatát, valószínűtlen értékénél fogva, figyelmen kívül hagytam. Okának vizsgálatára nem volt lehetőségem.)

Nem lehet egyértelmű összefüggést kimutatni az állomány *eredete* (mag, sarj) és maghozama között sem.

Az *állománymélység* és maghozam kapcsolatának megvizsgálása céljából egyrészt átlagot képeztem valamennyi tanulmányozott erdőrészlet adataiból, másrészt kiemeltem a négy



1. ábra. Az ezermagsúly változás a termőhely minőségének függvényében

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

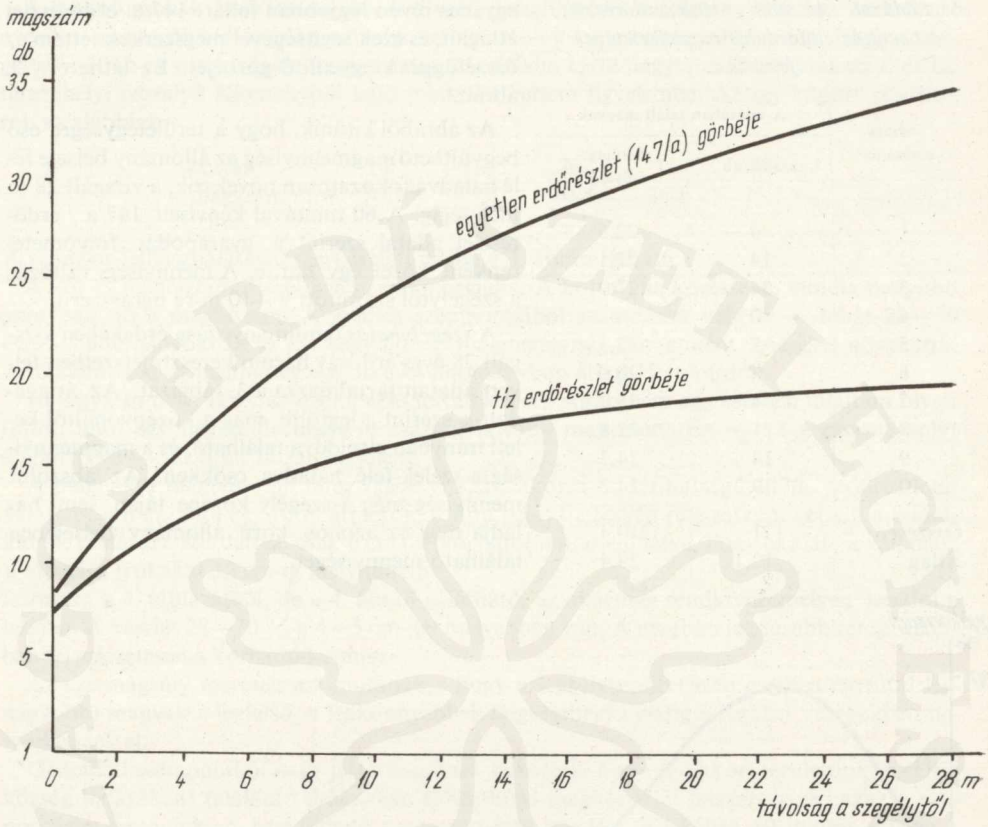
4. táblázat. A 147/a erdőrészletben talajrétegenként vett minták magtartalma

A réteg		A talált magvak száma az											
megnevezése	mélysége	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	átlagban	
		mintahelyen										db	%
Lombalom	0,0—1,5 cm	29	29	21	10	8	14	10	23	4	6	15,4	20,9
Humusz	1,5—3,0 cm	75	49	9	3	12	22	31	4	6	7	21,8	29,8
Homok	3,0—4,5 cm	22	12	17	2	12	34	33	2	15	5	15,4	20,9
Homok	4,5—6,0 cm	22	10	7	5	24	8	14	3	3	13	10,9	14,8
Homok	6,0—9,0 cm						7	10	4	5	3	5,8	7,9
Homok	9,0—12,0 cm						5	9	1	2	4	4,2	5,7
Összesen		148	100	54	20	56	90	107	37	35	38	73,5	100,0

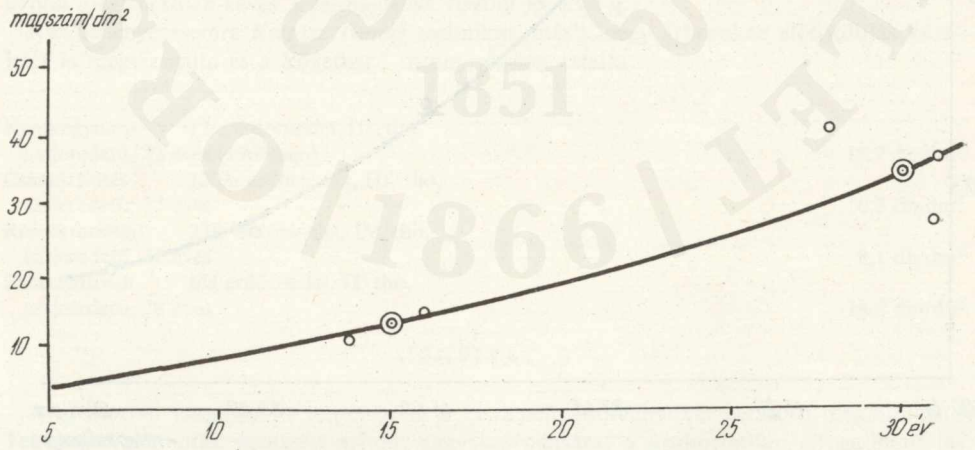
5. táblázat. A 147/a erdőrészletben talajrétegenként vett minták ezermagsúlya

		A talált magvak ezermagsúlya az										
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	átlagban
		mintahelyen										
Lombalom	0,0—1,5 cm	23,1	23,4	20,4	23,0	21,2	21,4	24,0	23,4	22,5	25,0	23,7
Humusz	1,5—3,0 cm	23,7	20,8	22,2	26,6	22,5	18,1	22,2	22,5	23,3	21,4	22,3
Homok	3,0—4,5 cm	21,8	19,1	22,9	30,0	22,5	17,6	23,0	20,0	23,3	24,0	22,4
Homok	4,5—6,0 cm	22,2	22,0	21,4	28,0	23,3	18,5	22,8	23,3	20,0	23,8	22,8
Homok	6,0—9,0 cm						22,8	23,0	22,5	22,0	23,3	22,8
Homok	9,0—12,0 cm						14,0	25,5	20,0	20,5	22,5	20,5
	Átlag											22,4

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



2. ábra. A maghozam változása a szegélytől az állomány belseje felé haladva



3. ábra. Összefüggés az állomány kora és maghozama között

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

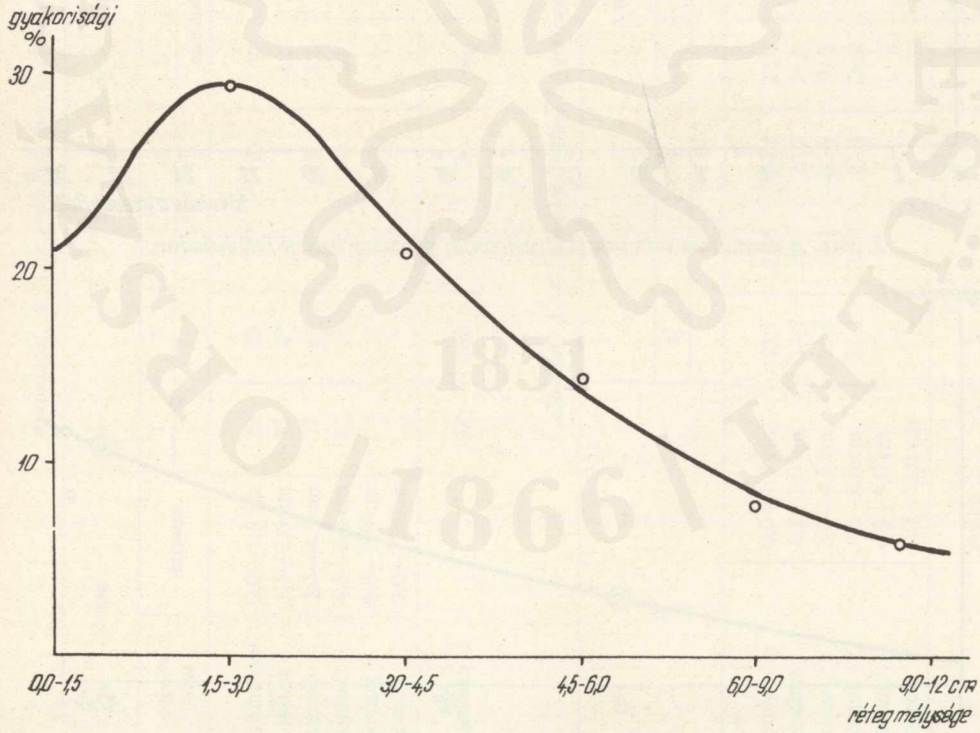
6. táblázat. Az üllői (10/a erdőrészlet) árbocakác előfordulás magkészletének feltárása

Minta sorszáma	A mintában talált magvak	
	száma/db	ezermag-súlya/g
1	4	22,5
2	14	22,1
3	34	27,0
4	0	—
5	8	22,5
6	3	20,0
7	4	25,0
8	21	22,8
9	14	24,3
10	19	24,2
Összesen	121	210,4
Átlag	12,1	23,4

egyenes révén legjobban feltárt 147/a. erdőrészlet átlagait, és ezek segítségével megszerkesztettem az összefüggés kiegyenlítő görbéjét. Ez látható a 2. ábrán.

Az ábrából kitűnik, hogy a területegységre eső begyűjthető magmennyiség az állomány belseje felé haladva fokozatosan növekszik, a vizsgált 28 m mélységig. A 60 mintával képviselt 147/a. erdőrészlet adatai szerint a gyarapodás folyóméterenként közel egy darab. A mennyiségi változás a szegélytől számított 8—10 m-re ugrásszerű.

A *szegélyhatás* tanulmányozása érdekében vizsgált 28 éves erdősáv három keresztmetszetben felvett adatait tartalmazza a 3. táblázat. Az átlagadatok szerint a legtöbb mag a középvonaltól keleti irányban eltolódva található, és a magmennyiség a szélek felé haladva csökken. Az abszolút mennyiség még a szegély közepe táján sem haladja meg az azonos korú állomány belsejében található mennyiséget.



4. ábra. A magelőfordulás gyakorisága a talajrétegben

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A maghozamnak az *állomány korával* való összefüggését tanulmányozva két zavaró tényezőt — a szegélyhatást és termőhelyi befolyást — kikapcsoltam, oly módon, hogy a szegély 0—10 m-es szakaszának maghozamát számításon kívül hagytam, illetve csak az I. és II. termőhelyi osztályú állományból való mintákat vettem figyelembe. Az így kapott számsorok az alábbiak:

kor/év	14	16	28	31	31
magszám/dm^2	10,2	13,7	40,4	26,1	35,1

A számsor felhasználásával szerkesztett görbe a 3. ábrán látható.

A kor és maghozam összefüggése exponenciális. A korral, ha kevéssé is, mindig nagyobb arányban nő a maghozam. A gyűjtés szempontjából számításba vehető — tehát 20—30 éves — állományokban az évi begyűjthető magmennyiség dm^2-enként 1,64-gyel növekszik. A felhalmozódott mennyiség egy 30 éves állományban átlag 35 szem/dm^2.

Itt jegyzem meg, hogy az üzemi célú felvételezések során nem egy esetben találtam olyan foltot, ahol egy négyzetdeciméterre száznál is több mag esett. Ez — 22 g ezermagsúlyt alapul véve — 22 q/ha hozamot jelent.

A magnak a *talajban való rétegződése* vizsgálatakor a bő terítettségű 147/a. erdőrészletet választottam ki, ahol egy 10 m átmérőjű folton belül tíz helyen rétegenként vettem a mintákat (4. táblázat). Kezdetben csak 6 cm mélyre hatoltam, majd látva, hogy ez alatt is van mag, a vizsgáló lyukakat 12 cm-ig mélyítettem.

Amint a 4. táblázatból, de a 4. ábrán is látható, az akácmag rendkívül mélyen lehatol a talajba. A készlet 28—30 %-a 4—5 cm-nél mélyebben van. A magban legdúsabb réteg azonban természetesen a korhadó humusz.

Az ezermagsúly mérések azt mutatják, hogy a legsúlyosabb (jelen esetben egyúttal legnagyobb) magvak a legfelső, a legkönnyebbek (legkisebbek) pedig a legalsó rétegekben helyezkednek el.

Genetikai szempontból nagy jelentőségűnek tartottuk, hogy az akkori területünkön (Üllő község határában) található *árbocakác* előfordulás magkészletét hasznosítsuk, azaz a szaporításba bevonjuk. A begyűjthető magmennyiség becslése érdekében 10 mintát vettem a területen (6. táblázat). Eredménye szerint 12,1 db/dm^2 a maghozam, azaz 22 éves korához képest meglehetősen kevés. Ezermagsúlya viszont jó, 23,4 g.

Kezdeményezésemre *Kottász Tamás* technikus másik négy árbocakác előfordulás készletét is megvizsgálta és a következő mennyiségeket találta:

Kerekegyháza 12/a erdőrészlet, III. tho, sarjeredetű, 22 éves (1967-ben)	13,7 db/dm^2
Császártöltés 120/a erdőrészlet, III. tho, sarjeredetű, 37 éves	10,8 db/dm^2
Röjtökmuzsaj 23/a erdőrészlet, IV. tho, sarjeredetű, 36 éves	8,1 db/dm^2
Zalaszentiván 6/a erdőrészlet, II. tho, sarjeredetű, 28 éves	18,3 dm/db^2

MEGVITATÁS

A gyakorlati maggyűjtést megelőzően a kiszemelt állományokat célszerű megmintázni. Tekintettel a minták magtartalmának nagy szóródására, a gyakorlatilag elfogadható információs pontosság biztosítására több mintát kell venni. Tapasztalataim szerint az erdő-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

részletenkénti 10 minta elegendő pontosságot garantál, viszont nem is túl sok ahhoz,hogy csökkentse a feltárás hatékonyságát. Tíz minta esetén egy-egy mintázó pár (egyik mintáz, másik rostál) napi 5—6 erdőrészlet vizsgálatát tudja ellátni.

A termőhelyi vizsgálat hozam szempontjából nem adott egyértelmű választ (feltehetően a termőhelyi skála hézagossága miatt). Az ezermagsúly különbségek azonban már eléggé meggyőzőek ahhoz, hogy a jobb termőhelyen álló állományokat válasszuk, tekintettel arra, hogy a nagyobb ezermagsúlyú mag biztosabb kelést ígér.

A szegélyhatás a várttal ellentétes eredményt adott. A szegély bőségesebb napfényélvezetéből, nagyobb koronafelületéből az következett volna, hogy itt találjuk a legtöbb magot. Nem ez történt. A jelenség mögött feltételezhetően az áll, hogy a terméshozam és begyűjthető magmennyiség között itt nagyobb a különbség, mint az állomány belsejében.

Ezt pedig előidézheti az, hogy a szegélyek általában tarackosak, ahol mind a mintavevőt, mind a begyűjtő üzemi lapátot nagyon nehéz a talajba nyomni, s ennek megfelelően nem lehet minden magot feltárni. A szegélyek a madarak, rágcsálók gyakori tartózkodási és átvonuló helyei, ahol nemcsak a fogyasztásuk nagyobb, hanem mechanikai sebzésük is hozzájárul a magveszteséghez, mivel az ily módon „szkarifikált" mag kicsírázik.

Lehetséges, hogy a szegély bőségesebb virágzása csak látszólagos, de az sem kizárt, hogy itt nagyobb a fagyveszély, mint az állomány belsejében.

Az észlelt jelenségben szerepet játszhat a szél is, amely csak akkor növeli a szegély magtartalmát, ha az állomány felől fúj, ellenkező esetben kisodorja a nyiladékra vagy a szomszédos erdőrészletbe.

Ha a szegélyben a mintavevőt nehéz benyomni a talajba, akkor a mag sem juthat le könnyen, ahogy ez a későbbi feltételezések alapján következtethető.

A szegélyhatás minden valószínűség szerint összetett jelenség. Gyakorlati konzekvenciája azonban csak egy lehet, az, hogy a szegélyeket a gyűjtéssel kerüljük el.

A hasznosítható maghozam egy 25—30 éves állományban egy ha-on átlag 770 kg. Ennek értéke kerekítve 25 000 Ft. Ennyivel növelhető az egy hektárra eső árbevétel, évi 50—100 ha véghasználati területen, tekintve, hogy az exportpiac jelenlegi felvevőképessége évi 4—8 vagon.

A földről való akácmag-gyűjtés jelentősége abban kulminál, hogy lehetővé teszi a genetikai célkitűzések, irányelvek maradéktalan érvényesítését. A jövő akácosainak nagyobb teljesítőképessége érdekében kijelölt magtermelő állományok eddig nem vagy csak alig tudtak megfelelni rendeltetésüknek. Lábon állva nem tudtuk begyűjteni termésünket, véghasználatuk esetén pedig kérdés, hogy milyen az aktuális terméshozam.

A földről való gyűjtés száraz időben bármikor végezhető, független a vágásbesorolástól, megbízhatóan ellenőrizhető, teljesítménye igen kis mértékben függ csak az aktuális terméstől. Ezenkívül, minthogy nem egyetlen év termését hasznosítja — mint az eddigi begyűjtési eljárások —, a kijelölt magtermelő állományok hatékonyságát fokozza, ennek következtében kiterjedésüket csökkenti, további szelektálásukra nyújt lehetőséget.

Módot ad az árbocakác jellegű állományok fokozott bevonására a szaporításba. Példaképp megemlítem, hogy az üllői előfordulás alól begyűjtött mag felhasználásával 150 ha-ra elegendő (véghasználati hálózatban ültetve) csemetét neveltünk.

A magtermelő állományok további szelektálása, területi csökkentése a következők szerint alakul. *Babos* (in Keresztesi, 1968) szerint az ország évi 20 000 kg szükségletének biztosítására 1756 ha magtermelő állomány fenntartása szükséges, 10—15 éves korban történő kiválasztással és 160 ha évi véghasználattal.

Földről gyűjtés esetén 1 ha terület átlag 770 kg magot biztosít, azaz egy-egy év országos magszükséglete kb. 24 hektár, 30 év körüli állomány alól előteremthető. Ha a kijelölést ez

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

esetben is 10—15 éves korban végezzük, akkor 360—480 ha fenntartásával kell számolnunk, vagyis az eddigieknek egynegyedével.

Mind magbiológiai, mind pedig gyakorlati szempontból nagy jelentőségű a talajban elhelyezkedő mag korának meghatározása és rétegződésének vizsgálata.

A korra nézve közvetlen megfigyelésekkel, vizsgálati eredményekkel nem rendelkezünk, arra csak következtetni tudunk, *Babos* (in Keresztesi, 1968) 1962-ben végzett vizsgálatai szerint az országos 200 q szükségletet 133 + 20% = 160 ha állomány szolgáltatja (véghasználati döntött fákról), vagyis 1 ha magtermése 200 : 160 = 1,25 q-ra tehető. Ennek alapján a 770 kg/ha begyűjthető magmennyiség 770 : 125 = 6,16 év össztermésének felel meg.

A valóságban a felhalmozódási idő ennél hosszabb, ha a különböző veszteségeket figyelembe vesszük. Veszendőbe megy pl. az a hányad, ami időközben kicsírázik. *Fuisz*nak (in Keresztesi, 1968) a különböző származású magvakkal folytatott, minden előkezelés nélküli csíráztatásai azt mutatták, hogy azok 9—43, középértékben 26%-a csírázott ki, vagyis átlagosan ennyi a nem keményhéjú mag. Veszteségnek számít az a mennyiség, ami a gyűjtés, mintavétel során nem érintett, mélyebb rétegekbe került. Ennek mennyisége (a 4. táblázat szerint) 14%.

Az eddigiekből adódó, összesen 40%-os veszteség azt jelenti, hogy az egy-egy évi termésből csak 75 kg begyűjthető maradt, vagyis a 770 kg hasznosítható mag felhalmozódásához kereken 10 évre volt szükség.

Az eddigiekben csupán a vizsgálati úton meghatározott tényezőkkel számoltunk. Figyelmen kívül maradt az állatok által elfogyasztott, mechanikai, kémiai stb. hatásra csírázásra alkalmassá vált magvak hányada. Ezenkívül eddig a felhalmozódást lineárisan vettük — az állomány korával összefüggésben —, holott a kapcsolat, mint azt a 3. ábra is mutatja, exponenciális. Pl. 30 éves korban az évi gyarapodás 2,5 db/dm^2, szemben a 20 év körüli állomány 1—1,5 db-jával.

Ha valamennyi tényezővel extrapolálunk, *elvileg nem tarthatjuk kizártnak, hogy az állomány 30. évében a talajból begyűjtött készletben olyan magvak is vannak, amelyek az első virágzásból származnak*. Ez a megállapítás természetesen feltételes. Annyi valószínűséget azonban tartalmaz, hogy a kérdés tisztázására irányuló esetleges további vizsgálatok számára előfeltevésként szolgáljon.

Az irodalom számos olyan növényfajt, elsősorban gyomfélét említ, melynek magja a talajban évtizedekig életben marad. A feltevések szerint (*Stählin*, 1960) a talaj humusztartalma a konzerváló tényező, s ezt a feltevést alátámasztja az is, hogy az akácmag szárazon tárolva fokozatosan elveszti csírázóképességét — *Keresztesi* (1968) szerint 3 év után —, a talajban viszont sok éven át életben marad. Nyilvánvalónak látszik, hogy száraz körülmények között a gombák, baktériumok lassanként fellazítják a kemény maghéjat, ami pusztulásra vezet.

Alkalomszerű itt tárgyalni a talajban elraktározódott mag csírázóképességét. Az elmúlt években a volt Gödöllői Állami Erdőgazdaság és jogutódja összesen mintegy 300 q magot exportált, 92—96%-os csírázóképességgel. Ezenkívül 1967-től minden üzemi vetés is — évi 12—15 q mag felhasználásával — kizárólag ilyen maggal történt, és az eredmények semmivel sem voltak rosszabbak, mint a korábbi években. Ilyen mértékű üzemi kontroll minden kétséget kizáró bizonyíték a mag kifogástalan csírázóképességéről.

Elgondolkozásra késztet a mag tapasztalt rétegződése, talajba hatolása. Kezdetben abból a feltételezésből indultam ki, hogy a mag a lombalomban, humuszban helyezkedik el, a homokba legfeljebb 1 cm mélységig jut el. Ezzel szemben 3—6 cm között az összes mag 35—36%-át találtam, 6—12 cm között pedig 13—14%-át. Ilyen mélységre és ekkora tömeg-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ben csak hosszú évek alatt juthat le a mag. Ez a megfigyelés is megerősíti tehát az élettartammal, életkorral kapcsolatos megállapításokat.

A lehatolás okára és módjára nézve csak feltevésekre szorítkozhatunk, közvetlen megfigyelésekkel nem rendelkezünk. A legvalószínűbb fő tényező az állatok által végzett mozgatás. Az állatok közül is háromnak a kimagasló szerepe gyanítható. Az akáctalaj giliszta gazdagsága közismert. A földigiliszta járatai alkalmasak az akácmag közlekedésére. Ugyanígy szerepet játszhat a drótféreg is, melyből az üzemi gyűjtések tömeges mennyiségeket hoztak felszínre. Intenzív mozgást idézhet elő a vad is — mindenekelőtt a Pusztavacson tömegesen tenyésző őz és dámvad. A taposás a felázott talajba különösen mélyen behatol. Ezeken kívül közrejátszhat az emberi tevékenység, közlekedés, víz, jég s egyéb ismeretlen tényezők.

A megfigyelésekből gyakorlati következtetés az, hogy nemcsak az almot, humuszt célszerű felgyűjteni, hanem a homoknak is legalább a felső néhány centiméteres rétegét.

Végül, az árbocakác jellegű állományok hatékonyabb hasznosítása érdekében, foglalkozni kell a magkészlet olyan területen való regenerálódásával, ahonnan a magot már egyszer felgyűjtöttük.

A fenotípus alapján kijelölt magtermelő állományok területe lehetővé teszi, hogy azokat vágáséretségük időpontjában minden különösebb megfontolás nélkül kitermeljük. Különösen megtehető ez azáltal, hogy a földről való gyűjtés révén a terület negyedére csökken.

Az árbocakác azonban csak néhány hektár kiterjedésű, túltartása tehát indokolt. Kérdés, mikor és hányszor gyűjtsük fel alóla a magot?

Az értéknövelő tulajdonságokat figyelembe véve kívánatos, hogy minden rendelkezésre álló mag mielőbb a termelés vérkeringésébe kerüljön. Ad absurdum ez azt jelenti, hogy minden évben fel kellene gyűjteni a magot. Ez azonban nagyon költséges is lenne, másrészről pedig túlságosan elaprózná a készleteket, körülményessé válna az intézményes csemetenevelés, kiültetés és nyilvántartás. Ehelyett célszerűbbnek látszik 2—3 gyűjtés alkalmazása. Az üllői előfordulás alatt 22 éves korában 12,1 szem magot találtunk dm^2-enként. A költség kg-onként 100 Ft körül mozgott, ami vállalható. A következő, rentábilisan begyűjthető és felhasználható felhamozódásra 8—10 év múlva számítunk.

EREDMÉNYEK

A vizsgálatok a pusztavacsi homoki erdőrészletekben történtek, és a begyűjthető (nem a megtermett) mag mennyiségének megállapítására irányultak. Tekintettel arra, hogy az újszerű vizsgálat számos problémát menetközben vetett fel, azonkívül hogy a vizsgálati sorok nem teljesek, az eredményeket előzetesnek tekintjük. Üzemi gyűjtés szempontjából azonban már most jól felhasználhatók, fenntartások inkább csak tudományos szempontból állnak fenn.

Az eredmények röviden az alábbiak szerint foglalhatók össze.

Az akácmag lehullva a felső talajrétegekben éveken át halmozódik, mert csak a nem keményhéjú, illetve valamilyen behatásra nedvességáteresztővé vált héjú magvak csíráznak ki az érést követő évben vagy években.

A lehullott mag, feltehetően talajlakó állatok mozgása, járatai, valamint patás állatok taposása és egyéb mechanikai tényezők révén, a homoktalajba mélyen, 6—12 cm mélységig is lehatol.

A magnak kb. 50%-a helyezkedik el a mintegy 3 cm-es vastagságot kitevő alom- és humusz-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

rétegben, kb. 36%-a a 3-tól 6 cm-ig terjedő legfelső homokrétegben, közel 14%-a pedig a 6—12 cm mélységű rétegben.

A rétegeződés, felhalmozódás évekig tart, vagyis a mag (a keményhéjú) éveken át életben marad a talajban. A vizsgálatok és kísérleti megfigyelések alapján végzett számítások szerint egy 30 éves állomány alatt talált magmennyiség felhalmozódásához legalább 10 év magtermésére van szükség. Sőt egyes adatok arra utalnak, hogy a talajban talált magvak között akár olyanok is lehetnek, amelyek az állomány első virágzásából származnak.

Minthogy száraz tárolási viszonyok között az akácmag élettartama jóval rövidebb, feltételezhető, hogy a talajban tartósító tényezők akadályozzák meg a kemény héj fellazulását.

Az összegyűjthető magmennyiség és az állomány kora közötti összefüggés az állomány 30—31 éves koráig exponenciális. Az évi gyarapodás.

5—15 éves kor között	1,0 db/dm^2 év
16—25 éves kor között	1,5 db/dm^2 év
26—31 éves kor között	2,5 db/dm^2 év

Ezek az eredmények pusztavacsi viszonyokra vonatkoznak elsősorban, bár az üzemi gyűjtések és azok mintázásai szerint a többi Duna—Tisza közi homoki erdészetre is érvényes.

A vizsgált árbocakác jellegű előfordulások maghozama a fenti értékeknél alacsonyabbak.

Az 1 dm^2-en található minden egyes mag 22 kg hozamot jelent ha-ra vetítve. Pusztavacson az átlagos magszám 35 db a 30 év körüli állományokban, vagyis a maghozam 770 kg/ha.

Az állomány termőhelyi osztálya és az alóla begyűjthető magmennyiség összefüggése nem teljesen egyértelmű. Több tényező szól azonban amellett, hogy a jobb termőhelyek (I. és II. tho.) nagyobb maghozamot adnak.

Általános szabályszerűség, hogy a szegélyeken kevesebb a begyűjthető mag, mint az állományok belsejében.

Az állomány alól gyűjtött mag csírázási tulajdonságai semmiben sem maradnak el a fáról gyűjtöttétől.

A földről való gyűjtés lehetővé teszi a kijelölt magtermelő állományok további szelektálását. A módszer alkalmazásával a jelenlegi területnek egynegyede is elegendő lesz.

A közönséges magtermelő állományok túltartása — annak érdekében, hogy alóluk a magot kétszer vagy többször felgyűjtsük — nem indokolt. Az árbocakác jellegű állományokat viszont kívánatos a végsőkig fenntartani, és 20—25 éves koruk után 10 évenként felgyűjteni.

A módszer nagymértékben fokozza mind a magtermelő, mind az árbócakác állományok hatékonyságát, megkönnyíti az ellenőrzést.

Gyakorlati begyűjtésre a következő javaslatok adhatók. Keressük fel a genetikai szempontból kívánatos legidősebb, legjobb termőhelyeken álló állományainkat, és a szegélyen belül végezzük a gyűjtést, a homok felső rétegét is átrostálva. Gyűjtés előtt próbavétellel célszerű meggyőződni a várható hozamról. Egy-egy erdőrészletből legalább 10 mintát kell venni, és átlagot képezni. Gyűjtésre a nudum területek és a száraz időszak a legkedvezőbbek.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Irodalom

Bublitz, W. (1953): Über den Einfluss von Aussenfaktoren auf die Keimung und ihre Bedeutung für die Naturverjüngung. Allg. Forstz., München, 53.
Keresztesi B. (szerk.) (1968): Akáctermesztés Magyarországon. Akadémiai Kiadó
Petrov, V. (1953): Pocsvennüj zapasz drevesznüh porod pod pologom dubravü. Dokl. Akad. Nauk., Moszkva, *92.* 5.
Quick, C. (1956): Viable seeds from the duff and soil of sugar pine forests. For. Sci. Washington, D. C. 1.
Simon, U. (1958): Zur Keimungfähigkeit alter Samen. Zur Acker u. Pflanzenbau, Berlin, *106.* 1.
Stählin, A. (1960): Lebensdauer und Lagerfähigkeit von Sämereien. Mitt. D. L. G. Frankfurt/M. *75.* 46.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A PIROTECHNIKAI ELJÁRÁS MINT ÚJ MÓDSZER A SZIKLÁS KARSZTOSOK ERDŐSÍTÉSÉBEN

DUSAN ZACHAR, SSc.
Erdészeti Kutató Intézet
Zvolen, ČSSR

BEVEZETÉS

A sziklás karsztos területeken lévő talajok a legszélsőségesebb termőhelyek közé tartoznak. Ezt a szélsőséget a talajhiány okozza, amely azon felül rendszertelenül helyezkedik el a karsztos talaj réseiben és üregeiben. Jelen esetben a humusz-karbonátok kiszikkadó talajáról van szó, melyek — ha nem védi őket az erdei növényzet — gyorsan átmelegednek, elveszítik víztartalmukat. Ezeket a talajokat csak alacsony és ritka növésű xeroterm növényzet fedi. Ez főleg a déli, délnyugati, nyugati, délkeleti és keleti kitettségű lejtőkön lévő legelőkre és erodált talajokra vonatkozik. Az erdősítés nagy nehézségekbe ütközik főleg az olyan lejtőkön, melyek alapkőzete nehezen málló krisztalinikus mészkő, és amelyek a felső rétegükben vízszintes vagy ferde padokat képeznek (1. ábra).

1. ábra. A degradált 1. sz. kísérleti terület helyszíne 1960 tavaszán a kézzel ásott gödrökkel (Foto: D. Zachar)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az ilyen talajok hagyományos módon való erdősítése nagy nehézségekbe ütközik. Szlovákia területén szerzett 15 éves tapasztalat azt igazolja, hogy a degradált talajokon végzett erdősítési munkákat átlagban több mint négyszer kellett megismételni, amellett, hogy 1 ha erdősítése 21 000 Kčs-be került. Az újonnan telepített kultúrák nem voltak megfelelő minőségűek, növekedésük lassú volt, így az erdősítés hosszantartó folyamattá vált. Ezért olyan nézetek alakultak ki, hogy a degradált talajok ismételt erdősítése nem kifizetődő, gyakorlatilag el nem végezhető feladat, és hogy sokkal okosabb a meglévő eszközöket kifizetődőbb munkákba fektetni.

Mivel a karsztos degradált talajok csak a Szlovák Karszt területén kb. 2000 ha tesznek ki, és ezeknek állapota extenzív kihasználásuk eredményeként állandóan rosszabb, a zólyomi Erdészeti Kutató Intézet az erdészeti gyakorlattal szoros együttműködésben hozzákezdett az eddigi kudarcok okának kivizsgálásához. Alapos kutatás alapján, amely már 1953-ban kezdődött (*Dalmady J.*, 1960) és 1959-től erőteljesen folyik (*Zachar D.*, 1965), új módszereket dolgoztunk ki a degradált talajok erdősítéséhez, melyek közül a robbantásos (pirotechnikai) bizonyult a leghatásosabbnak.

Megállapítást nyert, hogy a sikertelenség főbb okai a következők:

— nem megfelelő fafajok megválasztása és ezek elegyaránya;
— genetikai, fiziológiai és egészségi szempontból nem megfelelő erdősítési anyag alkalmazása;
— az erdősítéseknek nem megfelelő időben, évszakban való végzése;
— nem megfelelő erdősítési módszer alkalmazása, a munkák gondatlan végrehajtása;
— az erdősítések nem kielégítő ápolása és védelme.

FAFAJMEGVÁLASZTÁS ÉS AZ ERDŐSÍTÉS HAGYOMÁNYOS MÓDJAI

Az eddigi elképzelések szerint olyan módszer alakult ki, amely szerint minél szélsőségesebb a karsztos termőhely, annál nagyobb figyelmet kell szentelni az ún. *előkészítő fafajokra*, — um. Prunus mahaleb L. (sajmeggy), Fraxinus ornus L. (virágos kőris), Cornus mas L. (húsos som), Quercus cerris L. (csertölgy) — és más őshonos fajokra. Több éves szünet után ezen fajok oltalma alá kerültek volna az „igényesebb" fafajok — *fő fafajok*, mint a Pinus nigra ARN. (feketefenyő), Pinus silvestris L. (erdeifenyő) stb.

Mint később kiderült, ez az elképzelés nem volt teljesen helyes. Az előerdősítés fafajainak megmaradása és növekedése nem volt jobb a fenyőénél. Azonfelül bebizonyosodott, hogy az előkészítő fajok „oltalma alá" helyezett fenyő gyengébben nőtt, mint a szabad területen, és a többi igényesebb fafaj, mint a hárs (Tilia), gyertyán (Carpinus betulus) stb. a szélsőségesebb termőhelyeken az előkészítő fafajok védelme alatt is kiszáradt.*

A szerző által 1958—60-ban kristályos mészkő alapon Hrhov község közelében (1. ábra) létesített kísérleti területeken megállapították, hogy a feketefenyő sokkal jobb növekedésű, és talajvédő szerepét is jobban betölti, mint azt az előerdő fafajai teszik. Az 1. táblázat a feketefenyő, virágos kőris és a sajmeggy megmaradásának és csemetemagasságának adatait közli. A csemetéket kb. 30 cm mély résekbe karó alakú ültetőfával ültették. A gyökérelhelyezés után a rést az ezt körülvevő földdel töltötték ki (1. táblázat). A fenyőcsemeték növekedését a 2. ábra mutatja.

---

* A cikk a sokéves kollektív kutatómunka eredményeit röviden tárgyalja, melyben a szerzőn kívül *J. Lipták*, *R. Intribus*, *R. Midriak* és *K. Charvát* is részt vettek. Az erdészeti gyakorlat részéről legnagyobb eredményeket a kísérleti területek megalapozásánál *O. Laurinc*ért el.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A feketefenyő a 11. évben átlagban elérte a 197,2 cm magasságot (3. ábra), a virágos kőris a 12. évben 45,4 cm és a sajmeggy 36,2 cm magas. A feketefenyő alacsony megmaradási arányát többek között a csemeték helytelen kezelése és késői ültetése okozta. A következő években gondosabb ültetés mellett a megmaradás százaléka elérte az 54,2%, a kézi gödrös ültetésnél a 66%, a hasítékdombos ültetésnél (a Mikolás-féle ültetés módosítása) a 75,3%-ot. Gondos ültetésnél a megmaradási % a többi fafajnál is javult. A legmagasabb értéket a boróka (Juniperus communis) 71,6—73,0% (a 7. évben) és a lisztesberkenye (Sorbus aria) 62,3% (a 6. évben) érték el. A csertölgy és a molyhos tölgy megmaradási %-a és növekedése nagyon alacsony volt. Ezeknek javítását jobb minőségű ültetési anyaggal érték el.

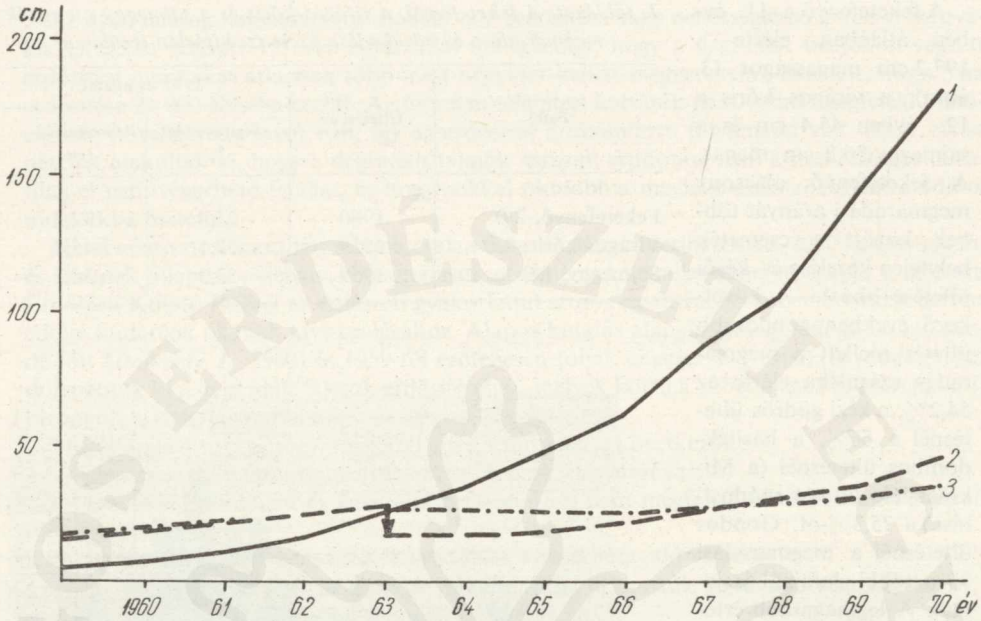
A hagyományos ültetési módok alkalmazásakor (hasítékos, kézi gödrös és dombos) a megmaradás és a növekedés viszonylag

1. táblázat. A feketefenyő, a virágos kőris és a sajmeggy csemeték megmaradása és növekedése az 1. sz. kísérleti területen

Fafaj	Ültetési év	1970. év adatai	
		megmaradás %	magasság cm
Feketefenyő, 2/0	1960	25,3	197,2
Virágos kőris, 1/0	1959	37,1	45,4
Sajmeggy, 1/0	1959	53,3	36,2

2. ábra. 11 éves feketefenyő kultúra, amelyet az 1. sz. kís. területen földdel töltött hasítékokba ültettünk. A biometriai adatokat lásd az 1. táblázatban (Foto: D. Zachar)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



3. ábra. A feketefenyő (1), virágos kőris (2) és a sajmeggy (3) magassági növekedése az 1. sz. kísérleti területen. A magassági görbe eltolódását a virágos kőrisnél az 1963-ban végzett melioráció idézte elő

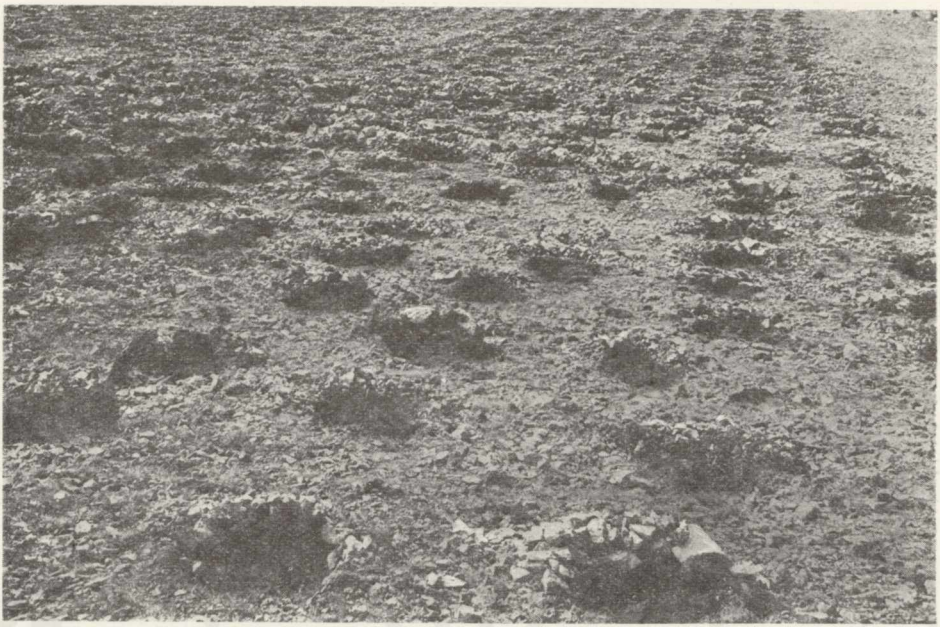
csekély és a nagyon száraz években az erdősítést meg kell ismételni. Az erdősítés több évet vesz igénybe, és a kultúrák védelmére felhasznált kiadások magasak. A kézi gödrös ültetési mód költséges (a gödrök előkészítése 75%-a az összes költségnek) és a köves talajon nagyon fáradságos, az erdősítés eredményessége alacsony.

ROBBANTÁSOS (PIROTECHNIKAI) MÓDSZER ALKALMAZÁSA AZ ERDŐSÍTÉSBEN

Jobb eredményt várhatunk, ha a sziklás karsztosokban robbantással készítjük elő a gödröket. A robbantás az alul fekvő rétegeket jelentős mélységben meglazítja, így a kőzet mállása meggyorsul, üregek rendszere keletkezik, amelyekbe a gyökerek könnyebben hatolnak be, a víz behatolása is könnyebbé válik, amely azután további tápanyagokat old fel és hoz a felszínre. A nitrogéntartalmú robbantószerek előnyösen hatnak a növekedési viszonyokra is.

Gödrök robbantásakor az egész területen kiegyenlítődik a nyomás, a föld és a kövek egyenletesen szóródnak szét a gödörben és a gödör körül. A gödröket aztán kézzel egyengetjük úgy, hogy a finomabb, apróbb kőzetet besöpörjük a gödörbe, míg a nagyobb köveket a gödör alsó oldalába falként rakjuk fel. Ez megvédi a talajt a víz elpárolgásától. A legtöbb esetben a gödörbe földet kell szórni, ezt — ha a gödrök nagyobb távolságban vannak egymástól és a terep járható — traktorral lehet szállítani, a nehezen hozzáférhető helyekre

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



4. ábra. Részlet a 2. sz. kísérleti területről, ahol robbantással végeztük a talajelőkészítést. A gödrök alján a feltöltött föld látható (Foto: J. Lipták)

kötélpálya szállítja a földet. Az itteni kísérleteknél 1 gödörbe 1 vödör földet szórtunk (4. ábra).

Ha a talajvizsgálatok kimutatják, hogy a degradált talajokban kevés az alaptápanyag, előnyös, ha ezt megfelelő mennyiségű trágyával pótoljuk, mégpedig a talajba vagy kombináltan. A kombinált módszer alkalmazása esetén az egy csemetére eső trágya adagjának felét a gödör alján szétszórjuk, a másik felét összekeverjük azzal a földdel, amit aztán a gödörbe szórunk. A föld-trágya keveréket a helyszíntől távol is elő lehet állítani, itt a munka gépesítése is lehetséges. A Szlovák Karszt területén trágyázással még nem kísérleteztünk, megállapítottuk viszont, hogy a fenyőcsemeték foszfor, hamuzsír és más tápanyagok hiányában szenvednek.

Mivel a vázolt módszernek alapja az alulfekvő talajréteg robbantással való előkészítése, a módszert *pirotechnikai erdősítési módszernek* neveztük el, noha robbantást csak a gödrök előkészítéséhez alkalmazunk. Megállapítottuk ugyanis, hogy a robbantó anyag a mészkőszubsztrátumot a robbantás középpontjától jelentős távolságra megbontja, ami lehetővé teszi a gödrök közötti helyeken olcsóbb ültetési módszerek alkalmazását is, beleszámítva a hasítékba való ültetést is. Ennek a gondolatnak bizonyítására 1966-ban egy nagyon szélsőséges termőhelyen kísérleti sort állítottunk be. Az 1. számú kísérleti terület alatt egy további kísérleti területet létesítettünk.

A kísérletet úgy végeztük, hogy a területet két részre osztottuk. Az egyik részen a gödröket robbantással, a másikon kézzel készítettük elő. Négy fafaj csemetéit egyrészt a gödrökbe, másrészt hasítékokba ültettük — az utóbbiakat a robbantott gödrök és a kézzel ásott gödrök közé. A kísérleti terület mindkét részén való csemetemegmaradás és növekedés össze-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. táblázat. A szabad gyökerű csemeték megmaradása és magassági növekedése a 2. sz. kísérleti területen többféle ültetési mód szerint. A csemeték kiültetése 1966 tavaszán történt

Fafaj, a csemeték kora	Ültetési mód	Megmaradás, %					Megmaradási különbség 5 év után a robbantásos módszerhez viszonyítva *		Csemete magassága az ültetési évben	Magassági növekedés, cm					Össznövekedés 5 év alatt		A csemete teljes magassága
		1.	2.	3.	4.	5.	valódi	relatív		1.	2.	3.	4.	5.	valódi	a robbantási módszerhez viszonyítva	
		évben								évben							
Feketefenyő 2/0	1.	76,8	70,9	69,9	67,6	67,6	0,0	100,0	7,1	5,5	4,3	9,6	12,2	17,9	49,5	100,0	56,6
	2.	90,9	65,5	56,1	55,3	55,3	12,3	81,8	5,7	5,5	5,9	6,1	7,7	13,5	38,7	78,2	44,4
	3.	75,0	51,2	48,7	46,2	46,2	21,4	68,3	6,5	5,1	4,9	6,7	4,5	15,7	36,9	74,5	43,3
	4.	72,7	26,7	21,9	21,4	21,4	46,2	31,6	6,9	4,1	2,5	2,6	4,1	10,9	24,2	48,9	31,1
Csertölgy 1/0	1.	80,2	27,0	22,2	11,9	11,9	0,0	100,0	5,7	3,0	0,2	2,0	2,9	0,3	8,4	100,0	14,1
	2.	84,2	64,3	57,5	48,1	45,5	−33,1	382,3	6,0	2,1	3,6	0,9	0,2	0,2	7,4	83,3	13,0
	3.	74,0	32,5	10,4	10,4	7,8	4,1	65,5	6,0	1,7	1,1	0,9	2,6	0,8	7,1	84,5	13,1
	4.	71,6	39,0	5,4	3,7	3,2	8,7	26,9	6,0	1,2	4,0	2,3	0,5	0,3	8,3	98,8	14,3
Virágos kőris 1/0	1.	98,3	77,0	77,0	77,0	77,0	0,0	100,0	11,5	4,6	5,6	1,5	7,0	11,1	29,8	100,0	41,3
	2.	96,8	90,5	87,7	61,5	61,5	15,5	79,9	12,1	3,1	6,3	2,2	5,7	5,5	22,8	76,5	34,9
	3.	98,9	70,1	51,5	49,5	49,5	27,5	64,3	11,4	2,5	4,9	2,0	6,9	7,7	24,0	80,5	35,4
	4.	98,9	69,2	63,7	23,1	23,1	53,9	30,0	11,1	1,7	−0,4	3,8	3,0	2,1	10,2	34,2	21,3

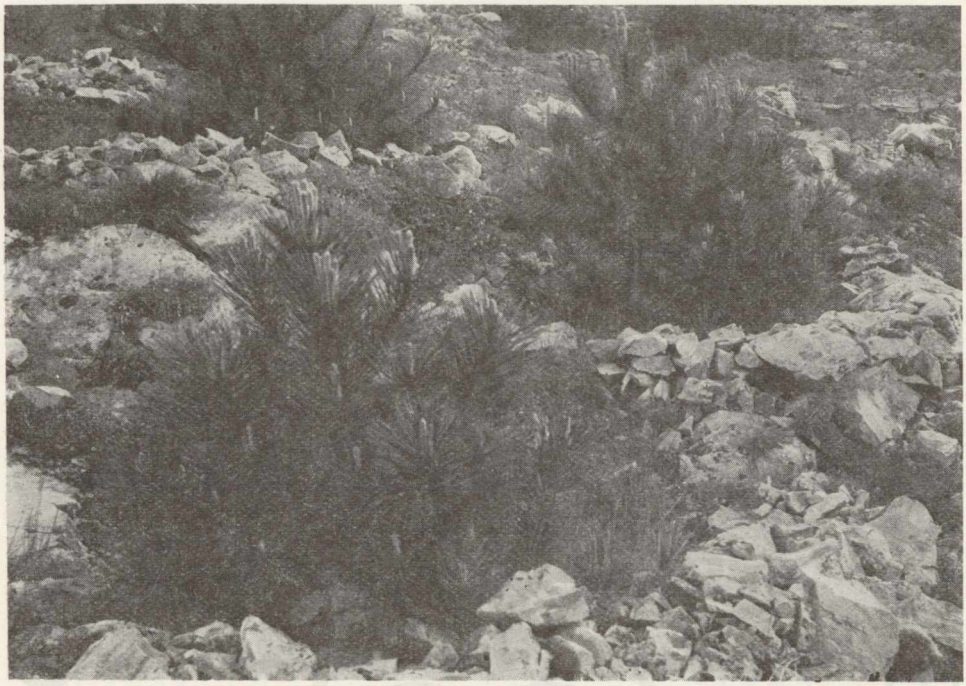
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Sajmeggy 1/0	1.	95,1	94,9	94,5	94,5	94,5	0,0	100,0	8,4	3,1	2,8	7,2	4,1	0,8	18,0	100,0	26,4
	2.	89,8	77,4	73,4	73,4	73,4	21,1	77,7	7,4	2,8	2,6	3,4	1,9	2,0	12,7	70,6	20,1
	3.	83,1	25,8	24,7	21,3	21,3	73,2	22,5	7,9	1,0	2,1	2,2	2,6	0,6	8,5	47,2	16,4
	4.	53,0	9,2	8,6	8,1	8,1	86,4	8,6	7,6	1,4	2,3	−0,1	2,9	0,5	7,0	38,9	14,6
Összes fafaj, mért aritmet. átlag	1.	88,4	71,2	69,9	67,4	67,4	0,0	100,0	8,4	4,1	3,8	5,8	7,2	8,6	29,5	100,0	37,9
	2.	90,7	74,2	68,5	59,3	58,6	8,8	86,9	7,8	3,4	4,7	3,0	3,9	5,2	20,2	68,5	29,0
	3.	83,7	45,8	34,7	32,6	32,1	35,3	47,6	8,1	2,5	3,9	3,9	5,1	8,0	23,4	79,3	31,5
	4.	74,0	35,9	24,7	14,1	13,9	53,5	20,6	7,9	2,1	1,5	3,1	3,2	5,2	15,1	51,2	23,0

1 — robbantott gödrökbe való ültetés
2 — kézzel kapált gödrökbe való ültetés
3 — ékásó után való ültetés a robbantott gödrök közé
4 — kapált gödrök közé

* a különbségek a robbantásos módszer javára szólnak

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



5. ábra. Feketefenyő az ültetés utáni 5. évben (1970 tavaszán) robbantott gödrökben a 2. sz. kísérleti területen (Foto: D. Zachar)

hasonlítása alapján — a hasítékokba ültetett csemeték esetében — azt vizsgáltuk, milyen hatást gyakorolt a robbantás az ökológiai viszonyokra a gödör környékén. A fafajok közül a feketefenyő (2/0), csertölgy (1/0), virágos kőris (1/0) és a sajmeggy (1/0) csemetéit ültettük ki. Az 5 éves eredményeket a 2. táblázat mutatja. A kísérleti terület egy részét — feketefenyővel a robbantott gödrökben — az 5. ábrán láthatjuk.

Az adatokból kitűnik, hogy a robbantásra leginkább a feketefenyő reagált, ez a robbantott gödrökben jó növésű. Magassági növekedésben jelentős különbség a virágos kőrisnél volt, a csertölgy egyáltalán nem reagált. A cser megmaradását a robbantott gödrökben még az apró rágcsálók is rontották. A relatív megmaradás különbsége a robbantással és a kézzel előkészített területeken a feketefenyőnél 27,5%, a virágos kőrisnél 27,4% és

3. táblázat. A feketefenyő, virágos kőris és a sajmeggy csemeték megmaradása hasítékba való ültetésnél az 1. és a 2. sz. kísérleti területen az ültetés utáni 5. évben

Fafaj	Ültetési év	Megmaradás %	Magasság cm
Feketefenyő, 2/0	1960	26,0	42,2
	1966	21,4	31,1
Virágos kőris, 1/0	1959	35,3	27,1
	1966	23,1	21,3
Sajmeggy	1959	57,3	24,8
	1960	8,1	14,4

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat. Az erdei fafajok magassága (cm) és megmaradása (%) robbantásos és hasítékos erdősítésben a 3. sz. kísérleti területen

Fafaj	Ültetés			
	robbantásos gödrökbe		hasítékba	
	megmaradás	magasság	megmaradás	magasság
Feketefenyő, 2/0	79,9	118,3	55,9	76,9
Kocsányos tölgy, 2/0	81,1	98,5	33,3	43,1
Sajmeggy, 2/0	88,9	173,9	78,3	103,5
Összes fafaj	81,7	125,4	55,9	79,8

a sajmeggynél 18,1% volt. A magassági növekedést illetőleg a különbség a feketefenyőnél 23,7%, a virágos kőrisnél 34,9% és a sajmeggynél 19,0%.

A három nevezett fafaj megmaradásának és növekedésének összehasonlítási adatait — az 1. és 2. sz. kísérleti területeken hasítékba történő ültetés esetén — a 3. táblázat adja. Az összehasonlításból kitűnik, hogy azonos ültetési mód esetén a 2. sz. kísérleti területről szerzett biometriai adatok kedvezőtlenebbek, ami arra mutat, hogy az 1966. év nem volt kedvező és az üzemi méretű erdősítéseknél a kultúrák nagy veszteséget szenvedtek. Ennek ellenére a robbantásos módszerrel végzett erdősítések eredményei jók voltak. A feketefenyő megmaradásának százaléka az 5 év alatt csak 9,2%-kal lett kevesebb. Az alacsony megmaradási százalék az első évben ennél a fafajnál szélsőséges termőhelyeken megszokott, mert a gyökerek — ha ezeket szabaddá tesszük — nagyon érzékenyek a vízveszteségre, amit *Lipták J.* (1970) kísérletei is bizonyítanak.

A robbantásos talajelőkészítési és erdősítési mód a viszonylag jobb termőhelyeken is bevált. 1964-ben elég költségesen félüzemi kísérletet létesítettünk. A gödrök elérték az 50 cm mélységet és általában 3 vödör földet használtunk. A hasítékokat a robbantott gödrök között helyeztük el. 1970-ben, tehát a létesítés utáni 7. évben, a megfigyelés alatt álló fafajokon a 4. táblázatban foglaltakat figyeltük meg (4. táblázat).

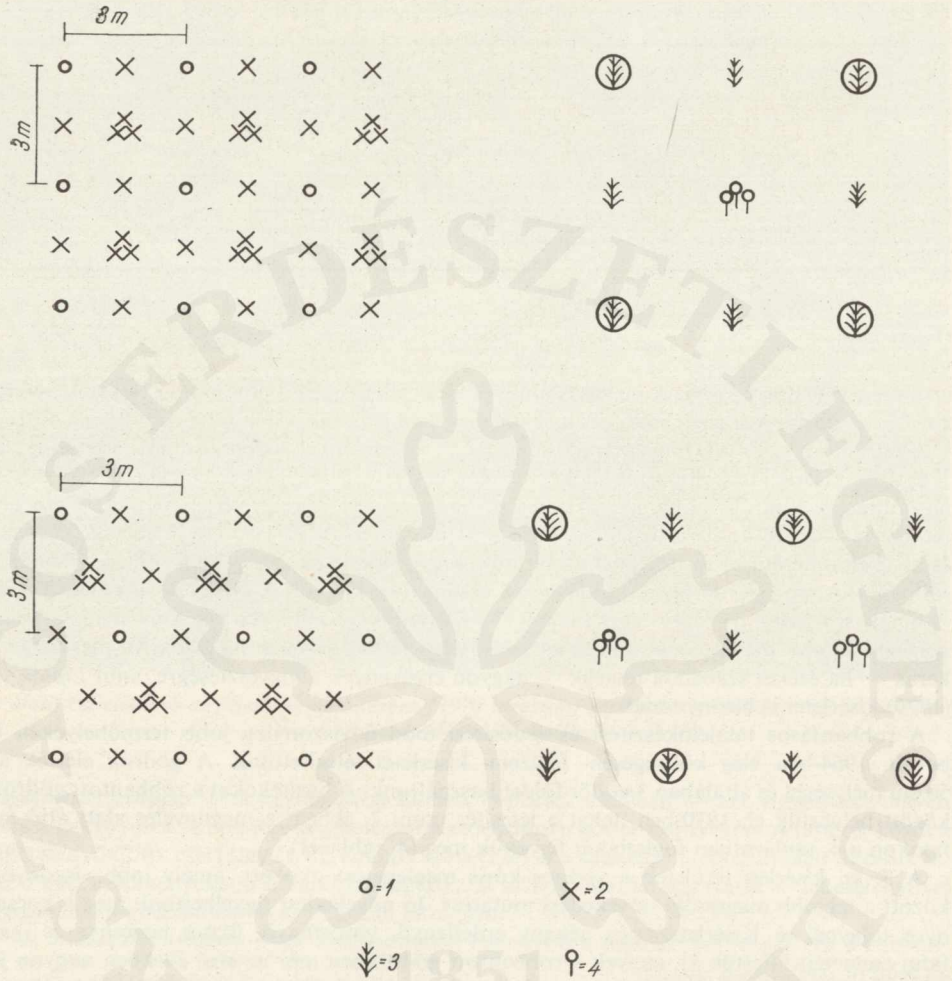
A 3. sz. kísérleti területen a virágos kőris meglepetést okozott, amely jobb viszonyok között a legjobb magassági növekedést mutatott. Jó növekedést figyelhettünk meg a kocsányos tölgynél is. Kísérletképpen néhány erdeifenyő, vörösfenyő, lisztes berkenye és más fafaj csemetéit ültettük ki, melyek a robbantott gödrökben már az első években nagyon jó növekedést mutattak olyan helyen is, ahol azelőtt a többszörösen ismételt erdősítés majdnem eredménytelenül végződött.

A kísérletek alapján az új erdősítési módszert a legkedvezőtlenebb, valamint a kevésbé szélsőséges, köves, gyengén begyomosodott termőhelyeken ajánljuk bevezetni. Mivel a robbantásos gödörelőkészítés költséges, ajánljuk, hogy a gödröket egymástól messzebb helyezzük és közéjük még hasítékos módszerrel — a hasítékokba földet szórva — is ültessünk csemetéket.

AZ ERDŐSÍTÉSEK TELEPÍTÉSI HÁLÓZATA

Tekintettel a fenyő sajátosságaira és a gödör szabad elhelyezésére, legmegfelelőbb a *háromszög* alakú hálózat. A csemeték sakktáblaszerűen helyezkednek el a rétegvonalon, amit mikroklimatikai és talajvédelmi szempontból is előnyösnek tekinthetünk. A módszer hátránya az, hogy a fenyőcsemeték koronáit a gödörben ugyan 6 csemete veszi közre, de

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



6. ábra. Négyszöges és háromszöges hálózatban ültetett csemeték. 1 — robbantott gödrök, 2 — hasítékok, 3 — fenyők, 4 — lombfák

elegyes állomány lévén, a lomblevelű fafajok a fenyő excentrikus növekedését okozzák. Ezt a hiányosságot a *négyzetes vagy téglalap alakú* ültetési hálózat pótolhatja. A hálózatok a 6. ábrán láthatók.

Ez az erdősítési módszer feltételezi, hogy a feketefenyő a 2,0 m magasságot a gödörben a 8., a hasítékban a 12. évben éri el, úgyhogy a kultúra a 10. évben kezd el záródni. Tekintettel arra, hogy a robbantott gödrökben az erdeifenyőnek is jó a növekedése, az állományt úgy is alakíthatjuk, hogy minden második gödörbe ezt a fafajt ültetjük. A természetes kiválasztást a fenyőnél elősegíti az is, hogy a gödörbe ültetett fenyők a hasítékba ültetett fenyőkhöz és lomblevelű fajokhoz képest gyorsabb növekedést mutatnak.

A lomblevelű fafajok ültetése *fajtákban sok szintű állományok* nevelését célozza, mert

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ezek ellenállóbbak, avarjuk értékesebb, elősegítik a természetes kiválasztódást és kevésbé igényesek a nevelő eljárásokat illetően. A három lomblevelű csemete közül egy facsemete és kettő (alsó) bokorfa. A bokrok a fákat a vadrágás ellen védik és gyökereikkel átszövik a talajt. Jelentőségük a madarak és az állatvilág élelmezésében is megnyilvánul.

A 3 méteres gödörhálózat esetén 1 ha-ra 1111 gödör kerül, ezekbe 556 feketefenyő-, 555 erdeifenyő csemetét ültetünk. Ezenkívül a hasítékokba 2222 feketefenyőt — amely jobban fedi a talajt —, 1111 lombfát és 2222 bokor alakú fafajt ültetünk. *Egy hektárra* 3333 fenyőcsemetét, 3333 lombfacsemetét, összesen 6666 csemetét ültetünk.

Az aránylag jobb termőhelyeken a gödrökbe és hasítékokba nagyobb mennyiségben ültethetünk erdeifenyőt. Lomblevelű fafaj vagy fenyő helyett ültethetünk 6—9 cm távolságban, 3 m-es gödörhálózattal vörösfenyőt is, amely fiatal korában nagyon jól növekszik, gyökerei jól átszövik a talajt és gazdag tűhullású. Ha a vörösfenyő lombfát helyettesít, cserje alakú fajok ültetése nem kívánatos.

A fatermés és a talajvédelem szempontjából legértékesebb elegyet a legalacsonyabb költségek mellett a négyzetes hálózat esetén kapjuk, ha a robbantott gödrökben a feketefenyő, erdeifenyő és vörösfenyő váltják egymást, és ha köréjük több fafajt helyezünk: a feketefenyő közelébe erdeifenyőt, az erdeifenyő köré feketefenyőt és a vörösfenyő körül lomblevelűeket. A hárommétéres terület, amely minden gödörbe ültetett fafaj rendelkezésére áll, elegendő ennek kedvező fejlődéséhez egészen a III. korosztályig, amikor már megkezdhetjük az alátelepítést.

A karsztosok erdősítéseinek költségei, ha az említett módon végezzük, a sekélyebb gödrök esetében (2. sz. kísérleti terület) 10 000,— Kčs, a mélyebbek esetében (3. sz. kísérleti terület) 15 000,— Kčs körül mozognak. De ha a költségek egyenlők volnának is a hagyományos erdősítés módjával, a hatékonyság sokkal nagyobb. A magasabb megmaradás és jobb növekedés mellett alacsonyabbak lesznek az erdősítések ápolási védelmi és nevelési költségei. Az így létesített állományok jobb talajvédelmet és nagyobb fatömeget biztosítanak.

Fontos, hogy a csemeteszám (a bokrok kivételével) egész a záródásig változatlan maradjon. Az 1,5 × 1,5 m hálózatnál ez kb. 4500 csemetét jelent hektáronként. Az állomany pótlásánál és alátelepítésénél a burkolt vagy a jó minőségű szabad gyökerű csemeték bizonyultak megfelelőknek. Ha a csemete-megmaradás a hasítékos ültetésnél alacsony, az ismételt erdősítésnél a hasítékos-dombos ültetést célszerű alkalmazni.

ÖSSZEFOGLALÁS

Végezetül megállapíthatjuk, hogy a karsztos területeken a robbantásos erdősítési módszer előnyös. Munkaigényessége alacsonyabb, a csemeték megmaradási arányszáma és növekedése jobb, így kedvezőbb körülményeket teremthetünk az állomány fejlődéséhez. Feltételezhető, hogy a földréteg megbontásával és lazításával növeljük a fatömeget és az állományok hasznos hatásait.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Irodalom

Dalmady, J. (1960): Zalesňovanie krasovych holín na Slovensku (Karsztos kopárok erdősítése Szlovákiában). Vedecké práce VÚLH v Banskej Štiavnici, 1: 41—65. Bratislava

Intribus, R. (1960): Mikroklimatické merania v Juhoslovenskom krase (Mikroklíma-mérések a Délszlovákiai Karsztban). In: Vodná erózia na Slovensku. Bratislava

Lipták, J. (1969): Vplyv čerstvosti a mechanického poškodenia korežov semenáčikov sadeníc na ich ujatost' a rast (A csemetegyökerek frissességének és mechanikus megsértésének hatása ezeknek megmaradására és növekedésére). Lesnicky časopis, 1: 24—44

Midriak, R. (1969): Erózia spustnutých pôd karbonátových podlozi na Slovensku (Degradált karbonát-réteg eróziója Szlovákiában). In: Nauka o zemi IV, Pedologica 5, Bratislava

Zachar, D. (1965): Posudenie prírodných pomerov Juhoslovenského krasu z hl'adiska zalesňovania spustnutých pôd. (A Délszlovákiai Karszt természeti adottságainak megítélése a degradált talajok erdősítése szempontjából). Vedecké práce VÚLH v Banskej Štiavnici, 6: 135—164. Bratislava

Zachar, D., Lipták, J., Intribus, R. a kol.: Výskum zalesňovania spustnutých pôd v Slovenskom krase (Kísérletek a Délszlovákiai Karszt degradált talajainak erdősítésével). Lesnicke studie, Bratislava (Nyomtatásban)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

FENYVESEK EGÉSZSÉGI ÁLLAPOTÁNAK VIZSGÁLATA 1971-BEN

DR. PAGONY HUBERT—DR. LENGYEL GYÖRGY—DR. KOLONITS JÓZSEF
Budapest—Mátrafüred

Az ERTI erdővédelemmel foglalkozó kutatói MÉM megbízás alapján 1971-ben országos felmérést végeztek az erdeifenyő, lucfenyő és feketefenyő állományok egészségi állapotának, különféle károsítók általi veszélyeztetettségének meghatározása céljából. A felmérés során az erdő- és fafeldolgozó gazdaságok, valamint az állami erdő- és vadgazdaságok erdeiben összesen 1156 erdőrészletet vizsgáltak meg.

A felvett erdőrészletek száma és az ország összes fenyvesterületéhez viszonyított kis aránya szűkebb körzetek vonatkozásában még nem ad lehetőséget részletekbe menő pontos megállapításokra, de az adatok az eddigieknél nagyobb biztonsággal tárják fel a fontos problémákat.

A FELVÉTELEK HELYE ÉS MÓDSZERE

A felvételek helyének meghatározásakor fő szempont volt, hogy a fenyő-célprogram kutatási célkitűzéseihez kapcsolódva a fenyőtermesztés jelenlegi és tervezett fő területeire vonatkozóan megbízható adatok álljanak rendelkezésre.

A vizsgált fafajokat illetően a következő erdőgazdasági tájcsoportokban, ill. azokon belüli tájakban folyt felvételezés:

Erdeifenyő:

Nyugat-Dunántúl	Göcsej
	Őrség
	Vas megyei dombvidék
	Vas—Zalai hegyhát
	Írottkőalja
	Soproni-hegyvidék
Dél-Dunántúl	Zselicség
	Baranya—Somogy—Tolnai-dombvidék
	Mecsek
	Tengelic
	Somogyi-homok
Kisalföld	Kisalföldi-homok
	Kemenesalja
Dunántúli-középhegység	Magas-Bakony
Északi-középhegység	Cserhát
	Hevesi-dombvidék
	Gödöllői-dombvidék
	Borsodi-dombvidék (Mocsolyás)
Nagyalföld	Nyírség
	Duna—Tisza köze

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Feketefenyő:

Dél-Dunántúl	Villányi hegyvonulat
	Tengelic
	Baranya—Somogy—Tolnai-hegyhát
Dunántúli-középhegység	Bakonyalja
	Vértes
	Gerecse
	Pilis
	Budai-hegyek
Északi-középhegység	Tolnai-karszt
	Cserhát
	Gödöllői-dombvidék
	Borsodi-dombvidék
	Hevesi-dombvidék
Nagyalföld	Mezőföld
	Jászság
	Duna—Tisza köze

Lucfenyő:

Nyugat-Dunántúl	Őrség
	Vas megyei dombvidék
	Irottkő
	Soproni-hegyvidék
Dél-Dunántúl	Mecsek
Dunántúli-középhegység	Magas-Bakony
	Bakonyalja
	Északi-Pannonhát
Északi-középhegység	Zemplén
	Bükk
	Mátra

A felvételezett erdőrészletek együttes területe 6381 ha. Ez az állami erdőgazdaságok fenyőterületének 7,7%-a. A vizsgált állományok területének táj- és korcsoportonkénti, valamint termőhelyi osztályok szerinti megoszlását az 1—3. táblázatok szemléltetik.

1. táblázat. A vizsgált állományok területének %-aránya a táj és korcsoport összes fenyőállományainak területéhez képest

Tájcsoport	—10	11—20	21—40	41—	Összesen átl. %
	éves állományokban				
Nyugat-Dunántúl	1	7	6	10	6
Dél-Dunántúl	6	21	12	11	10
Kisalföld	1	15	10	9	6
Dunántúli-Középhegység	15	45	3	7	15
Északi-Középhegység	7	50	11	19	15
Nagyalföld	1	6	3	3	2
Összesen átlag	4	18	7	9	7,7

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. táblázat. A vizsgált állományok területének táj- és korcsoportok szerinti megoszlása

Tájcsoport	—10	11—20	21—40	41—	Összesen (ha)
	éves állományokban				
Nyugat-Dunántúl	71	403	426	974	1874
Dél-Dunántúl	313	390	266	194	1163
Kisalföld	15	85	25	15	140
Dunántúli-Középhegység	389	365	32	150	936
Északi-Középhegység	478	912	203	292	1885
Nagyalföld	140	123	77	43	383
Összesen	1406	2278	1029	1668	6381

3. táblázat. A vizsgált állományok területének tájcsoportonkénti és termőhelyi osztályonkénti megoszlása

Tájcsoport	I.	II.	III.	IV	V.	VI.	Összesen (ha)
	termőhelyi osztályokban						
Nyugat-Dunántúl	968	274	338	253	28	13	1874
Dél-Dunántúl	745	210	107	13	88	—	1163
Dunántúli-Középhegység	65	18	17	22	9	9	140
Kisalföld	298	44	164	181	212	37	936
Északi-Középhegység	800	244	444	236	134	27	1885
Nagyalföld	80	74	71	70	52	36	383
Összesen	2956	864	1141	775	523	122	6381

A felvételek során 30 károsítót, ill. megbetegedést értékeltünk. A károsítottság mértékére vonatkozóan felállított kategóriák megfelelnek a KGST országok figyelő-jelzőszolgálati rendszereiben egyeztetett gyakorlatnak. A kártétel módjától függően az adatfelvétel a károsított egyedek %-os arányának, a károsított vezérhajtások %-os arányának, ill. a lerágott tűfelület arányának meghatározására vonatkozott, és az 1971. év nyarán észlelhető, vagy a jelekből konkrétan következtethető károkra terjedt ki.

A károsítottság fokozatának megfelelően a károsító által érintett terület „gyenge", „erős", ill. ha a károsító nem volt észlelhető — „nincs" kategóriákba került. A meghatározás a 4. táblázatban feltüntetett értékhatárok szerint történt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat. A fenyvesek egészségi állapotának vizsgálatához alkalmazott értékhatárok

Károsító, ill. károsítás megnevezése	Kor év	Az értékelés alapja	Károsított törzsek, egyedek, hajtások stb. számaránya (%)	
			gyenge	erős
Melolontha sp. erdősítésben	1—10	egyedszám	—10	10—
Hylobius abietis	1—10	egyedszám	—30	30—
Pissodes sp.	1—	egyedszám	—10	10—
Myelophyllus piniperda	11—	törzs	—10	10—
Ips typographus	11—	törzs	—10	10—
Ips sexdentatus	11—	törzs	—10	10—
Egyéb szúk	1—	törzs	—10	10—
Rhyacionia buoliana	1—10	vezérhajtások	—30	30—
Rhyacionia buoliana	11—	törzs	—30	30—
Lymantria monacha	11—	tűfelület	—30	30—
Bupalus piniarius	11—	tűfelület	—30	30—
Dendrolimus pini	11—	tűfelület	—30	30—
Panolis flammea	11—	tűfelület	—30	30—
Diprion sp.	1—	tűfelület	—30	30—
Lygaeonematus abietinus	1—	hajtások	—30	30—
Sacchiphantes (Chermes)	1—20	hajtások	—30	30—
Lophodermium pinastri	1—10	tűfelület	—30	30—
Fomes annosus	1—	törzs	—10	10—
Armillaria mellea	1—	törzs	—10	10—
Egyéb farontó gombák	11—	törzs	—10	10—
Melampsora pinitorqua	1—10	vezérhajtások	—30	30—
Feketefenyő ágelhalás	1—	lombfelület	—10	10—
Vadkár, rügyrágás	1—10	egyedszám	—10	10—
Hántás, kéreghántás	11—	egyedszám	—10	10—
Aszály	1—10	egyedszám	—30	30—
Fagyrepedés	11—	törzs	—10	10—
Hó, zúzmara	1—	egyedszám	—10	10—
Széltörés	11—	egyedszám	—10	10—
Héjaszás	31	törzs	—10	10—
Mechanikai sérülések	1—	törzs	—10	10—

A FELVÉTELI ADATOK ÉRTÉKELÉSE

A helyszíni egészségi állapot vizsgálatok összesített adatait fafajonként és korcsoportonként részletezve, az egyes tájcsoportokra vonatkozóan táblázatok tartalmazzák. A tájcsoport adatainak könnyebb értékelhetősége céljából a felvett állományokra vonatkozóan az egyes károsítók korcsoportonkénti országos átlagadatait is feltüntettük. A táblázatok mellett a szöveges értékelés csak a legfontosabb megállapításokra és javaslatokra utal.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Nyugat-Dunántúl fenyőállományai

Erdeifenyő

5. táblázat. Nyugat-Dunántúl erdeifenyő-állományainak károsítottsága

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41— év	
	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Rhyacionia (Evetria) buoliana (fenyőilonca)		100	29	52	23	44	7	33
országos átlag	52	32	54	35	46	24	30	34
Lophodermium	83				3			
országos átlag	29	1	17		23	1	13	1
Hántás, kéregrágás	10	32	20	11	19		1	1
országos átlag	9	14	12	3	10		1	1
Hó, zúzmara	20		31	26	13	39	57	42
országos átlag	1		12	6	16	21	50	34
Mechanikai sérülések			15	3			24	
országos átlag	1	1	6	1	5		10	1

A fenyőilonca kártétele a tájcsoport minden korcsoportjában jelentős. Kiemelendő a 10 év alatti állományok országos átlagot messze meghaladó erős fertőzöttsége. Az 1971. évi száraz időjárás nem kedvezett a Lophodermium pinastri tenyészetének. Fel kell figyelni a nagyarányú hántás- és rágáskárokra, amelyek a rudaskorú állományokban az országos átlagot jelentősen meghaladják. Hó- és zúzmarakár a felvett rudaskorú állományok 1/4-ében az országos átlaghoz viszonyítva nagyon nagy volt.

A tájcsoportban az erdeifenyő szélesebbkörű termesztése esetén a fenyőilonca még intenzívebb kártételével kell számolni. *A fertőzött környezetben minden új telepítés teljes fertőződése várható.* (6. táblázat.)

A feketefenyő ágelhalás (feketefenyő pusztulás) észlelt mértéke a károsítás újbóli részletesebb megfigyelését teszi szükségessé. A hó- és zúzmarakárok az országos átlagot messze meghaladják. (7. táblázat.)

Figyelemre méltó, hogy a fiatalosok 1/3-át érinti a gubacstetű, elsősorban a Sacchyphantes viridis kártétele. A telepítések sikerét nem veszélyezteti, de a karácsonyfaként való hasznosítás lehetőségét lerontja. A hántás-kéregrágás a 11—20 éves állományok 1/4-ében volt észlelhető. A felvételi adatok szerint jelzett mértéket (3%) messze meghaladóan figyelmet érdemel a Fomes annosus kártétele.

Az abiotikus károk a származással és az erdőnevelés alkalmazott módszereivel is összefüggésben vannak, és nem írhatók egyszerűen az időjárás rovására.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Feketefenyő

6. táblázat. A Nyugat-Dunántúl feketefenyő-állományainak károsítottsága

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41— év	
	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Feketefenyő ágelhalás			67	33		100		94
országos átlag	1	1	7	40	18	11	16	39
Vadkár, rügyrágás								6
országos átlag	20	2	4				1	2
Hó, zúzmara				100		100	18	78
országos átlag		2	11	4	15	4	19	31

Lucfenyő

7. táblázat. A Nyugat-Dunántúl lucfenyő-állományainak károsítottsága

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41— év	
	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Lygaeonematus			2					
országos átlag			1	2				
Chermes			13	22				
országos átlag	17	5	44	11				
Fomes annosus							3	
országos átlag							4	2
Hántás, kéregrágás			19	5		5	1	6
országos átlag			12	2	23	2	5	5
Hó, zúzmara			54	11	49	23	41	14
országos átlag			20	4	35	7	30	8
Széltörés						19	48	9
országos átlag					23	13	44	6
Mechanikai sérülések		100	11	54	68			
országos átlag	22	3	26	20	50	14	30	10

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A Dél-Dunántúl fenyőállományai

Erdeifenyő

8. táblázat. A Dél-Dunántúl erdeifenyő-állományainak károsítottsága

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41— év	
	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Melolontha melolontha	4	1						
országos átlag	1	1						
Pissodes sp.	7		3		3			
országos átlag	2		1		1			
Myelophilus pinipedra	1			1	10			
országos átlag	1		1	1	3			
Ips sexdentatus					7		4	
országos átlag			1		2	1	2	
Egyéb szúk			4		16	3	2	10
országos átlag			2		4	1	1	2
Rhyacionia (Evetria) buoliana (fenyőilonca)	45	41	48	44	84	1	88	
országos átlag	52	32	54	35	46	24	30	34
Diprion sp.	19	6	26	1	10			
országos átlag	8	4	7	1	5	1	1	1
Lophodermium	24		37		76	3	61	1
országos átlag	29	1	17		23	1	13	1
Fomes annosus	8	7	1	6	10	4		25
országos átlag	2	2	1	1	3	1		5
Melampsora pinitorqua	1	4		19	4	3		
országos átlag	4	2	3	7	1	1		
Vadkár, rügyrágás	19		2	1				
országos átlag	11	13	1	1				
Hántás, kéregrágás	5	9	6	1				
országos átlag	9	14	12	3	10		1	1
Aszály		1	9		6		9	
országos átlag	1	1	4		1		1	
Hó, zúzmara			5		18	3	1	
országos átlag	1		12	6	16	21	51	34
Széltörés			4		12		1	
országos átlag	1		2		5		1	
Héjaszás					9		8	
országos átlag					3		2	
Mechanikai sérülések	1	2	7		3		11	
országos átlag	1	1	6	1	5		10	1

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az idősebb állományokban jelzett, Lophodermium okozta tűvörösödés elsősorban az 1971. évi száraz időjárással magyarázható, és nem jelent gombaepidémiát, bár a dél-dunántúli területeken a telepítéseknek rendszeres kártevője. Feltűnően nagy a hajtásgörbítő gomba (Melampsora pinitarqua) előfordulása. A károsító azért érdemel jelenlegi mértékében is figyelmet, mert romániai tapasztalatok arra utalnak, hogy könnyen válik veszélyes minőségrontó kártevővé.

A gyökérrontó tapló (Fomes annosus) kártétele messze meghaladja az országos átlagot. Jelenléte magyarázatot ad a már évek óta tapasztalt foltos pusztulásokra. Figyelemre méltó, hogy már az első korcsoportban is jelentkezik. A gyökérrontó tapló okozta pusztítással hozható összefüggésbe, hogy ebben a tájcsoportban a szúfertőzés is meghaladja az országos átlagot. A tájcsoportban van a Neodiprion sertifer fő góca; a területek több mint 80%-át károsítja a fenyőilonca.

Feketefenyő

9. táblázat. Dél-Dunántúl feketefenyő-állományainak károsítottsága

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41— év	
	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Pissodes sp.			15					
országos átlag			1	2				
Egyéb szúk			15				3	
országos átlag	12		5	2			4	
Rhyacionia (Evetria) buoliana (fenyőilonca)			13		21		2	
országos átlag	28	19	33	4	29	12	25	6
Feketefenyő ágelhalás			14		6	11	3	2
országos átlag	1	1	7	40	18	11	16	39
Hántás, kéregrágás				13				
országos átlag	17		3	2			5	
Hó, zúzmara		57	18	3			3	
országos átlag		2	11	2	15	4	19	31
Széltörés							3	2
országos átlag							1	1
Héjaszás							2	
országos átlag							1	
Mechanikai sérülések					11			
országos átlag			14	2	20		10	1

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Lucfenyő

10. táblázat. A Dél-Dunántúl lucfenyő-állományainak károsítottsága

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41— év	
	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Egyéb szúk								100
országos átlag					17		11	2
Lygaeonematus				100				
országos átlag			1	2				
Chermes				86				
országos átlag	17	5	44	11				
Fomes annosus								100
országos átlag							4	2
Széltörés							100	
országos átlag					23	13	44	6
Héjaszás							100	
országos átlag							7	
Mechanikai sérülések			100					100
országos átlag	22	3	26	20	50	14	30	10

Figyelmet érdemel az idősebb állományokban tapasztalt Fomes annosus (gyökérrontó tapló) előfordulás. A szúkár az erdeifenyőben tapasztaltakhoz hasonlóan jelentkezik.

A Kisalföld fenyőállományai

Erdeifenyő

11. táblázat. A Kisalföld erdeifenyő-állományainak károsítottsága

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41— év	
	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Rhyacionia (Evetria) bouliana								
(fenyőilonca)	46	54		100				
országos átlag	52	32	54	35	46	24	30	34
Hó, zúzmara					89	11	100	
országos átlag	1		12	6	16	21	50	34
Mechanikai sérülések					84			
országos átlag	1	1	6	1	5		10	1

Kiemelkedő a Rhyacionia (Evetria) buoliana károsítása. *A további telepítések fertőződésére számítani kell.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Feketefenyő

12. táblázat. A Kisalföld feketefenyő-állományainak károsítottsága

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41— év	
	gyeng	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Feketefenyő ágelhalás				100		100		
országos átlag	1	1	7	40	18	11	16	39

Az 1962. évi gombaepidémia idején nem volt számottevő a kár. Az ágelhalás túlnyomó részt az aszálykárnak tulajdonítható.

A Dunántúli-középhegység fenyőállományai

Erdeifenyő

13. táblázat. A Dunántúli-Középhegység erdeifenyő-állományainak károsítottsága

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41—év	
	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Rhyacionia (Evetria) buoliana (fenyőilonca)	96	1	47	29	100		100	
országos átlag	52	32	54	35	46	24	30	34
Lophodermium	34		64				16	
országos átlag	29	1	17		23	1	13	1
Vadkár, rügyrágás	12	26						
országos átlag	11	13	1	1				
Hántás, kéregrágás	20	53	62					
országos átlag	9	14	12	3	10		1	1
Aszály	4		6				9	
országos átlag	1	1	4		1		1	
Fagyrepedés							10	
országos átlag							1	
Hó, zúzmara			38		100		33	
országos átlag	1		12	6	16	21	50	34
Mechanikai sérülések	1			4			17	
országos átlag	1	1	6	1	5		10	1

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A fenyőilonca általi fertőzöttség túlnyomórészt a gyenge kategóriába sorolható. Az idős állományokra vonatkozó adatok arról tanúskodnak, hogy a fertőzés nem újkeletű. A károsító további terjedése várható.

Nagy figyelmet érdemel a fiatal állományokban tapasztalt nagyarányú vadkár. *A 10 év alatti állományok több mint fele erősen károsított*:

Feketefenyő

14. táblázat. A Dunántúli-Középhegység feketefenyő-állományainak károsítottsága

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41— év	
	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Egyéb szúk	29		7				13	
országos átlag	12		5	2			4	
Rhyacionia (Evetria) buoliana (fenyőilonca)	43	29	80	14	63	37	53	20
országos átlag	28	19	33	4	29	12	25	6
Diprion sp.			2					
országos átlag	8		1		2			
Lophodermium	26		47				1	
országos átlag	11		17				1	
Egyéb farontó gombák			2		62		10	1
országos átlag	1	7	1		11		3	1
Feketefenyő ágelhalás	3	2	11	6	29		28	
országos átlag	1	1	7	40	18	11	16	39
Vadkár, rügyrágás	40		11					
országos átlag	20	2	4				1	2
Hántás, kéregrágás	40		10	3			16	
országos átlag	17		3	2			5	
Aszály			14		29		2	13
országos átlag			8		5		1	4
Hó, zúzmara			34		71		27	
országos átlag		2	11	4	15	4	19	31
Mechanikai sérülések			43	8	71		27	
országos átlag			14	2	20		10	1

A felvett károk általában a területek viszonylag nagy %-át érintik, de túlnyomórészt a „gyenge" kategóriába tartoznak, így egyelőre különösebb problémaként nem jelentkeznek.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az Északi-középhegység fenyőállományai

Erdeifenyő

15. táblázat. Az Északi-Középhegység erdeifenyő-állományainak károsítottsága

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41— év	
	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Pissodes sp.	1		1					
országos átlag	2		1		1			
Myelophylus pinipedra	2		1					
országos átlag	1		1	1	3			
Ips sexdentatus			1					
országos átlag			1		2	1	2	
Egyéb szúk			4					
országos átlag			2		4	1	1	2
Rhyacionia (Evetria) buoliana								
(fenyőilonca)	40	29	83	11	65	6	6	87
országos átlag	52	32	54	35	46	24	30	34
Diprion sp.	8	7						
országos átlag	8	4	7	1	5	1	1	1
Lophodermium	24	1	6				2	
országos átlag	29	1	17		23	1	13	1
Melampsora pinitorqua	11	30	8	1				
országos átlag	4	2	3	7	1	1		
Vadkár, rügyrágás	7	21	2					
országos átlag	11	13	1	1				
Hántás, kéregrágás	4		1					
országos átlag	9	14	12	3	10		1	1
Hó, zúzmara			1	1				
országos átlag	1		12	6	16	21	50	34
Széltörés	2		2		13		1	
országos átlag	1		2		5			
Mechanikai sérülések		1	3		11			3
országos átlag	1	1	6	1	5		10	1

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A Rhyacionia (Evetria) buoliana a korábbi évekhez viszonyítva számottevően tért hódított. Egyelőre a gyenge kategóriába tartozó károsítások vannak túlsúlyban.

Figyelmet érdemel a fiatalosok közel egyharmadában erős kategóriába sorolt Melampsora pinitorqua. A károsító egyre terjeszkedik és a fertőzöttség mértéke is emelkedik. Román tapasztalatok szerint a rezgőnyárak 300 m-es körzetből való eltávolítása az egyetlen gazdaságos és lehetséges védekezés.

Sem számottevő szúkárt, sem Fomes annosus előfordulást nem észleltünk.

Feketefenyő

16. táblázat. Az Északi-középhegység feketefenyő-állományainak károsítottsága

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41— év	
	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Egyéb szúk			4					
országos átlag	12		5	2			4	
Rhyacionia (Evetria) buoliana								
(fenyőilonca)	10		11			2	19	
országos átlag	28	19	33	4	29	12	25	6
Melampsora pinitorqua							16	
országos átlag	5						1	
Feketefenyő ágelhalás			1	1	3	7	50	
országos átlag	1	1	7	40	18	11	16	39
Vadkár, rügyrágás	11						2	
országos átlag	20	2	4				1	2
Hántás, kéregrágás			1					
országos átlag	17		3	2			5	
Aszály			9					
országos átlag			8		5		1	4
Hó, zúzmara				1				
országos átlag		2	11	4	15	4	19	31
Mechanikai sérülések			6		10			
országos átlag			14	2	20		10	1

Számottevő kárt nem észleltünk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Lucfenyő

17. táblázat. Az Északi-középhegység lucfenyő-állományainak károsítottsága

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41— év	
	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Ips typographus					9		30	
országos átlag					6		12	
Egyéb szúk					27		27	
országos átlag					17		11	2
Chermes	18	5	65	1				
országos átlag	17	5	44	11				
Fomes annosus							6	
országos átlag							4	2
Egyéb farontó gombák							10	
országos átlag							1	
Vadkár, rügyrágás	48	39	1					
országos átlag	46	38	1					
Hántás, kéregrágás			9		38		12	4
országos átlag			12	2	23	2	5	5
Aszály					23		7	
országos átlag					14		3	
Hó, zúzmara					33		16	
országos átlag			20	4	35	7	30	8
Széltörés					36	11	36	1
országos átlag					23	13	44	6
Héjaszás							12	
országos átlag							7	
Mechanikai sérülések	23		42		47	23	63	21
országos átlag	22	3	26	20	50	14	30	10

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A rovarkártevők közül a szúféléket kell kiemelni. Az Ips typographus gyenge mértékben, de az idősebb állományok felvett területének közel 1/3-án előfordult. Szárazabb évek után a gyengébb termőhelyeket érinti. A gyengült törzsek pusztulása foltokban jelentkezik. A Bükk- és Zemplén-hegység szárazabb termőhelyein rendszeresen visszatérően tapasztalható. Üdébb, párásabb helyeken (pl. Szelcepuszta) 1971-ben sem volt észlelhető. A védekezés legcélszerűbb módja a száradó foltok gyors kitermelése. Szükséges a 2 évenkénti átvizsgálás, valamint a vágásérettségi kor meghatározása terén a kellő rugalmasság.

Közgazdasági számítások kérdése az alacsonyabb vágásfordulóval való üzemelés gazdaságossága.

Erősebb mértékben volt a felvételkor egyéb szúk (Pityogenes chalcographus) kártétele észlelhető. Bár a fogófákkal való védekezés lehetősége megvan, a fertőzött foltok gyors kitermelése a legcélszerűbb.

Feltűnően nagyarányúak az emberi tevékenység okozta mechanikai sérülések. Közvetett káros hatásuk közismert.

A Nagyalföld fenyőállományai

Erdeifenyő

18. táblázat. A Nagyalföld erdeifenyő-állományainak károsítottsága

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41— év	
	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Ips sexdentatus					1	3	65	
országos átlag			1		2	1	2	
Egyéb szúk					3			
országos átlag			2		4	1	1	2
Rhyacionia (Evetria) buoliana								
(fenyőilonca)	13	61	35	61	59	17	67	33
országos átlag	52	32	54	35	46	24	30	34
Diprion sp.	7		25		35	8	85	15
országos átlag	8	4	7	1	5	1	1	1
Egyéb farontó gombák	7	31			11	12		
országos átlag	1	2			1	1		
Melampsora pinitorqua	8		6					
országos átlag	4	2	3	7	1	1		
Vadkár, rügyrágás	6							
országos átlag	11	13	1	1				

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

18. táblázat folytatása

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41— év	
	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Aszály			1		1			
országos átlag	1	1	4		1		1	
Hó, zúzmara	1				10			
országos átlag	1		12	6	16	21	50	34
Mechanikai sérülések					3			
országos átlag	1	1	6	1	5		10	1

Legnagyobb problémát a fenyőilonca már 75—90% feletti mértékben észlelhető elterjedtsége okozza. *Minden új telepítés teljes fertőződésére kell számítani.* A táblázatban jelzetteken kívül fel kell figyelni a fiatal állományokban a tárolt tisztítási rakatok környékén jelentkező szúfertőzésre.

Feketefenyő

19. táblázat. A Nagyalföld feketefenyő-állományainak károsítottsága

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41— év	
	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Pissodes sp.				27				
országos átlag			1	2				
Ips sexdentatus							8	
országos átlag							1	
Egyéb szúk				27			4	
országos átlag	12		5	2			4	
Rhyacionia (Evetria) buoliana (fenyőilonca)	26	27	80		74	26	92	6
országos átlag	28	19	33	4	29	12	25	6
Diprion sp.	32				12			
országos átlag	8		1		2			
Egyéb farontó gombák	2	28						
országos átlag	1	7	1		11		3	1

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

19. táblázat folytatása

Károsító megnevezése	Érintett terület %-os aránya							
	—10 év		11—20 év		21—40 év		41— év	
	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős	gyenge	erős
Melampsora pinitorqua	20							
országos átlag	5						1	
Feketefenyő ágelhalás			1	27	65	7	43	10
országos átlag	1	1	7	40	18	11	16	39
Vadkár, rügyrágás	1	7	12					
országos átlag	20	2	4					
Hó, zúzmara			8		12	4	36	
országos átlag		2	11	4	15	4	19	31
Mechanikai sérülések							22	6
országos átlag			14	2	20		10	1

A korábbi évek tapasztalataitól eltérő megfigyelés, hogy a fenyőilonca egyre nagyobb mértékben lepi el a feketefenyőt is.

MEGÁLLAPÍTÁSOK

Az értékelés során megállapítottuk, hogy az egyes károsítók elterjedési területére és fertőzési intenzitására sokkal nagyobb hatást gyakorolnak a helyi klimatikus viszonyok, mint helyileg a termőhelyi osztályok. A károsítók vonatkozásában a tájcsoportok között határozott különbségek tapasztalhatók. Ugyanakkor a termőhelyi osztályok szerinti adatrendezés nem bizonyította, hogy általában csak a gyengébb termőhelyek lennének veszélyeztetettek, amint az a szakmai köztudatban elterjedt. Ezt alapvetően figyelembe kell venni a fenyvesítés országos irányításánál.

A Nyugat-Dunántúl, Dél-Dunántúl és Nagyalföld tájcsoportokban az erdeifenyő telepítésekor számítani kell arra, hogy a fiatalosok túlnyomó többsége termőhelytől függetlenül erősen fenyőilonca-károsított lesz. Pillanatnyilag hatásos üzemi védekezési lehetőség hazánkban nincs. Ennek kidolgozása a legfontosabb kutatási feladatok egyike.

Dél-Dunántúl és az Északi-középhegység kárfelvételi adatainak összehasonlító elemzése arra enged következtetni, hogy a szúkárok és a gyökérrontó tapló megjelenése között összefüggés van. Ezt az eddig sehol nem jelzett összefüggést a kutatás során kell tisztázni.

Dél-Dunántúl és az Északi-középhegység fiatal erdeifenyveseiben terjedőben van a hajtásgörbítő gomba. Jelenlegi mértékű előfordulása is nagy figyelmet érdemel, különös tekintettel a szomszédos romániai epidémiára.

A legtöbb tájcsoportban, de különösen a Nyugat-Dunántúlon és Dunántúli-középhegységben nagyarányú a vadrágás és hántás. Lucfenyő esetében ez a faanyag teljes minőségi romlását jelentheti.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A felvételi adatok folyamatban levő erdősítésekre nem vonatkoznak, így a legnagyobb kártevőként ismert cserebogár és pajorja által okozott károk ezek között nem szerepelnek.

Fenyőállományaink területnövekedése törvényszerűen idézi elő a károsítók elszaporodását. Hatásos ellenintézkedések csak a legfelsőbb szakirányítás, a kutatás és az üzemi gyakorlat teljes együttműködésével tehetők.

DIE UNTERSUCHUNG DES GESUNDHEITSZUSTANDES DER NADELHOLZBESTANDEN IM JAHRE 1971

Im Laufe des Jahres 1971 wurde der Gesundheitszustand der Nadelholzbestände innerhalb der Staatlichen Forstwirtschaften untersucht. Während der Aufnahmen wurden 30 Schadenerräger, beziehungsweise Erkrankungen gewertet. Die Tafeln enthalten mit einer Ausführlichkeit bis zur Landschaftsgruppen die summierten Angaben der Untersuchungen des Gesundheitszustandes. An Hand der aufgenommenen Angaben können folgende Feststellungen hervorgehoben werden.

Zwischen den Landschaftsgruppen können bezüglich der Schädlinge entschiedene Unterschiede festgestellt werden. Die Unterschiede sind wesentlich grösser, wie die Abweichungen der Standortsklassen innerhalb der Landschaftsgruppen.

In den westlichen und südlichen Landteilen ist bei der Kiefernanbau damit zu rechnen, dass unabhängig vom Standorte die Mehrzahl der Jungwüchse stark mit Evetria sp. befallen wird.

Die vergleichende Analyse der gemachten Angaben lässt darauf schliessen, dass zwischen dem Erscheinen der Borkenkäfer und der Wurzelschwämme bestimmte Zusammenhänge bestehen.

In den meissten Landschaftsgruppen ist der Wildverbiss und Schälung bedeutend. Die Schädigung trifft mindestens 50% der unter 20 jährigen Jungbestände.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉGEK AZ ERDEIFENYŐ MAGTERMELŐ ÜLTETVÉNYEK TOBOZKÁRTEVŐI ELLEN

FODOR SÁNDOR
Sárvár

Az erdeifenyő tobozát károsító, közvetve vagy közvetlenül magveszteséget okozó rovarok elleni védekezés lehetőségei feltárásának igénye a magtermelő ültetvények jelentőségének növekedésével párhuzamosan fokozódott. Különösen a hazai szakirodalomban ritkán szereplő *Pissodes validirostris* Gyll. (tobozevő fenyőbogár) okozott évről évre nagyobb károkat. Növekedett a fenyőállományainkban csaknem mindenütt előforduló *Dioryctria abietella Schiff.* (toboz fényilonca) létszáma is. A bajti magtermelő erdeifenyő-plantázsban, ahol 1968 óta rendszeresen vizsgáljuk az említett rovarok szaporodási-dinamikáját, az egyes klónok fertőzöttsége között igen nagy eltéréseket tapasztalhatunk. Az 1—14. jelű klón példája azonban — melyeken 1972-ben a *P. validirostris* a tobozok 69%-át, a *D. abietella* pedig további 7%-át semmisítette meg — igazolja, hogy kedvező körülmények között ezek a rovarok tömegesen is elszaporodhatnak, a biztonságos magtermelést alapjaiban veszélyeztethetik. A további magveszteség, általában a magtermelés biztonsága fokozásának érdekében kíséreltük meg védekezési technológia kidolgozását a *P. validirostris* és a *D. abietella* ellen.

1971. június 2-án három, június 25-én pedig négy szerves foszforvegyület különböző koncentrációjú oldatával három ismétléses, véletlen blokk elrendezésű kísérletet állítottunk be. A vegyszereket T4—K traktor vontatású „Szabolcs" permetezőgéppel juttattuk az oltványokra. Felhasznált rovarölő szereink: Flibol E (hatóanyaga 25% triklórfon), Bi 58 W P 40 (hatóanyaga 40% dimetoát), Vapona 48 EC (hatóanyaga 48% diklórfosz) és Anthio 25 EC (hatóanyaga 25% formotion).

1971. október—novemberben valamennyi kezelt és kontroll fáról begyűjtöttük a tobozokat, s a következő jellemzők alapján osztályoztuk azokat:

1. Egészséges tobozok: alakjuk, súlyuk, színük normális, a pikkelyek kidomborodnak;

2a. *P. validirostris* által károsított tobozok: színük feketébe hajló, a pikkelyek beszáradtak, laposak, a tobozokon egy vagy több 3-4 mm átmérőjű kerekded kirepülési nyílás van;

2b. parazitált *P. validirostris* álcát tartalmazó tobozok.

A *Braconidae* családba tartozó fürkészdarazsak egyik faja *(Habrobracon palpebrator Ratzb.)* a tobozevő fenyőbogár gyakori parazitája. Teljes kifejlődése egybeesik a *P. validirostris* utolsó álca-stádiumával, így annak kártételét nem befolyásolja, a tobozban való jelenlétét is csak az ormányos nemzők kirepülési nyílásának hiánya árulja el. Mivel azonban a következő évi *P. validirostris*-létszámot lényegesen befolyásolhatják a fürkészek, a parazitált álcákat tartalmazó tobozokat külön is számon tartjuk.

3. Dioryctria abietella Schiff. által károsított tobozok: felszínükön láthatók a hernyók rágásnyomai, a rágásmeneteket vörösesbarna ürülék tölti ki.

A tobozok száma oltványonként, kezelésenként változó volt, tehát a tényleges toboz darabszámok a vegyszerek hatékonyságának összehasonlítására nem voltak alkalmasak. Ezért az egy-egy oltványról begyűjtött összes tobozt vettük 100%-nak, ennek viszonylatában

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1. táblázat. Az 1971. június 2-i permetezések eredménye

Vegyszer-koncentráció	Összes kár. toboz, %	P. validirostris kár. toboz, %	Ebből parazitált	D. abietella kár. toboz, %
	1	2	3	4
Flibol E—5%	3,36	2,75	2,70	0,61
Flibol E—2%	3,92	3,19	2,84	0,73
Flibol E—1%	4,16	3,32	2,97	0,84
Kontroll	15,32	12,51	8,88	2,81
Bi 58 WP 40—1%	5,59	4,76	3,81	0,83
Bi 58 WP 40—0,4%	6,20	4,64	3,35	1,56
Bi 58 WP 40—0,2%	6,44	4,86	3,44	1,58
Kontroll	18,00	14,78	10,14	3,22
Vapona 48 EC—1,5%	9,46	8,30	5,38	1,16
Vapona 48 EC—0,6%	9,83	8,11	4,91	1,72
Vapona 48 EC—0,3%	10,13	8,28	4,56	1,85
Kontroll	21,25	16,24	9,53	5,01
SzD 5%	4,90	5,78		1,41

fejeztük ki a különböző károsítási kategóriákba tartozó tobozszámot, s a matematikai—statisztikai kiértékelés során az így kapott %-értékekkel dolgoztunk.

Az 1. táblázatunk az 1971. június 2-i védekezés eredményeit tartalmazza. A táblázat egyes oszlopában a *P. validirostris* és *D. abietella* által okozott együttes tobozveszteség kezelésenkénti százalékátlagait tüntettük fel. A kettes és négyes oszlopban a tobozveszteség kórokozókénti megoszlása látható. A táblázat hármas oszlopa pedig azt mutatja meg, hogy a *P. validirostris* által károsított tobozok mely hányadát parazitálták a fürkészdarazsak.

Az 1971. június 2-i kísérlet az 1970. május 29-i kísérlet megismétlése volt. 1970-ben az összes károsított toboz és ezen belül *P. validirostris* által károsított toboz vonatkozásban a kezelések bármely kontroll eredményéhez viszonyítva $P = 0{,}1\%$-os szintet meghaladó szignifikáns különbséget igazoltak. A *D. abietella* esetében ez a mutató csak a $P = 5\%$-ra megadott táblázati értéknél volt nagyobb. SzD 5%-os szinten — az összes károsított tobozra, ill. a *P. validirostris* által károsított tobozokra vonatkoztatva — csak a Vapona 48 EC 0,3%-os koncentrációja mutatott szignifikánsan rosszabb eredményt a Flibol E valamennyi és a Bi 58 WP 40 1%-os koncentrációjánál. A *D. abietella* által károsított tobozoknál pedig a Flibol E valamennyi koncentrációja SzD 5%-os szinten hatásosabbnak bizonyult a Bi 58 WP 40 0,2%-os és a Vapona 48 EC 0,3%-os koncentrációjánál.

Az 1971. június 2-i kezelés értékelésekor — *önmaga kontrolljához viszonyítva* — valamennyi károsítási kategóriában $P = 0{,}1\%$-os szintet meghaladó szignifikáns különbséget tapasztaltunk. SzD 5%-os szinten egy-egy vegyszer különböző koncentrációi között eltérés nem mutatkozott.

Ennek a kísérletnek — mint egy évvel korábban is — az volt a célja, hogy az erdeifenyő tobozkárosítói elleni védekezéshez hatékony, az üzemi gyakorlatban is felhasználható vegy-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. táblázat. Az 1971. június 25-i permetezések eredménye

Vegyszer-koncentráció	Összes kár. toboz, %	P. validirostris kár. toboz, %	Ebből parazitált	D. abietella kár. toboz, %
	1	2	3	4
Flibol E—5%	3,56	3,02	2,51	0,54
Flibol E—2%	4,05	3,51	2,65	0,54
Flibol E—1%	4,30	3,66	2,66	0,64
Kontroll	15,32	12,82	8,79	2,50
Bi 58 WP 40—1%	5,25	4,13	3,19	1,12
Bi 58 WP 40—0,4%	5,74	4,43	3,55	1,31
Bi 58 WP 40—0,2%	6,33	4,54	3,59	1,79
Kontroll	15,86	12,84	8,66	3,02
Vapona 48 EC—1,5%	7,38	6,00	4,94	1,38
Vapona 48 EC—0,6%	7,95	6,45	4,95	1,50
Vapona 48 EC—0,3%	9,79	7,92	6,40	1,87
Kontroll	15,35	12,33	9,05	3,02
Anthio 25 EC—1,5%	5,33	4,18	2,52	1,15
Anthio 25 EC—0,6%	5,79	4,18	3,16	1,61
Anthio 25 EC—0,3%	6,55	4,92	3,60	1,63
Kontroll	15,38	12,51	8,72	2,87
SzD 5%	1,71	1,57		1,10

szert kutassunk fel. 1970-ben — részben technikai okok, részben pedig a különböző klónok közel azonos mérvű fertőzöttsége miatt — a Flibol E-vel az 1—32., a Bi 58 WP 40-nel az 1—6, a Vapona 48 EC-vel az 1—7. klónokat permeteztünk. Akkor a kontrollok fertőzöttsége közötti különbség nem haladta meg a 3%-ot (14—17%). Így reálisan összehasonlíthattuk az egyes vegyszerek hatását. 1971 tavaszának—nyarának szélsőséges időjárása azonban lényeges mértékben differenciálta az egyes klónok rovarfertőzésre való fogékonyságát is: az összes károsított toboz vonatkozásában a kontrollok közötti különbség 6%-ra növekedett (15—21%), azaz meghaladta az SzD 5%-os (4,90) értéket. A kontrollok fertőzöttségében mutatkozó nagymérvű eltérésből adódhatott, hogy a *P. validirostris* által károsított tobozoknál a Vapona 48 EC kezelési, ill. a Flibol E kezelés kontrollja közötti különbség kisebb az SzD 5%-os értéknél. A *D. abietella* által károsított tobozoknál pedig a Bi 58 WP 40 0,4%-os és 0,2%-os, a Vapona 48 EC 0,6%-os és 0,3%-os kezelések, ill. a Flibol E kontrollja között figyelhető meg hasonló eredmény.

Az 1970. május 29-i és az 1971. június 2-i kezeléssel elsősorban a május közepétől június közepéig rajzó *P. validirostris* létszámát kívántuk csökkenteni. Azonban az 1970. évi kísérleti eredményünk — amikor a június végén, július elején rajzó *D. abietella* károsításánál is P = 5% szintű csökkentést tapasztaltunk a kontrollokhoz viszonyítva — arra inspirált

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

bennünket, hogy keressük a védekezések azon időpontját, amelyben egyszeri permetezéssel mindkét rovar kártételét maximálisan mérsékelhetjük. Ezen meggondolás alapján történt meg 1971. június 25-én — a tobozevő fenyőbogár rajzása után, a tobozfényilonca rajzásának kezdetén — egy újabb védekezési kísérlet beállítása. A felhasznált vegyszereink listája ekkor az Anthio 25 EC-vel bővült. A kísérlet elrendezése, a kiértékelés módja azonos a korábban ismertetettekkel, így a 2. táblázat oszlopainak adatai is értelemszerűen megegyeznek az 1. táblázat megfelelő oszlopainak adataival. *Ezúttal valamennyi kezelésre az 1—32. klónon került sor.*

Elemezve a 2. táblázat adatait, a következőket állapíthatjuk meg:

Összes károsított toboz vonatkozásban minden Flibol E-vel végzett kezelés SzD 5%-ot meghaladó értékben jobbnak bizonyult bármely Vapona 48 EC-vel történő kezelés eredményénél, sőt a Flibol E 5%-os koncentrációja SzD 5%-on hatásosabbnak mutatkozott az összes Anthio 25 EC-vel és a Bi 58 WP 40 0,4%-os és 0,2%-os koncentrációjával folytatott vegyszerezés eredményénél. A *Flibol E 1%-os oldata az SzD 5%-ot meghaladó mértékben bizonyult jobbnak, mint a másik három vegyszer leggyengébb koncentrációja.* (A számított F-érték valamennyi károsítási kategóriában meghaladta a $P = 0{,}1\%$ szintre megadott táblázati F-értéket.)

A *P. validirostris* által károsított tobozoknál minden Flibol E-vel végzett permetezés eredménye SzD 5%-ot meghaladó értékben jobb a Vapona 48 EC-vel és az Anthio 25 EC 0,3%-os koncentrációjával folytatott permetezéseredménynél.

Az „ebből parazitált" rovat adataiból látható, hogy az életben maradó *P. validirostris* álcák nagy részét — kb. 70—80%-át — a fürkészdarazsak elpusztítják. Mint már említettük, a fürkészdarazsak tevékenysége az adott évi tobozveszteséget nem csökkenti, sőt a tobozkárok évről évre tapasztalható lassú emelkedése arra mutat, hogy a paraziták szaporodása csak bizonyos lemaradással, kb. egy éves fáziskéséssel követi a tobozevő fenyőbogár szaporodását. Így valamilyen védekezési eljárást a jövőben is alkalmazni kell, ha a rovarok okozta magveszteséget el kívánjuk kerülni.

A *D. abietella* által károsított tobozoknál az egyazon vegyszer különböző koncentrációival folytatott kezelések eredményei között nincs szignifikáns különbség. Csak a többi esetben legjobbnak mutatkozó Flibol E 5%-os és 2%-os oldatai, ill. a legkevésbé hatékony Vapona 48 EC 0,3%-os oldatával végzett kezelés eredményei között tapasztalható SzD 5%-ot meghaladó különbség.

A 2. táblázat kontroll adatai meggyőzően bizonyítják az 1—32. klón homogén rovarfertőzöttségét, s ezáltal reális alapot biztosítanak az egyes vegyszerek gazdaságos alkalmazhatóságának összehasonlításához is.

Összefoglalva kísérleti eredményeinket, a következőket állapíthatjuk meg:

1. Valamennyi kezelés $P = 0{,}1\%$-os értéket meghaladó szignifikáns különbséget igazolt önmaga kontrolljához viszonyítva, tehát védekezési kísérletünk jó eredménnyel zárult.

2. Legjobb eredményt minden esetben a Flibol E-vel értünk el, ezért — ha döntő jelentőségűnek a tobozkárosítók létszámának csökkentését tartjuk az igen ritkán, vagy igen keveset termő értékes fák, klónok esetében — ezzel a vegyszerrel célszerű permetezni.

3. A Bi 58 WP 40-nel és az Anthio 25 EC-vel folytatott permetezések 2—3%-kal rosszabb eredményt adtak ugyan, mint a Flibol E kezelései, de ezen vegyszerek kereskedelmi ára csak kb. fele a Flibol E árának, ezért üzemi méretű védekezés esetén a megmenthető magtöbblet értéke és a vegyszervásárlásra fordítandó költség közötti arány figyelembevételével kell a felhasználandó vegyszert kiválasztani.

4. A Vapona EC a legkevésbé hatékony, s egyúttal legdrágább is kísérleti szereink közül. Az erdeifenyő tobozkártevői elleni védekezésben felhasználását nem javasoljuk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

5. Az egyes vegyszerek koncentrációinak kétszeresre, ill. ötszörösre növelésekor mérséklődött ugyan a tobozveszteség, de a károsítás mértékének hasonló arányú csökkenése nem következett be. Ezért üzemi védekezéskor gazdaságossági szempontból is csak az alapkoncentrációk felhasználása volna célszerű. Hangsúlyozni kívánjuk, hogy az általunk felhasznált alapkoncentrációk megegyeznek azokkal a maximális dózisokkal, amelyek alkalmazását az érvényben levő rendeletek, jogszabályok hazai viszonylatban még lehetővé teszik.

6. Az 1971. június 2-i és június 25-i Flibol E-vel történt kezelések eredményeit összehasonlítva (mindkettő az 1—32. klónon volt!) megállapíthatjuk, hogy a korábbi időpontban folytatott védekezés az összes károsított tobozra, s ezenbelül a tobozveszteség túlnyomó többségét okozó *P. validirostris*ra vonatkoztatva, eredményesebbnek bizonyult. A *D. abietella* által okozott tobozkárt viszont a későbbi időpontban végrehajtott permetezés mérsékelte valamivel (0,1—0,2%) jobban.

A bajti magtermelő erdeifenyő-plantázsban a *P. validirostris* kártétele dominál. Azonban egyes irodalmi adatok szerint a *D. abietella* kártétele is elérheti a 20%-ot. Olyan védekezési technológia kidolgozása volna tehát célszerű, amelynek alkalmazása lehetővé tenné egyszeri kezeléssel mindkét kártevő létszámának a magállomány szintjéig történő csökkentését.

Irodalom

Berezina, V. M. (1935): Vrediteli sisek i szemjan szosznü i eli Leningradszkoj oblaszti. „Trudü po zasite rasztenij" VIZR, I. szerija, vüp. 7. Leningrad

Florov, D. N. (1951): Naszekomüje — vrediteli sisek i szemjan hvojnüh porod. Goszleszbumizdat, Moszkva—Leningrad

Győrfi J. (1956): Nadelholzzapfen- und Nadelholzsamenschädlinge und ihre Parasiten, Acta Agronomica Academiae Scientiarum Hungaricae, *IV.* 3—4. Budapest

Hargitai F.—Szőllősi D. (1970): Engedélyezett növényvédőszerek, 1970. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

Sztadnyickij, G. V.—Naumov, F. V. (1968): Vremennüje rekomendacii po primeneniju jadohimikatov dlja bor'bü sz vrediteljami sisek i szemjan eli. Leningradszkij Naucsno-isszledovatel'szkij Insztitut Lesznogo Hozjajsztva, Leningrad

ВОЗМОЖНОСТИ ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ ЛЕСОСЕМЕННЫХ ПЛАНТАЦИЙ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ ШИШЕК

Второго июня 1971 года с тремя, а 25-го июня 1971 года с четырмя фосфорорганическими соединениями — причем все ядохимикаты были использованы в трех разных концентрациях — были заложены опыты в лесосеменной плантации сосны обыкновенной в питомнике Байти (около города Шарвар) против Pissodes validirostris Gyll. и Dioryctria abietella Schiff. Применение ядохимикаты: Флибол Е в 5—2—1%-ных концентрациях, Би 58 ВП 40 в 1—0,4—0,2%-ных концентрациях, Вапона 48 ЕЦ в 1,5—0,6—0,3 и Антио 25 ЕЦ в таких же концентрациях.

Шишки были собраны с обработанных и контрольных деревьев в октябре-ноябре и рассортированы по отличительным признакам повреждений на разные категории. По результатам последствующей математической обработки данных любой вариант опрыскивания — по сравнению к собственному контролю — показал свыше P=0,1 %-а сигнификантной разницы.

Но результаты опрыскивания от 2-го июня — когда с разными ядохимикатами были обработаны разные клоны сосны обыкновенной — для сравнения самых химикатов были

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

не пригодны, потому что между контрольными деревьями — в зависимости от клона — разница по зараженности шишек превысила с Д 5%.

Опыты от 25-го июня были все произведены на клоне №1—32, где зараженность шишек насекомыми на контролных деревьях оказалась гомогенной.

Внявилось, что из использованных ядохимикатов наилучше действие показал в каждом случае Флибол Е, опрыскивание с Би 58 ВП 40 и Антио 25 ЕЦ дало также хороший результат, а с Вапона 48 ЕЦ удалось только примерно на 50% снизить число зараженных шишек. Двойные и пятикратные дозы ядохимикатов только в незначительной мере оказались более эффективными, чем основные дозы, следовательно применение их — по мнению автора — не целесообразно, не экономично.

Опрыскивание от 2-го июня в большей мере снизил численность P. validirostris, а опрыскивание от 25-го июня численность D. abietella. К тому, чтобы могли узнать, оптимальный момент одновременной защиты против вредителей, требуются дальнейшие исследования.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A GESZTENYEKUPACS TÜSKÉZETTSÉGÉNEK HATÁSA A GESZTENYEORMÁNYOS (CURCULIO ELEPHAS GYLL.) KÁRTÉTELÉRE ÉS TOJÁSPRODUKCIÓJÁRA

BÜRGÉS GYÖRGY
Agrártudományi Egyetem
Keszthely

A külföldi irodalom szerint a gesztenyetermés kupacsának tüskézettsége és a gesztenyeormányossal való fertőzöttség mértéke között fordított arány áll fenn. 1970-ben végzett vizsgálataim eredményei megegyeznek a külföldi tapasztalatokkal.

Hazánkban a közeljövőben nagy területen telepítenek gesztenyét. A telepítésnél célszerű előnyben részesíteni azokat a nemesített fajtákat, amelyek termésének kupacsa sűrűn tüskézett.

Így a védekezés — a passzív rezisztencia révén — részben megoldódna.

BEVEZETÉS

A negyedik ötéves terv célkitűzései között szerepel a meglevő gesztenyések rekonstrukciója, és új telepítések létrehozása. A telepítésekkel egyidőben gondolni kell a megfelelő nagyüzemi védekezési technológia kidolgozására.

Kétségtelen, hogy a növényvédelmi eljárások közül a vegyszeres védekezés a legátütőbb erejű, de egyben legdrágább és legveszélyesebb módszer is a biocönózisra nézve. A gesztenye vegyszeres növényvédelmében nehézséget jelent a fák nagy magassága, a gesztenyések kedvezőtlen domborzati viszonya, a kártevőknek vegyszerekkel szembeni nagyfokú ellenállósága, végül, de nem utolsósorban a kártevő hosszú (5-6 hét) rajzási időszaka, mely 2-3-szori vegyszeres védekezést is szükségessé tesz. Kívánatosnak látszik tehát olyan védekezési eljárás kidolgozása, amely a kémiai védekezés szerepét lecsökkenti.

Az agrotechnikai védekezés egyik fontos módszere az ellenálló növényfajták nemesítése, ill. termesztése (*Sáringer*, 1964). Ennek alapján célszerű figyelembe venni a gesztenye esetében a kupacs tüskézettségének mértékét, mint a növény morfológiai rezisztenciatulajdonságát. *Coutin* (1956) a ritkán tüskézett fajták esetében 90%-os fertőzést, közepesen tüskézett fajtáknál 65%-os, míg a sűrűn és elágazóan tüskézett fajták esetében 2%-os fertőzöttséget állapított meg.

Popova (1960) szerint a kártétel intenzitása összefüggésben van a tüskézettséggel. *Hoffman* (1962) hasonló kísérleti eredményekről számol be.

Ezen megállapítások hazai érvényességének igazolására kísérleteket állítottam be és megfigyeléseket végeztem természetes és mesterséges körülmények között. A megfigyeléseket kibővítettem tojásprodukció vizsgálattal. Ehhez hasonló vizsgálatokat *Sifter F.*, a Zala megyei Növényvédő Állomás munkatársa is végzett.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ANYAG ÉS MÓDSZER

1. A kísérleti anyag begyűjtésének ideje: 1970. szeptember 20; 1970. október 10.

2. A kísérleti anyag begyűjtési helye: Rezi, Zalaszántó (Veszprém megye), Zalacsány (Zala megye).

3. A kísérleti anyag begyűjtésének módja: A nevezett három helységben kijelöltem 5-5 fát, amelynek termései ritkán, közepesen és sűrűn tüskézettek.

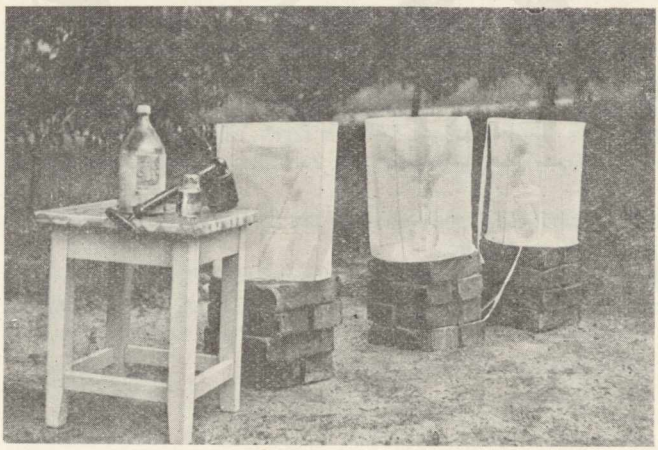
A tüskézettség mérvének objektív elbírálása végett összehasonlító méréseket végeztem. Összeszámoltam a tüskéket egy-egy négyzetcentiméteren, és így megfelelő irányszámokat kaptam, mely szerint ritka tüskézettség esetében a tüskék és oldalágak száma: 0—30 db/cm^2, közepes tüskézettség esetében 0—60 db/cm^2; sűrű tüskézettség esetében 60 db/cm^2 felett van a tüskék száma, az oldalágakkal együtt. Az így előre kiválasztott ritka, közepes és sűrű tüskéjű gesztenyefák szolgáltatták a kísérletekhez a vizsgálati anyagot, laboratóriumi és természetes körülmények között.

Vizsgálat menete laboratóriumi körülmények között

A kijelölt fákról behoztam két friss ágat, áganként öt terméssel. Az ágakat terméssel együtt tenyészedénybe helyeztem a következő elosztásban:

1. Ritkán tüskézett kupacsú fajták ágai együtt (két ág 5-5 terméssel).
2. Sűrűn tüskézett kupacsú fajták ágai együtt (két ág 5-5 terméssel).
3. Ritkán és közepesen tüskézett fajták ágai együtt, 5-5 terméssel (két ismétlésben elvégezve).
4. Ritkán és sűrűn tüskézett fajták ágai együtt, 5-5 terméssel (e variáció három ismétlésben elvégezve).
5. Sűrűn tüskézett kupacsú fajták ágai együtt. A különbség a 2. variációtól, hogy az egyik ágon a termések tüskéit ollóval mesterségesen kiritkítottam.

A tenyészedényben levő ágakat lefedtem tüllhálóval, amely 70 cm magas és 40 cm átmérőjű hengeres huzalkeretre volt kifeszítve (1. ábra). A tenyészedények kinn a szabadban voltak. Valamenynyi tenyészedénybe két nőstény és két hím gesztenyeormányost helyeztem el. E módszerrel a kártevő biológiai tevékenysége jól megfigyelhető volt. Elsősorban a táplálkozás, kopuláció és a tojásrakás. Amikor a tenyészedényben levő bogarak elpusztultak, megvizsgáltam a gyümölcsök fertőzöttségét és a tojásprodukciót.



1. ábra. Tenyészedények lefedve — drótkeretre feszített tüllhálóval. A hálók alatt 2-2 hím és 2-2 nőstény gesztenye-ormányos (Fotó: Bürgés Gy.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Szabadföldi megfigyelések

A vizsgálati anyagot ez esetben is az előbbi szempontok szerint kijelölt fák szolgáltatták. Egy-egy vizsgálat alkalmával fánként 50-50 termés fertőzöttségét ellenőriztem. A felméréskor figyelemmel kísértem a gyümölcs fenológiai állapotát, azaz a kupacs tüskéinek keményedését az érés előrehaladtával.

MEGFIGYELÉSEK ÉS EREDMÉNYEK

Laboratóriumi körülmények között végzett megfigyelések

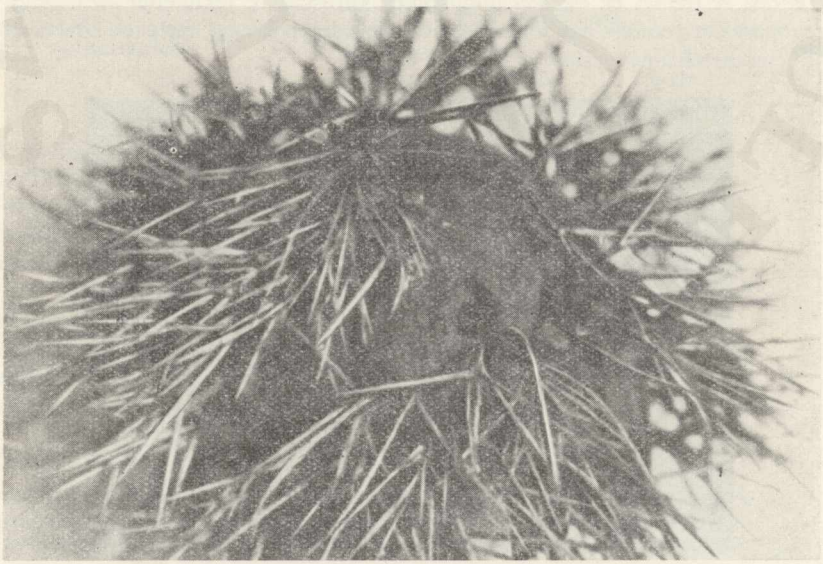
A nőstények a tojásrakás előtt intenzíven mozognak a kupacsok tüskéin, és keresik a tojásrakásra alkalmas helyet. A nőstény, amint hozzáfér a tüskék között a termésburokhoz, hosszú ormányával tojáscsatornát készít. Az elkészített lyukba teleszkópszerű tojócsövével egy-két tojást rak. A tojásrakás után váladékot bocsát a tojáscsatornába, ezzel megakadályozza a tojás kiszáradását. A különböző tüskézettségű kupacsok esetében a tojásrakás folyamata és tojásprodukció a következőképpen alakult:

1. *A ritkán tüskézett kupacsok* (2. ábra) esetében a tojásrakás látszólag könnyedén, zavartalanul ment, a fentiekben leírtak szerint.

E fajták esetében a terméseket megvizsgálva, valamennyit fertőzöttnek találtam. Az izolátorban levő két nőstény élete során 48 tojást rakott.

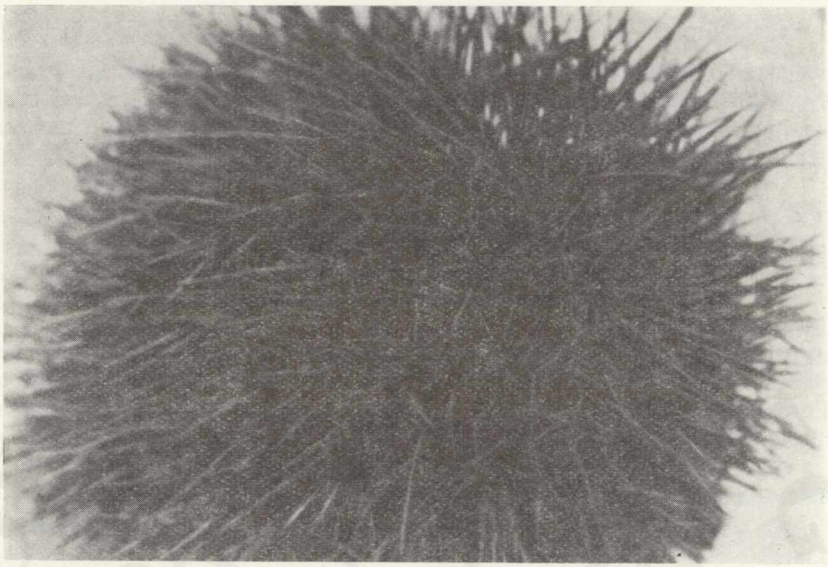
Egy-egy termésben a tojások száma 2—11 között váltakozott.

2. *A sűrű, hosszú tüskéjű kupacsok* (3. ábra) esetében sokkal körülményesebb volt a tojásrakás a nőstények számára. Sokat időzött a nőstény tojásrakásra alkalmas hely keresésével. Leggyakrabban a kupacs kocsány felőli részén fúrt lyukat — ahol rendszerint ritkábban



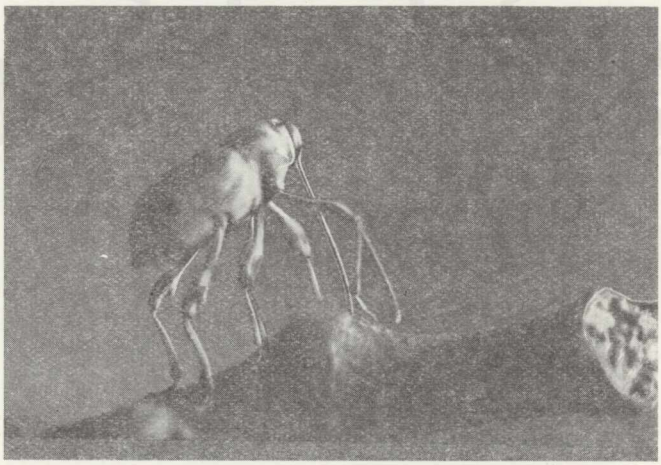
2. ábra. Ritka tüskéjű kupacs (fondor) (Fotó: Bürgés Gy.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



3. ábra. Sűrű, hosszú tüskéjű kupacs (Fotó: Bürgés Gy.)

tüskézett —, és helyezte be tojásait. Több esetben az ormányával megtalálta a sűrű tüskék között a megfelelő helyet, el is készítette a tojáscsatornát, de a tojásrakásra már nem kerülhetett sor, mert szélesebb potrohi részével a tojáscsatornát kevésbé tudta megközelíteni. A nőstény tojócsövével egyre ingerültebben kereste a tojáscsatornát, míg végül otthagyta anélkül, hogy tojást rakott volna bele. Ezt követően más helyen újabb tojáscsatorna készítéséhez látott. A termés ez esetben minőségileg károsodhat, tekintettel arra, hogy a fúrt lyukon sebparazita gombák hatolhatnak be és telepedhetnek meg, melynek következtében a gyümölcs élvezhetetlenné válik.



4. ábra. Rügyben készül a tojáscsatorna (Fotó: Bürgés Gy.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Három esetben figyeltem meg azt az érdekes jelenséget, amikor a nőstény nem tudta legyőzni a sűrű tüskézettség okozta mechanikai akadályt. A tojásrakási ösztön azonban késztette arra, hogy tojásait lerakja. Ezen esetekben tojásait a levelek hónaljában levő puha rügyekbe rakta (4. ábra). Erről az említett növényi rész felbontásával győződtem meg. A meggyőződés természetesen a tojások megsemmisülését eredményezte, így nem tudtam figyelemmel kísérni ezen tojások embrionális és posztembrionális fejlődését. Valószínű, hogy a levélhónaljba rakott tojásokból kikelő lárva a táplálék kedvezőtlen mennyisége és minősége miatt nem tudott volna kifejlődni.

A sűrűn tüskézett termések esetében a tenyészedényben nem volt nagy választási lehetőségük a nőstényeknek tojásaik elhelyezésére. Tojásaikat így csak nagyobb energia árán tudták lerakni. Ez esetben a tojásprodukció kisebb volt, mint a ritkán tüskézett termések esetében. Voltak termések, melyek fertőzésmentesek voltak, míg másokban 4-6 tojást találtam.

3. Abban az esetben, amikor a *ritkán és közepesen tüskézett fajták* voltak közös tenyészedényben — két ismétlés átlagában — a ritkán tüskézett termések voltak fertőzöttebbek. (Fertőzöttségen a tojások és a lárvák együttes mennyisége értendő.)

4. Amikor a közös tenyészedényben levő *sűrűn és ritkán tüskézett termések* fertőzöttségét vizsgáltam, szintén a ritka tüskézettségűeket találtam fertőzöttebbnek a három ismétlés átlagában.

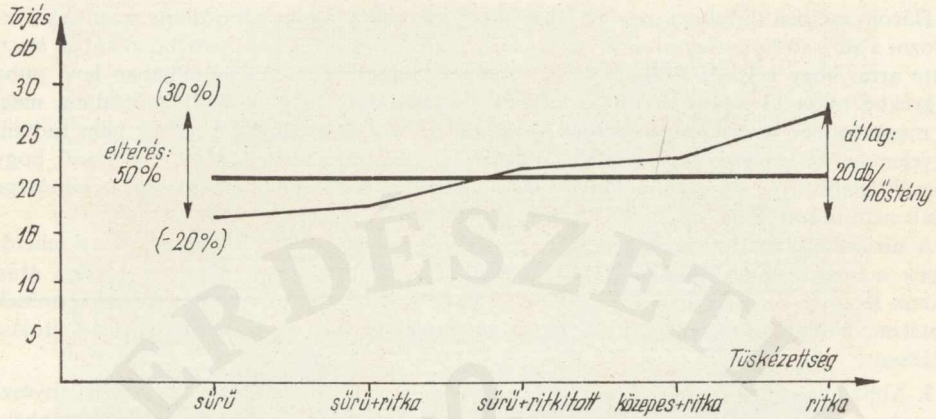
5. Amikor a *sűrűn tüskézett kupacsok és a mesterségesen ritkított* kupacsok voltak közös tenyészedényben, a tojásrakó nőstények előszeretettel keresték fel a tüske nélküli szigeteket tojásrakási és táplálkozási helyül. Az esetek nagy százalékában ezeken a helyeken voltak találhatók a tojások.

A kísérletek számszerű eredményeit az 1—2. táblázat, valamint az 5. ábra mutatja.

1. táblázat. Összefüggés a tüskézettség és a tojásprodukció között

Tüskézettség foka	Tojások mennyisége			Megjegyzés
	két nőstény összesen	egy nőstényre vonatk.	ismétlés átlaga	
I. Ritkán tüskézett kupacs	48	24	24	
II. Sűrűn tüskézett kupacs	32	16	16	
III. Ritkán+közepesen tüsk. kupacs				
a) ismétlés	37	18,5		
b) ismétlés	58	26	22,25	
IV. Ritkán+sűrűn tüsk.				
a) ismétlés	43	21,5		
b) ismétlés	22	11	17,0	
c) ismétlés	37	18,5		
V. Sűrű+ritkított				
a) ismétlés	39	19,5		
b) ismétlés	51	25,5	22,5	
Átlagos tojásprodukció		20,05		

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



5. ábra. Tojásprodukció szóródása a tüskézettségtől függően

A laboratóriumi megfigyelések tehát azt mutatják, hogy

— összefüggés van a terméshéj tüskézettsége és a termés gesztenyeormányossal való fertőzöttsége között. A ritka és a rövidtüskéjű kupacs esetében kevésbé érvényesül a növény morfológiai tulajdonságából adódó rezisztencia.

— Ha a tojásrakáshoz nincsenek biztosítva az optimális feltételek, a tojásprodukció kisebb. A különbség ez esetben 50%-os volt.

2. táblázat. Összefüggés a tüskézettség és a fertőzés között

Tüskézettség foka	Tojások elhelyezése								Megjegyzés
	ritka tüsk.		közepes tüsk.		sűrű tüsk.		ritkított tüsk.		
	db	%	db	%	db	%	db	%	
I. Ritkán tüsk. kupacs	48	100	—	—	—	—	—	—	
II. Sűrűn tüsk. kupacs	—	—	—	—	29 +3	100	—	—	3 tojás a rügyekbe volt elhelyezve
III. Ritkán+közepesen									
a) ismétlés	24	64,8	13	35,2	—	—	—	—	
b) ismétlés	38	73,0	14	27,0	—	—	—	—	
IV. Ritkán+sűrűn tüsk.									
a) ismétlés	34	79,0	—	—	9	21,0	—	—	egyik nőstény
b) ismétlés	18	81,8	—	—	4	18,2	—	—	8 nap alatt el-
c) ismétlés	26	70,2	—	—	11	29,8	—	—	pusztult
V. Sűrű+ritkított tüsk.									
a) ismétlés	—	—	—	—	7	17,9	32	82,1	
b) ismétlés	—	—	—	—	16	31,3	35	68,7	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

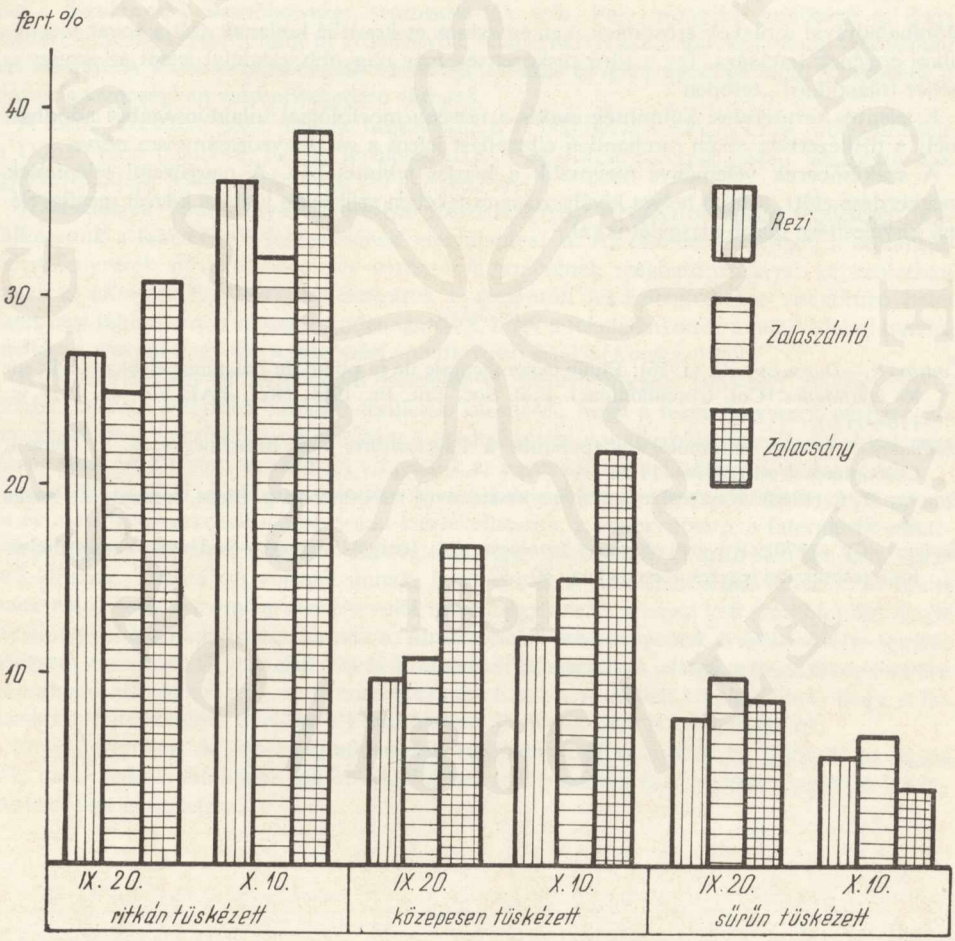
A természetes körülmények között végzett vizsgálatok eredményei

Az alábbiakban két időpont felmérési eredményeit ismertetem. Az első időszakban szeptember 20-án a fondor tüskék jórészt még lágyak, puhák voltak. A másik mérési időszakban — 3 héttel később — a tüskék az érés előrehaladtával már merevek, kemények, kevésbé széthajlók a rovar mechanikai erejének hatására. A tüskék keményedése okozta fertőzésbeni változást szemlélteti a 3. táblázat és a 6. ábra.

Az ábrákból az alábbi következtetések vonhatók le:

Természetes körülmények között is van korreláció a gesztenye kupacsának tüskézettsége és a gesztenyeormányossal való fertőzöttség mértéke között.

A ritkán tüskézett termések fertőzöttségének későbbi növekedését az indokolja — ellentétben a sűrű tüskézettségű fajok fertőződésének csökkenésével —, hogy a tenyészidőszak



6. ábra. A fertőzöttség mértékének alakulása: tekintettel a kupacs tüskézettségére és a kupacs érési idejére

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

3. táblázat. A tüskézettség hatása a fertőzöttségre

Vizsgálat helye	Fertőzöttség mértéke %-ban					
	Tüskézettség mértéke					
	ritka		közepes		sűrű	
	IX. 20.	X. 10.	IX. 20.	X. 10.	IX. 20.	X. 10.
Rezi	27	36	10	12	8	6
Zalaszántó	25	32	11	15	10	7
Zalacsány	31	39	17	22	9	4
Átlag	27,6	35,6	12,6	19,6	9,0	5,6

előrehaladtával a tüskék erősödnek, keményednek és kevésbé hajlanak szét a rovar mechanikai erejének hatására. Így a sűrű tüskézettség még nagyobb akadályt jelent az amúgy is nehéz tojásrakási „terepen".

E jelentős fertőződési különbség csakis a növény morfológiai tulajdonságából adódhat, mely a tüskézettség révén mechanikai ellenállást jelent a gesztenyeormányosra nézve.

A szakemberek véleménye megoszlik e kérdés tekintetében. A nagyüzemi telepítések megkezdése előtt, a fajta helyes kiválasztása érdekében szükséges lenne a közölt megfigyelések kiszélesítése újabb vizsgálatokkal.

Irodalom

Coutin, R.—Dusoussoy, G. (1956): Etude expérimentale de la ponte de Balaninus elephas Gyll. sur les châtaignes (Col. Curculionidae). Bull. Soc. Ent. Fr. 1961. (Ref. RAE Vol. 45. 1957. p. 116—117.)

Hoffman, A. (1963): Entomologie d'appliquée à l'agriculture. Yin: Balachiwsky, A. S. Tome I. Coléoptéres. Vol. 1. 1126—1128.

Popova, M. L. (1960): Keszteni usztajcsivina kesztenovijá habotnih. sz. p. Raszt. zaszcsita Z., Szófia 69—71. p.

Sáringer Gy. (1970): Rovarökológia és fiziológia. (in: Jermy—Sáringer—Szelényi—Varjas) Felsőfokú technikumi jegyzet, Keszthely, p. 80—92.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

NÖVEKEDÉSI VIZSGÁLATOK A BAKONYI FEKETEFENYŐ-KÍSÉRLETI TERÜLETEKEN

KOVÁCS FERENC
Sárvár

A fenyőtermesztés fejlesztésében a jövőben a korábbiaknál nagyobb szerepe lesz a feketefenyőnek. Kétségtelen, hogy talajvédelmi céllal telepítik, elsősorban azokon a termőhelyeken, amelyeken rajta kívül alig lehet más fafajt sikerrel megtelepíteni. A múltban is kizárólag a legsilányabb termőhelyeket hasznosították vele. Fája gyengébb minőségű és ipari célokra kevésbé keresett, mint az erdeifenyőé. A múltban sokszor indokolatlanul lebecsülték ezt a fafajt. A jövőben cellulózipari hasznosíthatósága és igénytelensége miatt szerepének a hazai fagazdaságban való növekedése várható.

A hazai feketefenyvesek területe meghaladja a 21 000 hektárt, amelyeknek több mint fele a Dunántúlon található. Kopár területek sikeres erdősítése eredményeként Veszprém megyében mintegy 3500 hektárt foglal el a feketefenyő.

Az Erdészeti Tudományos Intézetben folyó fatermési vizsgálatok során részletesen foglalkoztunk a feketefenyő fatermésének vizsgálatával is. Az első eredményeket a dunántúli feketefenyvesek növekedésének és várható fatermésének meghatározásával kapcsolatban értük el (*Kovács F.*, 1967). Elkészítettük a dunántúli feketefenyvesekre vonatkozó helyi fatermési táblát, amely messzemenően igazolta, hogy a feketefenyőnek a talajvédelmi haszna mellett a vártnál nagyobb a fatermési vonatkozású értéke (*Kovács*, 1969).

Különböző korú és termőhelyű feketefenyő állományokban 1965-ben megkezdtük a hosszú lejáratú fatermési kísérleti területek létesítését, hogy a feketefenyvesek várható fatermésére és a nevelővágások hatásának eredményeire vonatkozóan hazai adatokkal rendelkezzünk. A kísérleti területeken vizsgáltuk az egyes fák és faállományok növekedését.

Az 1970. és 1971. években ismételten felvettük a kísérleti területek faállományát, hogy az öt év alatt bekövetkezett változásokat kiértékelhessük, a növekedésére, a fatermésre vonatkozóan újabb adatokat nyerjünk. Kétségtelen, hogy öt esztendő az erdő életében nem hosszú időszak. Tudatában voltunk annak, hogy a mérési hibalehetőségek és az öt év alatti méretváltozások viszonylag csekély volta miatt nagy relatív hibával kell számolnunk. Az öt évnél nagyobb időközű visszatérések az újrafelvételek eredményeinek értékét növelni fogják. Mégsem mondhatunk le az első ötéves újrafelvételről, mert ilyen jellegű, a hazai feketefenyőre vonatkozó adatokkal még nem rendelkezünk. Ezért arra kellett törekednünk, hogy a fagazdaság fejlesztéséhez mielőbb a korábbiaknál jobb adatokat is szolgáltassunk.

Dolgozatomban az ötéves újrafelvételek eredményeiről számolok be. Először az egyes fák, majd pedig a faállományok növekedésének újabb adatait és a belőlük levonható következtetéseket ismertetem.

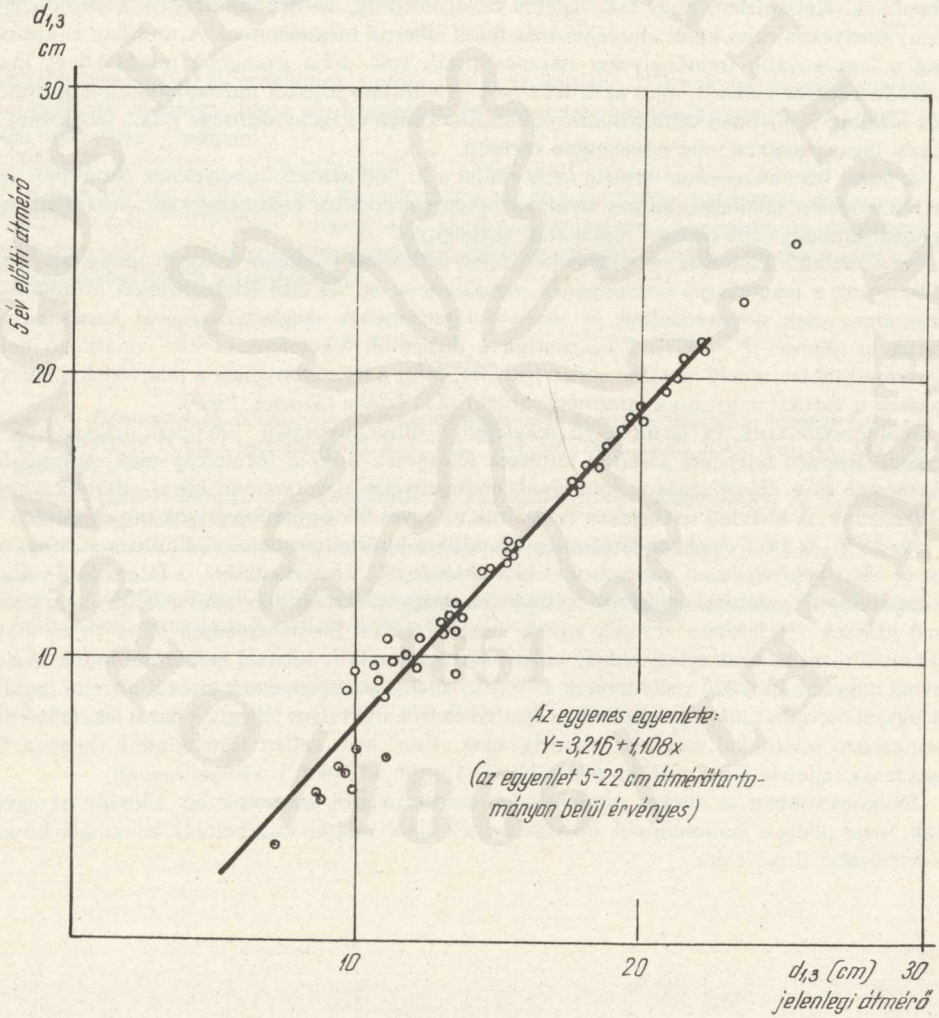
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

AZ EGYES FÁK NÖVEKEDÉSÉNEK VIZSGÁLATA

Az egyes fák és faállományok növekedése között a dolog természeténél fogva összefüggés van. Azonosítani azonban a kettőt nem mindig lehet. Az egyes fák növekedésének vizsgálata kevesebb munkát igényel. A kapott eredmények főleg útmutatásul szolgálhattak.

A mellmagassági átmérő növekedésének vizsgálata

Fekete Zoltán a növedék meghatározására kidolgozta a fatömegtáblás eljárást. Meg kell határozni az egyes törzseken végzett mérések alapján a faállomány törzseinek 5 év alatti átmérőváltozását, hogy egy-egy erdőrészlet növedékét kiszámíthassuk. A kísérleti területek



1. ábra. Egyes fák átmérőváltozásának összefüggése

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

újrafelvételének alkalmával több próbatörzset döntöttünk és a mellmagasságban kifűrészelt korongokon mértük az egyes törzsek átmérőjének 5 évi növekedését.

Kiválasztottunk különböző korú, II., III. és IV. fatermési osztályú területeket, annak érdekében, hogy a rajtuk elemzett törzsek adatait összesítve is értékeljük. A különböző jelenlegi átmérőkhöz tartozó, 5 év előtti átmérőket az 1. ábrán felhordtuk és a pontok súlyvonalát meghúztuk. Az ábráról ezt követően leolvastuk az adatokat és egybevetettük a dunántúli feketefenyő fatermési táblák III., IV. fatermési osztályának vonatkozó adataival. A kapott eredményt az 1. táblázatban mutattuk ki. A táblázat adatai azt mutatják, hogy mind a főállomány, mind pedig az egészállomány átlagos átmérőjének növekedése a fatermési táblák adatai és az egyes fák elemzésének adatai szerint közel áll egymáshoz. Így pl. a 35 éves korban az egészállomány átlagos átmérője a fatermési táblák IV. fatermési osztálya alapján 14,5 cm, 5 évvel korábban 12,8 cm, az egyes fák vizsgálata alapján (grafikonról) 12,9 cm. Az eltérés tehát nem számottevő.

A vizsgált adatok szerint megállapíthatjuk, hogy az 1. ábrán szerkesztett egyenes alkalmas arra, hogy a dunántúli, az átlagnak megfelelő feketefenyvesek átmérő irányú növedékét elfogadható pontossággal, gyorsan meghatározhassuk.

Mindez részben fényt derített az egyes fák és faállományok átmérő irányú növekedésének összefüggésére is.

1. táblázat. Az egyes fák és a faállományok vastagsági növekedésének összehasonlítása

Kor	Egészállomány			Főállomány		
	jelenlegi		5 év előtti	jelenlegi		5 év előtti
	átlagos átmérője					
év	fatermési táblából		grafikonról	fatermési táblából		grafikonról
	cm					
1	2	3	4	5	6	7
	IV. fatermési osztály					
20	7,8	—	—	9,2	6,2	6,8
25	10,6	7,8	8,3	11,5	9,2	69,4
30	12,8	10,6	10,8	*13,4*	*11,5*	*11,5*
35	*14,5*	*12,8*	*12,9*	15,0	13,4	13,3
40	16,0	14,5	14,5	16,4	15,0	14,5
45	17,2	16,0	15,9	17,6	16,4	16,3
50	18,3	17,2	17,0	18,6	17,6	17,4
55	19,3	18,3	18,2	19,5	18,6	18,4
60	20,1	19,3	19,1	20,3	19,5	19,3
65	20,8	20,1	19,9	21,0	20,3	20,2
70	21,4	20,8	20,5	21,6	21,0	20,8
75	22,0	21,4	21,2	22,1	21,6	21,2
80	22,4	22,0	21,6	22,5	22,1	21,7
85	22,8	22,4	22,0	22,9	22,5	22,1
90	23,2	22,8	22,4	23,3	22,9	22,5
95	23,5	23,2	22,8	23,6	23,3	22,9
100	23,8	23,5	23,2	23,9	23,6	23,2

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A fatömeg növekedésének vizsgálata

Vizsgáltuk az egyes fák növekedésének alakulása és a mellmagassági átmérő közötti összefüggést is. Mindezt azért végeztük, hogy a legjobb növedékhordozó fák kiválasztását a mellmagassági átmérő figyelembevételével is megkönnyítsük és a legnagyobb növedék elérését szolgáljuk. A mellmagassági növedék vizsgálatánál tárgyalt területeken a kiválasztott próbatörzsek fatömegének növekedését elemeztük. Az átmérő függvényében a kiszámított növedékadatokat a 2. ábrán hordtuk fel. Amint az ábráról kitűnik, a mellmagassági átmérő és a növedék között az összefüggés nem lineáris, hanem másodfokú parabolának felel meg.

Az egyes fák növedékvizsgálatának eredménye azt igazolja, hogy a mellmagassági átmérő gyarapodásával a növedék négyzetesen nő. Ezért ha a nevelővágások során a vastagabb átmérő-osztályokba tartozó fák maradnak vissza, akkor a növedék hatványozottan emelkedik. Ez természetesen nem vonatkozik az egészállományra azonos módon, mert a törzsszám különböző mértékű csökkentése révén a növedék alakulása módosul. Ezzel magyarázható az is, hogy pl. fiatal és rudas korú feketefenyvesekben a meglevő törzsszám felének eltávolítása után sem jön létre növedékveszteség. A nevelővágások során kitermelésre kerülő fák zöme a vékonyabb átmérő-osztályokba tartozik. A visszamaradó vastagabb átmérőjű fák a hatványozott növedékgyarapodás miatt pótolni tudják a kitermelt fák elmaradó növedékét.

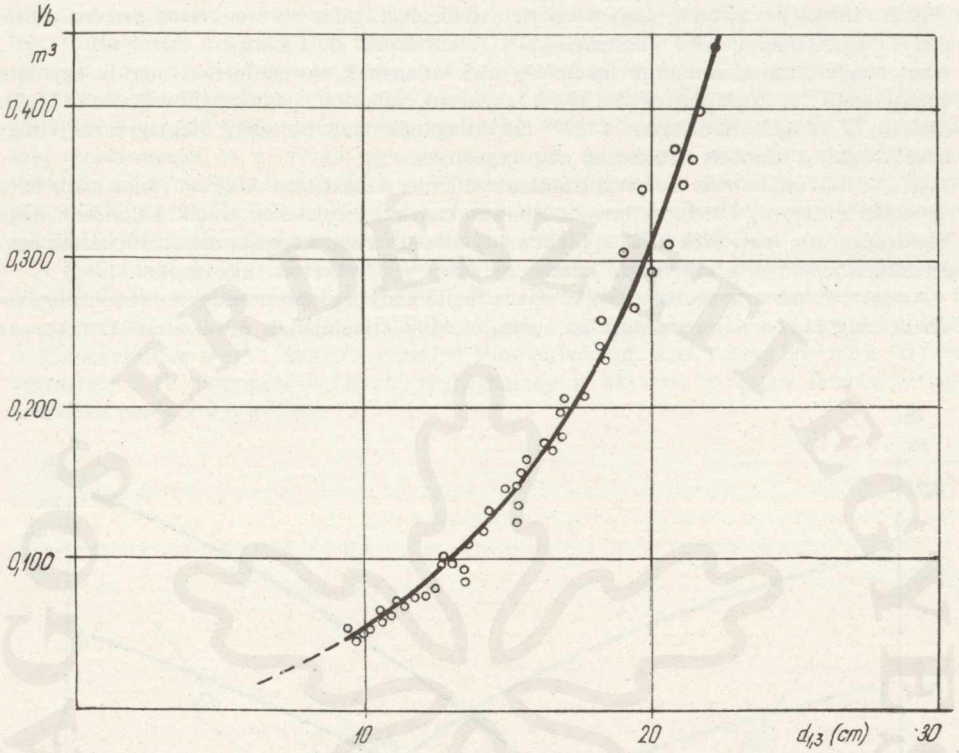
FAÁLLOMÁNYOK NÖVEKEDÉSÉNEK VIZSGÁLATA

A faállományok növekedésének vizsgálatára felhasználtuk a hosszú lejáratú kísérleti területek adatait. Ezek közül kiválasztottunk 6 különböző korú feketefenyő állományt, és elemeztük az egészállomány átlagfájának, valamint a „V"-fák átlagfájának növekedését. Az átlagfákat mindkét esetben a körlappal súlyozott átlag alapján határoztuk meg. Vizsgálataink során ezek körlapjának és fatömegének növekedését elemeztük. A kapott adatokat a 2. táblázatban foglaltuk össze.

2. táblázat. A V-fák átlagfáinak

Sorszám	ERTI tkvi száma	Községhatár	Erdőrészlet	Kor az első felvétel idején 1965 év	Fto.	Egészállomány átlagfájának				
						1965	1970	5 évi növedéke	növedék %	1965
						m^2				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	814	Fenyőfő	8 k	34	IV.	0,01412	0,01969	0,00537	38,0	0,02127
2	832	Balatonakali	15 a_I	36	IV.	0,01093	0,01211	0,00181	10,8	0,01660
3	812	Pápateszér	18 f	53	III.	0,04102	0,04788	0,00686	16,7	0,06117
4	820	Ganna	3 e	58	III.	0,04158	0,04949	0,00791	19,0	0,05579
5	828	Szőc	Tsz	65	III.	0,04160	0,04708	0,00548	13,2	0,05695
6	827	Kolontár	8 b	69	II.	0,05393	0,06363	0,00970	18,0	0,07154

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



2. ábra. Egyes fák fatömeggörbéje

körlap- és fatömegnövekedése

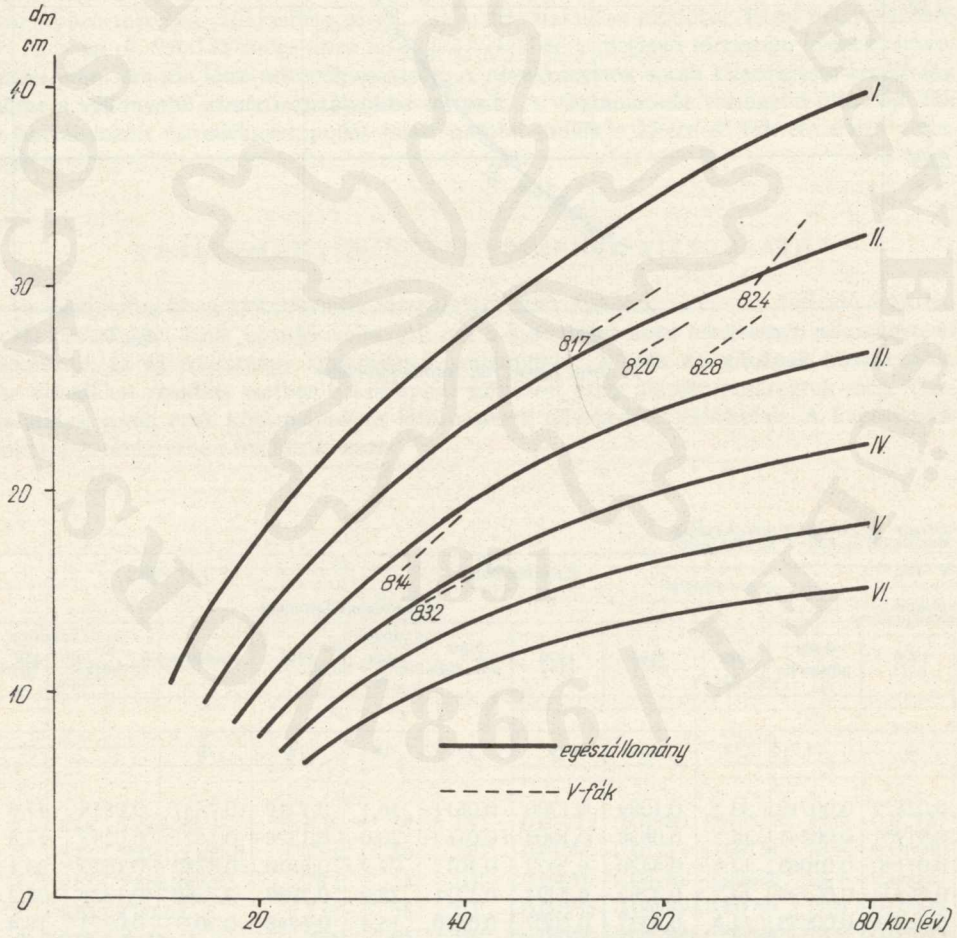
„V"-fák körlapja			Egészállomány átlagfájának fatömege				„V"-fák			
1970	5 évi növedéke	növedék %	1965	1970	5 évi növedéke	növedék %	1965	1970	5 évi növedéke	növedék %
m²			m³							
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
0,02839	0,00712	33,5	0,1089	0,1700	0,0611	56,1	0,1719	0,2537	0,0818	47,6
0,01901	0,00241	14,5	0,0838	0,1005	0,0167	20,0	0,1376	0,1621	0,0245	17,8
0,07180	0,01063	17,4	0,4420	0,5432	0,1012	22,9	0,6810	0,8380	0,1570	23,1
0,06374	0,00795	14,2	0,4263	0,5494	0,1231	28,9	0,5939	0,7260	0,1321	22,2
0,06368	0,00673	11,8	0,4337	0,5007	0,0670	15,4	0,6248	0,7021	0,0773	12,4
0,08653	0,01499	21,0	0,6564	0,8590	0,2026	30,9	0,9086	1,1880	0,2794	30,8

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A 2. táblázatból kitűnik, hogy a kísérleti területeket rudas korú és érettséghez közelálló, illetve véghasználati korú állományokból választottuk ki. Fatermési osztályuk II—IV., tehát megfelelnek a dunántúli feketefenyvesek átlagának. A feltüntetett adatok egy fára vonatkoznak. A körlapnövekedés (9., 13. oszlop), valamint a fatömegnövekedés (17., 21. oszlop), a vizsgált területeken a „V"-fák átlagánál nagyobb volt. Megjegyezzük, hogy nevelővágást a felsorolt területeken nem végeztünk.

A „V"-fák adatainak, méretváltozásának állandó vizsgálatára *Magyar János* hívta fel a figyelmet (*Magyar*, 1960). A hosszú lejáratú kísérleti területeken ennek különösen nagy jelentősége van, mert ezek a fák a faállomány állandó vázát képezik, méretváltozásaik egyértelműen jellemzik a különböző kezelés hatására bekövetkezett változásokat.

Amint a 2. táblázat igazolja, a „V"-fák a faállomány legjobb növedékhordozói, növekedésük még akkor is meghaladja az egészállomány átlagfájának növekedését, amikor az



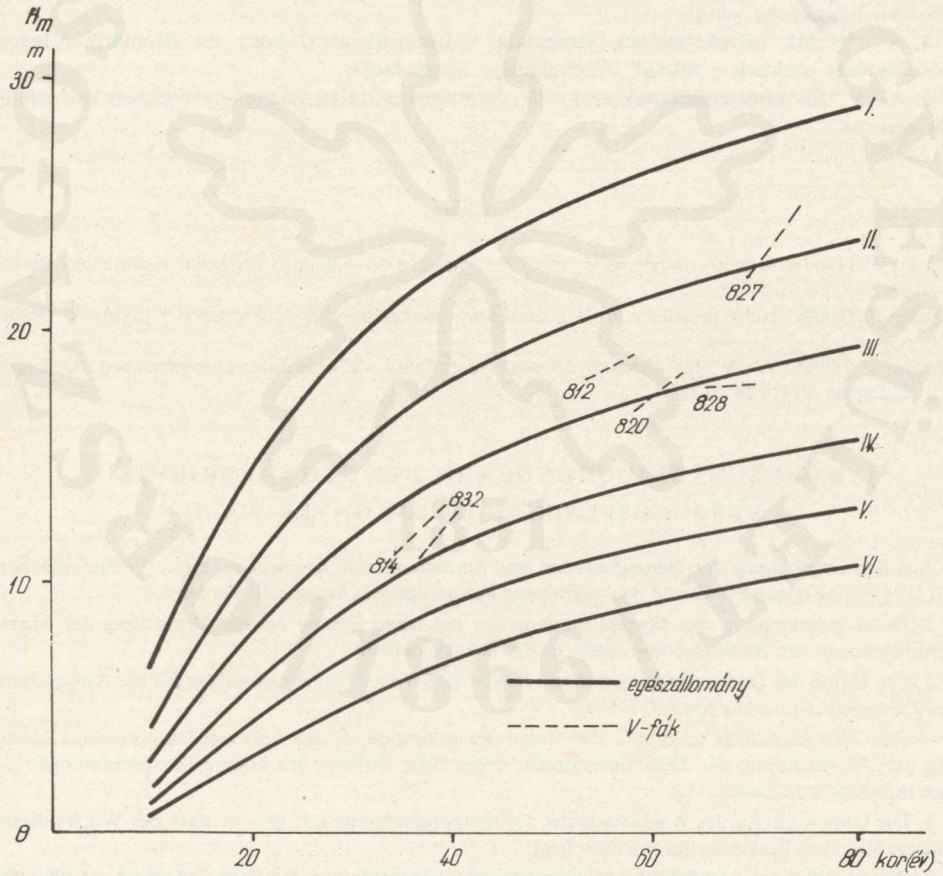
3. ábra. „V"-fák átlagmagasságának növekedése

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

állományban beavatkozás nem történt. Nyilvánvaló, hogy ezek a fák a nagyobb növőtér biztosítása esetén a legnagyobb növedékkel szerepelnek. Ez a tény is igazolja annak fontosságát, hogy a *nevelővágások során a „V"-fákat kell elsősorban megsegíteni.*

A dunántúli feketefenyvesekre 1969-ben helyi fatermési táblát szerkesztettem (*Kovács*, 1969). A 3. ábrán feltüntettük a fatermési tábla egészállományra vonatkozó átlagmagassági szórásmezejét. A 4. ábrán ugyanezt elvégeztük az átlagos átmérőkre vonatkozóan. Ezekbe a szórásmezőkbe berajzoltuk a „V"-fák magasságának és átmérőjének 5 éves méretváltozásait. Az ábrákon látható, hogy a méretváltozás irányának zöme meredekebb, mint a kísérleti területek átlagát képviselő fatermési osztályonkénti görbéké.

A faállományok és ezen belül a „V"-fák növekedési vizsgálata ismételten ráirányította a figyelmünket a sokat vitatott „V"-fa kérdésre. Munkánk első eredményei alapján az a meggyőződésünk, hogy a „V"-fás fatermesztésnek a továbbiakban is nagy jelentősége lesz, mindenekelőtt az I—IV. fatermési osztályú állományokban. Ezek összes fatermése 60 éves korra még a IV. fatermési osztályban is meghaladja a 400 m^3-t, az összes fatermés átlagnövedéke pedig a 6,5 m^3/ha-t.



4. ábra. „V"-fák átlagátmérőjének növekedése

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Dolgozatomban a hosszú lejáratú erdőnevelési és fatermési kísérletek ismételt felvételével kapcsolatosan elért eredményt ismertettem. A kísérleteket tovább folytatjuk, hogy a kutatás során tett megállapításokkal a feketefenyőtermesztés fejlesztését a kívánt mértékben elősegítsük.

AZ ELÉRT EREDMÉNYEK ÁTTEKINTŐ ÖSSZEFOGLALÁSA

A bakonyi feketefenyő hosszú lejáratú kísérleti területeken végzett újrafelvételek és törzselemzések alapján a következőket állapíthatjuk meg:

1. Az egyes fák növekedésének menetét a faállományok méretváltozásának meghatározásához célszerű tájékoztató jelleggel figyelembe venni.

2. Az egyes fák átmérő irányú növekedésének adatai kellő támaszponttal szolgálnak a *Fekete Zoltán* féle növedékmeghatározási módszer alkalmazásához.

3. A növedék az állományon belül a nagyobb vastagsági osztályokban hatványozottan emelkedik. A nevelővágások jelölése és a fatermés fokozására való törekvésünk során ezt célszerű figyelembe venni.

4. A „V"-fák növekedésének vizsgálata rámutatott arra, hogy az állomány átlagos növekedését ezeknek a fáknak a növekedése meghaladja.

5. A „V"-fás fatermesztésnek az I—IV. fatermési osztályú feketefenyvesekben van jelentős szerepe.

Irodalom

Kovács F. (1967): A bakonyi feketefenyvesek fatermésének vizsgálata. Erdészeti Kutatások. Budapest. *63.* 1—3: 7—15.

Kovács F. (1969): Helyi fatermési tábla a dunántúli feketefenyvesekre. Erdészeti Kutatások. Budapest. *65.* 2—3: 41—44.

Magyar J. (1960): A „V"-fás állománynevelés—forradalmi változás fatermesztésünkben. Az Erdő. Budapest. *9.* 4: 128—138.

WUCHSUNTERSUCHUNGEN IN DEN SCHWARZKIEFER-VERSUCHSFLÄCHEN IM BAKONYER-WALD

Aus den Ergebnissen der Neuaufnahmen und Stammanalysen der Schwarzkiefer-Versuchsflächen für langfristige ertragskundliche Beobachtungen kann folgendes festgestellt werden:

1. Es ist zweckmässig den Wachstumsgang der einzelnen Bäume bei der Ermittlung der Massveränderungen von Beständen informativ in Betracht zu ziehen.

2. Die Daten des Durchmesserwachstums liefern eine hinreichende Grundlage für die Anwendung der Zuwachsbestimmung nach *Z. Fekete.*

3. Der Zuwachs steigt innerhalb des Bestandes potenziell in den höheren Durchmesserklassen. Bei der Auszeichnung der Durchforstungen, sowie beim Streben um höhere Massenleistungen ist dies in Betracht zu ziehen.

4. Die Untersuchung des Wachstums der Endnutzungsstämme hat gezeigt, dass der Wuchs dieser Bäume über dem Bestandesdurchschnitt liegt.

5. Die Berücksichtigung der Endnutzungsstämme ist besonders in den Schwarzkieferbeständen der I. bis IV. Ertragsklasse von Bedeutung.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Abbildungen:

1. Zusammenhang der Durchmesserveränderung von Einzelbäumen.
2. Massenkurve von Einzelbäumen.
3. Wuchsverlauf der Durchschnittshöhe von Endnutzungsstämmen.
4. Wuchsverlauf des durchschnittlichen Durchmessers von Endnutzungsstämmen.

Tabellen:

1. Vergleich des Durchmesserwuchses von Einzelbäumen und Beständen.
2. Grundflächen- und Massenwuchs der durchschnittlichen Endnutzungsstämme.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A FEKETEFENYŐ FATERMÉSE ÉS ÁLLOMÁNYSZERKEZETI VISZONYAI MAGYARORSZÁGON

DR. SOLYMOS REZSŐ
a mezőgazdasági tudományok (erdészet) kandidátusa
Budapest

A fatermesztés fejlesztésének egész Európában egyik legjellemzőbb vonása az, hogy a fenyők térfoglalását úgyszólván mindenütt növelni akarják. Egyre kevesebb szó esik a monokultúrák létrehozásával járó veszélyekről. A fejlett erdővédelmi eljárások segítségével és rendszeres alkalmazásával leküzdhető sok olyan károsító, amely a korábbiakban a fenyőtermesztés sikerét alapjaiban veszélyeztette. Az üzembiztonság és a tartamosság a fenyőtermesztésben javuló tendenciát mutat. Ahol a termőhelyi viszonyok lehetővé teszik, ott a duglászfenyő, a lucfenyő, a jegenyefenyő és az erdeifenyő telepítését karolják fel elsősorban. Jelentős nagyságú területek állnak rendelkezésre főleg Dél-, Közép- és Kelet-Európában, ahol sok esetben csak a szerényebb igényű *feketefenyővel* tudják a megkívánt eredményt elérni.

Hazánkban az utóbbi évtizedekben sok vita folyt a feketefenyő termesztéséről. Ezalatt egyre nőtt a feketefenyővel erdősített területek nagysága. A tudományos felismerésekből fakadó követelmények és a gyakorlati lehetőségek közötti egyensúly kialakulásának egyik példájaként lehet nevezni azt, ami a feketefenyő hazai térfoglalásának növekedését illetően létrejött. A helyes szakmai állásfoglalás kialakítását nagymértékben gátolta az is, hogy a feketefenyvesek jelenlegi és várható fatermésével korábban nem foglalkoztak. A fatermésre vonatkozó adatok nagy részét az erdeifenyőre készített fatermési táblákból vették.

A KUTATÁS HAZAI ÉS NEMZETKÖZI VONATKOZÁSAI

A feketefenyő-termesztés gazdasági szempontjainak megítélését, az egész kérdéskomplexummal kapcsolatos egyértelmű állásfoglalás kialakítását is kívántuk szolgálni az ERTI-ben megindított feketefenyő fatermési és erdőnevelési kísérletekkel. Ezek a kísérletek szerves részei annak a munkának, amelyet 1961-ben indítottunk el. Ennek keretében 10 esztendő alatt az egész országot behálóztuk hosszú lejáratú kísérleti területekkel. A kísérleti területeket a fő állományalkotó fafajok jelenlegi és várható térfoglalásának figyelembevételével létesítettük.

A feketefenyő kísérleti területek létesítését az Alföldön *Faragó Sándor,* a Dunántúlon *Kovács Ferenc* kezdte el. Az ő munkájukhoz kapcsoltuk az északi hegyvidéken, valamint a budai hegyekben és a Pilisben létesített kísérleti területeinket. *Faragó* és *Kovács* helyi fatermési táblákat szerkesztett (*Faragó,* 1969; *Kovács,* 1969). Kísérleti területeik adatait rendelkezésünkre bocsátották, és így lehetővé vált, hogy *országos fatermési táblát* szerkesszünk feketefenyőre is.

Közismert, hogy hazánkban a *Pinus nigra var. austriaca* és a *Pinus nigra var. calabrica* feketefenyő-változatok a leggyakoribbak. A fatermési táblák szerkesztése során a változatokra külön nem voltunk tekintettel, mert azt tapasztaltuk, hogy növekedési menetükben

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

jelentkező különbség a fatermelési táblák adataitól megkövetelt pontossági határ keretei közé esik.

Vizsgálataink megindításakor, valamint az egész kutatási időszak alatt figyelemmel kísértük a hazai és külföldi szakirodalomnak a témával kapcsolatos termékeit. Munkánk kiindulási alapját *Magyar János* kutatási eredményei képezték. Az általa meghatározott termőhelyi szórásmezőt, illetve magassági, termőhelyi osztályozó mércét változtatás nélkül átvettük és felhasználtuk. Ez a szórásmező az egész ország feketefenyveseit felölelő adathalmazból készült (*Magyar J.*, 1961).

Kutatási metodikánk továbbfejlesztéséhez az olasz, a román, a jugoszláv, a bolgár, a csehszlovák, a francia és az osztrák feketefenyő fatermési vizsgálatok eredményeit használtuk fel.

A szomszédos államokban is felmerültek a feketefenyő-termesztéssel és -kutatással kapcsolatosan a mi problémáinkhoz hasonló kérdések. *Merendi* az olaszországi helyzetet elemezve megállapította, hogy bár vannak a feketefenyő-termesztés korlátozásának hívei, a feketefenyő változatlanul a kopárfásítás nélkülözhetetlen fája marad. Kétségtelen, hogy Olaszországban fatermése szerény, fája gyenge minőségű (*Merendi, A.*, 1967). *Bernetti—Cantiani—Hellrigl* a toscanai feketefenyveseket vizsgálva, három fatermési osztályt tartalmazó fatermési táblát szerkesztett (*Bernetti,* 1969). *Patrone* az Etna-hegység feketefenyveseit szintén három fatermési osztályba sorolta. Az ausztriai feketefenyvesek vizsgálata során *Wendelberger* rámutatott arra, hogy a szárazságot jól tűrő, fényigényes feketefenyő fatermését a levegő páratartalma számottevően befolyásolja. A Bécsi-erdőben a nyugati légáramlásoknak kitett párás völgyekben növekszik a legjobban (*Wendelberger,* 1962, 1963). Franciaország mediterrán jellegű vidékein is nagy szerepe van a feketefenyőnek. A franciák nemesítési kísérleteiket a fatermési kísérletekkel egybekapcsolva végzik (*Devillez—Antoine,* 1968). Sikerrel oldották meg egyes vidékeken a feketefenyő természetes felújítását (*Pardé,* 1962). Fatömeg és fatermési táblákat szerkesztettek (*Arbonnier,* 1965). A jugoszláviai szubmediterrán övben vizsgálták a feketefenyő fatermőképességét. Itt kopárfásításra 100 év óta alkalmazzák, mert erre a célra nála megfelelőbb fafajt nem találtak. A tengerparton foglalkoznak az átalakítás kérdéseivel, ha a telepíthető feketenyár beváltja a hozzá fűzött reményeket (*Safar,* 1962). Másutt trágyázással kísérlik meg a növedék fokozását *(Radovanović)*. A növedék vizsgálatával kiterjedten foglalkoztak a boszniai karsztvidéken (*Curić,* 1962). A növedék értékének fokozására nyesési kísérleteket végeztek, és megállapították, hogy a 3-4 m magas feketefenyő fiatalosok felnyesése, ha a nyesés a famagasság 50%-át eléri, akkor az asszimilláták mennyisége 365%-kal nő (*Kolić,* 1970). Az összes fatermés jelentős hányadát teszi ki a kéreg. A kéreg részaránya 30,7%—14,5% között mozog (10 cm—90 cm átm.) (*Trifunović,* 1965). A feketefenyőnek jelentős szerepe van a görög erdészetben is *(Kusan)*. A bolgárok a dunai síkságra is telepítették (*Milcsev,* 1966). Megállapították, hogy gyökérzete a természetes úton megtelepült fák gyökérzete alá hatol, és a kedvező hidrológiai viszonyokat hasznosítva növeli fatermését (*Bolcsvarov,* 1964). *Petrov* a száraz, sziklás, meszes talajra telepített feketefenyvesek növekedését és teljesítőképességét vizsgálva rámutat a fafaj hasznos tulajdonságaira (*Petrov,* 1969). Romániában a feketefenyő fatömegének és fatermésének meghatározására végzett vizsgálatok eredményeként fatömeg- és fatermési táblák készültek (*Armasescu,* 1965, 1967). A feketefenyő meghonosítását Csehszlovákiában 180 éves művelési tapasztalatok alapján értékelték és megállapították, hogy a legnagyobb fatermést a számára megfelelő talajon lucfenyővel és bükkel elegyesen adta.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az előbbiekben összefoglalt rövid irodalmi áttekintéssel csak néhány példát kívánunk kiragadni a környező államokban megjelent tanulmányok közül, amelyek rámutatnak a feketefenyő-termesztés kutatásának fontosabb irányaira és az elért eredményekre. Ugyanakkor jelzik azt is, hogy a feketefenyő szerepe nemzetközileg is növekvőben van.

A FEKETEFENYŐ NÖVEKEDÉSI MENETE

A hazai fatermési, állományszerkezeti és erdőnevelési kutatásainkkal elsősorban a fafaj *növekedési menetét* és *fatermését* kívántuk meghatározni. Mindezek felhasználásával olyan *optimális állományszerkezeti mutatók* kidolgozását tűztük ki célul, amelyek kialakítására az *erdőnevelés* során törekedni kell, hogy a lehetséges legnagyobb és legértékesebb fatermést elérjük.

A feketefenyő növekedése

A feketefenyő növekedésének menetét hazánkban csak az elmúlt években végzett kutatásaink alapján ismertük meg. Az első eredményeket *Faragó S.* (1969) és *Kovács F.* (1969) érte el. Korábban sem az egyes fákra, sem a faállományokra vonatkozóan nem álltak rendelkezésre ilyen jellegű adatok. Az ERTI által végzett növekedési vizsgálatok külön folytak a nagyalföldi *(Faragó S.)*, külön a dunántúli *(Kovács F.)* és külön az északi-hegyvidéki *(Solymos R.)* feketefenyvesekben. Ezek alapján lehetővé vált a homokra, valamint a mész- és dolomitkopárokra telepített feketefenyvesek növekedésének összehasonlítása, továbbá az *országosan jellemző átlagadatok* levezetése.

Az egyes fák növekedésének menete

A törzselemzések és az álló fákon végzett mérések alapján az egyes fák növekedésére vonatkozóan a következőket állapítottuk meg:

a) *A feketefenyő magassági növekedése* hazánkban 10—20 éves kor között kulminál. A tetőzés időpontja a termőhelytől függően 5—10 évvel később következik be, mint az erdeifenyőnél. Gyenge termőhelyen, szélsőségesen száraz váztalajokon a magassági növekedés mértéke igen csekély és előfordul, hogy a tetőzés ideje 30 éves korig is kitolódik.

b) *A vastagsági, átmérő irányú növekedés* jobb termőhelyen 10, gyengébb termőhelyen 20 éves kor táján a legnagyobb. A nevelővágások elmaradása vagy nagyobb erélye a vastagsági növekedést lassítja, illetve fokozhatja. A kulmináció idején jó termőhelyen az egyes fák évente 1,5 cm körül vastagodnak, gyenge termőhelyen azonban ez az érték a 0,8 cm-t sem éri el. Jó termőhelyen a vastagodás 40 éves, gyengébben 20 éves kor körül már visszaesik és 0,2—0,5 cm között mozog. Az átmérő irányú növekedés nagysága függ az egyes fák koronaméretétől, magassági elhelyezkedésétől, növőterétől. A nevelővágásokkal a legnagyobb mértékben ezt a növekedést lehet fokozni.

c) *A körlapnövekedés* az általunk elemzett törzseken 15—25 éves kor között volt a legnagyobb. Az állomány záródásától függően a körlapnövekedés mértéke fokozatosan csökken. Az erőteljesebb nevelővágások hatása a növekedés nagyságában mindig megmutatkozik. A feketefenyő 50 éves kor után erőteljesen ritkul. A visszamaradó fák növőtere bővül, ezért a körlapnövekedésben legtöbbször egy második kulminációs szakasz tapasztalható, amely kisebb az elsőnél.

d) *A fatömeg-növekedés* 35—50 éves kor között a legnagyobb. A telepítést követően az

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

erőteljesebb fatömeg-növekedés 10—20 éves korban következik be, amikor a vastagodás és a magassági növekedés is nagymértékű. Az egyes fák fatömeg-növekedésének menetét döntött törzsek elemzése útján állapítottuk meg. Ezért a közölt adatok a törzsfatömegre vonatkoznak.

A feketefenyő-állományok növekedési menete

A feketefenyő-állományok növekedésére és fatermésére vonatkozóan a fatermési táblákból nyerhetünk adatokat. Hazai feketefenyő fatermési táblával azonban eddig nem rendelkeztünk. Ezért a feketefenyőre is a *Greiner*-féle erdeifenyő fatermési táblákat használtuk. Az ERTI-ben folyó fatermési kutatások eredményeként helyi *(Faragó S., Kovács F.)* és *országos (Solymos R.)* fatermési táblák készültek a feketefenyőre is. Így a feketefenyő-állományok növekedésére és fatermésére vonatkozóan hazai adatok állnak rendelkezésre.

A feketefenyő-állományok növekedése

A hazai feketefenyvesek vizsgálata során begyűjtött adatok alapján a következőket állapíthatjuk meg:

a) *Az állományok magassági növekedése* 10—30 éves kor között a legnagyobb. Ebben az időszakban az évi magassági növekedés jó termőhelyen a 70 cm-t is elérheti, gyengébb termőhelyen pedig meghaladja a 20—25 cm-t. Jó termőhelyen ez az érték még 40 éves korban is 20 cm körül mozog. Az alföldi homokon 50—50 éves korban, a dunántúli és az északi-középhegységi területeken 60—80 éves korban 5—15 cm-re csökken az évi magassági növekedés. Ezekből következik, hogy az állományon belüli magassági tagozódás 30 éves korig többnyire megtörténik. A tisztítási feladatok zömét erre az időre el kell végezni.

b) *Az állományok körlapösszegének növekedése* 30—40 éves korig igen erőteljes. 15—20 éves korban a legjobb termőhelyeken a körlapösszeg évente 1,5 m^2/ha-ral is növekedhet. Ez az érték 30—40 éves kor között még 0,2 m^2/ha fölött van, 55—60 éves korra már alig éri el a 0,1 m^2/ha-t. A közölt adatok arra utalnak, hogy a nevelővágásokkal a feketefenyvesekben 30—40 éves korig lehet a legnagyobb eredményt elérni. Ezt követően már az erdőnevelés hatékonysága rohamosan csökken.

c) *Az állományok fatömegének növekedésére* jellemző, hogy az évi növedék 10—30 éves kor között a legnagyobb. Ebben az időszakban 5—15 m^3/ha-os folyónövedékkel számolhatunk. 50—60 éves korra ez 1—5 m^3/ha-ra csökken. A fiatalabb korban a növedék értéke kisebb, mert vékony méretű faanyag képződik. Később a méretek növekedésével növekszik az érték is, ha a *minőség* megfelelő. A megtermelt faanyag *minőségét* elsősorban a nevelővágásokkal lehet a kívánt mértékben növelni.

A FEKETEFENYŐ-ÁLLOMÁNYOK FATERMÉSE

Feketefenyveseink fatermésének meghatározására 254 hosszú lejáratú kísérleti terület adata állt rendelkezésre. A kísérleti területek 6%-a a Nyugat-Dunántúl, 9%-a a Dél-Dunántúl, 2%-a a Kisalföld, 30%-a a Dunántúli-középhegység, 2%-a az Északi-középhegység, 51%-a a Nagyalföld erdőgazdasági tájcsoportban van (1., 2., 3. táblázat).

Az 1. táblázatban a korosztály, a 2. táblázatban a fatermési osztály szerint mutattuk ki a kísérleti területeknek az erdőgazdasági tájankénti megoszlását. A korosztály szerinti megoszlás viszonylag egyenletesnek mondható. 70 éves koron túl céljainknak megfelelő olyan állományt csak keveset találunk, amelyben kísérleti területet létesíthettünk volna. A fater-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1. táblázat. A feketefenyő kísérleti területek megoszlása az erdőgazdasági tájcsoportokban korosztályonként

Erdőgazdasági tájcsoport	Korosztály (év)								Összesen db %
	11—20 db %	21—30 db %	31—40 db %	41—50 db %	51—60 db %	61—70 db %	71—80 db %	81—90 db %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. Nyugat-Dunántúl	4	—	1	—	3	3	4	—	15
	27	—	6	—	20	20	27	—	100
II. Dél-Dunántúl	4	3	3	3	4	4	2	—	23
	17	13	13	13	17	18	9	—	100
III. Kisalföld	—	—	—	—	1	1	2	—	4
	—	—	—	—	25	25	50	—	100
IV. Dunántúli-középhegység	8	9	20	6	13	16	4	1	77
	10	12	26	8	17	21	5	1	100
V. Északi-középhegység	3	—	2	—	—	1	—	—	6
	50	—	33	—	—	17	—	—	100
VI. Nagyalföld	23	13	28	27	21	14	3	—	129
	18	10	22	21	16	11	2	—	100
Összesen	42	25	54	36	42	39	15	1	254
	17	10	21	14	17	15	6	—	100

mési osztályok szerinti megoszlás azt mutatja, hogy a kísérleti területek zöme — 81%-a — a III—V. fatermési osztályokba esik. A többi fafajok (Ef, Lf stb.) esetében is hasonló a helyzet. Az állományok jelentős része két-három fatermési osztályon belül található.

A fatermési viszgálatok adatait elsősorban az országos feketefenyő fatermési tábla megszerkesztésére használtuk fel. A magassági termőhelyi szórásmezőt változtatás nélkül vettük át *Magyar Jánostól*. A felső magasság és az átlagmagasság közötti összefüggést a kísérleti területek adataiból vezettük le. Meghatároztuk az összefüggést kifejező regressziós egyenleteket. Ezek a következők:

Egészállományra:

$$y'_e = -0{,}18 + 0{,}96\,x,$$

ahol x = a felsőmagassággal (H_f), y'_e = az egészállomány átlagmagasságával (Hm_e) egyenlő.
ahol x = a felsőmagassággal (H_f), y' = a főállomány átlagmagasságával (Hm) egyenlő.

Főállományra:

$$y'_f = -0{,}16 + 0{,}97\,x,$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. táblázat. A feketefenyő kísérleti területek megoszlása az erdőgazdasági tájcsoportokban fatermési osztályonként

Erdőgazdasági tájcsoport	Fatermési osztály								Összesen
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	
	db	db	db	db	db	db	db	db	db
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. Nyugat-Dunántúl	—	2	5	7	1	—	—	—	15
	—	13	33	47	7	—	—	—	100
II. Dél-Dunántúl	1	6	9	7	—	—	—	—	23
	4	26	39	31	—	—	—	—	100
III. Kisalföld	—	—	4	—	—	—	—	—	4
	—	—	100	—	—	—	—	—	100
IV. Dunántúli-középhegység	—	2	7	17	22	16	12	1	77
	—	3	9	22	28	21	16	1	100
V. Északi-középhegység	—	—	1	—	5	—	—	—	6
	—	—	17	—	83	—	—	—	100
VI. Nagyalföld	—	5	40	52	29	1	1	1	129
	—	4	31	40	22	1	1	1	100
Összesen	1	15	66	83	57	17	13	2	254
	—	6	26	33	22	7	5	1	100

A fatermési tábla többi adatát az erdeifenyő fatermési tábla szerkesztésekor alkalmazott módszerekkel vezettük le. Ezt az „Erdészeti Kutatások" 1970. évi 1—3. számában „Az erdeifenyő állományok fatermése Magyarországon" című tanulmányban ismertettük (*Solymos*, 1970).

A feketefenyő országos fatermési táblát a 4. táblázat közli:

A közölt fatermési táblák a fakészlet és növedék meghatározására, a várható fatermés előrejelzésére és több szempontból útmutatásul szolgálnak az erdőnevelés számára alkalmasak.

Kétségtelen, hogy a kísérleti területek egyszeri felvétele nem alkalmas kifogástalan növekedési sorok levezetésére. A rendelkezésre álló anyag célszerű értékelése mégis lehetővé tette egy olyan fatermési tábla megszerkesztését, amely a feketefenyőre országos viszonylatban első ilyen jellegű eredménynek tekinthető.

A hosszú lejáratú kísérletek tovább folynak. Így megvan a lehetőség arra, hogy a közölt adatok pontosságát az ismételt felvételek útján tovább növeljük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

3. táblázat. A feketefenyő kísérleti területek megoszlása korosztályonként az egyes fatermési osztályokban

Korosztály (év)	Fatermési osztály								Összesen db %
	I. db %	II. db %	III. db %	IV. db %	V. db %	VI. db %	VII. db %	VIII. db %	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11—20	—	—	13	16	13	—	—	—	42
	—	—	31	38	31	—	—	—	100
21—30	1	—	4	8	4	6	2	—	25
	4	—	16	32	16	24	8	—	100
31—40	—	—	6	21	17	4	5	1	54
	—	—	11	39	32	7	9	2	100
41—50	—	2	7	17	6	2	1	1	36
	—	6	19	47	17	5	3	3	100
51—60	—	5	19	7	8	3	—	—	42
	—	12	45	17	19	7	—	—	100
61—70	—	6	11	11	6	1	4	—	39
	—	15	28	28	15	3	11	—	100
71—80	—	1	6	3	3	1	1	—	15
	—	6	40	20	20	7	7	—	100
81—90	—	1	—	—	—	—	—	—	1
	—	100	—	—	—	—	—	—	100
Összesen	1	15	66	83	57	17	13	2	254
	—	6	26	33	22	7	5	1	100

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat. Feketefenyő országos fatermési tábla

I. Fatermési osztály

Kor	A felső magasság			A főállomány												Mellékállomány II.	Az egészállomány II.		
				átlagos			fatömegének			átlag- folyó növedéke		körlapösszegének középértéke	törzsszáma		alakszáma	fatömege V_b		átlag- folyó növedéke	
	felső határa	középértéke	alsó határa	magassága	mellmagassági átmérője D_I	mellmagassági átmérője D_{II}	felső határa	középértéke	alsó határa				N_I	N_{II}					
év	m	m	m	m	cm	cm	m³	m³	m³	m³	m³	m²	db	db		m³		m³	m³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5																			
10	8,5	7,5	6,5	7,1	10,7	11,9	124	111	98	11,1	11,1	19,6	2180	1763	798	10	121	12,1	12,1
15	12,7	11,4	10,1	10,9	13,7	14,9	208	186	164	12,4	15,0	25,9	1757	1485	659	14	200	13,3	15,8
20	16,6	15,1	13,5	14,2	16,6	18,0	301	267	233	13,4	16,2	29,6	1366	1163	635	18	285	14,3	17,0
25	19,9	18,1	16,4	17,0	19,7	21,0	369	329	289	13,2	12,4	32,1	1054	927	603	21	350	14,0	13,0
30	22,6	20,7	18,8	19,3	22,5	23,8	423	378	333	12,6	9,8	34,0	858	764	576	24	402	13,4	10,4
35	24,8	22,8	20,8	21,2	24,9	26,4	464	417	370	11,9	7,8	35,3	722	646	557	27	444	12,7	8,4
40	26,3	24,3	22,3	22,8	27,2	28,8	501	451	401	11,3	6,8	36,4	626	561	543	28	479	12,0	7,0
45	27,6	25,5	23,5	24,1	29,2	31,0	533	480	427	10,7	5,8	37,3	556	497	534	29	509	11,3	6,0
50	28,6	26,5	24,4	25,2	31,1	33,0	561	506	451	10,1	5,2	38,1	501	447	527	28	534	10,7	5,0
55	29,4	27,3	25,3	26,1	33,0	34,9	585	529	473	9,6	4,6	38,8	455	406	522	27	556	10,1	4,4
60	30,2	28,1	26,0	26,9	34,6	36,7	606	550	494	9,2	4,2	39,4	418	372	519	25	575	9,6	3,8
65	30,8	28,7	26,6	27,6	36,3	38,4	626	569	512	8,8	3,8	39,9	386	344	517	22	591	9,1	3,2
70	31,4	29,2	27,1	28,2	37,8	40,0	644	586	528	8,4	3,4	40,4	360	321	514	19	605	8,6	2,8
75	31,9	29,7	27,6	28,7	39,3	41,5	661	602	543	8,0	3,2	40,9	337	302	514	16	618	8,2	2,6
80	32,3	30,2	28,0	29,1	40,7	42,9	677	617	557	7,7	3,0	41,3	318	286	513	13	630	7,9	2,4
85	32,7	30,6	28,4	29,5	41,9	44,2	693	631	568	7,4	2,8	41,7	302	272	513	11	642	7,6	2,4
90	33,1	30,9	28,7	29,8	43,1	45,4	708	644	580	7,1	2,6	42,1	289	260	513	9	653	7,3	2,2
95	33,4	31,2	29,0	30,1	44,1	46,6	722	656	590	6,9	2,4	42,5	278	249	512	8	664	7,0	2,2
100	33,7	31,5	29,2	30,4	45,1	47,8	734	667	600	6,7	2,2	42,9	268	239	511	7	674	6,7	2,0

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat folytatása
I. Fatermési osztály

Kor	Összes fatermés	Az összes fatermés átlag-növedéke	Az összes fatermés folyó növedéke	Az összes előhasználat fatömege	Az összes fatermésből előhasználat	A mellékállomány I. fatömege	Az egészállomány I. átlagos magassága	átlagos átmérője D_I	átlagos átmérője D_{II}	fatömegének felső határa	fatömegének középértéke	fatömegének alsó határa	átlag növedéke	folyó növedéke	körlapösszege	törzsszáma N_I	törzsszáma N_{II}	alakszáma
év	m³	m³	m³	m³	%	m³	m	cm	cm	m³	m³	m³	m³	m³	m²	db	db	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
5																		
10	121	12,1	12,1	10	8,3	21	7,0	9,9	10,9	149	132	115	13,2	13,2	22,0	2857	2358	0,857
15	210	14,0	17,8	24	11,4	28	10,9	13,0	15,0	240	214	188	14,3	16,4	28,6	2165	1623	0,686
20	309	15,5	19,8	42	13,6	39	14,3	15,8	18,1	342	306	270	15,3	18,4	32,6	1673	1273	0,656
25	392	15,7	16,6	63	16,1	55	17,2	18,4	20,6	426	384	342	15,4	15,6	35,7	1342	1059	0,625
30	465	15,5	14,6	87	18,7	69	19,6	20,9	23,2	495	447	399	14,9	12,6	38,2	1114	903	0,597
35	531	15,2	13,2	114	21,5	80	21,6	23,2	25,5	548	497	446	14,2	10,0	40,2	954	788	0,572
40	593	14,8	12,4	142	23,9	85	23,1	25,3	27,6	589	536	483	13,4	7,8	41,7	829	695	0,556
45	651	14,5	11,6	171	26,3	88	24,3	27,3	29,7	624	568	512	12,6	6,4	42,9	732	621	0,545
50	705	14,1	10,8	199	28,2	89	25,3	29,2	31,6	653	595	537	11,9	5,4	43,9	654	561	0,536
55	755	13,7	10,0	226	29,9	90	26,1	31,2	33,4	679	619	559	11,3	4,8	44,7	586	511	0,531
60	801	13,3	9,2	251	31,3	91	26,8	33,0	35,1	703	641	579	10,7	4,4	45,4	532	469	0,527
65	843	12,9	8,2	273	32,4	92	27,4	34,7	36,7	725	661	597	10,2	4,0	46,0	487	435	0,524
70	878	12,5	7,2	292	33,2	93	27,9	36,3	38,2	745	679	613	9,7	3,6	46,5	450	405	0,523
75	910	12,1	6,4	308	33,8	93	28,3	37,8	39,6	763	695	627	9,3	3,2	46,9	418	380	0,523
80	938	11,7	5,6	321	34,2	92	28,7	39,2	40,9	779	709	639	8,9	2,8	47,2	392	359	0,523
85	963	11,3	5,0	332	34,5	90	29,1	40,4	42,1	793	721	649	8,5	2,4	47,5	371	341	0,522
90	985	10,9	4,4	341	34,6	87	29,5	41,4	43,2	804	731	658	8,1	2,0	47,7	354	326	0,519
95	1005	10,5	4,0	349	34,7	84	29,8	42,5	44,2	813	740	667	7,8	1,8	47,9	337	313	0,518
100	1023	10,2	3,6	356	34,8	81	30,1	43,5	45,2	821	748	675	7,5	1,6	48,0	323	300	0,518

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat folytatása.
II. Fatermési osztály

Kor	A felső magasság			A főállomány												Mellék-állo-mány II.	Az egészállomány II.		
				átlagos			fatömegének			átlag-	folyó	körlap-össze-gének közép-értéke	törzsszáma		alak-száma	fatömege V_b		átlag-	folyó
	felső határa	közép-értéke	alsó határa	ma-gas-sága	mell-magassági átmérője		felső határa	közép-értéke	alsó határa	növedéke			N_I	N_{II}				növedéke	
					D_I	D_{II}													
év	m	m	m	m	cm	cm	m³	m³	m³	m³	m³	m²	db	db		m³		m³	m³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5																			
10	6,5	5,8	5,0	5,5	8,0	9,0	98	87	76	8,7	8,7	15,7	3121	2469		8	95	9,5	9,5
15	10,1	9,1	8,1	8,7	11,0	11,9	164	145	127	9,7	11,6	22,0	2316	1978	758	11	166	10,4	12,2
20	13,5	12,2	11,0	11,5	13,9	14,9	233	207	182	10,4	12,4	25,6	1681	1468	703	15	222	11,1	13,2
25	16,4	15,0	13,5	13,9	16,6	17,8	289	257	226	10,3	10,0	28,0	1289	1125	660	18	275	11,0	10,6
30	18,8	17,3	15,7	16,0	19,2	20,5	333	298	264	9,9	8,2	39,8	1033	903	625	21	319	10,6	8,8
35	20,8	19,1	17,5	17,8	21,5	23,0	370	333	297	9,5	7,0	31,1	853	748	602	23	356	10,2	7,4
40	22,3	20,6	18,9	19,3	23,7	25,3	401	363	326	9,1	6,0	32,2	729	642	584	24	387	9,7	6,2
45	23,5	21,7	20,0	20,6	25,7	27,4	427	389	351	8,6	5,2	33,1	639	563	571	25	414	9,2	5,4
50	24,4	22,7	20,9	21,7	27,4	29,3	451	412	374	8,2	4,6	33,9	574	503	560	24	436	8,7	4,4
55	25,3	23,5	21,7	22,6	29,0	31,0	473	433	394	7,9	4,2	34,6	525	458	554	23	456	8,3	4,0
60	26,0	24,2	22,3	23,3	30,4	32,5	494	452	411	7,5	3,8	35,2	484	424	551	21	473	7,9	3,4
65	26,6	24,8	22,9	23,9	31,8	33,9	512	469	427	7,2	3,4	35,7	450	396	550	19	488	7,5	3,0
70	27,1	25,3	23,4	24,4	33,0	35,2	528	484	440	6,9	3,0	36,2	422	372	548	16	500	7,1	2,4
75	27,6	25,7	23,8	24,8	34,2	36,4	543	497	451	6,6	2,6	36,6	399	352	548	13	510	6,8	2,0
80	28,0	26,1	24,2	25,2	35,2	37,5	557	508	460	6,3	2,2	37,0	380	335	545	11	519	6,5	1,8
85	28,4	26,5	24,6	25,5	36,1	38,5	568	518	469	6,1	2,0	37,4	365	321	543	9	527	6,2	1,6
90	28,7	26,8	24,9	25,8	36,9	39,4	580	528	477	5,9	2,0	37,7	353	309	543	7	353	5,9	1,6
95	29,0	27,1	25,1	26,1	37,6	40,3	590	537	485	5,7	1,8	38,0	342	298	542	6	543	5,7	1,6
100	29,2	27,3	25,3	26,3	38,3	41,2	600	546	492	5,5	1,8	38,3	332	288	541	5	551	5,5	1,6

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat folytatása.
II. Fatermési osztály

Kor	Összes fatermés	Az összes fatermés átlag-növedéke	Az összes fatermés folyó növedéke	Az összes előhasználat fatömege	Az összes fatermésből előhasználat	A mellékállomány I. fatömege	Az egészállomány I. átlagos magassága	átlagos átmérője D_I	átlagos átmérője D_{II}	fatömegének felső határa	fatömegének középértéke	fatömegének alsó határa	átlag-növedéke	folyó növedéke	körlapösszege	törzsszáma N_I	törzsszáma N_{II}	alakszáma
év	m^3	m^3	m^3	m^3	%	m^3	m	cm	cm	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^2	db	db	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
5																		
10	95	9,5	9,5	8	8,4	15	5,4	7,4	8,3	115	102	89	10,2	10,2	17,6	4093	3253	
15	164	10,9	13,8	19	11,6	23	8,8	10,5	12,0	188	168	148	11,2	13,2	24,2	2815	2149	0,789
20	241	12,1	15,4	34	14,1	34	11,7	13,2	14,8	270	241	212	12,1	14,6	28,1	2070	1622	0,733
25	309	12,4	13,6	52	16,8	48	14,2	15,7	17,5	342	305	268	12,2	12,8	31,0	1606	1291	0,693
30	371	12,4	12,4	73	19,7	59	16,3	17,9	19,9	399	357	315	11,9	10,4	33,3	1318	1066	0,658
35	429	12,3	11,6	96	22,4	66	18,0	20,0	22,2	446	399	352	11,4	8,4	35,1	1120	907	0,632
40	483	12,1	10,8	120	24,8	70	19,4	21,9	24,2	483	433	383	10,8	6,8	36,5	968	791	0,611
45	534	11,9	10,2	145	27,1	72	20,5	23,7	26,1	512	461	410	10,2	5,6	37,6	849	704	0,598
50	581	11,6	9,4	169	29,1	73	21,4	25,5	27,7	537	485	434	9,7	4,8	38,5	754	634	0,589
55	625	11,3	8,8	192	30,7	74	22,2	27,1	29,3	559	507	456	9,2	4,4	39,3	679	584	0,581
60	665	11,1	8,0	213	32,0	75	22,9	28,7	30,7	579	527	476	8,8	4,0	40,0	618	539	0,575
65	701	10,8	7,2	232	33,1	76	23,5	30,1	32,1	597	545	494	8,4	3,6	40,6	569	502	0,571
70	732	10,5	6,2	248	33,9	77	24,0	31,5	33,3	613	561	510	8,0	3,2	41,1	527	471	0,569
75	758	10,1	5,2	261	34,4	78	24,4	32,7	34,5	627	575	624	7,7	2,8	41,5	494	445	0,568
80	780	9,7	4,4	272	34,9	79	24,8	33,8	35,5	639	587	536	7,3	2,4	41,8	465	423	0,566
85	799	9,4	3,8	281	35,2	79	25,2	34,7	36,3	649	597	546	7,0	2,0	42,0	444	405	0,564
90	816	9,0	3,4	288	35,3	78	25,5	35,5	37,1	658	606	554	6,7	1,8	42,2	426	390	0,563
95	831	8,7	3,0	294	35,4	77	25,8	36,3	37,8	667	614	561	6,5	1,6	42,4	409	377	0,561
100	845	8,4	2,8	299	35,4	75	26,0	37,0	38,5	675	621	567	6,2	1,4	42,5	395	366	0,561

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat folytatása.
III. Fatermési osztály

Kor	A felső magasság			A főállomány												Mellékállomány II.	Az egész állomány II.		
				átlagos			fatömegének			átlag-	folyó	körlapösszegének középértéke	törzsszáma		alakszáma	fatömege V_b		átlag-	folyó
	felső határa	középértéke	alsó határa	magassága	mellmagassági átmérője		felső határa	középértéke	alsó határa	növedéke			N_I	N_{II}				növedéke	
					D_I	D_{II}													
év	m	m	m	m	cm	cm	m³	m³	m³	m³	m³	m²	db	db		m³		m³	m³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5																			
10	5,0	4,4	3,8	4,1	6,0	6,9	76	68	60	6,8	6,8	12,6	4452	3369		6	74	7,4	7,4
15	8,1	7,3	6,5	7,0	8,9	9,6	127	114	100	7,6	9,2	18,7	3006	2583	871	9	123	8,2	9,8
20	11,0	10,0	8,9	9,6	11,6	12,4	182	162	141	8,1	9,6	22,2	2100	1838	760	13	175	8,8	10,4
25	13,5	12,3	11,2	11,9	14,1	15,1	226	202	177	8,1	8,0	24,5	1570	1368	693	15	217	8,7	8,4
30	15,7	14,4	13,1	13,9	16,4	17,6	264	237	209	7,9	7,0	26,2	1236	1077	651	18	255	8,5	7,6
35	17,5	16,1	14,7	15,6	18,6	19,9	297	268	238	7,7	6,2	27,5	1012	884	625	20	288	8,2	6,6
40	18,9	17,4	16,0	17,0	20,6	22,0	326	295	263	7,4	5,4	28,6	857	752	607	21	316	7,9	5,6
45	20,0	18,5	17,0	18,1	22,4	23,9	351	319	286	7,1	4,8	29,5	748	658	597	22	341	7,6	5,0
50	20,9	19,4	17,9	19,0	24,1	25,6	374	340	305	6,8	4,2	30,3	664	589	591	21	361	7,2	4,0
55	21,7	20,2	18,6	19,7	25,6	27,1	394	358	322	6,5	3,6	31,0	602	537	586	20	378	6,9	3,4
60	22,3	20,8	19,2	20,3	26,9	28,5	411	374	336	6,2	3,2	31,6	556	494	583	18	392	6,5	2,8
65	22,9	21,3	19,8	20,8	28,0	29,8	427	388	348	5,9	2,8	32,1	523	459	581	16	404	6,2	2,4
70	23,4	21,8	20,2	21,2	28,9	30,9	440	400	359	5,7	2,4	32,5	495	432	581	13	413	5,9	1,8
75	23,8	22,2	20,6	21,6	29,8	31,9	451	410	369	5,5	2,0	32,9	472	411	577	11	421	5,6	1,6
80	24,2	22,6	21,0	21,9	30,5	32,8	460	419	377	5,2	1,8	33,2	453	383	576	9	428	5,3	1,4
85	24,6	22,9	21,3	22,2	31,2	33,6	469	427	385	5,0	1,6	33,5	438	378	574	7	434	5,1	1,2
90	24,9	23,2	21,5	22,4	31,8	34,3	477	434	391	4,8	1,4	33,8	427	366	573	6	440	4,9	1,2
95	25,1	23,5	21,8	22,6	32,2	34,9	485	441	397	4,6	1,4	34,1	418	356	572	5	446	4,7	1,2
100	25,3	23,7	22,0	22,8	32,6	35,5	492	447	402	4,5	1,2	34,3	411	347	572	4	451	4,5	1,0

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat folytatása.
III. Fatermési osztály

Kor	Összes fatermés	Az összes fatermés		Az összes előhasználat fatömege	Az összes fatermésből előhasználat	A mellékállomány I. fatömege	A z e g é s z á l l o m á n y I.											
		átlag-	folyó				átlagos			fatömegének			átlag-	folyó	körlapösszege	törzsszáma		alakszáma
		növedéke					magassága	átmérője D_I	átmérője D_{II}	felső határa	középértéke	alsó határa	növedéke			N_I	N_{II}	
év	m³	m³	m³	m³	%	m³	m	cm	cm	m³	m³	m³	m³	m³	m²	db	db	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
5																		
10	74	7,4	7,4	6	8,1	11	4,0	5,5	6,3	89	79	69	7,9	7,9	14,2	5924	4519	
15	129	8,6	11,0	15	11,6	18	7,0	8,4	9,5	148	132	116	8,8	10,6	20,5	3665	2863	0,920
20	190	9,5	12,2	28	14,7	26	9,6	11,0	12,3	212	188	164	9,4	11,2	24,2	2547	2037	0,809
25	245	9,8	11,0	43	17,6	36	11,8	13,3	14,8	268	238	208	9,5	10,0	26,9	1937	1564	0,750
30	298	9,9	10,6	61	20,5	43	13,7	15,4	17,1	315	280	246	9,3	8,4	29,0	1551	1258	0,705
35	349	10,0	10,2	81	23,2	47	15,3	17,4	19,3	352	315	278	9,0	7,0	30,7	1293	1050	0,671
40	397	9,9	9,6	102	25,7	50	16,6	19,1	21,3	383	345	307	8,6	6,0	32,0	1111	901	0,649
45	443	9,8	9,2	124	28,0	52	17,7	20,8	23,0	410	371	333	8,2	5,2	33,1	972	794	0,633
50	485	9,7	8,4	145	29,9	54	18,6	22,4	24,6	434	394	355	7,9	4,6	34,0	863	714	0,623
55	523	9,5	7,6	165	31,5	57	19,3	23,9	26,0	456	415	375	7,6	4,2	34,8	777	655	0,618
60	557	9,3	6,8	183	32,8	60	19,9	25,3	27,2	476	434	393	7,2	3,8	35,5	708	611	0,614
65	587	9,0	6,0	199	33,9	63	20,4	26,6	28,3	494	451	408	6,9	3,4	36,1	652	574	0,612
70	612	8,7	5,0	212	34,6	66	20,8	27,7	29,2	510	466	422	6,7	3,0	36,6	607	545	0,612
75	633	8,4	4,2	223	35,2	69	21,2	28,7	30,1	524	479	434	6,4	2,6	37,0	573	520	0,611
80	651	8,1	3,6	232	35,6	71	21,5	29,4	30,8	536	490	443	6,1	2,2	37,3	550	500	0,611
85	666	7,8	3,0	239	35,9	72	21,8	30,1	31,4	546	499	451	5,9	1,8	37,5	527	484	0,610
90	679	7,5	2,6	245	36,1	72	22,1	30,6	31,9	554	506	458	5,6	1,4	37,6	513	471	0,609
95	691	7,2	2,4	250	36,2	71	22,4	31,1	32,3	561	512	463	5,4	1,2	37,7	497	460	0,606
100	701	7,0	2,0	254	36,2	70	22,6	31,5	32,7	567	517	468	5,2	1,0	37,8	486	450	0,605

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat folytatása.
IV. Fatermési osztály

Kor	A felső magasság			A főállomány												Mellékállomány II.	Az egészállomány II.		
	felső határa	középértéke	alsó határa	átlagos magassága	átlagos mellmagassági átmérője D_I	átlagos mellmagassági átmérője D_{II}	fatömegének felső határa	fatömegének középértéke	fatömegének alsó határa	átlag-növedéke	folyó növedéke	körlapösszegének középértéke	törzsszáma N_I	törzsszáma N_{II}	alakszáma	fatömege V_b		átlag-növedéke	folyó növedéke
év	m	m	m	m	cm	cm	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^2	db	db		m^3		m^3	m^3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5																			
10	3,8	3,4	2,9	3,1	4,5	5,2	60	53	46	5,3	5,3	10,1	6352	4764		4	57	5,7	5,7
15	6,5	5,8	5,1	5,6	7,2	7,7	100	88	76	5,9	7,0	15,9	3907	3412	988	7	95	6,3	7,6
20	8,9	8,1	7,3	7,8	9,7	10,3	141	124	107	6,2	7,2	19,3	2612	2317	824	11	135	6,7	8,0
25	11,2	10,2	9,2	9,8	12,0	12,8	177	157	138	6,3	6,6	21,5	1901	1671	745	13	170	6,8	7,0
30	13,1	12,0	10,9	11,5	14,1	15,2	209	187	165	6,2	6,0	23,1	1473	1273	704	15	202	6,7	6,4
35	14,7	13,5	12,3	12,9	16,1	17,4	238	214	190	6,1	5,4	24,4	1198	1026	680	17	231	6,6	5,8
40	16,0	14,7	13,5	14,1	18,0	19,4	263	238	212	5,9	4,8	25,5	1001	863	662	18	256	6,4	5,0
45	17,0	15,7	14,5	15,1	19,7	21,2	286	259	231	5,7	4,2	26,4	863	748	650	19	278	6,2	4,4
50	17,9	16,6	15,3	15,9	21,3	22,8	305	277	248	5,5	3,6	27,2	765	669	641	18	295	5,9	3,4
55	18,6	17,3	16,0	16,6	22,6	24,2	322	292	262	5,3	3,0	27,9	695	611	631	17	309	5,6	2,8
60	19,2	17,9	16,6	17,2	23,7	25,4	336	305	275	5,1	2,6	28,5	645	566	622	15	320	5,3	2,2
65	19,8	18,4	17,0	17,7	24,6	26,4	348	316	285	4,9	2,2	29,0	609	530	616	13	329	5,0	1,8
70	20,2	18,8	17,5	18,1	25,4	27,3	359	326	294	4,7	2,0	29,4	581	501	613	11	337	4,8	1,6
75	20,6	19,2	17,8	18,4	26,0	28,1	369	335	302	4,5	1,8	29,7	559	478	613	9	344	4,6	1,4
80	21,0	19,6	18,1	18,7	26,6	28,8	377	343	309	4,3	1,6	30,0	541	460	611	7	350	4,4	1,2
85	21,3	19,9	18,4	19,0	27,0	29,4	385	350	315	4,1	1,4	30,2	527	445	610	6	356	4,2	1,2
90	21,5	20,1	18,7	19,3	27,4	29,9	391	356	320	3,9	1,2	30,4	517	433	607	5	361	4,0	1,0
95	21,8	20,3	18,9	19,5	27,6	30,3	397	361	324	3,8	1,0	30,6	511	424	605	4	365	3,8	0,8
100	22,0	20,5	19,0	19,7	27,7	30,6	402	365	328	3,7	0,8	30,7	509	417	604	3	368	3,7	0,6

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat folytatása.
IV. Fatermési osztály

Kor	Összes fatermés	Az összes fatermés átlag-növedéke	Az összes fatermés folyó növedéke	Az összes előhasználat fatömege	Az összes fatermésből előhasználat	A mellékállomány I. fatömege	Az egészállomány I. átlagos magassága	átlagos átmérője D_I	átlagos átmérője D_{II}	fatömegének felső határa	fatömegének középértéke	fatömegének alsó határa	átlag-növedéke	folyó növedéke	körlapösszege	törzsszáma N_I	törzsszáma N_{II}	alakszáma
év	m^3	m^3	m^3	m^3	%	m^3	m	cm	cm	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^2	db	db	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
5																		
10	57	5,7	5,7	4	7,0	8	3,2	4,1	4,8	69	61	53	6,1	6,1	11,3	8560	6243	
15	99	6,6	8,4	11	11,1	15	5,6	6,7	7,6	116	103	90	6,9	8,4	17,3	4872	3789	
20	146	7,3	9,4	22	15,1	22	7,7	9,0	10,1	164	146	128	7,3	8,6	20,8	3246	2583	0,912
25	192	7,7	9,2	35	18,2	28	9,6	11,2	12,5	208	185	162	7,4	7,8	23,3	2363	1900	0,827
30	237	7,9	9,0	50	21,1	32	11,3	13,2	14,7	246	219	192	7,3	6,8	25,2	1843	1488	0,769
35	281	8,0	8,8	67	23,8	35	12,7	15,0	16,7	278	249	219	7,1	6,0	26,7	1502	1213	0,734
40	323	8,1	8,4	85	26,3	38	13,9	16,7	18,6	307	276	244	6,9	5,4	27,9	1274	1027	0,712
45	363	8,1	8,0	104	28,6	41	14,9	18,2	20,2	333	300	266	6,7	4,8	29,0	1115	905	0,694
50	399	8,0	7,2	122	30,6	44	15,7	19,6	21,6	355	321	286	6,4	4,2	29,9	991	815	0,684
55	431	7,8	6,4	139	32,2	48	16,4	20,9	22,8	375	340	304	6,2	3,8	30,7	894	749	0,675
60	459	7,6	5,6	154	33,6	52	17,0	22,1	23,9	393	357	320	6,0	3,4	31,4	817	702	0,669
65	483	7,4	4,8	167	34,6	56	17,5	23,2	24,8	408	372	335	5,7	3,0	32,0	754	663	0,664
70	504	7,2	4,2	179	35,3	59	17,9	24,1	25,6	422	385	347	5,5	2,6	32,5	710	632	0,662
75	522	7,0	3,6	187	35,8	61	18,3	24,9	26,3	434	396	358	5,3	2,2	32,9	673	607	0,658
80	537	6,7	3,0	194	36,1	62	18,6	25,6	26,8	443	405	367	5,1	1,8	33,2	646	588	0,656
85	550	6,5	2,6	200	36,4	62	18,9	26,1	27,2	451	412	373	4,9	1,4	33,4	625	574	0,653
90	561	6,2	2,2	205	36,5	62	19,1	26,4	27,5	458	418	378	4,6	1,2	33,5	612	563	0,653
95	570	6,0	1,8	209	36,6	62	19,3	26,6	27,7	463	423	382	4,5	1,0	33,6	604	556	0,652
100	577	5,8	1,4	212	36,7	62	19,5	26,8	27.8	468	427	386	4,3	0,8	33,6	597	554	0,652

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat folytatása.
V. Fatermési osztály

Kor	A felső magasság			A főállomány												Mellékállomány II.	Az egészállomány II.		
	felső határa	középértéke	alsó határa	átlagos magassága	átlagos mellmagassági átmérője D_I	átlagos mellmagassági átmérője D_{II}	fatömegének felső határa	fatömegének középértéke	fatömegének alsó határa	átlag-növedéke	folyó növedéke	körlapösszegének középértéke	törzsszáma N_I	törzsszáma N_{II}	alakszáma	fatömege V_b		átlag-növedéke	folyó növedéke
év	m	m	m	m	cm	cm	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^2	db	db		m^3		m^3	m^3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5																			
10	2,9	2,6	2,3	2,4	3,4	4,0	46	41	36	4,1	4,1	8,1	8791	6429		3	44	4,4	4,4
15	5,1	4,7	4,2	4,5	5,8	6,3	76	66	57	4,4	5,0	13,5	5114	4327		6	72	4,8	5,6
20	7,3	6,6	5,9	6,4	8,1	8,7	107	94	81	4,7	5,6	16,8	3243	2828	874	9	103	5,1	6,2
25	9,2	8,4	7,6	8,1	10,2	11,0	138	122	106	4,9	5,6	18,9	2301	1989	797	11	133	5,3	6,0
30	10,9	10,0	9,1	9,6	12,2	13,2	165	147	129	4,9	5,0	20,4	1757	1491	751	13	160	5,3	5,4
35	12,3	11,3	10,3	10,9	14,0	15,2	190	169	149	4,8	4,4	21,7	1417	1196	715	15	184	5,2	4,8
40	13,5	12,5	11,4	12,0	15,7	17,0	212	189	167	4,7	4,0	22,8	1176	1004	691	16	205	5,1	4,2
45	14,5	13,4	12,3	12,9	17,4	18,6	231	207	184	4,6	3,6	23,7	999	873	677	17	224	5,0	3,8
50	15,3	14,2	13,1	13,7	18,9	20,0	248	223	199	4,5	3,2	24,5	876	782	664	16	239	4,8	3,0
55	16,0	14,9	13,7	14,3	20,1	21,2	262	237	212	4,3	2,8	25,2	792	717	658	15	252	4,6	2,6
60	16,6	15,4	14,2	14,8	21,2	22,2	275	249	222	4,1	2,4	25,8	733	668	652	13	262	4,4	2,0
65	17,0	15,9	14,7	15,2	22,0	23,1	285	259	232	4,0	2,0	26,3	694	629	648	11	270	4,2	1,6
70	17,5	16,3	15,1	15,6	22,5	23,9	294	267	239	3,8	1,6	26,7	670	596	641	9	276	3,9	1,2
75	17,8	16,6	15,4	15,9	22,9	24,6	302	274	245	3,6	1,4	27,0	653	570	638	7	281	3,7	1,0
80	18,1	16,9	15,7	16,2	23,2	25,1	309	280	250	3,5	1,2	27,2	641	550	635	6	286	3,6	1,0
85	18,4	17,2	15,9	16,5	23,5	25,5	315	285	255	3,3	1,0	27,4	633	535	630	5	290	3,4	0,8
90	18,7	17,5	16,2	16,7	23,6	25,8	320	289	259	3,2	0,8	27,5	629	524	629	4	293	3,2	0,6
95	18,9	17,6	16,3	16,9	23,7	26,1	324	293	263	3,1	0,8	27,6	627	516	628	3	296	3,1	0,6
100	19,0	17,8	16,5	17,1	23,7	26,3	328	297	266	3,0	0,8	27,7	626	510	627	2	299	3,0	0 4

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat folytatása.
V. Fatermési osztály

Kor	Összes fatermés	Az összes fatermés		Az összes előhasználat fatömege	Az összes fatermésből előhasználat	A mellékállomány I. fatömege	Az egészállomány I.											
		átlag-	folyó				átlagos			fatömegének			átlag-	folyó	körlapösszege	törzsszáma		alakszáma
		növedéke					magassága	átmérője D_I	átmérője D_{II}	felső határa	középértéke	alsó határa	növedéke			N_I	N_{II}	
év	m³	m³	m³	m³	%	m³	m	cm	cm	m³	m³	m³	m³	m³	m²	db	db	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
5																		
10	44	4,4	4,4	3	6,8	6	2,3		3,6	53	47	41	4,7	4,7	9,1			
15	75	5,0	6,2	9	12,0	13	4,4	5,4	6,1	90	79	68	5,3	6,4	14,7	6375	5000	
20	112	5,6	7,4	18	16,1	18	6,3	7,4	8,4	128	112	96	5,6	6,6	17,9	4163	3245	0,993
25	151	6,0	7,8	29	19,2	21	8,0	9,3	10,5	162	143	124	5,7	6,2	20,1	2948	2325	0,889
30	189	6,3	7,6	42	22,2	24	9,5	11,1	12,4	192	171	150	5,7	5,6	21,8	2263	1792	0,826
35	226	6,5	7,4	57	25,2	27	10,8	12,8	14,3	219	196	173	5,6	5,0	23,2	1809	1454	0,782
40	262	6,6	7,2	73	27,9	30	11,9	14,4	15,9	244	219	195	5,5	4,6	24,4	1508	1223	0,754
45	297	6,6	7,0	90	30,3	33	12,8	15,7	17,4	266	240	215	5,3	4,2	25,4	1305	1064	0,738
50	329	6,6	6,4	106	32,2	36	13,6	17,0	18,7	286	259	233	5,2	3,8	26,2	1150	950	0,727
55	358	6,5	5,8	121	33,8	39	14,2	18,2	19,9	304	276	249	5,0	3,4	26,9	1030	869	0,723
60	383	6,4	5,0	134	35,0	42	14,7	19,4	20,8	320	291	263	4,9	3,0	27,5	935	812	0,720
65	404	6,2	4,2	145	35,9	45	15,1	20,3	21,5	335	304	274	4,7	2,6	28,0	868	772	0,719
70	421	6,0	3,4	154	36,6	48	15,5	20,9	22,1	347	315	283	4,5	2,2	28,4	824	742	0,716
75	435	5,8	2,8	161	37,0	50	15,8	21,5	22,6	358	324	290	4,3	1,8	28,7	788	718	0,714
80	447	5,6	2,4	167	37,4	51	16,1	22,0	22,9	367	331	296	4,1	1,4	28,9	762	701	0,711
85	457	5,4	2,0	172	37,6	52	16,3	22,3	23,1	373	337	301	4,0	1,2	29,1	744	692	0,710
90	465	5,2	1,6	176	37,8	53	16,5	22,5	23,3	378	342	305	3,8	1,0	29,2	732	682	0,709
95	472	5,0	1,4	179	37,9	53	16,7	22,6	23,5	382	346	309	3,6	0,8	29,3	729	678	0,707
100	478	4,8	1,2	181	37,9	52	16,9	22,7	23,5	386	349	312	3,5	0,6	29,3	724	675	0,705

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat folytatása.
VI. Fatermési osztály

Kor	A felső magasság			A főállomány												Mellékállomány II.	Az egészállomány II.		
				átlagos			fatömegének			átlag-	folyó	körlapösszegének középértéke	törzsszáma		alakszáma	fatömege V_b		átlag-	folyó
	felső határa	középértéke	alsó határa	magassága	mellmagassági átmérője		felső határa	középértéke	alsó határa	növedéke			N_I	N_{II}				növedéke	
					D_I	D_{II}													
év	m	m	m	m	cm	cm	m^3	m^3	m^3	m^3	m^3	m^2	db	db		m^3		m^3	m^3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
5																			
10	2,3	2,0	1,7	1,8			36	31	27	3,1	3,1	6,5				2	33	3,3	3,3
15	4,2	3,7	3,3	3,6	4,7	5,1	57	50	43	3,3	3,8	11,5	6590	5637		5	55	3,7	4,4
20	5,9	5,4	4,8	5,2	6,8	7,3	81	71	61	3,6	4,2	14,6	3967	3484	935	8	79	3,9	4,8
25	7,6	6,9	6,3	6,6	8,8	9,4	106	94	81	3,8	4,6	16,6	2761	2392	858	9	103	4,1	4,8
30	9,1	8,3	7,5	7,9	10,5	11,4	129	115	101	3,8	4,2	18,0	2097	1763	809	11	126	4,2	4,6
35	10,3	9,5	8,7	9,0	12,1	13,3	149	134	119	3,8	3,8	19,2	1662	1382	776	13	147	4,2	4,2
40	11,4	10,5	9,7	10,0	13,7	15,0	167	151	135	3,8	3,4	20,2	1363	1143	748	14	165	4,1	3,6
45	12,3	11,4	10,5	10,9	15,2	16,5	184	166	148	3,7	3,0	21,1	1163	987	722	15	181	4,0	3,2
50	13,1	12,1	11,2	11,6	16,5	17,8	199	179	158	3,6	2,6	21,9	1027	880	705	14	193	3,9	2,4
55	13,7	12,8	11,8	12,2	17,6	18,9	212	190	168	3,5	2,2	22,6	931	805	689	13	203	3,7	2,0
60	14,2	13,2	12,2	12,7	18,5	19,8	222	199	176	3,3	1,8	23,2	866	755	675	11	210	3,5	1,4
65	14,7	13,7	12,7	13,1	19,2	20,5	232	207	183	3,2	1,6	23,7	821	717	667	9	216	3,3	1,2
70	15,1	14,1	13,0	13,5	19,7	21,1	239	214	190	3,1	1,4	24,1	794	688	658	8	222	3,1	1,2
75	15,4	14,4	13,3	13,8	20,0	21,6	245	220	196	2,9	1,2	24,4	778	665	653	6	226	3,0	0,8
80	15,7	14,7	13,6	14,1	20,2	22,0	250	225	201	2,8	1,0	24,6	770	647	652	5	230	2,9	0,8
85	15,9	14,9	13,8	14,3	20,3	22,3	255	230	205	2,7	1,0	24,7	765	634	651	4	234	2,8	0,8
90	16,2	15,1	14,0	14,5	20,4	22,5	259	234	209	2,6	0,8	24,8	762	625	651	3	237	2,6	0,6
95	16,3	15,3	14,2	14,7	20,4	22,6	263	238	213	2,5	0,8	24,9	761	619	650	2	240	2,5	0,6
100	16,5	15,4	14,3	14,8	20,4	22,7	266	241	216	2,4	0,6	24,9	761	615	650	2	243	2,4	0,6

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat folytatása.
VI. Fatermési osztály

Kor	Összes fatermés	Az összes fatermés		Az összes előhasználat fatömege	Az összes fatermésből előhasználat	A mellékállomány I. fatömege	A z e g é s z á l l o m á n y I.											
		átlag-	folyó				átlagos			fatömegének			átlag-	folyó	körlapösszege	törzsszáma		alakszáma
		növedéke					magassága	átmérője D_I	átmérője D_{II}	felső határa	középértéke	alsó határa	növedéke			N_I	N_{II}	
év	m³	m³	m³	m³	%	m³	m	cm	cm	m³	m³	m³	m³	m³	m²	db	db	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
5																		
10	33	3,3	3,3	2	6,1	5	1,7			41	36	32	3,6	3,6	7,3			
15	57	3,8	4,8	7	12,3	10	3,5	4,3	4,9	68	60	52	4,0	4,8	12,4	8552	6561	
20	86	4,3	5,8	15	17,4	14	5,1	6,2	6,9	96	85	74	4,3	5,0	15,4	5128	4156	
25	118	4,7	6,4	24	20,3	16	6,5	7,8	8,8	124	110	96	4,4	5,0	17,4	3573	2893	0,973
30	150	5,0	6,4	35	23,3	19	7,8	9,4	10,6	150	134	118	4,5	4,8	19,0	2720	2154	0,904
35	182	5,2	6,4	48	26,4	22	8,9	11,0	12,4	173	156	138	4,5	4,4	20,3	2142	1692	0,863
40	213	5,3	6,2	62	29,1	25	9,9	12,5	13,9	195	176	156	4,4	4,0	21,4	1756	1403	0,831
45	243	5,4	6,0	77	31,7	28	10,7	13,7	15,3	215	194	172	4,3	3,6	22,3	1504	1208	0,813
50	270	5,4	5,4	91	33,7	31	11,4	15,0	16,6	233	210	186	4,2	3,2	23,1	1313	1071	0,797
55	294	5,3	4,8	104	35,4	34	12,0	16,1	17,6	249	224	198	4,1	2,8	23,8	1168	976	0,784
60	314	5,3	4,0	115	36,6	37	12,5	17,1	18,5	263	236	208	3,9	2,2	24,4	1068	909	0,774
65	331	5,1	3,4	124	37,5	39	12,9	17,8	19,1	274	246	217	3,8	2,0	24,9	1004	869	0,766
70	346	4,9	3,0	132	38,1	40	13,3	18,4	19,5	283	254	224	3,6	1,6	25,3	956	848	0,755
75	358	4,8	2,4	138	38,5	40	13,6	18,7	19,8	290	260	230	3,5	1,2	25,6	929	834	0,747
80	368	4,6	2,0	143	38,9	40	13,9	19,0	19,9	296	265	235	3,3	1,0	25,8	912	829	0,739
85	377	4,4	1,8	147	39,0	39	14,1	19,2	20,0	301	269	238	3,2	0,8	25,9	896	824	0,737
90	384	4,2	1,4	150	39,0	38	14,3	19,3	20,1	305	272	240	3,0	0,6	26,0	891	819	0,732
95	390	4,1	1,2	152	39,0	37	14,5	19,3	20,1	309	275	242	2,9	0,6	26,0	885	814	0,729
100	395	4,0	1,0	154	39,0	36	14,6	19,3	20,1	312	277	243	2,8	0,4	26,0	885	814	0,729

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Irodalom

Armasescu, S. (1965): Certetari asupre continutulni in masa lemnossa a arbonilor de Pin negra din R. P. R. Rev. Pad. Bucuresti, *80.* 4: 206—209.

Devillez, F.—Antoine, R. (1968): Critères de selection vasés sur l'evolution de la hauteur et du volume dans un peuplement de pins de Corse. Pinus nigra Arnold ssp. laricio (Poirét/Maire) Louvain. Extr. Bull. Soc. Roy. For., Klny 27.

Faragó S. (1969): A feketefenyvesek fatermése a Nagyalföldön. Erdészeti Kutatások *65 :* 25—41.

Faragó S. (1970): Néhány összefüggés az alföldi feketefenyvesek főbb állományszerkezeti tényezői között. Erdészeti Kutatások, *66:* 97—102.

Kovács F. (1969): Helyi fatermési tábla a dunántúli feketefenyvesekre. Erdészeti Kutatások, *65;* 41—45.

Magyar J. (1961): Erdei és feketefenyveseink magassági, termőhelyi osztályozó mércéje. E. *10.* 11: 472—479.

Merendi, A. (1967): In declino la moda del Pino nero? Italia Agric. Roma, 104. 3. 327—332.

Pardé, J. (1962): La régénération du pin d'Autriche en Lozere. R. For. Franc., Nancy. 11: 931—938.

Petkov, P. B.—Bőcsvarov, D.—Angelov, Sz. (1968): Izucsvanija vörhu uszlovijata za rasztezs na csernija bor v podlezsascsi na rekonsztrukcija naszazsdenija v iztocsni Rodopi. Gorszkosztop Nauka, Szofija 5: 4. 13—21.

Safar, J. (1962): Problem proizvodnosti kultura ernog bora u submediteranszkoj zoni. Prilog proucavanju introdukcije erne topole i drugih vrsta dendroflore. Sum. Liszt. Zagreb. 86. 1—2: 32—40.

Trifunović (1965): Istrazivanja debljine kore i njenog ucesca a zapremini stabla ernog bora. (Pinus nigra Arn. var. austriaca Aschers) zapadnog dela SR. Srbije. Sumarstvo, Beograd. 18. 6—8: 227—232.

Wendelberger, G. (1962): Das Reliktvorkommen der Schwarzföhre (Pinus nigra Arnold) am Alpenostrand. Ber. Dtsch. Bot. Ges., Stuttgart, 75. 9: 378—386.

ERTRAGSLEISTUNG UND STRUKTUR DER SCHWARZKIEFERNBESTÄNDE IN UNGARN

Die Bedeutung der Schwarzkiefer wird in Ungarn immer grösser. Diese Baumart spielt eine wichtige Rolle in der Aufforstung von aufgelassenen Geländen der Landwirtschaft. Die Untersuchung ihres Zuwachses und Ertrags begann im Laufe des vorigen Jahrzehntes, im Rahmen der Forschungsarbeit des Instituts für Forstwissenschaften. Als Ergebnis dieser Arbeit, wurden örtliche Ertragstafeln zusammengestellt für die Schwarzkieferbestände der tiefländischen Sandgebiete und für die transdanubischen Kalk- und Dolomitgeländen. In den nächstvorgangenen Jahren wurden die Versuche auf das ganze Land erstreckt. Damit wurde es ermöglicht, die erste Ertragstafel für die heimische Schwarzföhre anzufertigen.

Die Ertragstafel enthält zehn Ertragsklassen. Die Haupttafel umfasst die Daten der Voll- und Nebenbestände. Zur Bestimmung der Ertragsklasse in der Funktion des Alters — dient die biologische Oberhöhe die den aritmetischen Mittelwert von überragenden Bäumen vertritt.

Für den Voll- und den Nebenbestand sind statistische und normative Daten aufgeführt. Die statistischen Daten beziehen sich auf den jetzigen Zustand der Schwarzkieferwälder und vertreten den statistischen Mittelwert von Faktoren der Bestandesstruktur und des Holzertrags. Die Ableitung der Daten von normativem Charakter geschah mit Berücksichtigung auf die Richtlinien der Forsteinrichtung, die heute als zeitgemäss zu betrachten sind. Die statistischen Daten sind mit einer Index-Zahl „I", während die Daten von normativem Charakter mit der Index-Zahl „II" bezeichnet.

Zur Untersuchung von Zuwachs und Ertrag der Schwarzkiefer dienen die langfristigen Versuchsparzellen, die in den charakteristischen Schwarzkieferwäldern des Landes zustandegebracht wurden. Ihre Zahl beträgt mehr als 200. Ihre wiederholte Aufnahme ermöglicht eine weitere Überprüfung — und eventuelle Modifikation — der Ertragstafeln.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

STATISZTIKAI FATERMÉSI TÁBLA KOCSÁNYOS TÖLGYESEKRE

DR. KISS REZSŐ
Budapest

Magyarországon a vastag, értékes iparifa megtermesztésére alkalmas kocsányos tölgy már jelenleg is fontos szerepet tölt be az erdőgazdálkodásban elterjedésével, viszonylag nagy területével, élőfakészletével, növedékével, korosztálymegoszlásával és magas jövedelmezőségével. Jelentősége a jövőben tovább növekszik, és 2000-ben is emelkedő tendenciát fog mutatni. Nem hanyagolhatók el kedvező tulajdonságai az erdők sokoldalú hasznosításának kérdéseiben sem.

1971-ben számításokat végeztünk azon célból, hogy 2000-ben milyen mennyiségek állanak a fagazdaság rendelkezésére élőfakészletben és a kitermelések vonatkozásában. Az elkészült tanulmányterv sajnos, a legújabb statisztikai felmérésekhez hasonlóan, szintén összevontan szerepelteti a nemes tölgyeket. Ezért külön elemző vizsgálatokkal, modellszerű levezetésben — éppen az itt bemutatott új fatermési táblák felhasználásával — kiszámítottuk, hogy a kocsányos tölgyre milyen eredményeket kaphatunk. Eszerint 2000-ben a terület kb. 128 ezer ha, amelyen az élőfakészlet 30 millió m^3, hektáronként átlagosan 230 m^3. Kitermelhető gyérítéssel 9,8 ezer ha-on 383 ezer m^3, átlagosan 39 m^3/ha; véghasználatként 630 ha-on 249 ezer m^3, átlagosan 396 m^3/ha. Az összes kitermelhető mennyiség a jelenlegi szintnek kb. a kétszeresére emelhető. Igen nagy feladatok hárulnak tehát mind a kutatásra, mind a gyakorlati, erdőrendezési és vállalati tevékenységre, kedvező, jó együttműködésben.

A KUTATÁS CÉLJA

Mindezen előbbi szempontok (*Danszky,* 1963; *Horváth,* 1969; *Keresztesi,* 1967; *Kiss,* 1965, 1967/a, 1967/b, 1970/b, 1971/a, 1971/b; *Majer,* 1968; *Solymos,* 1970) és a kocsányostölgy-állományok élőfakészletének, növedékének, jelenlegi állományszerkezetének, fatermési tényezőinek, valamint a nevelővágások végrehajtásához szükséges információknak pontosabb meghatározási lehetősége szükségessé tette, hogy vizsgálataink célját az alábbiakban tűzzük ki. Sok esetben ezek a több-lépcsős célkitűzések csak előzetes, elsősorban módszertani alapkutatások és fejlesztési kutatások révén alakulhattak ki (*Király,* 1966; *Kiss,* 1965, 1966, 1968, 1969/a, 1969/b; *Solymos,* 1970; *Sopp,* 1970; *Tóth,* 1970).

1. A hazai, elsősorban mag eredetű kocsányos tölgy állományokra érvényes, statisztikai fatermési tábla összeállítása mind numerikus, mind grafikus változatban úgy, hogy

— az alapfeltételek megfeleljenek az új Üzemtervezési Útmutató mellékleteként megjelenő grafikus fatermési táblákkal szemben támasztott, a bizottság által 1970. november 12-én körvonalazott kívánalmaknak, és így az általunk most készített táblázatok és grafikonok, nomogramok közül egyesek alapján a gyakorlat számára azonnal, már 1971-ben elkészíthesse az ÁEMI Fejlesztési Osztálya a viszonylag hosszú időre érvényes grafikus fatermési táblát;

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

— az eddig általánosan használt hazai elmélettől és gyakorlattól eltérően új fatermési osztályokat alkalmazzunk;
— ezek az új fatermési osztályok egyezzenek meg az összes fatermés 75 éves korban számított átlagnövedékének, kerek m^3/ha-ban kimutatott értékeivel, s így a fatermési osztályokat arab számmal jelöljük, alulról felfelé növekvő sorrendben;
— a két független változó a kor — 120 évig kimutatva —, és az átlagmagasság legyen;
— a táblázatban kimutatott és a nomogramokon rajzban megjelenő „faállomány", mint körülbelüli egészállomány egyrészt jó megközelítéssel mutassa a mostani kocsányos tölgy állományaink átlagos állapotát, másrészt ezt a bizonyos faállományt lehetőleg állandóan egy lombsátor-záródási értékkel lehessen jellemezni úgy, hogy ezáltal a fatermési táblával történő számítási eljárásaink viszonylag egyszerűbbek legyenek (a sűrűség-szorzó, a λ érték egységes legyen);
— a numerikus és grafikus fatermési tábla között tökéletes összhangnak kell lennie;
— a numerikus tábla csak a gyakorlat számára legszükségesebb tényezőket tartalmazhatja a kor 10 évenkénti és az új fatermési osztályok bontásában;
— a grafikus fatermési táblánk szintén ölelje fel a leglényegesebb tényezők (fatermési osztályok, fatömeg, körlap, folyónövedék, átlagos átmérő, törzsszám) változásait a kor és az átlagmagasság függvényében;
— a leolvasási lehetőségek legalább a szerkesztési rajzokon, az alap-nomogramokon érjék el a következő pontossági határokat: kor: 1 év; átlagmagasság: 1 deciméter; fatömeg: 1 m^3/ha; körlap: 0,1 m^2/ha; folyónövedék: 0,1 m^3/ha; átlagos átmérő: 0,1 cm; törzsszám, átlagosan: 20 évtől 100 db/ha, 40 évtől már 20 db/ha és 75 évtől már 10 db/ha;
— szerkesztéskor a legalsó fatermési osztály alsó határgörbéje lehetőleg feleljen meg a kocsányos tölgyre nézve meghatározható ökonómiai határnak; szükség esetén ezen görbe alá még könnyen lehessen extrapolálni;
— a nomogramok külső formája tekintetében, az alapokat illetően fogadjuk el *Király L.* 1966-os módszerét és erre építsük fel további fejlesztéseinket; nem négy mezőbe, egy közös lapra szerkesszük meg a legfontosabb tényezőket, hanem minden egyes kiemelt tényező összefüggéséről külön alaprajzot készítsünk; így mindegyik önállóan is használható, de ugyanakkor ezek, a szükséghez mérten és a célnak megfelelően, bármikor az ismert közös rendszerbe is behelyezhetők (Üzemtervezési Útmutató), sőt velük újabb összeállítási variációk is létrehozhatók (pl. közös rendszer kiegészítésképpen az erdőnevelők részére);
— a grafikus fatermési tábla egyes rajzainak külső formájára, nagyságára, a sokszorosítás módszerére készítsünk több változatot; mutassuk be, hogy az egyszerű nívóvonalakkal vagy a sávokkal történő ábrázolás milyen képet alakít ki és különféle színezésekkel milyen eredmények érhetők el.

2. A statisztikai jellegű, numerikus és grafikus kocsányos tölgy fatermési tábla egyidejű összeállítása szerves folytatását képezze a kocsányos tölgyre eddig elkészített normatív jellegű, numerikus (*Kiss*, 1970/b), majd grafikus (*Kiss*, 1971/a) fatermési tábla elkészítésének.

3. Fatömeg és így az alakszám vonatkozásában az alapokat itt is a Sopp-féle kocsányos tölgy fatömegtábla képezze (*Sopp*, 1967, 1969).

4. Az új fatermési osztályainkat (kor és átlagmagasság viszonylatában) rajzban hasonlítsuk össze az ismertebb hazai és külföldi tölgy fatermési táblák vagy dendrometriai mércék kiemelt adatsoraival, ítéletalkotás céljából.

5. Kiegészítésképpen, mivel az üzemi szakembereknek az összetartozó információkra egyidőben van szükségük, készítsük el a kocsányostölgy-állományokra érvényes, programozott, modellezett erdőnevelési útmutatót, már az új fatermési osztályaink és a legújabb, egyesített

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

kutatási eredményeink felhasználásával. A módszer és a megjelenítés formája legyen újszerű, és a szükséges közbesítéseket jól lehessen elvégezni.

6. Mellékeljünk kocsányos tölgy kísérleti, fatermési parcella állományáról készített fényképfelvételt, és ezen keresztül mutassunk be fatömeg-számítási példát — mind a körlapviszonyszám, mind a záródás alapján — és azt, hogy milyen pontossági értéket lehet elérni az új fatermési tábla használatakor.

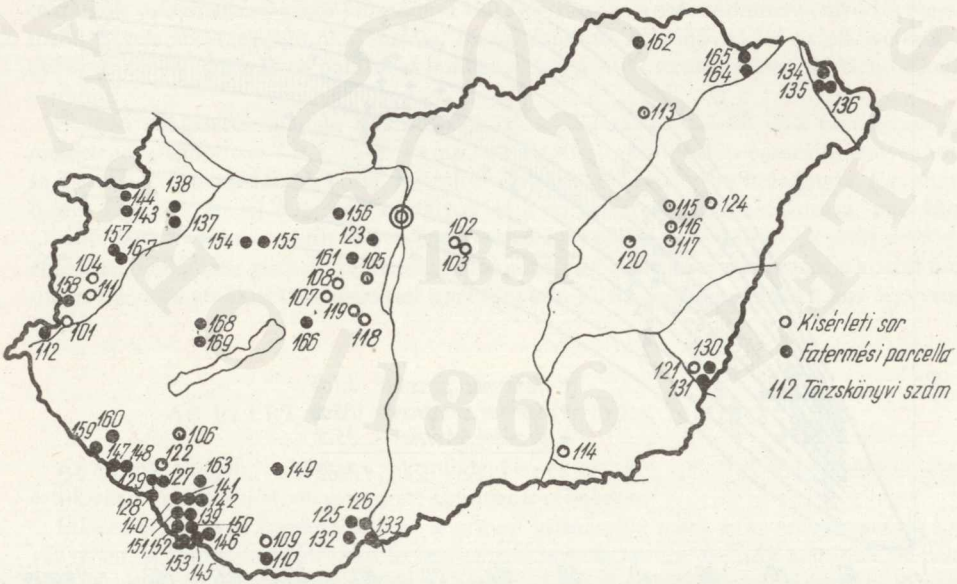
Hazánkban és külföldön összességében ilyen jellegű fatermési tábla még nem készült.

A KUTATÁS HELYE, MÓDSZERE ÉS A VÉGZETT MUNKA

Kocsányos tölgy hosszú lejáratú kísérleti területek létesítését 1962-ben kezdtük meg kiterjedtebb mértékben az ERTI I. osztályának alapmetodikája (*Birck, Kiss, Márkus, Solymos, Tallós,* 1962), valamint a fafaj különleges természetét figyelembe vevő további módszertani kiegészítések (*Kiss,* 1965) szerint.

Az első felvételek eredményeit 1971-ben már 50 fatermési parcellának és 21 erdőnevelési kísérleti sor 86 parcellájának értékelt adatai szolgáltatták. Ezeken felül, a parcellák állományai közül 35-ben, a megfelelő kísérleti nevelővágás elvégzése és 4-5-6 év eltelte után, már az ismételt felvételezéseket is elvégeztük. A 171 kísérleti állomány felvételekor összesen közel 194 ezer fa átmérőjét és 52 ezer fa magasságát mértük meg, valamint a szükséges minősítéseket, osztályozásokat, törzselemzéseket, korona-, növedék-, V-fa elemzéseket is elvégeztük.

Kísérleti területeink országon belüli elhelyezkedéséről az 1. ábra tájékoztat.



1. ábra. Az ERTI hosszú lejáratú több parcellás kocsányos tölgy állománynevelési kísérleti sorai és a fatermési parcellák elhelyezkedése az országban. 1971. év végi állapot

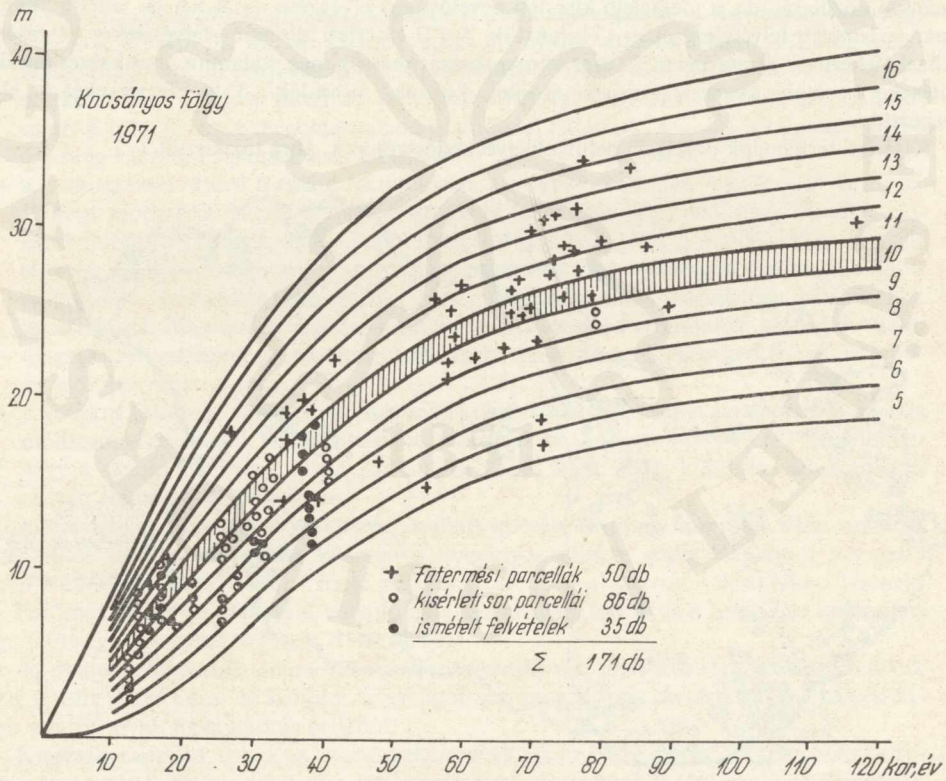
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A kísérleti területekről néhány kiemelt adat: a mintában szerepel 6 tájcsoport, 29 tájrészlet, 34 erdészet, 43 község, 73 erdőrészlet, 10 törzskönyvezett magtermő állomány. Összesen 136 parcella, amelynek összes területe 34,7 ha; átlagos nagysága 2549 m^2; az érintett erdőrészletek összes területe 500 ha. Az ismételt felvételezés a következő törzskönyvi számú kísérleti sorok állományaiban már megtörtént: 101, 102, 103, 104, 105, 114, 118.

A 2. ábra arról kíván felvilágosítást adni, hogy a 171 kísérleti állományfelvétel fatermési parcellák, kísérleti sor parcellák és ismételt felvételek bontásában miképpen szóródik a kor, az átlagmagasság és a most összeállított új fatermési osztályok függvényében.

Kedvező, hogy a kísérleti felvételek többsége (75%) 45 éves kornál — a kb. átlagos vágásérettségi kor felénél — fiatalabb állományokra vonatkozik. Hasonló képet mutatnak az országos statisztikai adatok is (*Horváth I.*, 1965, 1969) területarányok, korosztálymegoszlások tekintetében. A fatermési táblákat is főleg fiatal és középkorú állományok jellemzésére kívánjuk felhasználni. Döntően érvényesülniük kell tehát a fiatalabb állományoknak. Ezekben még sokáig lehet folytatni a kutatást az általunk ismert és beszabályozott körülmények között. Nemzetközi viszonylatban is rendkívül értékesek ezek a fiatal állományok, mivel ezekkel a legtöbb helyen ez ideig egyáltalán nem vagy alig foglalkoztak.

Sok kiegészítő adat birtokába jutottunk, különösen az idősebb állományok viszonylatá-



2. ábra. ERTI kocsányos tölgy kísérleti állományfelvételek elhelyezkedése az 1971-es kocsányos tölgy fatermési tábla 12 új fatermési osztályában, a kor és az átlagmagasság függvényében

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ban, az erdőrendezőségek próbateres felvételeiből vett minták révén. Sokoldalúan kiértékeltük 82 erdőrészlet 400 ha érintett területén összesen felvett 48 ha próbatér állományadatait.

Értékes számsorokat adott *Magyar J.* 10 fatermési osztályt tartalmazó dendrometriai mércéje, amelyet kocsányos tölgyre 12 641, az üzemtervekből vett kor- és átlagmagassági adat felhasználásával állított össze (*Kiss*, 1965).

A kísérleti területekről begyűjtött, feldolgozott és sokoldalúan kiértékelt információkra támaszkodva 1969-ben elkészítettük a hazai kocsányos tölgy normatív jellegű, numerikus táblát (*Kiss*, 1970/b), majd 1970-ben, az előző változataként, a grafikus fatermési táblát is (*Kiss*, 1971/a).

1969-ben készült el a hálósterv is, amely a kutatási témakörrel kapcsolatban a kiindulási információkat és tevékenységeket, az ezekre felépülő alapvizsgálatokat és alap-kiértékeléseket, a lényeges összefüggések vizsgálatait és értékeléseit, valamint a közbenső és az akkori végeredmények levezetését kívánta vázlatosan megadni (*Kiss*, 1970/b). Ezek a hálópontok, tevékenységi csoportok mind szorosan kapcsolódnak a mostani munkákhoz és eredményekhez is.

A továbbiakban az előbbre haladást ezen a vonalon a fatermési táblák különféle típusainak meghatározása, a statisztikai fatermési táblák elkészítésének metodikája, a grafikus feldolgozási és ábrázolási módszerek fokozatos finomítása, valamint az egyes újabb eljárások és a know-how elemek kidolgozása képezte.

Vigyáznunk kellett arra, hogy a numerikus és grafikus rendszer mindig összhangban legyen, s így a két eredményt minden részletében, egységében együttesen kellett felépíteni. Alapfeldolgozásokban, összefüggések vizsgálatában, elemzésében alapmódszerünk itt is főleg a grafikus ábrázolás, kiegyenlítés volt.

Az új Üzemtervezési útmutató mellékletét képező fatermési táblák elkészítésével kapcsolatban bizottság döntött (1970 novemberében) az újszerű formákról és tartalomról (új fatermési osztályok, átlagmagasság, kor kimutatása 120 évig, bizonyos egész állomány, záródás messzemenő figyelembevétele, grafikus forma, összes fatermés folyónövedéke az elkövetkező 10 évben átlagosan stb.). Ezen határozat minden egyes pontját természetesen figyelembe kellett vennünk.

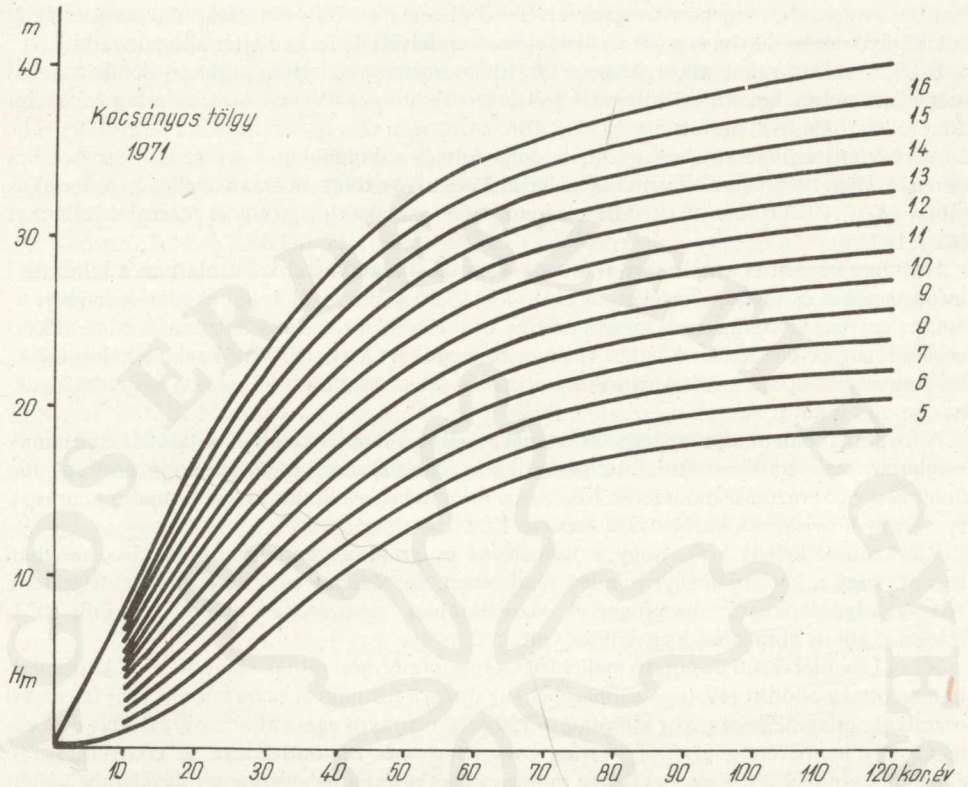
Elemző vizsgálatok alapján levezettük, hogy a táblázatban közölt és a nomogramokon megjelenő „faállomány" a 85%-os lombsátor-záródású, körülbelüli egészállományt mutassa, fiatal kortól a legidősebb korig. Így mindvégig két vonalon kellett haladnunk. Egyrészt az összes fatermés, az új fatermési osztályok és a folyónövedék meghatározása, másrészt a „faállomány" leglényegesebb tényezőinek levezetése képezte a fő irányt. Ugyanis a 85%-os záródású faállomány görbéje mindenkor a főállomány és egész állomány görbéje között húzódik és így csak grafikus modellezéssel lehet kifejezni jól az összefüggéseket a kor függvényében.

AZ ELÉRT KUTATÁSI EREDMÉNYEK ISMERTETÉSE

Az előzők alapján, a feltételeknek mindenben eleget téve, oldottuk meg feladatainkat és értük el eredményeinket, megtervezett és kitűzött céljainkat.

Elkészítettük az új kocsányos tölgy fatermési osztályokat a kor és az átlagmagasság függvényében. A numerikus táblában (e helyen csak a 9. fatermési osztályt mutatjuk be példaként, 1. táblázat) a határértékeket és a középértékeket tüntetjük fel, míg a grafikus táblában csak a határértékeket szerepeltetjük (3—9. ábra). A levezetés az 1969-es ksT fatermési táblánk római számos fatermési osztályainak 75 éves kori összes fatermése, átlagnövedéke, valamint a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



3. ábra. Kocsányos tölgy statisztikai fatermési tábla (Kiss R. 1971) fatermési osztályai (75 éves kori összes fatermés átlagnövedékei) a kor és az átlagmagasság függvényében. Az 1. számú alaprajz nomogram. A folthatás kialakítása, például színezéssel, a 14., 10. és a 6-os fatermési osztályban indokolt a jó áttekintés, megkülönböztetés és a leolvasás érdekében

felsőmagasság és az egészállomány átlagmagassága közötti összefüggés, valamint számos egyéb vizsgálat alapján kezdődött. Az I. fatermési osztály közepe 75 éves korban megfelelt a 15-ös új fatermési osztály közepének; a VI. fatermési osztály közepe pedig az új 5-ös fatermési osztály közepének. A többi római számos fatermési osztály 75 éves kori összes fatermését is felhordtuk az átszámított átlagmagasság függvényében. Eredményként egy regressziós egyenest tudtunk kifejezni, amelynek egyenlete:

ksT összes fatermés, 75 éves korban (m^3/ha) $= 46 \times H_m - 440$.

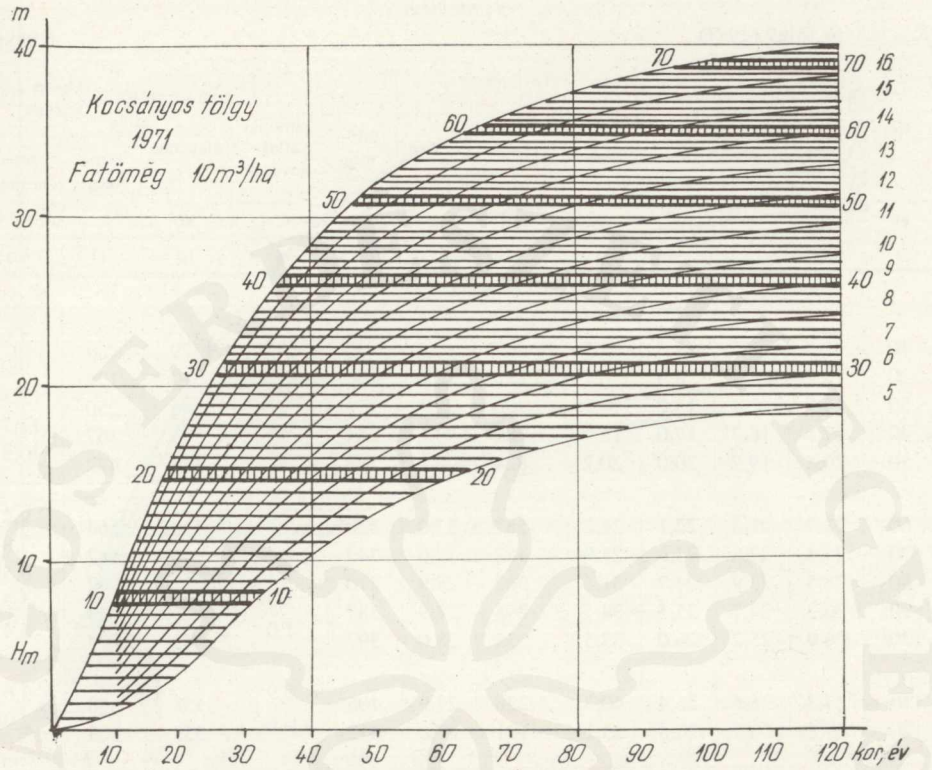
Ez alapján az új fatermési osztály értéke, 75 éves korban, tehát az összes fatermés átlagnövedéke

$$(m^3/ha) = \frac{46 \times H_m - 440}{75}.$$

Ebben a vonatkozásban is és általában az idősebb korokban mindenhol a $H_m = H_g$.

Átszámítás után a két bázisgörbét, a 15. és 5. új fatermési osztály átlagmagasság adatait, a kor függvényében kisimítottuk, majd ezek közé (5 évenként 80 évig, ezen felül 10 évenként)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



4. ábra. A 2. számú alaprajz nomogram. A 85%-os lombsátor-záródású ($\lambda = 1{,}18$) kocsányos tölgy „faállomány" hektáronkénti fatömege (összes fa) 10 m³/ha-os sávok bontásában, a kor, az átlagmagasság és a fatermési osztályok (határgörbék) függvényében. A legpontosabb leolvasást ezen ábrázolási mód biztosítja (1—5 m³/ha)

egyenlő közökkel kiszámítottuk a többi új fatermési osztály átlagmagasságának határ- és középértékét. A számítások eredményeit alaptáblázatba foglaltuk és ez alapján készült a grafikus tábla első alaprajza, az új fatermési osztályok határgörbéit feltüntető nomogram.

Az első alaprajzon, mint levezetett bázis-rajzon, elkészítettük a hazai kocsányos tölgy egészállományok (85%-os állományok) átlagmagassággal jellemzett növekedési menetének összehasonlítását több hazai (10. ábra) és több külföldi (11. ábra) tölgy fatermési tábla kiemelt adatsoraival (*Fekete,* 1945; *Erdészeti Kézikönyv,* 1956; *Jüttner,* 1955; *Kádár,* 1958, *Naumenko,* 1962; *Trifonović,* 1965). Viszonylag hosszú, körülményes elemzésekkel átszőtt (visszacsatolások az élőfakészlet-, fatömeg adatokhoz is, modellezések) munkával, segédrajzon megszerkesztettük, kisimítottuk és levezettük az egyes új fatermési osztályok összes fatermés-görbéjét a kor függvényében. Erről a rajzról és a számításokkal összeállított segédtáblázatunkról olvastuk le a numerikus táblában kimutatott összes fatermés fatömeg adatait (11. oszlop) és az ezekből levezetett folyónövedék adatokat (12. oszlop). A nomogramon (4. ábra) a már ismert módszereinkkel (*Kiss,* 1971/a) és az előbbi kiegészítésekkel építettük fel az elkövetkező 10 évben átlagosan létrejövő folyónövedék értékeket feltüntető sávokat.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1. táblázat

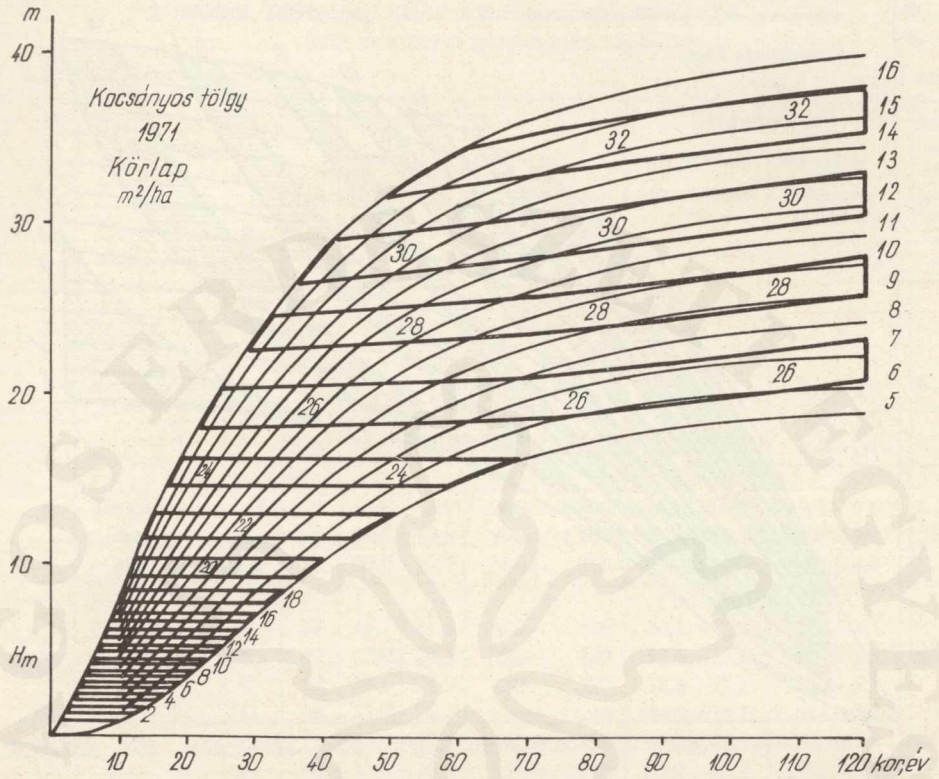
Kocsányos tölgy (1971) 1 hektár

Kor	Faállomány									Összes fatermés	
	átlagmagasság			átlagos átmérő	törzsszám	körlap	fatömeg	korszaki átlagnövedék	alakszám	fatömeg	folyó növedék
	felső határ	alsó határ	középérték								
év	m			cm	db	m^2	m^3		‰	m^3	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9. Fatermési osztály											
10	3,8	3,2	3,5	2,3	16 500	7,1	38	3,8	1529	39	3,9
20	8,9	7,7	8,3	6,2	5 880	18,0	106	6,8	710	129	9,0
30	13,7	12,4	13,0	10,9	2 400	22,5	174	6,8	595	250	12,1
40	17,8	16,3	17,0	15,7	1 280	24,8	234	6,0	555	367	11,7
50	20,8	19,2	20,0	20,2	824	26,2	282	4,8	538	472	10,5
60	22,9	21,3	22,1	24,2	587	27,0	320	3,8	536	564	9,2
70	24,4	22,8	23,6	27,9	452	27,6	349	2,9	536	642	7,8
80	25,5	23,9	24,7	31,3	362	27,9	370	2,1	537	707	6,5
90	26,3	24,7	25,5	34,5	298	27,9	387	1,7	544	760	5,3
100	26,9	25,2	26,0	37,5	254	28,0	397	1,0	545	804	4,4
110	27,3	25,6	26,4	40,3	226	27,9	406	0,9	551	840	3,6
120	27,6	25,9	26,8	43,1	191	27,8	412	0,6	553	869	2,9

A következő lépésben levezettük a „faállomány" hektáronkénti fatömegét a kor és az átlagmagasság, valamint az új fatermési osztályok függvényében (1. táblázatban 8. oszlop, 4. ábra). A levezetéshez itt is készítettünk segédrajzot. Ezen a rajzon az átlagmagasság (vízszintes tengely) és a hektáronkénti fatömeg függvényében felhordtuk a kísérleti állományok nevelővágás előtti állapotára vonatkozó átlagmagasságokhoz tartozó fatömegeket úgy, hogy a null-körök beszínezésével a fatermési osztályba tartozást, külön kis jellel pedig a szemmel becsült záródási értékeket tüntettük fel. A pontok szóródása alapján egy görbét lehetett levezetni, a megengedett hibahatáron (10-20%) belül, a 85%-os lombsátor-záródású faállomány fatömegére az átlagmagasság függvényében.

Ezt követően a faállomány átmérőjének adatsorait számítottuk és mutattuk ki, a kor és az átlagmagasság, valamint az új fatermési osztályok függvényében (1. táblázat 5. oszlop) (7. ábra). A számításokhoz új eljárást dolgoztunk ki. Először a kísérleti állományok nevelővágás előtti átlagos átmérőjét a hozzátartozó átlagmagasság %-ában fejeztük ki; másodszor, segédrajzon ezen százalékos értékeket életkoruk szerint olyan tengelyrendszerben ábrázoltuk, ahol a vízszintes tengely a kor, a függőleges pedig a %-os érték. A fatermési osztályokat itt is színezéssel, a záródásokat pedig kis vonalakkal jelöltük. Az egyes mintaelemek szóródása, a fatermési osztályok keveredése, a záródások figyelembevétele és a hiba-%-ok alacsony értéke alapján egy regressziós egyenest tudtunk levezetni, amelynek egyenlete: $D_g\ cm = (0{,}58 + \text{életkor} \times 0{,}0086)\ H_g$ méter. Ezen egyenlet segítségével számítható az átlagos

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



5. ábra. A 3. számú alaprajz nomogram. A 85 %-os lombsátorzáródású ($\lambda = 1{,}18$) kocsányos tölgy „faállomány" hektáronkénti körlapösszege 1 m²/ha-os sávok bontásában, a kor, az átlagmagasság és a fatermési osztályok (határgörbék) függvényében. A legpontosabb leolvasást (0,1 m²/ha) ezen ábrázolási mód biztosítja, viszonylag könnyen

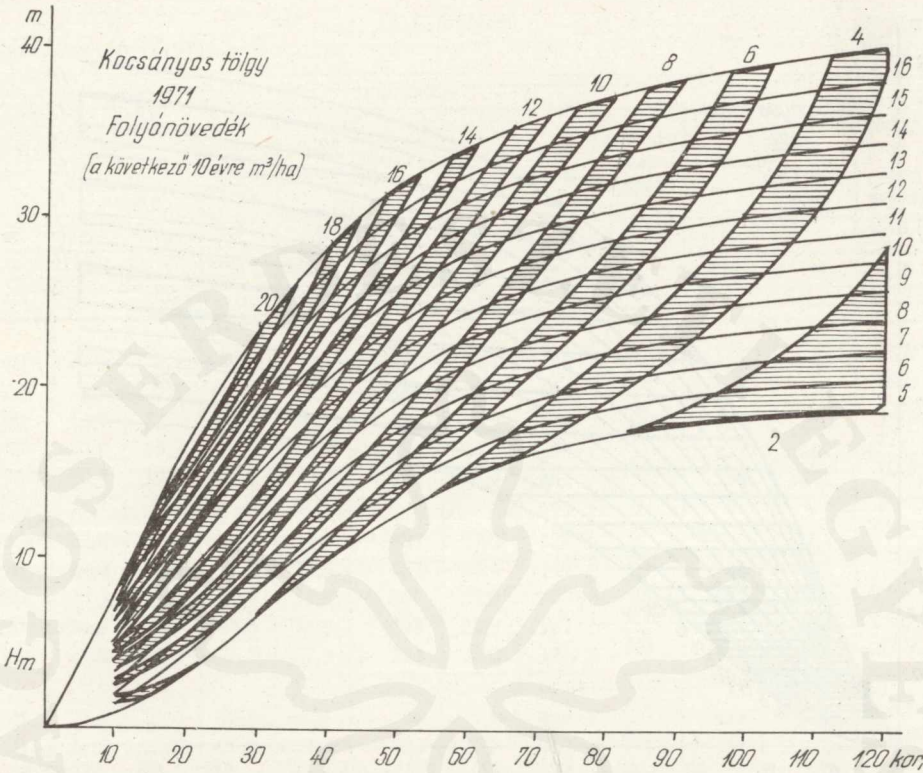
átmérő a kor és az átlagmagasság alapján, vagy a tájékoztató kor az átlagos átmérő és átlagmagasság alapján stb.

A már rendelkezésünkre álló átlagmagasság és átlagos átmérő függvényében meghatároztuk a ksT-állomány átlagos összesfa alakszámát a *Sopp L.*-féle ksT fatömegtábla alapján összeállított alakszám-grafikonunkról.

A következő lépésben, az előzők alapján, ki tudtuk már számítani a körlapösszeget úgy, hogy a fatömeget osztottuk az átlagmagasság és az alakszám szorzatával, az alakmagassággal. A levezetett körlapértékeket grafikusan, segédrajzon ábrázoltuk, majd kisimítottuk a 12 fatermési osztályunk, az átlagmagasság és a kor viszonylatában. A segédrajzokról leolvasott körlapokat mutattuk ki aztán a kor, az átlagmagasság és a fatermési osztály függvényében az 1. táblázat 7. oszlopában, valamint az 5. ábrán.

A hektáronkénti darabszám, törzsszám kiszámítását a hektáronkénti körlapösszegnek az átlagos átmérőhöz tartozó átlagos körlappal történő osztásával végeztük el. A számított törzsszámértékeket a fatermési osztályok, a kor és az átlagmagasság függvényében szintén segédrajzon ábrázoltuk. Lényeges kisimításokra itt már alig volt szükség. Az általunk lénye-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



6. ábra. A 4. számú alaprajz nomogram. Az összes fatermés folyónövedéke az elkövetkező 10 évben átlagosan, 1 m³/ha-os sávok bontásában, a kor, az átlagmagasság és a fatermési osztályok (határgörbék) függvényében. Ügyeljünk arra, hogy ezen nomogram használatakor (a folyónövedékkel történő számításkor) a sűrűség értéke nem lehet magasabb 100%-nál

gesnek tartott értékeket kiemeltük, leolvastuk, majd ezeket a kor, az átlagmagasság és a fatermési osztályok függvényében az 1. táblázat 6. oszlopában kimutattuk, valamint a 8. ábrán ábrázoltuk.

Végső lépésként a már táblázatba foglalt átlagmagasság, körlap és fatömeg értékek alapján kiszámítottuk és a táblázatba (10. oszlop) beírtuk az alakszám értékeket is. Így a kisimítások és a közlési pontosságok (a megelőző, részletes alapszámítások több tizedessel történtek) alapján is érvényesülhet az alapképlet: $V = GHF$.

Kiegészítésképpen elkészítettük, legújabb erdőnevelési kutatási eredményeinkre is támaszkodva, a programozott, számsorokkal és grafikusan modellezett, kocsányos tölgy tájékoztató jellegű, erdőnevelési útmutatót (9. ábra, amelyhez szorosan hozzátartozik a 2. táblázat). Az ábrán az átlagmagasság és a kor függvényében feltüntetett új fatermési osztályok fölött a javasolt nevelővágások helyeit találjuk meg, sávokkal ábrázoltan. Az egyes, már megszokott elnevezésű nevelővágási típusok különféle jeleket kaptak: a tisztítások arab számokat, a törzskiválasztó gyérítések római számokat, a növedékfokozó gyérítések pedig nagy betűket. Később ezeket kódszámokkal is fel lehet cserélni. Amikor az egyes állományok

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. táblázat. Tájékoztató adatok a kocsányostölgy-állományok nevelésére
(erős és közepes nevelővágási rendszer)

I. Fatermőképességi csoport — 1 hektár

Sorszám	Nevelővágás		Kor év	Átlagos magasság m	Körlap m^2	Törzsszám db	Átlagos átmérő cm	Átlagos tőtávolság (⊿ kötésben) m	Körülbelül kitermelhető bruttó fatömeg m^3
	megnevezése	jele (ábrán)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Tisztítás	1	6	3,5	4,5	9000—10 000	2,5—2,4	1,1—1,0	10
2.		2	11	7,2	9,8	3900— 4 400	5,7—5,3	1,7—1,6	26
3.		3	16	11,0	13,5	1900— 2 500	9,5—8,3	2,5—2,1	34
4.	Törzskiválasztó gyérítés	I	20	13,9	15,9	1200— 1 700	13,0—10,9	3,1—2,6	30
5.		II	25	17,1	17,8	800— 1 100	16,8—14,1	3,8—3,2	38
6.		III	31	20,4	19,7	560— 770	21,2—18,0	4,5—3,9	47
7.	Növedékfokozó gyérítés	A	38	23,7	21,4	400— 530	26,1—22,7	5,4—4,7	52
8.		B	47	27,0	23,3	280— 380	32,5—27,9	6,4—5,5	66
9.		C	57	29,6	24,9	210— 290	38,8—33,1	7,4—6,3	66
10.		D	68	31,5	26,2	170— 230	44,3—38,1	8,3—7,1	66
11.		E	79	32,9	27,4	140— 190	49,9—42,8	9,1—7,8	54
12.		F	90	33,8	28,5	125— 170	53,9—46,2	9,6—8,3	42
13.	Véghasználat	V	105	34,8	32,0	125— 170	57,1—49,0	9,6—8,3	595

növekedésük során belekerülnek egy-egy sávba, akkor időszerű a jelölt nevelővágás elvégzése.

A sávokban kis pontok képezik a 3 fatermőképességi csoport közepét (14,0; 9,5; 6,0 fatermési osztály vonala). Ezekre az adott, levezetett pontokra vonatkozóan találjuk meg a táblázatban a többi, lényeges információt.

A különféle elnevezésű vágások határértékeit az ábrán nívóvonalakkal jelöltük.

A törzskiválasztó gyérítések felső határának meghúzásakor az a szempont érvényesült, hogy fölötte az állományok átlagos átmérője már a 20 cm-t túlhaladta. A véghasználatok átlagos alsó határának megtervezését számos tényező beható vizsgálata alapján végeztük el. Természetesen a görbe a javasolt országos átlagot jelenti, amelyhez képest még lényeges eltérések is előfordulhatnak. Különösen akkor, ha adott állományok növekedésük során erőteljesebben eltérnek negatív irányban a megadott növekedésmenetektől.

Az ábrához tartozó táblázatban a jelölt nevelővágások és a 3 fatermőképességi csoport bontásában a középvonalakra kimutatott, erdőnevelés szempontjából a leglényegesebb adatokat találjuk meg. Az 5—9. oszlopban a főállományra, a nevelővágások elvégzése után visszamaradó állományrészre vonatkozó, tájékoztató jellegű információk szerepelnek. Törzsszámra, átlagos átmérőre és átlagos tőtávolságra 2—2 javasolt, kikerekített adatot olvas-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. táblázat folytatása

II. Fatermőképességi csoport — 1 hektár

Sorszám	Nevelővágás		Kor év	Átlagos gasság m	Körlap m^2	Törzsszám db	Átlagos átmérő cm	Átlagos tőtávolság (Δ kötésben) m	Körülbelül kitermelhető bruttó fatömeg m^3
	megnevezése	jele (ábrán)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Tisztítás	1	9	3,4	5,2	9000—10 000	2,7—2,6	1,1—1,0	9
2.		2	16	6,9	11,5	4000— 4 600	6,0—5,6	1,7—1,6	27
3.		3	22	9,9	15,0	2200— 2 600	9,3—8,6	2,3—2,1	33
4.	Törzskivá-	I	27	12,3	16,9	1500— 1 700	12,0—11,2	2,8—2,6	28
5.	lasztó	II	33	15,0	18,7	980— 1 150	15,6—14,4	3,4—3,2	32
6.	gyérítés	III	40	17,8	20,3	660— 800	19,8—18,0	4,2—3,8	35
7.	Növedék-	A	49	20,5	21,9	450— 550	24,9—22,5	5,1—4,6	48
8.	fokozó	B	60	22,9	23,3	300— 410	31,4—26,9	6,2—5,3	46
9.	gyérítés	C	72	24,7	24,5	230— 310	36,8—31,7	7,1—6,1	46
10.		D	84	25,9	25,5	190— 250	41,3—36,0	7,8—6,8	36
11.		E	96	26,7	26,2	160— 210	45,7—39,9	8,5—7,4	22
12.	Véghasználat	V	115	27,5	29,0	160— 210	48,1—41,9	8,5—7,4	430

hatunk ki. Az első adat mindig az erős, míg a második a közepes nevelővágási rendszerre utal. Ezen értékek között, valamint a megadott körlapértékek körül helyezkedik el — eddigi legjobb tudásunk szerint — az az optimumsáv, amely a legnagyobb átmérőjű és legjobb minőségű egyedekkel rendelkező, értékesebb kocsányostölgy-állományok gazdaságos megtermesztését biztosítja, viszonylag rövid idő alatt.

Az ábrán szereplő beosztások és a táblázatban levő számos adat alapján még a szükséges közbesítéseket is el tudjuk végezni. Bővebb tájékoztatást a vonatkozó irodalomból (*Kiss*, 1971/b) is kaphatunk.

Az összeállított grafikus fatermési táblánk 7 alaprajzát többféle változatban, ábrázolási módban készítettük el. Részben a jó, könnyű és pontos leolvasási lehetőségek vizsgálata érdekében, részben a sokszorosítási módszerek, az egyedi és csoportos hasznosítások, az esztétikus megjelenítések, színezések, méretmegállapítások elemzése céljából. A különféle külső megjelenítések közül három módról a vonatkozó kutatási részjelentésben találhatunk feldolgozott és ajánlott ábraváltozatokat.

Az ÁEMI Fejlesztési Osztálya táblázatunk felhasználásával és első 4 alaprajzunk egy közös lapra történő összeszerkesztésével, valamint kisebb változtatásokkal (egyes határvonalak áthelyezésével) állította össze az Üzemtervezési Útmutatóhoz tartozó grafikus fatermési táblát a kocsányos tölgyre, 1971-ben. Az összeszerkesztés során a mi eredeti folthatásainkról áttértek a nívóvonalakkal történő ábrázolásra. A nomogramokhoz készült használati utasí-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. táblázat folytatása

III. Fatermőképességi csoport — 1 hektár

Sorszám	Nevelővágás		Kor év	Átlagos magasság m	Körlap m^2	Törzsszám db	Átlagos átmérő cm	Átlagos tőtávolság (Δ kötésben) m	Körülbelül kitermelhető bruttó fatömeg m^3
	megnevezése	jele (ábrán)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Tisztítás	1	14	2,8	6,0	10 000—13 000	2,8—2,4	1,1—0,9	3
2.		2	22	5,7	12,2	4 700— 6 300	5,7—5,0	1,6—1,4	12
3.		3	29	8,5	15,5	2 500— 3 200	8,9—7,8	2,1—1,9	22
4.	Törzskivá-	I	36	11,2	17,5	1 500— 1 800	12,2—11,1	2,8—2,5	28
5.	lasztó	II	43	13,4	19,0	950— 1 200	16,0—14,2	3,5—3,1	27
6.	gyérítés	III	51	15,4	20,1	650— 870	19,8—17,1	4,2—3,6	25
7.	Növedék-	A	61	17,3	21,1	450— 600	24,4—21,2	5,1—4,4	24
8.	fokozó	B	74	19,1	22,2	330— 440	29,3—25,3	5,9—5,1	24
9.	gyérítés	C	88	20,3	22,9	260— 340	33,5—29,3	6,7—5,8	20
10.	Véghasználat	V	95	20,7	25,8	260— 340	35,5—31,1	6,7—5,8	296

tás kötelező erejű az üzemi gyakorlat részére, és ez mindenben megfelel a most ismertetett eredményeinknek is. Az elkészített többi alaprajzunk és a mellékelt numerikus táblázataink jól egészítik ki az Üzemtervezési Útmutatót és minden szükséges és lényeges kérdésben eligazítást adnak a tervezésekhez, ellenőrzésekhez.

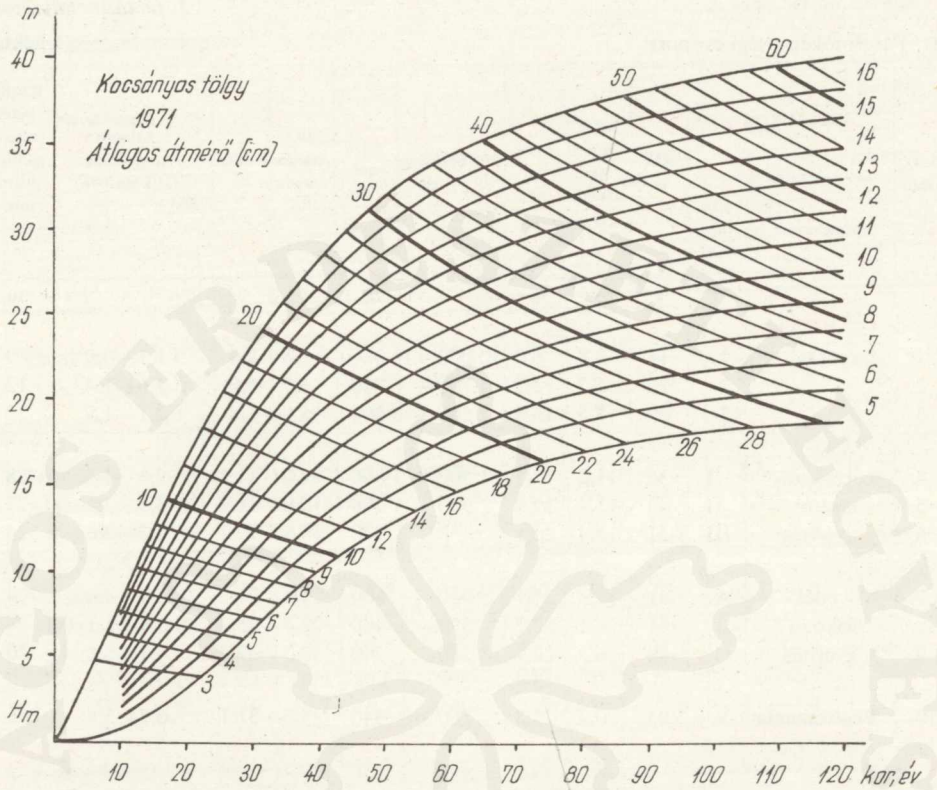
Egy jellemző hosszú lejáratú kocsányos tölgy kísérleti terület fényképfelvételének és a legfontosabb kísérleti állományadatoknak közlésén keresztül, példával kívánjuk bemutatni a fatermési táblánk használatát és a fatömegszámítás során elérhető pontosságot.

ÖSSZEFOGLALÓ

1971-ben elkészítettük a magyarországi kocsányostölgy-állományokra a statisztikai fatermési táblát mind numerikus, mind grafikus változatban. Felhasználtuk ehhez az ERTI hosszú lejáratú kocsányos tölgy kísérleti területeinek állományadatait, az eddigi alap- és fejlesztési kutatásaink eredményeit, és a szakirodalomi információkat.

Az eredmény nemzetközi szinten is több szempontból újat jelent tartalom és forma tekintetében. Először jelenik meg ezzel olyan hazai fatermési tábla, amely a számtáblázatokban is új szemlélet szerint kialakított fatermési osztályokat tartalmaz, és amelyekben ugyanakkor a számtáblázatok és a grafikus ábrázolások, nomogramok közötti összhang kellően biztosított. Megvalósulhatott az, hogy a kutatási eredmény még ugyanazon évben, nagy részben

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



7. ábra. Az 5. számú alaprajz nomogram. A kocsányos tölgy „faállomány" átlagos átmérője 2 cm-es (10 cm-ig 1 cm-es) fokok bontásában (nívóvonalakkal), a kor, az átlagmagasság és a fatermési osztályok (határgörbék) függvényében

bevezetésre került a széles körű erdőrendezési gyakorlatba, az új Üzemtervezési Útmutatón keresztül.

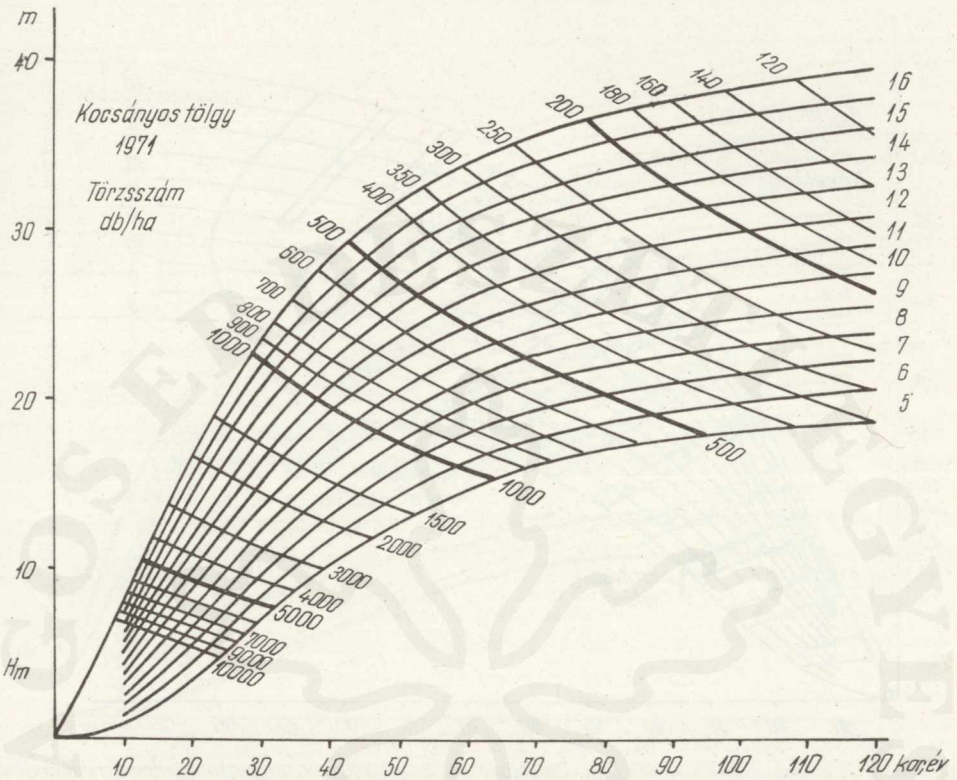
Az új fatermési osztályok megegyeznek az összes fatermés 75 éves korban számított átlagnövedékének kerek m^3/ha-ban kimutatott értékeivel. A két független változó a kor és a faállomány átlagmagassága. A kimutatott „faállomány" megfelel a 85%-os lombsátor-záródással rendelkező egészállományoknak. Ez jó megközelítéssel, egyszerűen kívánja jellemezni a mostani kocsányostölgy-állományok állapotát, állományszerkezetét és fatermését.

A numerikus táblázatok 12 új fatermési osztályban, 120 évig, 10 évenkénti bontásban tartalmazzák a faállomány átlagmagasságát (a határértékeket is), átlagos átmérőjét, törzsszámát, körlapját, fatömegét, alakszámát, a fatömeg korszaki átlagnövedékét, valamint az összes fatermés fatömegét és folyónövedékét.

A grafikus ábrázolások, nomogramok — amelyeken a vízszintes tengely a kor és a függőleges tengely az átlagmagasság — is elkészültek, 120 éves korig, 7 tényezőre külön-külön: a 12 új fatermési osztályra, a fatömegre, a körlapra, az elkövetkező 10 év átlagos folyónövedékére, az átlagos átmérőre, a törzsszámra és a tájékoztató jellegű nevelővágásokra.

A 7. rajz új formájú, programozott, modellezett kocsányos tölgy nevelési útmutató alap-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



8. ábra. A 6. számú alaprajz nomogram. A kocsányos tölgy „faállomány" törzsszáma, kiemelt hektáronkénti darabszámok bontásában (nívóvonalakkal), a kor, az átlagmagasság és a fatermési osztályok (határgörbék) függvényében

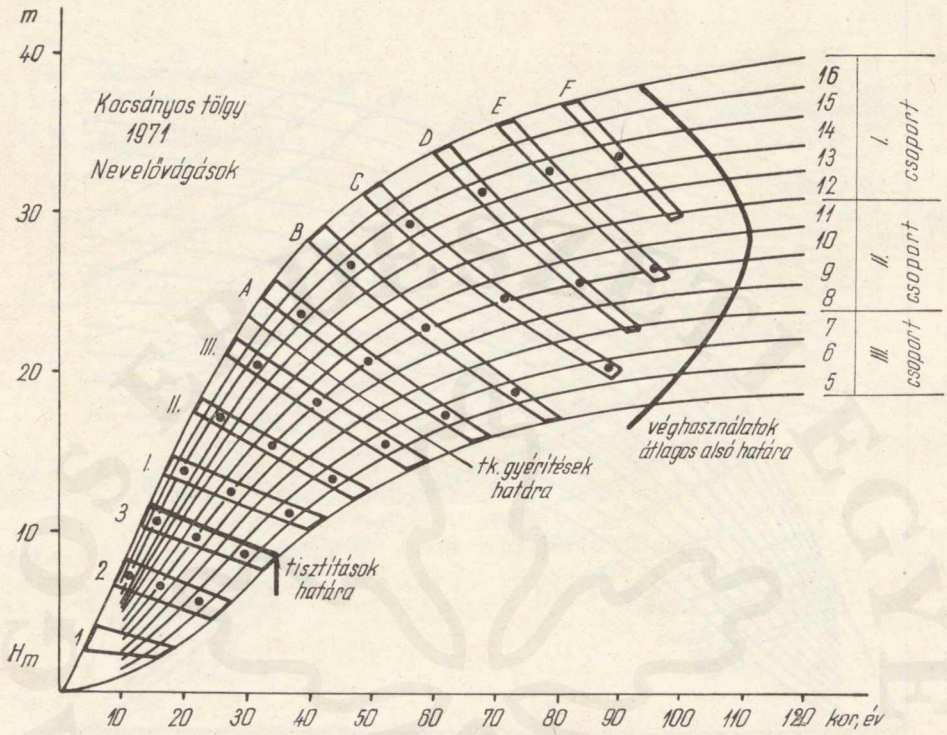
rajza, amelyhez a szükséges, részben új tartalmú táblázatok szorosan hozzátartoznak. Ennek elkészítését és közreadását az indokolja, hogy a gyakorlatnak azonnal szüksége van a nevelővágások után visszamaradó állományrészek normatív jellegű adataira is, tájékoztatásul, nem pedig csak az egészállomány adatokra.

A grafikus fatermési tábla különféle szerkesztési és ábrázolási módszereit is kikísérleteztük. Több hazai és külföldi tölgy fatermési táblával összehasonlításokat és kiértékeléseket végeztünk. Egységes kocsányos tölgy fatermési táblát készítettünk, tehát a mag- és a sarjeredet vonatkozásában nem tettünk különbséget.

A dolgozat végén, példaként, 1 kísérleti parcella fényképe mellett a pontosabb állományadatokat, a fatermési nomogramok használatát és a fatömeg számításakor elért pontosságokat közöljük.

Az új táblázatok, de főleg a grafikus változatok révén elérhető az, hogy a faállományok valóságos helyzetéről reálisabb képet kapunk, és így a termőhelyek vizsgálatai, a faállományértékelések, a különféle osztályozások biztosabb alapokra helyezhetők. A leírások, tervezések és végrehajtások, valamint az ellenőrzések minőségi javulása várható. Ennek hatására pedig az állományok mennyisége, minősége és értékteljesítménye tovább fog emelkedni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



9. ábra. A 7. számú alaprajz nomogram. Programozott és modellezett tájékoztató jellegű erdőnevelési útmutató alaprajza, amelyhez szorosan hozzátartozik a 2. táblázat

Irodalom

Birck O.—Kiss R.—Márkus L.—Solymos R.—Tallós P. (1962): A hosszúlejáratú erdőnevelési és faterméstani kísérleti területek kitűzésének, felvételének és fenntartásának irányelvei. Erdészeti Kutatások, *58.* 1—3: 217—257.

Danszky I. (szerk.) (1963): Magyarország erdőgazdasági tájainak erdőfelújítási, erdőtelepítési irányelvei és eljárásai. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Erdészeti kézikönyv (1956) (Szerk.: Madas A.). Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.

Fekete Z. (1945—46): Fatermési és állományszerkezeti vizsgálatok a hazai tölgyesekben. Erdészeti Kísérletek, Sopron. *46.* 1—4: 4—144.

Horváth I. (1965): Az erdőgazdasági üzemtervek összesített adatai. Az Erdő, *14.* 3: 97—108.

Horváth I. (szerk.) (1969): A magyarországi erdőállományok főbb adatai. I., II. MÉM Erdészeti és Faipari Hivatal, Erdészeti Igazgatási Főosztály.

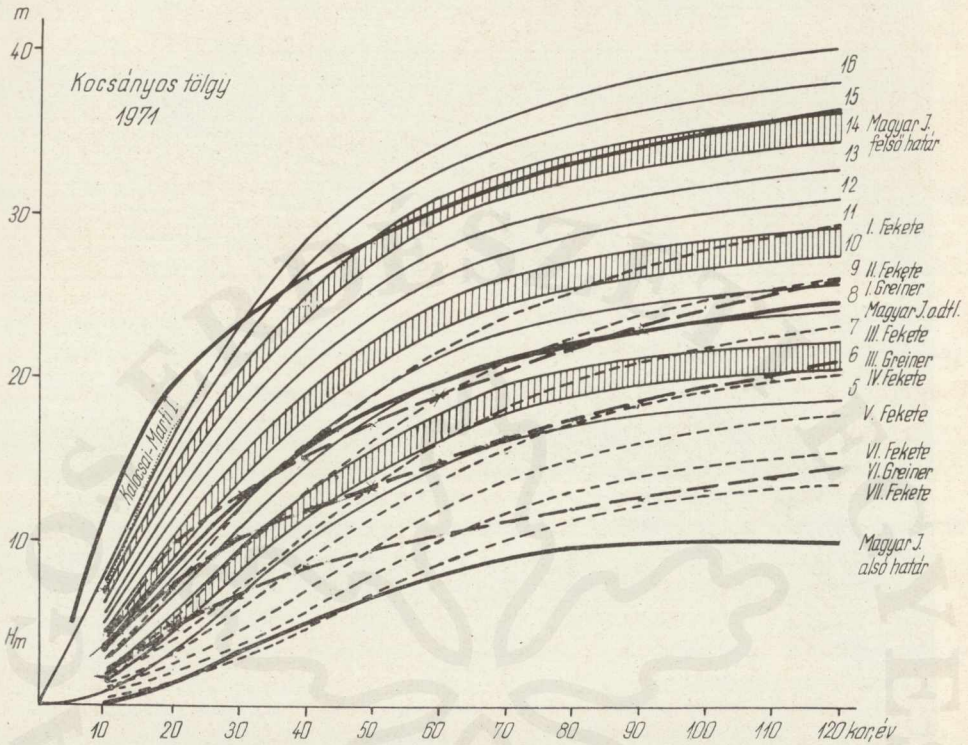
Jüttner, O. (1955): Ertragstafeln für Eiche. In Wiedemann-Schober (Red.) (1957): Ertragstafeln. Schaper Verl. Hannover.

Kádár Zs.—Jaszenovics L.—Nagy Gy. et al. (1958): Erdészeti zsebkönyv. Mezőgazdasági és Erdészeti Állami Könyvkiadó, Bukarest.

Keresztesi B. (szerk.) (1967): A tölgyek. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Király L. (1966): Új fatermési nomogram. Az Erdő, *15.* 8: 367—369.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



10. ábra. A statisztikai jellegű kocsányos tölgy fatermési tábla új fatermési osztályai határgörbéinek összehasonlítása az 1955-ig készült hazai tölgy fatermési táblák (Fekete, Greiner, Kalocsai) és Magyar J. ksT dendrometriai mércéjének (1963) kiemelt értéksoraival a kor és az átlagmagasság függvényében

Kiss R. (1965): Fatermési vizsgálatok kocsányostölgy-állományokban. Doktori értekezés. Erdészeti és Faipari Egyetem.

Kiss R. (1966): Fatermési vizsgálatok kocsányos tölgyesekben. Erdészeti Kutatások, *62.* 1—3: 27—33.

Kiss R. (1967/a): A kocsányos tölgyesek fatermése. In Keresztesi B. (szerk.) (1967): A tölgyek, Akadémiai Kiadó, Budapest.

Kiss R. (1967/b): A kocsányos tölgyesek nevelése. In Keresztesi B. (szerk.) (1967): A tölgyek, Akadémiai Kiadó, Budapest.

Kiss R. (1968): A Fekete- és a Greiner-féle tölgy fatermési táblák alkalmazhatóságának vizsgálata kocsányos tölgyesekben. Kísérletügyi Közlemények LXI/D.: Erdőgazdaság és Faipar 1968. 1—3: 27—42.

Kiss R. (1969/a): A faállományok záródásának becslése. Az Erdő, *18.* 6: 277—280.

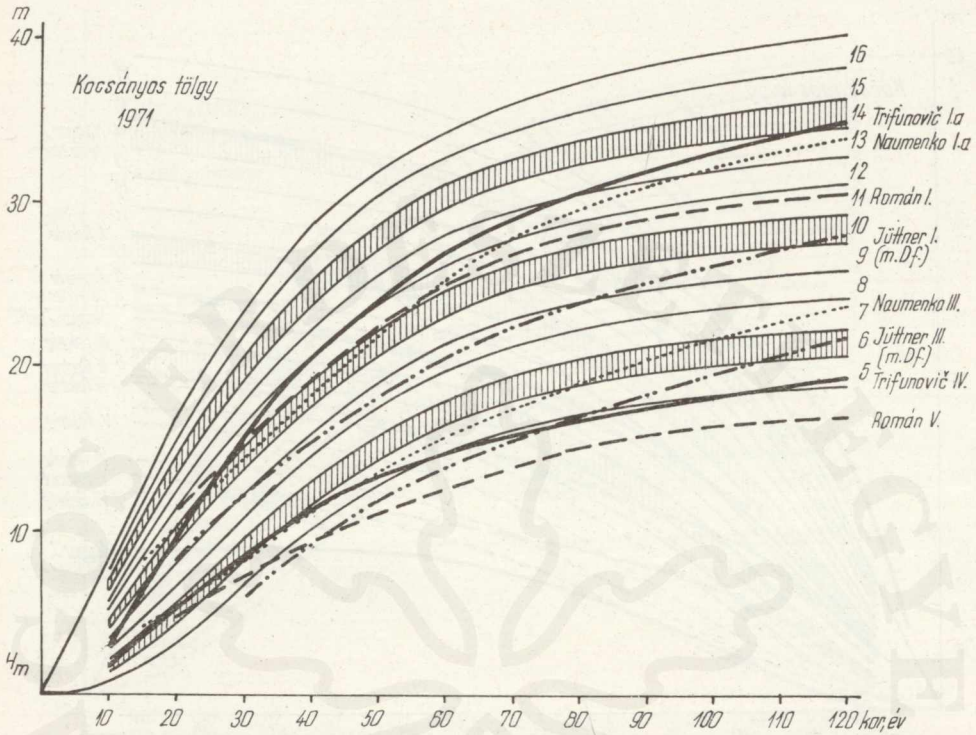
Kiss R. (1969/b): A Bitterlich-féle szögszámláló próba és tükrös-relaszkóp alkalmazásának hazai tapasztalatai. Erdészeti Kutatások, *65.* 2—3: 225—229.

Kiss R. (1970/a): Kocsányos tölgyeseink fatermése. Az Erdő, *19.* 2: 74—77.

Kiss R. (1970/b): Fatermési tábla a magyarországi kocsányos tölgyesekre. Erdészeti Kutatások, *66.* 1: 103—114.

Kiss R. (1971/a): Grafikus, normatív jellegű fatermési tábla kocsányos tölgyesekre. Erdészeti Kutatások, *67.* 1: 249—265.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



11. ábra. A statisztikai jellegű kocsányos tölgy fatermési tábla új fatermési osztályai határgörbéinek összehasonlítása 4 külföldi (jugoszláv, német, román, szovjet) tölgy fatermési tábla első és utolsó fatermési osztályával (középgörbe) a kor és az átlagmagasság függvényében

Kiss R. (1971/b): Kocsányos tölgyesek állománynevelése. In Mérnöktovábbképző jegyzet. Erdészeti és Faipari Egyetem.

Magyar J. (1940): A fatermési táblák szerkesztésének alapkérdései. Erdészeti Kísérletek, *42.* 1—2: 1—89.

Majer A. (1968): Magyarország erdőtársulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Majer A. (1969): A gyérítések racionalizálása. Az Erdő, *18.* 9: 385—389.

Naumenko, I. M. (1962): Hod roszta szemennih dubovih naszaszgyenij v SZSZSZR. In Pavlov, V. M.—Kozlovszkij, V. B. (Red.) (1967): Hod roszta osznovnih leszoobrazujuscsih porod SZSZSZR. Izd. „Lesznaja promislennost", Moszkva.

Solymos R. (1969): Az optimális törzsszámtartás szerepe az erdőnevelés racionálásában. Az Erdő, *18.* 5: 204—208.

Solymos R. (1970): Kutatási eredmények hasznosítása az erdőnevelés fejlesztésében. Erdészeti Kutatások, *66.* 1: 69—86.

Sopp L. (1967): A kocsányos tölgy fatömege. In Keresztesi B. (szerk.) (1967): A tölgyek. Akadémiai Kiadó, Budapest.

Sopp L. (1969): Vékony fák összes fatömege. Az Erdő, *18.* 4: 173—179.

Tóth B. (1970): A csertölgy termesztésének kritikai vizsgálata és szerepe az alföldi kötött és szikes talajú tájakban. Erdészeti Kutatások, *66.* 1: 117—127.

Trifunović, D. (1965): Zbirka tablica; hrast. Institut za Sumarstvo i Drvnu Industriju u Beogradu.

Útmutató az erdőgazdasági üzemtervek készítéséhez (1970). MÉM Erdőrendezési Főosztály.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

12. ábra. Rinyabesenyő (1962) 44-a erdőrészletben a 140. törzskönyvi számú fatermési kísérleti parcella kísérleti nevelővágás elvégzése előtt. Kor: 65 év (1967 őszén). H_m: 20,5 m/új fatermési osztály: 7,6=8/: N=856 db/ha; D_g=21,6 cm; G=31,3 m²/ha; V=343 m³/ha; záródás=95%.
A kocsányos tölgy fatermési tábla grafikus változata (Kiss R. 1971) szerint; a kor és az átlagmagasság függvényében: G_o=26,4 m² (5. ábráról); körlapviszonyszám=31,3/26,4=1,18; V_o=293 m³/ha (4. ábráról); fatömegviszonyszám=343/293=1,17; sűrűség, záródásból=95×λ=95×1,18=112%. Körlapviszonyszámmal számított fatömeg=293×1,18=346 m³/ha eltérés a pontos értéktől: +3 m³/ha, azaz +0,9%. Sűrűséggel számított fatömeg=293×1,12=328 m³/ha; eltérés a pontos értéktől: —15 m³/ha, azaz 4,4%. (Fotó: Kiss R.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

STATISTISCHE (HOLZ) ERTRAGSTAFEL FÜR DIE STIELEICHE

Im Jahre 1971 hat der Verfasser die statistische Ertragstafel — sowohl in numerischer als auch in graphischer Form — für die ungarischen Stieleichenbestände erstellt. Die Arbeiten zur Anlegung von langfristigen Versuchsparzellen hatten schon in 1963 begonnen. Zur Aufstellung der Tafeln benützte der Verfasser die ersten Aufnahmen von 136 Parzellen und die Ergebnisse von 35 wiederholten Aufnahmen, sowie auch zahlreiche Daten der Betriebswerke und Betriebsstatistiken. Im Laufe seiner Forschungen hat er die Methode der Netzwerkplanung und auch manche von ihm entwickelte Methoden erfolgreich benutzt. Das System der graphischen Darstellungen ist auch im internationalen Massstab als eine neue Methode zu betrachten, und erleichtert wesentlich die Arbeit der Fachleute.

Die neuen Ertragsklassen stimmen mit den durchschnittlichen Zuwachs des Gesamtertrags von 75 Jahre alten Bestanden überein. Die zwei unabhängigen Variablen sind das Alter und die mittlere Höhe des Baumbestandes. Der in den Tafeln bezeigte Bestand entspricht dem Gesamtbestand mit einem Kronendach-Schlussgrad von 85%.

Die numerische Tafel enthält in 10-jährlichen Stufungen — bis zu einem Alter von 120 Jahren — die mittlere Höhe, den mittleren Durchmesser, die Stammzahl, die Grundfläche, die Baumholzmasse, die Formzahl, sowie die Holzmasse und den laufendjährlichen Zuwachs vom Gesamtertrag.

Die graphischen Darstellungen, Nomogrammen (wo die Abszisse das Alter, und die Ordinate die mittlere Höhe representiert) wurden — gesondert — zu den folgenden Faktoren ausgearbeitet worden: zwölf neue Ertragsklassen, — Holzmasse — Grundfläche — durchschnittlicher laufendjährlichen Zuwachs im folgenden 10-jährlichen Abschnitt — mittlerer Durchmesser — Stammzahl — Pflegehiebe.

Die Abbildung 9 ist als eine programmierte Anweisung für die Bestandeserziehung zu betrachten, die mit Anwendung der Simulationsmethode in einem neuen Format ausgearbeitet wurde. Zu der Abbildung schliesst sich eine Tabelle an. Auf Grund dieser Anweisung sind die nötigen Informationen zur Planung und Kontrolle zu erhalten.

Zum Schluss stellt der Verfasser das Photos von 1 Versuchsparzelle, zusamt der wichtigsten Daten des Bestandes, dar; gewährt eine Anweisung zum Gebrauch der Nomogrammen, und gibt den erreichbaren Grad der Genauigkeit an.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

MŰSZAKI TELJESÍTMÉNYVIZSGÁLAT A ZETOR-SUPER TRAKTORRA SZERELT TNP CSÖRLŐVEL ÉS A VLn—4 TÍPUSÚ KÖTÉLDARUVAL VÉGZETT KÖZELÍTÉSBEN

OTT JÁNOS
Mátrafüred

Az ERTI Fahasználati Osztálya csaknem egy évtizede végzi azonos elvekkel és módszerrel a fahasználati műveletek műszaki teljesítményvizsgálatát. A „műszaki" kifejezés itt azt jelenti, hogy nemcsak statisztikailag, hanem műszakilag is megalapozott, ebben az esetben az üzemi szinten elérhető, viszonylagosan optimális technológiákra vonatkozó teljesítmények rögzítéséről van szó. A vizsgálatok eredménye az egyes műveletekre, vagy a műveletek egyes technológiáira készített időszükségleti táblázatokban realizálódik, amelyek a munkát befolyásoló tényezők függvényében tartalmazzák a tevékenységhez szükséges gépi vagy fizikai időtartamot, a normaidőt.

A magas megbízhatósági szintű, helyes technológiákra épülő normaidők képezik a munkaszervezési kutatás alapját. Közvetlen szerepük lehet ugyanekkor a termelés gazdaságosságának fokozásában is, amennyiben a munkahelyig, műveletig bontott pontos tervezéshez, a műszaki fejlesztésre vonatkozó optimális döntésekhez, az operatív szervezéshez, az arányos bérezéshez, a munkaintenzitás ellenőrzéséhez nélkülözhetetlenek. A helyesen megválasztott gépek és technológiák, a megfelelő hatásfokkal dolgozó, elégedett munkásgárda a vállalati eredmény hatékony növelésének lehetőségét teremti meg.

A traktorcsörlő és a kötéldaru a legnehezebb hegyvidéki terepeken történő közelítés eszköze. A hegyvidéken épített vágástéri és gyűjtőutak rendszerint nem vezethetők a mellékvölgyek legmélyebb részén, így sok olyan területen folyik fakitermelés, ahonnan gazdaságosan csak felfelé lehet — a megépült vegyes szelvényű útra — a faanyagot kiközelíteni. Ilyen esetben alkalmazzák 100 méteres távolságon belül kiterjedten a traktorcsörlőt, hosszabb távolság esetében pedig — lényegesen ritkábban — a félfüggesztéssel vonszoló kötéldarut.

Szaggatott területen, rövid, meredek szakaszokat is tartalmazó, de kerekes traktorral zömmel járható erdőrészletekben a vonszolásos közelítés kiegészítője a csörlőzés. További hosszúfás anyagmozgatás esetében a darus vagy csörlős kiszállító jármű gazdaságosabb felterhelése érdekében a traktorral üzemeltetett csörlő — mint előközelítő eszköz — a sík és enyhe lejtésű területeken ugyancsak jól hasznosítható.

Erdőgazdaságainkban pillanatnyilag a legelterjedtebb traktortípus az 50 lóerős Zetor-Super. A jórészt közelítésre szánt traktorokra az erdészetek felszereltették általában az ugyancsak csehszlovák gyártmányú TNP típusú egydobos csörlőt. A Zetor-Superre szerelt TNP csörlős közelítés tehát gyakori közelítési technológia hazánkban. Indokolt volt, hogy a fogattal, különböző traktorokkal, kötéldaruval történő közelítési módok után erre is elvégezzük a műszaki teljesítményvizsgálatokat.

Néhány évvel ezelőtt több hegyvidéki erdőgazdaság megvásárolta a csehszlovák gyártmányú, Steinlin—Küpfer rendszerű VLu—4 típusú kötéldarut. Ennek emelkedő irányú közelítésre alkalmas adaptereiből állítható össze a VLn—4 jelű berendezés.

Az erdőgazdaságok egyelőre idegenkednek a VLn—4 alkalmazásától.[1] A kötéldarus anyagmozgatás ugyanis csak abban az esetben jelent megtakarítást — a nehéz terepen rendkívül fáradságos és költséges primitív módszerekkel szemben is —, ha alapos műszaki előkészítés

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

és intenzív szervezés kíséri az eszköz bevezetését. Csak a teljesítményi paraméterek, a műveletszakaszokra bontott részletes időszükségletek ismerete ad alapot erre az erdőgazdaság szakembereinek. A teljesítményvizsgálatok eredménye tehát itt hatékonyan elősegítheti az extrém anyagmozgatási nehézségek legyőzését, a fizikai munka csökkentését, gazdaságosabbá teheti a közelítést a hegyvidéki erdőgazdaságokban.

A VIZSGÁLAT MÓDSZERE

A VLn-4 kötéldaru munkájára az adatgyűjtést 1967—70 között folytattuk. A berendezést kizárólag a Mátrai Erdőgazdaságban alkalmazták üzemszerűen. Mivel az eszköz bevezetése úttörő jellegű volt, fokozott figyelem kísérte, magasszintű műszaki vezetés jellemezte, és így az üzemi és útkeresési problémákból adódó veszteségidők kiküszöbölésével a műszaki normákkal szemben támasztott követelményeknek a vizsgált munkacsapatok munkája megfelelt. A nem teljesen kiforrott technológia miatt a szokásosnál nagyobb adathalmazt kellett begyűjtenünk, mintegy 4200 m^3 fa kötéldarus közelítésére végeztünk időmérést.

A Zetor-Superre szerelt TNP csörlős közelítésre az 1970—71. években gyűjtöttük az adatokat az északi hegyvidék és a dunántúli középhegység erdőgazdaságaiban. Összesen 670 m^3 fa csörlőzését elemeztük.

Mindkét berendezés munkájának vizsgálatát az üzemi tevékenység hátráltatása vagy módosítása nélkül végeztük. A gépkezelők és kisegítők minden esetben begyakorlott, szorgalmas, a várható intenzitási szintet elérő, de nem kimagasló képességekkel rendelkező dolgozók voltak.

A vizsgálatot a munka tanulmányozásával és a feltételezett befolyásoló tényezők rögzítésével kezdtük. A felvételek során mindkét esetben a következő befolyásoló tényezőket vettük figyelembe:

az állomány átlagfájának köbtartalma,
az egy fordulóban közelített fatömeg,
a mozgatás távolsága,
a terület (területszakaszok) lejtfoka,
a talajállapot,
a fafaj,
a munkaszervezet, ill. technológiák.

A részletes időmérést munkanapfelvétellel kapcsoltuk. A mérést 1/100 perces pontossággal, a munkafolyamatot műveletszakaszokra, ill. elemekre bontva végeztük, elkülönítve a fő-, mellék-, kieső- és veszteségidőket.

Főidők: *kötéldarunál:*
üresjárat, a mozgócsiga kihúzása, felkapcsolás, oldalirányú vonszolás, teherjárat, lekapcsolás;
csörlőnél:
a kötél kihúzása, a kötél fára kapcsolása, vonszolás csörlővel, a kötél lekötése a fáról.

Mellékidők: *kötéldarunál:*
jelzés, ütköző átállítása, a pályaszerelés műveletszakaszai;
csörlőnél:
a traktor beállása, előkészítése a csörlőzéshez, akadályok elhárítása a vonszolás útjából.

Szükséges kieső idők:
gépkiszolgálás (karbantartás, üzemanyagtöltés, motormelegítés, kisebb munkahelyi

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

javítás), szervezési kiesés (munkahelyen belüli felvonulás, levonulás, megbeszélés, eligazítás), pihenés és személyi szükséglet.

Veszteségidők:

szervezési hiba folytán vagy a dolgozók fegyelmezetlenségéből, vagy a berendezés súlyosabb meghibásodásából eredő időkiesések.

Az értékelés első lépéseként a különböző időpontokban, különböző személyek által mért adatok összevethetősége, valamint a nagyságrendek és a törvényszerűségek durva feltárása érdekében külön-külön képeztük a területi jellemzők mutatóit és a mért főidők átlagait fordulóra és köbméterre vetítve. Ez a kimutatás alkalmas volt a normatáblázatok utólagos ellenőrzésére is.

A továbbiakban műveletenként, ill. műveletszakaszonként a befolyásoló tényezők és azok célszerűen felvett kategóriái szerint csoportosítottuk a főidő adatokat. Megállapítottuk a befolyásoló tényezők szignifikanciáját, majd a jelentős eltérést nem okozó tényezők között mért adatokat összevontuk.

A folyamatos változók függvényében meghatároztuk az összefüggés tendenciáit, és a sztohasztikus függvénykapcsolatot grafikusan ábrázoltuk. Ezt elsősorban a mozgással járó műveletszakaszok sebességgörbéinek kidolgozásakor alkalmaztuk. A grafikonokról leolvastuk az egyes főidők fordulóidőinek változását. Ennek alapján eldöntöttük a vonatkozási alapok kategóriáinak határait.

A következő feladat az egyes vonatkozási alapoknak megfelelő, egy fordulóban mozgatott átlagos fatömeg meghatározása volt, melyet a gyűjtött adatok alapján ugyancsak grafikonban egyenlítettünk ki.

A vonatkozási alap kategóriákra megállapított fordulóidők és az egy fordulóban közelített fatömeg alapján képezhettük tehát az egyes műveletek főidejét.

A mellék-, és a szükséges kieső időket műszakonként gyűjtöttük ki a napi forduló- és munkaidő feltüntetésével. Szakmai megfontolások alapján a mellék- és egyes kieső időket fordulóra vetítettünk, másokat az összes termelő perc hányadában dolgoztunk ki.

Külön kell szólni a pihenőidőről. A kötéldarus közelítés esetében a mozgócsiga kihúzását és a fa felkapcsolását végző dolgozó ezt a nehéz fizikai munkát a többi művelet időtartama alatt bőségesen kipihenheti. A leadóállomáson tevékenykedő dolgozó csak részben dolgozik a kötéldarus közelítésben, így pihenőidejét célszerűbb a nagyobb hányadot jelentő egyéb munkájára vetíteni. A gépkezelő fizikai megterhelése nem éri el a megengedett 4 kcal/perc felső határt, így a berendezés csak az előírt műszakonkénti 30 percre állhat le pihenőidő címén.

A csörlőzéskor a kötélkihúzó munkás igen nehéz fizikai munkát végez, így az időszükségleteket a szükséges pihenőidők nagy mértékben befolyásolják. A különböző terepviszonyok közötti pihenőidőt a szakirodalomban fellelhető kalóriatáblázatok és hasonló tevékenységekre ez ideig végzett energiaméréseink alapján a kalóriaveszteség becslése útján építettük a normaidőkbe egy termelő percre vetítve.

A veszteségidőket szakmai megfontolásokra alapozva kiszűrtük a műszaki időszükségletekből.

A *közölt időszükségleti táblázatok* egyetlen pontosan rögzített — mint már említettük — üzemi optimumnak tekinthető technológiára vonatkoznak. A két teljesítményvizsgálatot tárgyaló összefoglaló kutatási jelentésünkben tehát részletesen, elemekre bontva leírtuk a munkamódszert is. Ennek közlése meghaladná e tanulmány kereteit. Az üzemek természetesen a táblázatok mellékleteként, azokkal egyidejűleg, a technológiai leírásához is hozzájutnak.

Az összefoglaló jelentésben az itt közölt (1—6. táblázatok), a teljes munkafolyamatra

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1. táblázat. A VLn—4 kötéldaruval történő közelítési munkafolyamat *pályaépítést nem tartalmazó* teljes gépi normaideje

A pályák nyomvonal távolsága: 50—70 m
Fogatos előközelítés nélkül

Pályahossz m	Átlagfa köbtartalma m³	Jelölés	20—25% lejtésű pályán a leadóállomáson		26% lejtésű pályán a leadóállomáson	
			máglyázás nélkül	máglyázással	máglyázás nélkül	máglyázással
			a	b	c	d
100—200	0,3—0,4	1	12,5	20,9	11,7	20,0
	0,5—0,6	2	9,6	16,1	8,9	15,7
	0,7—0,8	3	8,0	13,3	7,5	12,8
	0,9—1,0	4	7,3	11,6	6,7	11,0
201—300	0,3—0,4	5	13,4	21,8	12,5	20,9
	0,5—0,6	6	10,2	16,7	9,6	16,1
	0,7—0,8	7	8,7	14,0	8,0	13,3
	0,9—1,0	8	7,7	12,0	7,2	11,4
301—400	0,3—0,4	9	14,1	22,4	13,2	21,6
	0,5—0,6	10	10,9	17,4	10,1	16,6
	0,7—0,8	11	9,1	14,4	8,5	13,8
	0,9—1,0	12	8,1	12,4	7,6	11,9

vonatkozó közelítési normán kívül az egyes műveletek főidőszükségletét is megadtuk, mert a jövőben kívánatos intenzív szervezési munka megköveteli az ilyen mélységű információt. A vágásvezető napi programkészítéséhez, a teljesítmény folyamatos ellenőrzéséhez nélkülözhetetlen.

A vizsgálat eredményeként itt bemutatott táblázatok pedig a fahasználat üzemi irányítójának segédeszközei. A fakitermelés ütemezésekor, az eszközigény és a várható teljesítmények megállapításakor, az optimális munkaszervezetek összeállításakor, a bérnormák kidolgozásakor, tehát a vágásszervezési tervek és utasítások elkészítésekor ezek az adatok objektív alapot teremtenek a termelés költségeinek csökkentéséhez.

LEISTUNGSVERSUCHE MIT DER SEILWINDE TNP (+ZETOR-SUPER) UND DEM SEILKRAN VLn-4 IN DER HOLZRÜCKUNG

Das Institut für Forstwissenschaften nimmt schon seit zehn Jahren technische Leistungsprüfungen in Verbindung mit den einzelnen Teilarbeiten der Holznutzung vor. Diese Untersuchungen bringen nicht nur statistische Aufnahmen mit sich, sondern auch Feststellungen für die Leistungen, die mit den technisch begründeten optimalen Technologien verbunden sind. Die für die einzelnen Teilarbeiten ausgearbeiteten Zeit-Tafeln enthalten — im Verhältnis zu verschiedenen Einflussfaktoren — den nötigen Zeitaufwand (Maschiene-Hand), das heisst die Zeitnormen. Zuverlässliche, technisch begrün-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. táblázat. A VLn—4 kötéldaruval történő közelítési munkafolyamat *pályaépítést nem tartalmazó* teljes gépi normaideje

Fogatos előközelítés után

Pályahossz m	Átlagfa köbtartalma m³	Jelölés	20—25% lejtésű pályán a leadóállomáson		26% lejtésű pályán a leadóállomáson	
			máglyázás nélkül	máglyázással	máglyázás nélkül	máglyázással
			a	b	c	d
100—200	0,3—0,4	1	8,4	16,6	7,7	16,0
	0,5—0,6	2	6,9	13,3	6,4	12,8
	0,7—0,8	3	6,2	11,3	5,7	10,9
	0,9—1,0	4	5,8	10,2	5,4	9,8
201—300	0,3—0,4	5	8,9	17,2	8,3	16,5
	0,5—0,6	6	7,4	13,8	6,8	13,2
	0,7—0,8	7	6,6	11,7	6,2	11,3
	0,9—1,0	8	6,3	10,7	5,8	10,2
301—400	0,3—0,4	9	9,6	17,8	8,8	17,1
	0,5—0,6	10	7,8	14,2	7,3	13,6
	0,7—0,8	11	7,2	12,3	6,6	11,8
	0,9—1,0	12	6,8	11,2	6,3	10,7

3. táblázat. A VLn—4 kötéldaru áttelepítésének időtartama*

Pályahossz m	Alátámasztások db	Jelölés	20—50 m³/ha fatömegű erdőrészben, perc/m³	51—100 m³/ha fatömegű erdőrészben, perc/m³	101—200 m³/ha fatömegű erdőrészben, perc/m³	201—400 m³/ha fatömegű erdőrészben, perc/m³	401 m³/ha fatömegű erdőrészben, perc/m³
			a	b	c	d	e
100—200	—	1	11,2	5,3	2,7	1,3	0,8
	1	2	14,0	6,6	3,3	1,7	1,0
201—300	—	3	8,0	3,7	1,9	0,9	0,6
	1	4	9,7	4,5	2,3	1,1	0,7
	2	5	11,4	5,3	2,7	1,3	0,8
301—400	—	6	6,5	3,0	1,5	0,8	0,5
	1	7	7,8	3,6	1,8	0,9	0,5
	2	8	9,0	4,2	2,1	1,0	0,6
	3	9	10,2	4,8	2,4	1,2	0,7

* Az áttelepítés a pálya leszerelését, átszállítását és felszerelését foglalja magában 50—70 m-es pályasűrűség esetében.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat. A csörlőzés normaideje
(5 m³-nél kisebb hosszúfahalmok képzése esetében)

	Lejtfok	Átl. köz. táv. m	Jelölés	011 020	021 030	031 040	041 060	061 080	081 100	101 120	121 140	141 160
				perc/m³								
				a	b	c	d	e	f	g	h	i
Lejtő irányú	21—25°	5— 10	1	13,9	9,8	7,6	5,8	4,8	4,1	3,5	3,1	2,8
		11— 20	2	20,4	14,5	11,1	8,7	7,0	5,9	5,0	4,5	4,0
		21— 30	3	28,8	20,8	16,2	12,4	10,1	8,5	7,3	6,4	5,7
		31— 40	4	38,3	27,8	21,8	16,9	13,6	11,4	9,7	8,7	7,5
		41— 50	5	51,0	37,1	29,0	22,4	18,2	15,4	12,9	11,4	10,1
Emelkedő irányú	21—30°	5— 10	6	13,4	9,7	7,8	6,3	5,3	4,6	4,2	3,8	3,6
		11— 20	7	15,8	11,5	9,2	7,4	6,1	5,4	4,9	4,4	4,1
		21— 30	8	19,0	13,9	11,0	8,9	7,5	6,5	5,8	5,3	4,8
		31— 40	9	22,2	16,3	13,0	10,5	8,7	7,5	6,7	6,1	5,5
		41— 50	10	25,5	18,8	14,8	12,1	9,9	8,6	7,6	6,9	6,3
		51— 60	11	28,8	21,2	16,8	13,7	11,2	9,9	8,7	7,8	6,9
		61— 70	12	32,3	23,9	18,9	15,3	12,5	10,9	9,6	8,7	7,7
		71— 80	13	35,4	26,1	20,8	16,8	13,9	11,9	10,5	9,6	8,5
		81— 90	14	39,0	28,8	22,8	18,5	15,3	13,0	11,6	10,4	9,2
		91—100	15	42,4	31,4	25,0	20,2	16,5	14,2	12,7	11,4	9,9
Emelkedő irányú	30° felett	5— 10	16	14,0	10,2	8,1	6,6	5,5	4,9	4,3	4,0	3,7
		11— 20	17	18,0	13,1	10,3	8,4	7,0	6,1	5,5	5,0	4,6
		21— 30	18	22,5	16,5	13,1	10,6	8,8	7,6	6,7	6,2	5,5
		31— 40	19	27,0	19,8	15,6	12,7	10,6	9,1	8,1	7,4	6,5
		41— 50	20	31,2	23,0	18,2	14,8	12,2	10,5	9,3	8,5	7,6
		51— 60	21	35,5	26,1	20,7	16,9	13,9	11,9	10,7	9,7	8,6
		61— 70	22	40,2	29,5	23,5	19,2	15,8	13,5	12,1	10,9	9,7
		71— 80	23	44,1	33,7	26,8	12,8	18,1	15,3	13,8	12,4	10,9
		81— 90	24	49,2	36,3	28,8	23,6	19,3	16,6	14,9	13,3	11,8
		90—100	25	54,0	40,0	31,8	26,1	21,3	18,2	16,3	14,7	12,9

dete Zeitnormen sind zur Arbeitsgestaltung, Planung, Kontrolle, sowie zu sonstigen Entscheidungen unerlässlich. Neuestens wurden Leistungsprüfungen mit Anwendung der Seilwinde TNP (+ Zetor-Super) und des Seilkrans VLn-4 vollgebracht. Diese Geräte werden auf den schwierigsten Gebirgsgeländen fürs Ziel der Holzrückung benutzt. Zu ihrer Anwendung geben die Leistungsparameter, sowie Kenntnisse über den Zeitbedarf für die einzelnen (in weitere Abschnitte untergeteilten) Teilarbeiten, ein verlässliches Mittel in die Hand der Fachleute der Forstwirtschaft, um die extremen Schwierigkeiten der Rückearbeit zu bewältigen und den Bedarf an Handarbeit zu vermindern.

Grund der Analyse waren die Daten, die im Norden des Landes (Hochgebirge) und in Transdanubien (Mittelgebirge) im Laufe einer Rückearbeit mit Anwendung des Seilkranes VLn-4 (4200 m³), bzw. der Seilwinde TNP (670 m³) erzielt wurden.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

5. táblázat. A csörlőzés normaideje

(5 m³-nél nagyobb hosszúfahalmok képzése esetében)

	Lejtfok	Átl. köz. táv. m	Jelölés	011 020	021 030	031 040	041 060	061 080	081 100	101 120	121 140	141 160
				perc/m³								
				a	b	c	d	e	f	g	h	i
Lejtő irányú	21—25°	5— 10	1	13,7	9,6	7,4	5,6	4,6	3,9	3,3	2,9	2,6
		11— 20	2	20,2	14,3	10,9	8,5	6,8	5,7	4,8	4,3	4,3
		21— 30	3	28,6	20,6	16,0	12,2	9,9	8,3	7,1	6,2	5,5
		31— 40	4	38,1	27,6	21,6	16,7	13,4	11,2	9,5	8,5	7,2
		41— 50	5	50,8	36,9	28,8	22,2	18,0	15,2	12,7	11,2	9,9
Emelkedő irányú	21—30°	5— 10	6	12,8	9,1	7,2	5,7	4,7	4,0	3,6	3,2	3,0
		11— 20	7	15,2	10,9	8,6	6,8	5,5	4,8	4,3	3,8	3,5
		21— 30	8	18,4	13,3	10,4	8,3	6,9	5,9	5,2	4,7	4,2
		31— 40	9	21,6	15,7	12,4	9,9	8,1	6,9	6,1	5,5	4,9
		41— 50	10	24,9	18,2	14,2	11,5	9,3	8,0	7,0	6,3	5,7
		51— 60	11	28,2	20,6	16,2	11,1	10,6	9,3	8,1	7,2	6,3
		61— 70	12	31,7	23,3	18,2	14,7	11,9	10,3	9,0	8,1	7,1
		71— 80	13	34,8	25,5	20,2	16,2	13,3	11,3	9,9	9,0	7,9
		81— 90	14	38,4	28,2	22,2	17,9	14,7	12,4	11,0	9,8	8,6
		91—100	15	41,8	30,8	24,4	19,6	15,9	13,6	12,1	10,8	9,3
	30° felett	5— 10	16	13,4	9,6	7,5	6,0	4,9	4,3	3,7	3,4	3,1
		11— 20	17	17,4	12,5	9,7	7,8	6,4	5,5	4,9	4,4	4,0
		21— 30	18	21,9	15,9	12,5	10,0	8,2	7,0	6,1	5,6	4,9
		31— 40	19	26,4	19,2	15,0	12,1	10,0	8,5	7,5	6,8	5,9
		41— 50	20	30,6	22,4	17,6	14,2	11,6	9,9	8,7	7,9	7,0
		51— 60	21	34,9	25,5	20,1	16,3	13,3	11,3	10,1	9,1	8,0
		61— 70	22	39,6	28,9	22,9	18,6	15,2	12,9	11,5	10,3	9,1
		71— 80	23	43,5	33,1	26,2	21,2	17,5	14,7	13,2	11,8	10,3
		81— 90	24	48,6	35,7	28,2	23,0	18,7	16,0	14,3	12,7	11,2
		91—100	25	53,4	39,4	31,2	25,5	20,7	17,6	15,7	14,1	11,3

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

6. táblázat. A csörlőzés normaideje a vonszoláshoz kapcsolódó előközelítés esetében

	Lejtfok	Átl. köz. táv. m	Jelölés	011 020	021 030	031 040	041 060	061 080	081 100	101 120	121 140	141 160
				perc/m³								
				a	b	c	d	e	f	g	h	i
Lejtő irányú	0—5°	5—10	1	12,5	8,7	6,6	5,0	4,0	3,3	2,7	2,5	2,0
		11—20	2	14,2	10,0	7,6	5,8	4,5	3,9	3,2	2,8	2,4
		21—30	3	16,1	11,5	8,8	6,7	5,4	4,4	3,8	3,3	2,9
		31—40	4	17,7	12,7	9,7	7,5	5,9	5,0	4,1	3,8	3,2
	6—15°	5—10	5	12,8	9,0	6,8	5,2	4,1	3,4	2,8	2,5	2,2
		11—20	6	14,8	10,5	8,0	6,1	4,8	4,0	3,4	3,0	2,5
		21—30	7	16,6	12,7	9,7	7,4	5,9	4,9	5,1	3,7	3,1
		31—40	8	21,2	15,2	11,6	8,9	7,2	6,0	5,0	4,5	3,8
	16—20°	5—10	9	13,3	9,3	7,0	5,3	4,2	3,5	3,0	2,6	2,3
		11—20	10	16,7	11,8	9,0	6,9	5,5	4,6	3,8	3,4	2,9
		21—30	11	21,6	15,4	11,8	9,1	7,2	6,1	5,0	4,5	3,8
		31—40	12	26,3	18,9	14,7	10,9	9,0	7,6	6,3	5,7	4,8
	21—25°	5—10	13	15,1	10,6	8,1	6,1	4,9	4,1	3,4	3,0	2,6
		11—20	14	21,6	15,3	11,6	9,2	7,1	5,9	4,9	4,4	3,8
		21—30	15	30,0	21,6	16,7	12,7	10,2	8,5	7,2	6,3	5,5
		31—40	16	39,5	28,6	22,3	17,2	13,7	11,4	9,6	8,6	7,3
Emelkedő irányú	6—20°	5—10	17	12,8	9,0	6,8	5,2	4,1	3,4	2,8	2,5	2,2
		11—20	18	14,5	10,2	7,7	6,0	4,7	4,0	3,3	3,0	2,5
		21—30	19	16,3	11,6	8,9	6,8	5,4	4,6	3,8	3,4	3,0
		31—40	20	18,1	12,9	9,9	7,6	6,1	5,1	4,3	3,9	3,3
	21—30°	5—10	21	13,6	9,5	7,3	5,6	4,4	3,6	3,1	2,7	2,4
		11—20	22	16,0	11,3	8,7	6,7	5,2	4,4	3,8	3,3	2,9
		21—30	23	19,2	13,7	10,5	8,2	6,6	5,5	4,7	4,2	3,6
		31—40	24	22,4	16,1	12,5	9,8	7,8	6,5	5,6	5,0	4,3
	30° felett	5—10	25	14,2	10,0	7,6	5,9	4,6	3,9	3,2	2,9	2,5
		11—20	26	18,2	12,9	9,8	7,7	6,1	5,1	4,4	3,9	3,4
		21—30	27	22,7	16,3	12,6	9,9	7,9	6,6	5,6	5,1	4,3
		31—40	28	27,2	19,6	15,1	12,0	9,7	8,1	7,0	6,3	5,3

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A FAHASZNÁLATI MUNKAHELYTÍPUSOK, MUNKASZERVEZETEK ÉS TECHNOLÓGIÁK VÁRHATÓ ALAKULÁSA A IV. ÖTÉVES TERVBEN

DR. SZÁSZ TIBOR
Budapest

A hazánkban optimálisan alkalmazható fahasználati módszerek megoszlásának és a távlati műszaki fejlesztéssel szemben támasztott követelményeknek meghatározásához eddig nem rendelkeztünk kellő adatokkal. E paraméterek ismeretének híján nem volt lehetőség arra sem, hogy az egyes erdőgazdaságok feltárják a munkaszervezésben rejlő tartalékaik nagyságrendjét.

Az ERTI által kidolgozott fahasználati munkahely-, munkaszervezet- és technológia típusrendszer segítségével ezt az űrt kívánjuk pótolni. *Erdőgazdaságonként* és azon belül *erdészetenként* gépi adatfeldolgozással meghatároztuk 3 év vágással érintett valamennyi erdőrészlete átlagában a vágásterületek — közelítési módszert meghatározó — lejtésének, talajminőségének és közelítési távolságának megoszlását (1. táblázat). Ugyancsak feldolgoztuk a vágásokhoz csatlakozó földutakat lejtfok, minőség és távolságkategóriák szerint (2. táblázat). Meghatároztuk ezenkívül az időjárástól függetlenül használható stabilizált utakon és erdei vasúton — távolságkategóriánként — mozgatott fatömeget (3. táblázat). Végül a szállításszervezés racionalizálása érdekében részleteztük a föld- és stabilizált út együttes távolságának kategóriákon belüli arányait (4. táblázat). A nagy terjedelem miatt az erdészetenkénti paramétereket ezúttal nem ismertetjük, csak az erdőgazdaságonkénti és országos összesítőket közölhetjük.

A közelítést meghatározó jellemzők szerint 7°-nál enyhébb lejtésű, tehát a jelenleg alkalmazott traktortípusokkal is járható terepre jut a vágásra kerülő fatömeg 53,8%-a. A 8—15°-os lejtésű terepről 23,5%-át, a 16°-nál meredekebb vágásokból 22,7%-át nyerjük a fatömegünknek.

A közelítő eszközt meghatározó talajminőség szerint az összes fatömeg 54,1%-a kerekes járművel is járható, 35,6%-a huzamos esőzés után lassan kiszáradó, 6,1%-a kifejezetten nedves, 4,2%-a sziklakibúvásos, tehát általában vonszolásos közelítésre is alkalmatlan vágásokból kerül ki.

Az átlagos közelítési távolságok szerinti fatömegmegoszlás a feltárás fokozásának szükségességére, vagy nagyobb teljesítményű csuklós közelítő traktorok alkalmazásának szükségességére utal. 10—50 m-ig terjedő, átlagosan 40 m-es közelítési távolsággal mindössze 9,5%-a mozog a kitermelt fatömegnek. 60—150 m-re, fatömeg szerint súlyozva átlagosan 110 m-re, 41,5%-ot közelítünk. 160—400 m között, átlagosan 250 m-re 42,9%, míg 400 m-nél nagyobb, súlyozva 660 m-es közelítési távolságra 6,1% mozog.

Érdemes megemlíteni, hogy a kitermelt összes fatömegből mindössze 6,8% nem mozog földúton. Vízszintes földúton a fatömeg 37,7%-a, 1—6%-os maximális lejtésű úton 17,2%-a, 7—10%-os lejtésűn 17,4%-a, 11—15%-oson 11,6%-a, végül 16%-nál is meredekebb szakaszokkal is rendelkező földúton 16,1%-a mozog.

A fatömeg 3,5%-át géppel nem járható természetes földutakon, csapákon kényszerülünk mozgatni. Géppel járható jó és közepes minőségű földutakra jut az összes fatömeg 48,7%-a,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1. táblázat. Az erdő- és fafeldolgozó gazdaságok közelítésének jellemzői

Erdő- és fafeldolgozó gazdaság megnevezése	Mozgatott fatömeg a vágásterület lejtfoka szerint					Mozgatott fatömeg a vágásterület talajának minősége szerint			
	0—2°	3—7°	8—15°	16°-tól	összes	jó	közepes	rossz	nedves
Kisalföldi	83,6	5,5	9,5	1,4	100,0	5,0	32,7	29,2	33,1
Balatonfelvidéki	33,1	16,3	21,6	29,0	100,0	9,2	40,1	34,0	5,8
Szombathelyi	53,9	22,0	16,2	7,9	100,0	4,7	45,6	44,7	4,5
Zalai	24,0	23,2	35,2	17,6	100,0	5,3	22,2	65,7	6,8
Somogyi	44,9	19,0	23,1	13,0	100,0	23,7	40,5	32,6	3,2
Mecseki	23,1	10,7	34,8	31,4	100,0	0,3	38,4	55,1	3,7
Kiskunsági	71,6	24,8	3,6	—	100,0	86,2	8,1	0,4	5,3
Délalföldi	100,0	—	—	—	100,0	33,3	0,8	48,6	17,3
Nagykunsági	86,9	12,3	0,8	—	100,0	56,2	4,8	29,2	9,8
Felsőtiszai	79,0	16,8	2,4	1,8	100,0	79,6	7,2	12,7	0,5
Borsodi	10,2	9,5	40,8	39,5	100,0	7,6	38,7	31,0	2,5
Mátrai	1,0	2,2	23,8	73,0	100,0	9,5	50,1	35,7	0,8
Ipolyvidéki	3,3	4,8	36,2	55,7	100,0	5,2	46,0	35,8	0,8
Vértesi	13,9	38,1	31,2	16,8	100,0	20,1	52,8	24,4	1,5
Tanulmányi	51,2	6,0	23,7	19,1	100,0	13,0	61,6	24,7	0,7
Gyulaji	20,6	29,6	27,2	22,6	100,0	12,2	77,8	10,0	—
Gemenci	67,2	25,4	5,8	1,6	100,0	8,2	10,8	58,1	22,9
Valkói	9,2	47,8	30,6	12,4	100,0	29,8	46,3	23,9	—
Pilisi	2,7	19,9	41,8	35,6	100,0	12,8	47,9	35,7	0,4
Budavidéki	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mezőföldi	35,2	29,8	34,3	0,7	100,0	27,0	65,9	6,1	1,0
Országos átlag	37,0	16,8	23,5	22,7	100,0	18,9	35,2	35,6	6,1

míg 47,8% tartós esőzés után huzamos ideig felázott állapotú úton mozog. A földúton mozgatott fatömeg 90,7%-a átlagosan 2,3 km-t, 9,3%-a 8,4 km-t tesz meg földúton.

A vágásterületek jellemzőinek erdészetenként parciált adataival három célt kívánunk megvalósítani:

a) a MÉM illetékes főosztályai számára a gazdaságszabályozók, a műszaki fejlesztési szempontok kidolgozásához és a vállalatok gazdálkodásának bírálatához,

b) a fahasználati munkaszervezetekkel és technológiákkal szemben támasztott reális követelmények meghatározásához,

c) végül az erdőgazdaságok részére az optimális fahasználati módszerek megválasztásához, és a beruházási tervek kialakításához tényszámokra alapozott objektív adatok szolgáltatását.

A munkahelytípus adatok ismeretében mód nyílik az erdőgazdaságok munkakörülményeinek objektív megismerésére. Ezáltal a gazdaságszabályozók differenciált felépítéséhez egyik fontos tényező hozzáférhetővé vált.

A fahasználati munkaszervezetekkel és technológiákkal szemben támasztott követelmé-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

az 1966—67—68. évi vágásterületek munkahelytípus-adatai alapján

%-os megoszlása (m^3%)

		távolságkategóriák (km)									
		0,01—0,05		0,06—0,15		0,16—0,40		0,41-től		összesen	
sziklás	összes	m^3%	átlag táv.	m^3%	átlag táv.	m^3%	átlag táv.	m^3%	átlag táv.	m^3%	átlag táv.
					s z é r i n t						
—	100,0	3,7	0,05	46,3	0,12	42,5	0,23	7,5	1,07	100	0,23
10,9	100,0	4,8	0,04	27,8	0,12	56,9	0,27	10,5	0,74	100	0,26
0,5	100,0	9,5	0,04	46,4	0,12	38,8	0,24	5,3	0,65	100	0,19
—	100,0	2,4	0,04	26,4	0,11	60,5	0,26	10,7	0,58	100	0,25
—	100,0	10,3	0,04	57,5	0,11	31,6	0,23	0,6	0,50	100	0,14
2,5	100,0	10,4	0,04	54,1	0,10	28,0	0,24	7,5	0,74	100	0,18
—	100,0	5,7	0,04	43,0	0,12	49,6	0,24	1,7	0,61	100	0,18
—	100,0	32,5	0,04	56,2	0,10	10,3	0,24	1,0	0,63	100	0,10
—	100,0	35,6	0,05	51,1	0,10	9,8	0,24	3,5	0,52	100	0,11
—	100,0	23,1	0,04	51,9	0,10	23,6	0,25	1,4	0,51	100	0,13
20,2	100,0	2,8	0,04	20,5	0,12	58,8	0,26	17,9	0,65	100	0,30
3,9	100,0	5,9	0,04	24,0	0,11	64,9	0,26	5,2	0,55	100	0,23
12,2	100,0	5,8	0,05	45,3	0,12	45,7	0,25	3,2	0,53	100	0,19
1,2	100,0	5,7	0,05	48,9	0,11	43,3	0,25	2,1	0,53	100	0,18
—	100,0	14,6	0,05	51,6	0,11	33,5	0,24	0,3	0,60	100	0,15
—	100,0	14,4	0,04	45,3	0,11	39,5	0,24	0,8	0,62	100	0,16
—	100,0	12,4	0,05	49,7	0,11	36,9	0,25	1,0	0,58	100	0,16
—	100,0	2,8	0,04	56,4	0,13	40,8	0,21	—	—	100	0,16
3,2	100,0	2,6	0,05	21,8	0,12	50,3	0,27	25,3	0,61	100	0,32
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	100,0	36,7	0,04	49,8	0,10	13,5	0,20	—	—	100	0,09
4,2	100,0	9,5	0,04	41,5	0,11	42,9	0,25	6,1	0,66	100	0,20

nyek meghatározása a soron következő tervidőszakra azért fontos, mert irányt mutat a kutatás és a gyakorlat fejlesztő munkájához.

Az alkalmazható munkaszervezeteket a munkafolyamat célja, a munka tárgya és a munkahely jellemzői határozzák meg. A technológiák elemeinek változtatásával adott munkahelyen is rendszerint számos szervezeti változat közül választhatunk. Természetesen az alkalmazott munkaszervezettel szemben mindenkor az a követelmény, hogy a meghatározott időszakban optimális legyen.

Kiinduló alap a *gazdaságosság*. Minden munkahelyre vonatkozóan meg kell állapítani — a feladat végrehajtásának műszakilag lehetséges változatai közül — a pillanatnyi technikai szinten legkisebb költségű szervezetet.

Az álló fától az értékesítésig terjedő termelési folyamatok közül a leggazdaságosabb nem biztosítja minden esetben egyúttal a *legtermelékenyebb* megoldást is. Éppen ezért a helyileg kialakult munkaerőhelyzet alapján kell eldönteni, hogy a termelékenységet, vagy az önköltséget helyezzük-e előtérbe.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. táblázat. Az erdő- és fafeldolgozó gazdaságok földúton végzett szállításának jellemzői

Erdő- és fafeldolgozó gazdaság megnevezése	Összes nettó vastag fatömegből földúton			A földúton mozgatott nettó vastag a földút maximális lejtése					
	nem mozog	mozog	össze-sen	0%	1—6%	7—10%	11—15%	16%-tól	össze-sen
	%								
Kisalföldi	0,2	99,8	100,0	81,7	3,7	6,0	6,3	2,3	100,0
Balatonfelvidéki	6,7	93,3	100,0	30,3	13,4	19,3	9,4	27,6	100,0
Szombathelyi	3,7	96,3	100,0	36,2	70,8	12,9	4,8	11,5	100,0
Zalai	17,5	82,5	100,0	21,9	46,9	22,9	12,0	18,2	100,0
Somogyi	2,1	97,9	100,0	50,2	63,5	14,7	13,9	7,9	100,0
Mecseki	11,9	88,1	100,0	21,1	36,6	16,7	16,9	29,8	100,0
Kiskunsági	0,3	99,7	100,0	76,8	97,0	2,7	0,2	0,1	100,0
Délalföldi	3,9	96,1	100,0	100,0	—	—	—	—	100,0
Nagykunsági	—	100,0	100,0	86,8	98,4	1,5	0,1	—	100,0
Felsőtiszai	0,9	99,1	100,0	91,7	100,0	—	—	—	100,0
Borsodi	10,9	89,1	100,0	11,2	27,4	31,5	17,8	23,3	100,0
Mátrai	6,3	93,7	100,0	2,3	26,2	25,7	25,1	23,0	100,0
Ipolyvidéki	9,8	90,2	100,0	1,4	12,5	24,4	19,3	43,8	100,0
Vértesi	1,7	98,3	100,0	14,6	37,5	28,1	14,6	19,8	100,0
Tanulmányi	3,5	96,5	100,0	54,2	61,0	13,2	14,5	11,3	100,0
Gyulaji	2,5	97,5	100,0	13,2	61,3	15,5	9,4	13,8	100,0
Gemenci	12,7	87,3	100,0	70,0	85,1	7,5	6,5	0,9	100,0
Valkói	0,4	99,6	100,0	4,4	22,0	22,2	14,8	41,0	100,0
Pilisi	21,5	78,5	100,0	2,2	25,2	37,6	18,0	19,2	100,0
Budavidéki	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mezőföldi	2,7	97,3	100,0	8,8	51,5	44,2	4,0	0,3	100,0
Országos átlag	6,8	93,2	100,0	37,7	17,2	17,4	11,6	16,1	100,0

Az országos szinten egyre jobban csökkenő erdőgazdasági munkaerőbázis parancsolóan írja elő, hogy a munkaerő-elvándorlás megállítása érdekében olyan módszereket alkalmazzunk, amelyek csökkentik a *nehéz fizikai munkát* és javítják a *munkafeltételeket*. Minél több műveletet át kell telepítenünk olyan kiépített munkahelyekre, ahol az időjárási viszontagságok ellen a dolgozók védhetők, a munkahelyre szállítás, az üzemi étkeztetés szervezetten megoldható, és a szociális ellátás javítható.

A munkaszervezetekkel szemben támasztott és az előzőekben tárgyalt követelmények általános kielégítésének, a kívánatos műszaki fejlesztésnek *a rendelkezésre álló anyagi források* határt szabnak. Nem lehet rövid idő alatt átalakítani termelési módszereink jelenlegi struktúráját.

Alapvető követelmény az alkalmazandó technológiai sorokkal szemben az, hogy mind vállalati, mind országos szinten *korlátozzuk az alkalmazott eszközök típusait*. Ezt indokolja a javítás, a TMK, az alkatrész-utánpótlás és a szakmunkásképzés hatékonyabbá tétele.

Az alkalmazásra kerülő új termelési módszereknek olyanoknak kell lenniök, *amelyek*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

az 1966—67—68. évi teljesítés munkahelytípus adatai alapján

fatömeg %- os megoszlása

minősége					távolságkategóriák (km)					
					0,1—6,0		6,1-től		összesen	
géppel nem járható	jó	közepes	rossz	összesen	m^3%	átlag táv.	m^3%	átlag táv.	m^3%	átlag táv.
s z e r i n t										
0,6	3,2	18,8	77,4	100,0	88,2	2,6	11,8	7,8	100,0	3,2
5,6	8,3	32,0	54,1	100,0	97,4	1,8	2,6	8,7	100,0	2,0
2,7	10,5	34,5	52,3	100,0	95,1	2,1	4,9	7,6	100,0	2,4
1,0	5,0	18,3	75,7	100,0	95,8	2,5	4,2	7,5	100,0	2,7
—	16,4	35,6	48,0	100,0	85,1	2,8	14,9	8,3	100,0	3,6
1,6	0,8	40,1	57,5	100,0	93,4	2,3	6,6	7,4	100,0	2,7
—	81,5	12,0	6,5	100,0	70,7	3,3	29,3	11,1	100,0	5,6
—	29,2	3,4	67,4	100,0	81,2	2,5	18,8	9,0	100,0	3,7
1,3	38,7	21,1	38,9	100,0	82,3	2,7	17,7	8,9	100,0	3,8
0,1	62,4	20,5	17,0	100,0	89,0	2,2	11,0	8,1	100,0	2,9
15,6	6,8	34,5	43,1	100,0	91,6	2,5	8,4	8,5	100,0	3,0
5,2	9,2	36,2	49,4	100,0	90,4	2,2	9,6	7,7	100,0	2,8
11,2	5,9	34,1	48,8	100,0	95,9	2,2	4,1	7,2	100,0	2,4
—	22,6	52,5	24,9	100,0	92,9	1,9	7,1	7,3	100,0	2,3
—	4,5	46,8	48,7	100,0	98,0	1,7	2,0	8,4	100,0	1,8
—	12,3	70,1	17,6	100,0	92,2	2,7	7,8	7,0	100,0	3,0
0,1	7,5	20,8	71,6	100,0	90,3	2,2	9,7	8,2	100,0	2,8
—	27,3	20,5	52,2	100,0	94,9	2,5	5,1	7,0	100,0	2,7
6,6	19,9	32,1	41,4	100,0	94,0	1,6	6,0	8,0	100,0	2,0
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1,0	21,9	68,5	8,6	100,0	94,4	2,1	5,6	7,9	100,0	2,4
3,5	17,0	31,7	47,8	100,0	90,7	2,3	9,3	8,4	100,0	2,9

nem csökkentik a termékek értékét nagyobb mértékben, mint a bevezetésük révén elérhető megtakarítás.

Az alkalmazható szervezeti változatoknak szinkronban kell lenniök *a betanított munkások, a szakmunkások, a technikusok és a mérnökök szakismereteivel.* Ezért az új eljárások bevezetését meg kell előznie az érdemi továbbképzésnek.

Ugyancsak összhangban kell lenniük az alkalmazott módszereknek *a szervezettséggel.* A korszerű technikára alapozott termelés műszakilag megtervezett végrehajtást, folyamatos, aktív művezetést és hatékony ellenőrzést követel.

A IV. ötéves terv végére várhatóan tő melletti, felső, közbenső, és alsó rakodói darabolásos és készletezéses munkaszervezetekben fognak dolgozni. Az alkalmazásra kerülő műveleti technológiák becslésünk szerint a következők lesznek:

Tő melletti és felső rakodói darabolásos munkaszervezetekben:

Döntés: egyszemélyes motorfűrésszel, 2 fővel (hosszúfás közelítéses szervezetben irányítva).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

3. táblázat. Erdő- és fafeldolgozó gazdaságok kőpályás úton és erdei vasúton végzett

Erdő- és fafeldolgozó gazdaság megnevezése	Összes nettó vastag fatömegből kőpályás úton			A kőpályás úton mozgatott összes fatömeg %-os megoszlása távolság					
	nem mozog	mozog	összesen	1—10 km		11—20 km		21 km-től	
				m^3%	átlag táv.	m^3%	átlag táv.	m^3%	átlag táv.
	%			szerint					
Kisalföldi	48,3	51,7	100,0	34,2	6	42,7	16	23,1	24
Balatonfelvidéki	4,2	95,8	100,0	41,2	5	38,6	15	20,2	28
Szombathelyi	0,8	99,2	100,0	48,3	5	41,8	15	9,9	26
Zalai	22,6	77,4	100,0	41,7	6	43,5	15	14,8	24
Somogyi	9,9	90,1	100,0	62,2	5	34,7	14	3,1	23
Mecseki	10,0	90,0	100,0	51,8	6	44,0	15	4,2	23
Kiskunsági	12,1	87,9	100,0	54,9	5	37,7	15	7,4	26
Délalföldi	1,5	98,5	100,0	41,5	6	44,8	13	13,7	28
Nagykunsági	25,5	74,5	100,0	53,8	5	17,4	15	28,8	40
Felsőtiszai	22,1	77,9	100,0	60,1	5	28,3	14	11,6	22
Borsodi	8,3	91,7	100,0	41,8	6	42,3	14	15,9	25
Mátrai	5,5	94,5	100,0	29,1	6	39,6	15	31,3	26
Ipolyvidéki	3,1	96,9	100,0	38,4	6	48,2	15	13,4	25
Vértesi	—	100,0	100,0	52,2	6	30,9	14	16,9	25
Tanulmányi	—	100,0	100,0	46,9	7	51,3	15	1,8	26
Gyulaji	11,7	88,3	100,0	58,9	6	39,8	13	1,3	21
Gemenci	59,4	40,6	100,0	35,3	5	46,7	14	18,0	27
Valkói	—	100,0	100,0	21,6	6	41,1	17	37,3	23
Pilisi	21,6	78,4	100,0	8,9	6	46,2	17	44,9	25
Budavidéki	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Mezőföldi	0,4	99,6	100,0	53,1	4	45,9	14	1,0	22
Országos átlag	14,2	85,8	100,0	45,7	6	39,4	15	14,9	26

Gallyazás: 60%-ban motorfűrésszel,
40%-ban fejszével.
Darabolás: egyszemélyes motorfűrésszel, 1 fővel.
Kérgezés: 10%-ban kézi szerszámokkal,
25%-ban kalapácsos gépekkel,
65%-ban forgógyűrűs gépekkel.
Hasítás: 80%-ban fejszével,
20%-ban hasítógéppel.
Közelítés: Gyérítésben:
0—15°-os terepen:
10—150 m-re: 100%-ban fogatos kerékpár,
151 m-nél messzebb: 100%-ban kistraktor.
16°-nál meredekebb terepen:
minden távolságra fogatos vonszolás.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

szállításának jellemzői az 1966—67—68. évi teljesítés munkahelytípus adatai szerint

nettó vastag kategóriák		Összes nettó vastag fatömegből erdei vasúton			Az erdei vasúton mozgatott összes nettó vastag fatömeg %-os megoszlása távolság kategóriák					
Összesen		nem mozog	mozog	összesen	1—6 km		7 km-től		Összesen	
m^3%	átlag táv.				m^3%	átlag táv.	m^3%	átlag táv.	m^3%	átlag táv.
		%			szerint					
100,0	15	88,9	11,1	100,0	—	—	100,0	14	100,0	14
100,0	14	94,3	5,7	100,0	26,8	4	73,2	11	100,0	10
100,0	12	100,0	—	100,0	—	—	—	—	—	—
100,0	14	75,5	24,5	100,0	17,0	3	83,0	19	100,0	17
100,0	9	97,3	2,7	100,0	28,1	5	71,9	8	100,0	7
100,0	11	90,4	9,6	100,0	83,5	4	16,5	9	100,0	6
100,0	11	100,0	—	100,0	—	—	—	—	—	—
100,0	13	100,0	—	100,0	—	—	—	—	—	—
100,0	17	100,0	—	100,0	—	—	—	—	—	—
100,0	10	100,0	—	100,0	—	—	—	—	—	—
100,0	13	73,5	26,5	100,0	5,4	5	94,6	15	100,0	15
100,0	16	94,5	5,5	100,0	—	—	100,0	13	100,0	13
100,0	13	92,9	7,1	100,0	68,6	4	31,4	16	100,0	8
100,0	12	100,0	—	100,0	—	—	—	—	—	—
100,0	12	100,0	—	100,0	—	—	—	—	—	—
100,0	10	89,2	10,8	100,0	5,9	3	94,1	7	100,0	7
100,0	14	77,1	22,9	100,0	65,6	4	34,4	8	100,0	6
100,0	18	100,0	—	100,0	—	—	—	—	—	—
100,0	20	100,0	—	100,0	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
100,0	9	100,0	—	100,0	—	—	—	—	—	—
100,0	13	91,1	8,9	100,0	27,0	4	73,0	15	100,0	12

Véghasználatban:
0—15°-os terepen:
100%-ban traktoros vonszolás,
16°-nál meredekebb terepen:
10—50 m-re: 100%-ban traktor csörlő, és fogat,
51—150 m-re: 100%-ban fogatos vonszolás, és csuklós traktor,
151 m-nél messzebb: 100%-ban kötéldaru.

Szállítás:

Földút és stabilizált út együttes hossza 1—10 km.
Földút minősége: jó: 100%-ban 4—6 t tehergépkocsi.
Földút minősége: rossz, lejtése: 0—6%:
100%-ban traktor + 2 pótkocsi;
lejtése: 6,1%-nál nagyobb:
100%-ban traktor + 1 pótkocsi.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat. Az erdő- és fafeldolgozó gazdaságok szállítási viszonyai

Erdőgazdaság megnevezése	Megnevezés		Mozgatott fatömeg (nettó vastagfa és %),						
	Földút	hossza km	0	0			0,1—6,0		
	Kőpályás út		0	1-nél hosszabb			0		
	Földút + kőpályás út együttes		0	1—10	11—20	21—	1—10	11—20	21—
Kisalföldi	Nettó vastagfa	100 m³	—	2	—	1	579	—	—
		%	—	0,2	—	0,1	45,5	—	—
Balatonfelvidéki	Nettó vastagfa	100 m³	16	8	78	52	66	—	—
		%	0,7	0,3	3,4	2,3	2,9	—	—
Szombathelyi	Nettó vastagfa	100 m³	2	19	11	18	9	—	—
		%	0,1	1,4	0,8	1,3	0,7	—	—
Zalai	Nettó vastagfa	100 m³	173	33	148	23	315	—	—
		%	8,0	1,5	6,8	1,1	14,6	—	—
Somogyi	Nettó vastagfa	100 m³	4	56	7	—	173	—	—
		%	0,1	1,8	0,2	—	5,5	—	—
Mecseki	Nettó vastagfa	100 m³	75	63	74	1	81	—	—
		%	4,2	3,5	4,1	0,1	4,5	—	—
Kiskunsági	Nettó vastagfa	100 m³	—	1	1	—	60	—	—
		%	—	0,1	0,1	—	7,1	—	—
Délalföldi	Nettó vastagfa	100 m³	—	5	15	3	7	—	—
		%	—	0,9	2,6	0,5	1,2	—	—
Nagykunsági	Nettó vastagfa	100 m³	—	—	—	—	175	—	—
		%	—	—	—	—	20,0	—	—
Felsőtiszai	Nettó vastagfa	100 m³	4	4	2	1	279	—	—
		%	0,3	0,3	0,1	0,1	17,8	—	—
Borsodi	Nettó vastagfa	100 m³	37	150	101	25	160	—	—
		%	1,3	5,2	3,5	0,9	5,6	—	—
Mátrai	Nettó vastagfa	100 m³	26	22	52	19	71	—	—
		%	1,4	1,2	2,7	1,0	3,8	—	—
Ipolyvidéki	Nettó vastagfa	100 m³	7	17	98	41	39	—	—
		%	0,4	1,0	6,1	2,5	2,4	—	—
Vértesi	Nettó vastagfa	100 m³	—	21	8	—	—	—	—
		%	—	1,2	0,5	—	—	—	—
Tanulmányi	Nettó vastagfa	100 m³	—	4	7	—	—	—	—
		%	—	1,2	2,2	—	—	—	—
Gyulaji	Nettó vastagfa	100 m³	2	5	7	—	62	—	—
		%	0,4	0,9	1,3	—	11,4	—	—
Gemenci	Nettó vastagfa	100 m³	202	11	—	—	746	—	—
		%	12,2	0,7	—	—	45,0	—	—

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

az 1966—1967—1968. évek átlagában

ha a földút és a kőpályás út együttes hossza

0,1—6,0			6,1-nél hosszabb			6,1-nél hosszabb			Összesen
1-nél hosszabb			0			1-nél hosszabb			
1—10	11—20	21—	1—10	11—20	21—	1—10	11—20	21—	
136	206	197	35	—	—	1	17	97	1271
10,7	16,2	15,5	2,8	—	—	0,1	1,3	7,6	100
760	777	485	13	—	—	3	38	2	2298
33,1	33,8	21,0	0,6	—	—	0,1	1,7	0,1	100
454	536	234	—	—	—	48	12	3	1346
33,7	39,8	17,5	—	—	—	3,6	0,9	0,2	100
368	693	335	2	—	—	6	46	21	2163
17,0	32,0	15,5	0,1	—	—	0,3	2,1	1,0	100
1161	1103	200	66	70	—	86	207	33	3166
36,7	34,8	6,3	2,1	2,2	—	2,7	6,6	1,0	100
593	595	215	23	1	—	41	25	13	1800
32,9	33,1	11,8	1,3	0,1	—	2,3	1,4	0,7	100
218	205	111	16	26	—	19	92	93	842
25,9	24,3	13,2	1,9	3,1	—	2,3	10,9	11,1	100
143	216	94	2	—	—	7	59	36	587
24,4	36,7	16,0	0,3	—	—	1,2	10,1	6,1	100
188	161	197	49	—	—	8	78	19	875
21,5	18,4	22,5	5,6	—	—	0,9	8,9	2,2	100
594	387	122	75	2	—	10	72	16	1568
37,9	24,6	7,8	4,8	0,1	—	0,6	4,6	1,0	100
589	1068	530	25	18	—	16	83	75	2877
20,5	37,1	18,4	0,9	0,6	—	0,6	2,9	2,5	100
344	573	617	7	—	—	2	52	107	1892
18,2	30,3	32,6	0,4	—	—	0,1	2,7	5,6	100
399	700	257	3	1	—	21	24	10	1617
24,7	43,3	15,9	0,2	0,1	—	1,3	1,5	0,6	100
609	611	355	—	—	—	44	71	1	1720
35,3	35,6	20,6	—	—	—	2,6	4,1	0,1	100
98	157	52	—	—	—	—	2	5	325
30,2	48,3	16,0	—	—	—	—	0,6	1,5	100
138	276	10	—	—	—	10	32	—	542
25,5	51,0	1,8	—	—	—	1,8	5,9	—	100
149	317	110	41	6	—	7	11	59	1659
9,0	19,0	6,6	2,5	0,4	—	0,4	0,7	3,5	100

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. táblázat folytatása

Erdőgazdaság megnevezése	Megnevezés		Mozgatott fatömeg (nettó vastagfa és %),						
	Földút	hossza km	0	0			0,1—6,0		
	Kőpályás út		0	1-nél hosszabb			0		
	Földút+kőpályás út együttes		0	1—10	11—20	21—	1—10	11—20	21—
Valkói	Nettó	100 m³	—	—	—	2	—	—	—
	vastagfa	%	—	—	—	0,5	—	—	—
Pilisi	Nettó	100 m³	1	1	64	47	112	—	—
	vastagfa	%	0,2	0,2	12,2	9,0	21,3	—	—
Mezőföldi	Nettó	100 m³	—	5	3	1	1	—	—
	vastagfa	%	—	1,5	0,9	0,3	0,3	—	—
Országos átlag	Nettó	100 m³	549	427	676	234	2935	—	—
	vastagfa	%	2,0	1,5	2,4	0,8	10,6	—	—

Földút és stabilizált út együttes hossza 11 km-től.
Földút minősége: jó, lejtése 0—6%
100%-ban 8—10 t tehergépkocsi;
lejtése: 6,1%-nál nagyobb
100%-ban 4—6 t tehergépkocsi.
Földút minősége rossz:
100%-ban 4—6 t tehergépkocsi.
Fel- és leterhelés a szállító járművek esetében:
80%-ban markolódaruval,
20%-ban kézzel.
Rakodói mozgatás, vagonrakás:
30%-ban markolódaruval,
70%-ban villás targoncával (minél nagyobb arányban homlokmarkolós traktorral).
Közbenső és alsórakodói hosszúfás munkaszervezetekben:
Döntés, gallyazás: ugyanaz, mint a hosszúfás, felső rakodói darabolásos szervezetek esetében.
Közelítés: véghasználatban: 0—5° lejtő, jó talaj esetében: 50 LE traktorral csörlős rendezés, egyébként az előzőekben felsorolt hosszúfás közelítési módok.
Szállítás: csörlős, utánfutós 10 tonnás tehergépkocsival vagy traktor vontatta önfelterhelő hosszúfás pótkocsival.
Rakodás: csörlős önfelterhelés és önürítés.
Darabolás: egyszemélyes motorfűrésszel vagy villanyfűrésszel, 1 fővel.
Osztályozás: osztályozó lánctranszportőrrel vagy fogatos kerékpárral.
Rakodói mozgatás, vagonrakás: ugyanaz, mint az előző szervezetek esetében.

A munkahelyek jellemző paramétereinek ismeretében és az alkalmazásra kerülő technológiák megbecsülése alapján lehetőség nyílt az 1975. évi munkaerőhelyzet és gépszükséglet erdőgazdaságonkénti és országos kalkulálására. Az ERTI által kidolgozott műszaki normák és az 1970. évi statisztikai adatok lehetővé tették a jelenlegi munkaszervezésben rejlő tartalékok nagyságrendjének a feltárását is.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ha a földút és a kőpályás út együttes hossza

0,1—6,0			6,1-nél hosszabb			6,1-nél hosszabb			Összesen
1-nél hosszabb			0			1-nél hosszabb			
1—10	11—20	21—	1—10	11—20	21—	1—10	11—20	21—	
46	125	209	—	—	—	—	16	4	402
11,4	31,1	52,0	—	—	—	—	4,0	1,0	100
33	106	136	—	—	—	—	—	25	525
6,3	20,2	25,8	—	—	—	—	—	4,8	100
138	158	3	—	—	—	1	16	1	327
42,2	48,3	0,9	—	—	—	0,3	5,0	0,3	100
7158	8970	4469	357		—	330	953	620	27 802
25,7	32,4	16,1	1,3	0,4	—	1,2	3,4	2,2	100

A nagy terjedelem miatt nincs lehetőség arra, hogy valamennyi erdőgazdaság munkaerőhelyzetét és gépszükségletét ismertessük. Az 5. táblázatban az országosan összesített adatokat tüntettük fel.

A táblázat első oszlopában (1970. tény) az 1970-ben ténylegesen ledolgozott teljesítménybéres órák, az ebből számított redukált fizikai munkáslétszám, a fajlagos időszükséglet (óra/m^3) és a technológiai megoszlás szerinti eszközszükséglet mennyisége szerepel.

A második oszlopban (1970. optimum) a műszaki normaszinten számított élőmunka szükségletet és eszközmennyiséget mutattuk ki.

A harmadik oszlop (1970. reális) a normaidő, illetve a teljes kihasználtság melletti gépszükséglet 20%-kal megnövelt értékét tartalmazza. Ez — véleményünk szerint — azt a gyakorlati termelésben is elérhető szervezettségi szintet képviseli, amelyet céltudatos munkával valamennyi erdőgazdaság elérhet.

A negyedik oszlopban (1975. adaptált) az első oszlop adataiból évenként 2,5%-os munkáslétszám csökkenéssel számított értékeket, az ötödikben és a hatodikban az ehhez viszonyítottan 1975-ben elérhető optimális és reális fizikai munkaidő és eszközszükségletet tüntettük fel.

Az 1970. évi fizikai időszükségleti tényszámok és a műszaki normákkal a munkahelyi körülményeknek megfelelő technológiákra kalkulált optimális időszükséglet egybevetéséből meghatározható az egyes erdőgazdaságok munkaerő hasznosítási indexe (6. táblázat). A táblázat adatai ráirányítják a figyelmet a szervezési tartalékok kalkulált nagyságrendjére.

Az ismertetett kutatási eredmények a termelést közvetlenül segítő adatokat tárták fel és olyan célparamétereket határoztak meg, amelyek a szervezési tartalékok feltárása esetében elérhetők. Ehhez azonban az szükséges, hogy az erdészetek az alkalmazott fahasználati technológiai változatokat a munkahelytípusok megoszlásának ismeretében gazdaságossági kalkulációval állapítsák meg. Csak az így nyert adatokra alapozva kerülhet sor a technológiai fejlesztési, a gépberuházási-, a munkaerő- és gépkapacitási tervek kidolgozására, a termelés lefolytatására és a munkák ellenőrzésére.

A termelést befolyásoló másik fontos tényezőnek, az állományviszonyoknak erdészetenkénti feltárása szintén megtörtént. Az e téren tett megállapítások ismertetésére későbbiekben kerül sor.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

5. táblázat. Összesítő

Az összes erdőgazdaság munkaerő- és gépparkszükségletének kalkulációja

Mennyiség	1970	1975
Termelési vastagfa, 1000 m³	3367,8	3708,0
Ebből alsó rakodói	—	425,0

Megnevezés	Tény	Optimum	Reális	Adaptált	Optimum	Reális
Munkaerő						
Teljesítménybéres, 1000 óra	21 336	13 258	15 910	18 692	9688	11 620
Redukált létszám	10 668	6 629	7 953	9 346	4844	5 810
óra/m³	6,3	3,9	4,7	5,0	2,6	3,1
Géppark						
Motorfűrész	2 336	745	893	980	816	980
Kérgezőgép, kalapácsos	211	60	70	170	295	353
forgógyűrűs	19	14	15	27	75	90
Hasítógép	—	—	—	—	59	71
Ló	2 514	577	691	755	596	715
Kerékpár	484	280	335	370	294	354
10—20 LE kistraktor	—	158	188	206	165	200
Traktor (50—90 LE)	327	385	463	506	433	518
Traktorcsörlő	112	171	208	228	198	243
Kötéldaru	4	41	47	49	42	49
4—6 t platós tgk.	415	726	872	944	709	850
8—10 t platós tgk.	15	79	93	103	82	98
Hosszúfás gépkocsi	—	—	—	—	51	61
Markoló daru	47	113	133	150	299	360
Homlokmarkolós traktor	89	100	118	112	221	266
Osztályozó transzportőr	—	—	—	—	14	14

DIE ZU ERWARTENDE GESTALTUNG DER ARBEITSPLÄTZE, ARBEITSORGANISATIONEN UND TECHNOLOGIEN IN DER HOLZNUTZUNG IM FÜNFJAHRPLAN IV.

Im Rahmen der langfristigen Planung der Holznutzung ist es unbedingt nötig, dass es zur Bestimmung der Typen und der Anzahl von anzusetzenden Maschienen sowie von Arbeitskräften, die Merkmale des Arbeitsplatzes — und zwar der Forstbetriebe und Forstbezirke gemäss — im Voraus festgesetzt werden.

Auf Grund eines dreijährigen Durchschnitts von allen Waldabteilungen, wo eine Fällungsarbeit

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

6. táblázat. Az erdőgazdaságok munkaerő-kihasználási indexe

Erdőgazdaság megnevezése	Optimális idő / Tényleges idő
Balatonfelvidéki EFAG	113%
Vértesi EFAG	120%
Kisalföldi EFAG	125%
Gemenci EVG	126%
Mátrai EFAG	129%
Borsodi EFAG	146%
Ipolyvidéki EFAG	151%
Mecseki EFAG	152%
Nagykunsági EFAG	154%
Somogyi EFAG	168%
Délalföldi EFAG	169%
Zalai EFAG	180%
Tanulmányi Eg	185%
Felsőtiszai EFAG	194%
Pilisi Park-Eg	195%
Kiskunsági EFAG	210%
Szombathelyi EFAG	212%
Mezőföldi EVG	272%
Valkói EVG	305%
Gyulaji EVG	363%

durchgeführt wurde, hat der Verfass folgende Merkmale festgelegt: Verteilung der die Rückungsmethode bestimmenden Neigung des Hiebsortes, sowie Verteilung der Bodenbeschaffenheiten und Rückedistanzen; Merkmale der sich zum Hiebsort anschliessenden Rückegassen, und zwar nach Senkwinkel, Qualität und Rückedistanz; und schliesslich Fernkategorien der stabilisierten Waldwege bzw. Waldbahnen, in Funktion des Kubikmasses.

Auf Grund der Merkmale des Arbeitsplatzes hat des Verfasser für den Fünfjahrplan IV die Verteilung der zu Anwendung geratenen Technologien, im Verhältnis zur Holzmasse, weiterhin den Arbeitskräftebedarf und die Anzahl der zur Planerfüllung nötigen Maschienen und Einrichtungen ausgerechnet. Im Verhältnis zu den technisch begründeten Arbeitsnormen, wurden zuletzt auch die organisatorischen Reserve errechnet, worüber die einzelnen Forstbetriebe verfügen.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

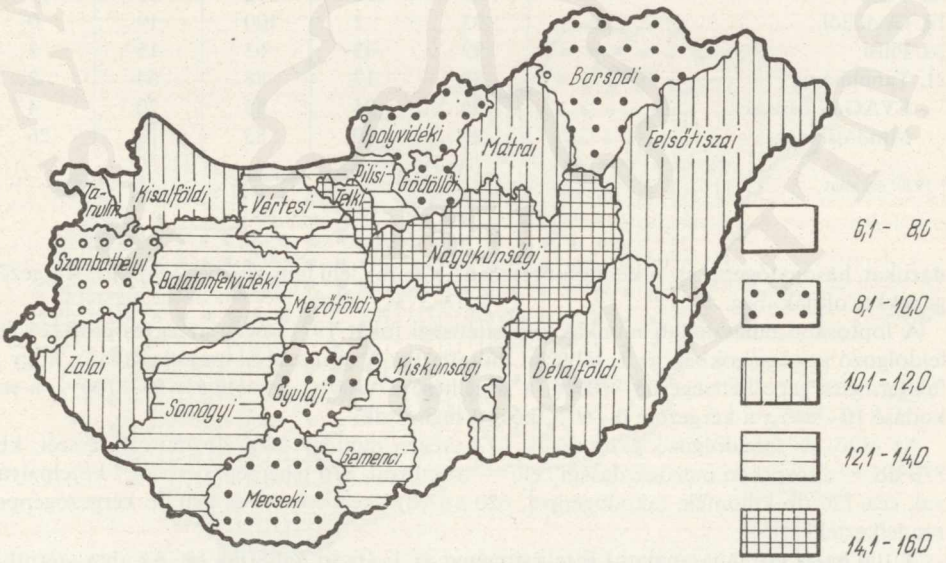
A FAKITERMELÉS GÉPESÍTÉSÉNEK HELYZETE ÉS FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEI

DR. SZEPESI LÁSZLÓ—DR. WALTER FERENC—HORVÁTHNÉ LAJKÓ ILONA
Budapest—Kecskemét

A FAHASZNÁLAT GÉPESÍTÉSÉNEK JELENLEGI SZINTJE HAZÁNKBAN

A fahasználati munkák közül a döntés-darabolást (gallyazást) egyszemélyes benzinmotoros fűrésszel (Stihl Contra, Stihl 050 AV) végzik. A vágástéri anyagmozgatásban részben állati, részben gépi vonóerőt alkalmaznak. A fogatos közelítést „ERTI" és más típusú közelítő kerékpárok segítik, míg a gépi közelítésben elsősorban a mezőgazdasági rendeltetésű traktorok alkalmazása a jellemző. Így közelítenek a részben speciálisnak minősülő „UNIMOG 411" vontatók mellett „Zetor-50 Szuper", „UE-50", „D-4-K" és más traktorokkal. Újabban terjed a szovjet „TDT-55", valamint a csehszlovák „LKT-75" közelítő traktorok használata is. A közelítésben dolgozó traktorok nagyrészt csehszlovák gyártmányú „TNP", kis részben egyéb csörlővel ellátottak.

A feltáróhálózaton való anyagmozgatást részben az említett vontatók (rövidebb távolságon), részben „ZIL", „Prága", „Tátra" s más típusú tehergépkocsik (hosszabb távolságon) végzik. Rakodásban, ürítésben „HIAB", „UNHZ", „FRAK" típusú darukat, „4045" típusjelű és más villásemelő targoncákat, „Radó-féle" elevátorokat stb. alkalmaznak. Végül a telepi felkészítésben igen kis számban találunk osztályozó transzportőröket, konzolos bak-



1. ábra. 100 ha erdőterületre eső fahasználati gépi LE-teljesítmény (LE/100 ha) 1971-ben az egyes erdő- és fafeldolgozó gazdaságokban

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1. táblázat. A fontosabb fahasználati munkák gépesítettsége 1971. év végén az erdő- és fafeldolgozó gazdaságokban

Megnevezés	Fakitermelés	Közelítés	Szállítás	Rakodás	Kérgezés
	gépesítettsége, %				
1. Mecseki	96	13	91	22	26
2. Somogyi	96	18	96	40	13
3. Zalai	97	2	75	10	36
4. Szombathelyi	96	81	86	25	22
5. Balaton-felvidéki	96	38	76	52	16
6. Kisalföldi	97	14	79	14	18
7. Vértesi	100	64	99	50	0
8. Ipolyvidéki	97	13	93	27	2
9. Mátrai	89	14	68	14	59
10. Borsodi	94	71	73	11	26
11. Felsőtiszai	93	17	72	34	60
12. Nagykunsági	98	100	95	27	51
13. Kiskunsági	93*	7	96	14	15
14. Délalföldi	86	2	98	20	3
EFAG-ok összesen	95	19	83	25	28
15. Gemenci	98	31	97	17	4
16. Gyulaji	96	11	76	18	1
17. Mezőföldi	91	38	95	46	6
18. Telki	99	100	72	35	11
19. Gödöllői	93	2	100	19	0
20. Pilisi	99	43	63	15	3
21. Tanulmányi	88	12	88	64	2
EVAGok összesen	96	25	83	20	4
Mindösszesen	95	20	83	24	26

* 1970. évi adat

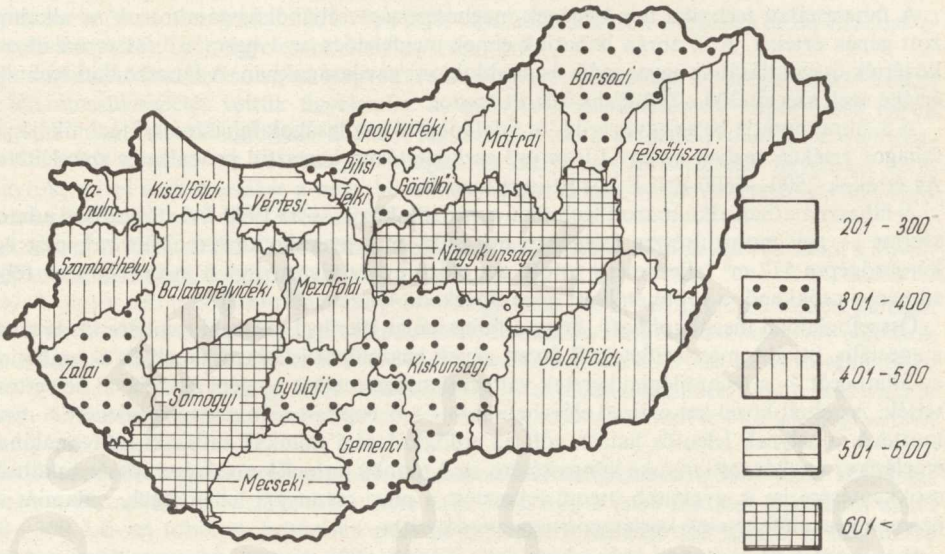
darukat, hasogatógépeket. A kérgezést részben „VK-16" jelű finn, részben az „Egri" kérgezőgépekkel oldják meg.

A fontosabb fahasználati munkák gépesítettségi fokát 1971 végén az egyes erdő- és fafeldolgozó gazdaságokban az 1. táblázat mutatja be. A táblázatból megállapítható, hogy a fakitermelés gépesítettsége 86—100%, a közelítésé 2—100%, a szállításé 63—100%, a rakodásé 10—64%, a kérgezésé 0—60% között ingadozik.

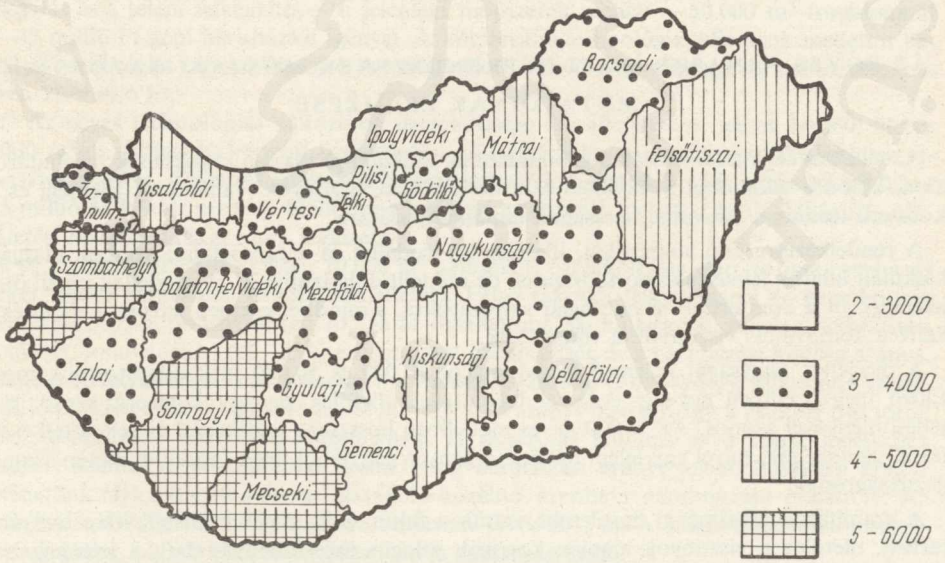
Az erdő- és fafeldolgozó gazdaságok 1971 végén mintegy 2800 db motorfűrésszel, kb. 870 db — elsősorban mezőgazdasági célú — traktorral, 870 tehergépkocsival, 7 kötélpályával, cca 720 db különféle rakodógéppel, 620 közelítő kerékpárral és 280 db kérgezőgéppel rendelkeztek.

A 100 ha-ra eső fahasználati LE teljesítményt az 1. ábrán mutatjuk be. Az ábra szerint a fahasználati technika koncentrációja gazdaságonként igen különböző. A különbség a határesetekben eléri a 2,5-szeres arányt is.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



2. ábra. Egy ha erdőterületre eső fahasználati gépi eszközérték (Ft/ha) 1971-ben az egyes erdő- és fafeldolgozó gazdaságokban



3. ábra. Egy fahasználati gépi LE-teljesítményre eső eszközérték (Ft/LE) 1971-ben az egyes erdő- és fafeldolgozó gazdaságokban

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A fahasználati technika minőségének meghatározása céljából kiszámítottuk az alkalmazott gépek értékét. A 2. ábrán láthatjuk ennek megfelelően az 1 ha-ra eső fahasználati eszközérték megoszlását az egyes erdő- és fafeldolgozó gazdaságokban. A fahasználati technika értéke ezek szerint 300—780 Ft/ha között mozog.

A 3. ábra mutatja be az egyes erdő- és fafeldolgozó gazdaságok fahasználati technikájának fajlagos értékét, melyet az egy LE-re eső eszközértéken keresztül próbáltunk szemléltetni. Az értékek 2500—5600 Ft/LE között ingadoznak.

A fahasználatban alkalmazott technikai eszközök közül — az 1970. évi statisztikai adatok szerint — egy motorfűrészre átlagosan évi 1194 m^3, egy rakodógépre 2476 m^3, míg egy kérgezőgépre 577 m^3 teljesítmény jutott. Az előző évhez viszonyítva a motorfűrészek teljesítménye csökkenő, a többi említett gépé növekedő tendenciát mutat.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a fahasználat jelenlegi műszaki szintjére kis részben a speciális, inkább más területekről átvett gépek használata jellemző, amelyek az emberi és az állati erőt — a technológiai keretek változatlansága mellett — gépi energiával helyettesítették. Az eltelt közel két évtized előrehaladása — az említett hiányosságok ellenére — számottevő, amelynek jelentős hatása volt az erdőgazdasági munkák műszaki színvonalának emelésére, a nehéz testi munka könnyítésére, de a munka termelékenységére, sőt az önköltség csökkentésére is. A gyorsabb ütemű fejlesztést a piaci és anyagi lehetőségek, valamint az üzemeltetési előfeltételek korlátozottsága akadályozta.

Fahasználatunk műszaki színvonala más országokhoz képest elmaradottnak számít. Ennek oka számos objektív, illetve szubjektív körülményben keresendő. Idesorolható a külföldön kialakított gépek adaptálhatóságának nehézsége, az anyagi és piaci lehetőségek korlátozottsága, a nem kielégítő szakképzettség valamennyi vonalon, az üzemeltetés előfeltételeinek hiányosságai stb. Bár a fejlesztés a korszerűbb technológia és technika alkalmazását igényli, nem hanyagolhatók el azok a lehetőségek sem, amelyek a meglevő géppark jobb kihasználásában, a munkák racionalizálásában, szakszerűbb kivitelében rejlenek.

AZ EGYES FAHASZNÁLATI GÉPRENDSZEREK MŰSZAKI-GAZDASÁGI MUTATÓINAK ELEMZÉSE

Az elemzés célja a fahasználati géprendszerek műszaki-gazdasági mutatóinak meghatározása, különös tekintettel a síkvidéki és a dombvidéki viszonyok, valamint a jelenlegi és a korszerű technikai színvonal hatásának tanulmányozására.

A rendelkezésre álló statisztikai, illetőleg az irodalmi és a tapasztalati számok alapján kalkulált adatok felhasználásával összesen tíz modellt dolgoztunk ki. A modellek közül öt a jelenlegi, öt a korszerűbb technológiai változatokra, s mindkét esetben három a síkvidéki, kettő a dombvidéki viszonyokra vonatkozik.

A modellek nagyságát jellemző forgalomként 10 000 és 50 000 m^3-t állapítottunk meg. Előző megközelítően egy-egy erdészet feladatával, illetőleg egy-egy korszerű gépsor évi teljesítményével azonos. Az 50 000 m^3-es modellben hosszúfás szállítással és telepi felkészítéssel számoltunk, mivel egy telepi felkészítő gépsor nagyjából ilyen forgalom esetén számít gazdaságosnak.

A számítások alkalmával figyelembe vettük a feltüntetett gépek statisztikailag nyilvántartott, illetőleg a viszonyok alapján korrigált átlagos teljesítményadatait, a jelenlegi beszerzési árat, az érvényben levő, illetőleg kalkulált amortizációs kulcsokat, a gazdaságok adatai alapján optimálisnak ítélt létszámadatokat. A korszerűbb technológiákban szereplő

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

gépek mutatóit részben irodalmi, részben saját tapasztalati adatok alapján, a hazai viszonyokra való adaptálhatóság figyelembevételével számítottuk.

A számításokban kizárólag az alapvető technológiai folyamathoz szükséges gépek értékét és létszámszükségletét vettük figyelembe. A gépsorok üzemeltetésével kapcsolatos egyéb kiegészítő vagy termelő egységek (műhely, fagyártménytermelés, gépek, munkások szállítása, tárolás stb.) valamint az ezekkel járó magas- és mélyépítési kihatásokat figyelmen kívül hagytuk, mivel ezek mértékét a helyi körülmények (feltártság, meglevő létesítmények, építkezési adottságok stb.) igen eltérően befolyásolják.

Az egyes változatok főbb mutatóit a 2. táblázat tartalmazza. A táblázat adataiból a következőket állapíthatjuk meg:

a) Az egyes technológiai változatok gépszükséglete 10 000 m^3-es forgalom mellett kereken 4—14 db között mozog. A telepi felkészítéssel, hosszúfás szállítással kombinált eljárások gépigénye 50 000 m^3 forgalomnál 27—38 db, ami fajlagosan a 10 000 m^3-es forgalomhoz viszonyítva, a tő melletti, vagy felső rakodói felkészítési móddal szemben kisebb szükségletet jelent. A hosszúfás szállítás és a telepi felkészítés — 10 000 m^3-re vetítve — a jelenlegi szinten 5—6 gépet igényel.

b) A modellekben szereplő géppark halmozott lóerő-teljesítménye 300—2200 LE. Legkisebb a tő melletti felkészítés LE igénye (kb. 300), míg a felső rakodói felkészítés ennél 150—350 LE-vel több. A hosszúfás szállítás és telepi felkészítés LE igénye 10 000 m^3-re vetítve a legalacsonyabb: csupán 390—440 LE a jelenlegi és 340—360 LE a fejlett technológiai szinten.

c) Az összes beruházási költség a 10 000 m^3-es változatokban 1,3—14,8 millió Ft, az 50 000 m^3-eseknél 10,1—41,6 millió Ft. Legkisebb a beruházási igény a jelenlegi módszerek mellett síkvidékeken, tő melletti felkészítés esetében. A felső rakodói felkészítés eszközigénye az előbbinek közel kétszerese. A legköltségesebbnek a döntő-gallyazó-daraboló-közelítő aggregátok alkalmazása bizonyult, amelyek ára egyedül 6—13 millió Ft. A hosszúfás anyagmozgatás és a telepi felkészítés — a jelenlegi módszerek mellett — 50 000 m^3 forgalomnál 10—11 millió Ft gépi beruházást igényel. A korszerűbb technológiai eljárások mellett a beruházási szükséglet (döntő-közelítő kombájnokkal), síkvidéken mintegy 40 millió, dombvidéken 20 millió Ft.

d) Az egyes technológiai változatok üzemköltsége (az alkalmazott gépek 10 000, illetve 50 000 m^3-re vetített halmozott üzemeltetési költsége) főleg a beruházási költségekhez viszonyítva érdekes. Abszolút értéke a jelenlegi módszerek mellett 1,1—5,9, a fejlettnél 2,2—21,5 millió Ft között mozog. Mellesleg a jelenlegi módszerek mellett a telepi felkészítés üzemeltetési költsége fajlagosan a legkisebb.

A tő melletti felkészítés esetén 10 000 m^3 halmozott üzemköltsége eléri az össz-beruházás értékét (olcsó beruházás, drága üzemeltetés). Felső rakodói felkészítésnél az üzemköltség síkvidéken 50%-a, dombvidéken 70%-a az össz-beruházási költségnek. A telepi felkészítésnél sík- és dombvidéken 50—53% a halmozott üzemköltség és a beruházási költség aránya.

Fejlettebb technológiai módszereknél, a választék-közelítő (Forwarder), valamint a szálfaközelítő csuklós traktor (Skidder), kb. 80—84%-os arányt biztosít. Így a csuklós traktorok üzemköltsége nem tekinthető alacsonynak. A hosszúfás szállítás és a telepi felkészítés — fejlett szinten — kb. 50%-os üzemköltség beruházási arányt jelent. Kedvező arányt figyelhetünk meg a döntő-gallyazó-daraboló-közelítő kombájn alkalmazása esetén is. Az üzemeltetési költség alig haladja meg a beszerzési érték 50%-át. A drágább technika használata fajlagosan, olykor abszolút értelemben is kevesebbe kerül.

e) Az egyes modellek létszámszükséglete eléggé változó. A tő melletti felkészítés 27, a felső rakodói 22—25 főt igényel jelenlegi szinten, 10 000 m^3 forgalomnál. A hosszúfás

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. táblázat. Az egyes technológiai és

Technológiai és géprendszer-változatok	Évi forgalom m^3	A szükséges gépek száma db	Az összes			
			LE-teljesítmény	beruházási érték	üzemeltetési költség	közvetlen létszámszükséglet, fő
				mFt		
1	2	3	4	5	6	7
1. *Jelenlegi szinten*						
1.1 *Síkvidék*						
1.11 Fakitermelés tő melletti felkészítéssel közvetlen elszállítással	10 000	12,6	309	1 295	1 295	27
1.12 Fakitermelés hosszúfában végzett közelítéssel, felső rakodói felkészítéssel	10 000	13,6	605	2 245	1 130	22
1.13 Fakitermelés hosszúfában végzett szállítással és telepi felkészítéssel	50 000	36,0	1944	10 095	5 065	84
1.2 *Dombvidék*						
1.21 Fakitermelés hosszúfában végzett közelítéssel, felső rakodói felkészítéssel	10 000	12,6	649	2 385	1 640	25
1.22 Fakitermelés hosszúfában végzett szállítással, telepi felkészítéssel	50 000	38,0	2199	11 210	5 885	90
2. *Fejlett szinten*						
2.1 *Síkvidék*						
2.11 Fakitermelés választék-közelítő csuklós traktorral (Forwarder)	10 000	11,6	399	3 715	2 965	23
2.12 Fakitermelés döntő-gallyazó-daraboló-közelítő aggregáttal	10 000	3,5	579	14 830	6 430	6
2.13 Fakitermelés döntő-közelítő aggregáttal hosszúfában végzett szállítással, telepi felkészítéssel	50 000	27,0	1713	41 680	21 545	34
2.2 *Dombvidék*						
2.21 Fakitermelés hosszúfában, csuklós traktorral végzett közelítéssel, felső rakodói felkészítéssel	10 000	10,6	469	2 600	2 170	15
2.22 Fakitermelés hosszúfában végzett közelítéssel (csuklós traktor) szállítással és telepi felkészítéssel	50 000	28,0	1778	21 610	10 945	49

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

géprendszer-változatok összesítése

1 gépre eső teljesítmény LE	1 m³-re eső		1 LE-re eső		1 főre eső		
	eszközérték	üzemeltetési költség	eszközérték	üzemeltetési költség	évi teljesítmény	eszközérték	és 1 m³-re eső eszközérték
	Ft/m³		Ft/LE		m³/fő	Ft/fő	Ft/m³ / fő
8	9	10	11	12	13	14	15
25	130	130	4 191	4 191	370	47 963	4,8
44	225	113	3 711	1 868	455	102 045	10,2
54	202	101	5 166	2 592	595	120 179	2,4
52	239	164	3 675	2 527	400	95 400	9,5
58	224	118	5 098	2 676	556	124 556	2,5
34	372	297	9 310	7 431	435	161 522	16,2
165	1483	643	25 613	11 105	1667	2 471 667	247,2
63	834	431	24 332	12 577	1471	1 225 882	24,5
44	260	217	5 544	4 627	667	173 333	17,3
64	432	219	12 154	6 156	1020	441 020	8,8

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

anyagmozgatás és telepi felkészítés fajlagosan a jelenlegi szinten is a legkedvezőbb: a 10 000 m^3-re eső létszámigény csupán 17—18, vagyis az egyéb hagyományos módszereknél 18—26%-kal kevesebb.

Megállapítható, hogy a felső rakodói felkészítés a létszámigényt 8—18%-kal csökkenti. A telepi felkészítés fejlett szinten a jelenlegihez viszonyítva 40—60%-kal kevesebb létszámot igényel. A döntő-gallyazó-daraboló-közelítő, illetőleg a döntő-közelítő aggregátok hatása a létszámszükséglet szempontjából igen kedvező. Előbbi kb. 60%, utóbbi pedig 30%-os csökkenést vált ki az egyéb fejlett eljárásokkal szemben, az egész folyamatra vetítve.

f) Az egy gépre eső lóerő-teljesítmény 25—58 a hagyományos és 35—165 a fejlett módszerekkel. Közismert tény, hogy az erdőgazdasági gépek átlagos LE-teljesítménye évről évre növekszik (a jelenlegi traktorpark átlagos LE-teljesítménye évente 1,0—1,5 LE-vel, a gépkocsik átlagos teherbírása évente cca 0,1 tonnával emelkedik). Ennek alapján a fejlettebb módszerek alkalmazásakor számolni kell a géppark átlagteljesítményének a jelenleginél erősebb ütemben való növekedésével.

g) Az egy m^3-re vetített eszközigény alakulásának törvényszerűsége azonos a *c)* alatt mondottakkal. A jelenlegi módszerekkel a m^3-re eső beruházási eszközigény 130—239 Ft/m^3 között mozog, legalacsonyabb a tő melletti, legdrágább a felső rakodói felkészítés esetén. A hosszúfás szállítás és a telepi felkészítés (gépi) eszközigénye a felső rakodói felkészítésnél mindössze 6—10%-kal kisebb.

A fejlett módszerek közül az aggregátok használata a jelenlegivel szemben 4—10-szeres beruházást igényel. A csuklós traktorok, valamint az aggregátok 2—4-szeresére növelik a telepi felkészítéssel kombinált eljárások m^3-re vetített eszközigényét is.

h) Az egyes eljárások üzemeltetési költsége 101—164 Ft/m^3 a jelenlegi, s 217—643 Ft/m^3 a fejlettebb módszerekkel. A m^3-re eső üzemeltetési költség jelenleg a telepi felkészítés esetében a legkedvezőbb. Az üzemköltség és eszközigény arányára a *d)* pontban említettek az érvényesek.

i) Az egy motorikus lóerőre eső eszközigény a jelenlegi módszerekkel 3600—5200 Ft/LE, a fejlettekkel 5500—25 600 Ft/LE között mozog. A számok az alkalmazott technika bonyolultságára, értékére utalnak. Érdekes, hogy a tő melletti felkészítés gépei „értékesebbek" a felső rakodóinál, ami az utóbbi módszer racionálisabb körülményeivel magyarázható. A hosszúfás szállítás és a telepi felkészítés LE-re vetített eszközigénye a jelenlegi szinten 5100 Ft/LE.

A fejlett módszerek közül legkisebb az eszközigény/LE-arány a dombvidéki felső rakodói felkészítésben (5540 Ft/LE), ahol a KGST országokból beszerezhető csuklós traktor alkalmazását terveztük. Sorban ezt követi a síkvidéki választék-közelítő csuklós traktor alkalmazása (9310 Ft/LE). A döntő-közelítő aggregátok mellett a LE-re eső eszközigény a jelenlegi értékek mintegy hatszorosára nő (24—26 000 Ft/LE). Utóbbit figyelmen kívül hagyva, korszerű módszerek esetén a technika értékének két-háromszoros növelésére számíthatunk.

k) Az egy motorikus lőerőre eső üzemeltetési költség a jelenlegi és a korszerű technika használatának „árára" mutat. A jelenlegi módszerekkel a tő melletti felkészítést leszámítva, 1860—2670 Ft/LE üzemeltetési költséggel találkozunk. A tő melletti felkészítés a felső rakodóval szemben kb. dupla üzemeltetési költséget igényel egy lóerőre vetítve. A hosszúfás szállítás és telepi felkészítés LE-re eső üzemköltsége 5—40%-kal több a felső rakodói felkészítéshez viszonyítva.

A fejlett módszerek LE-re eső üzemköltsége 2—5-szöröse a jelenlegieknek. Csuklós traktorokkal a LE-re eső üzemeltetési költség a jelenleginek 2—3-szorosa. A kombájnok alkalmazása az üzemeltetést is jelentősen drágítja. Így pl. a döntő-közelítő aggregát s a telepi felkészítés LE-re vetített üzemköltsége megközelíti a 13 000 Ft-ot is.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

l) Az egy főre eső évi teljesítmény a szemléltetett modellekben tág határok között ingadozik. Jelenlegi szinten, síkvidéken tő mellett 370 m^3, felső rakodói felkészítésnél 455 m^3 az egy főre eső évi teljesítmény. A hosszúfás mozgatás és telepi felkészítés a termelékenységet mintegy 30—40%-kal emeli.

Jelenleg dombvidéken, felső rakodói felkészítésben 400 m^3/fő/év, telepi felkészítésben 556 m^3/fő/év a számított érték. A termelékenység — a síkvidéki viszonyokhoz képest — kb. 10-15%-kal kisebb.

Fejlett módszerekkel a dombvidéken csuklós traktorok alkalmazása esetében, a számítások szerint 50—80%-os, síkvidéken kombájnokkal mintegy 2,5—4,0-szeres termelékenységnövekedés várható. A Forwarderes technológia végső soron a vágásterületi felkészítést korszerűsíti, így a termelékenység növekedésére kisebb mértékben hat (kb. 20%).

Itt jegyezzük meg, hogy a fahasználatban, országos viszonylatban az egy fő által egy év alatt kitermelt fatömeg, *Szász Tibor* számításai szerint, 1954—1969 között 189—306 m^3 között ingadozott.

Nyilvánvaló azonban, hogy a rendelkezésre álló technika jobb kihasználása, a munkák racionalizálása, s szakszerű vezetés esetén a számítottnál sokkal kedvezőbb mutatók érhetők el.

m) Figyelemre méltó az egy főre eső eszközérték alakulása az egyes eljárásokban. Jelenleg a tő melletti felkészítésben mintegy 48 000 Ft, a felső rakodói, valamint a telepi felkészítésben 95—124 000 Ft eszközérték jut a termelésben közvetlenül résztvevő dolgozóra. Érdekes, hogy az egy főre eső eszközérték jelenlegi szinten — a tő melletti felkészítést leszámítva — viszonylag nagyon szűk határok között mozog.

Fejlett technológiai szinten a helyzet másképpen alakul. Dombvidéken, ahol csupán a csuklós traktor számít alapvetően újnak, felső rakodói felkészítésben mintegy 170 000, telepi felkészítésben 440 000 Ft eszközérték esik egy munkásra. A síkvidéken Forwarder alkalmazása esetén 160 000, döntő-közelítő aggregáttal már 1,2 millió Ft, majd a fakitermelési technika jelenlegi csúcsát képező döntő-gallyazó-daraboló-közelítő aggregáttal egy munkásra közel 2,5 millió Ft eszközérték jut. Utóbbi meghaladja a jelenlegi értékek 25—50-szeresét.

Némileg hasonló, de a forgalmat jobban tükröző helyzet tapasztalható az egy m^3-re és főre eső beruházási költségek alakulásában is.

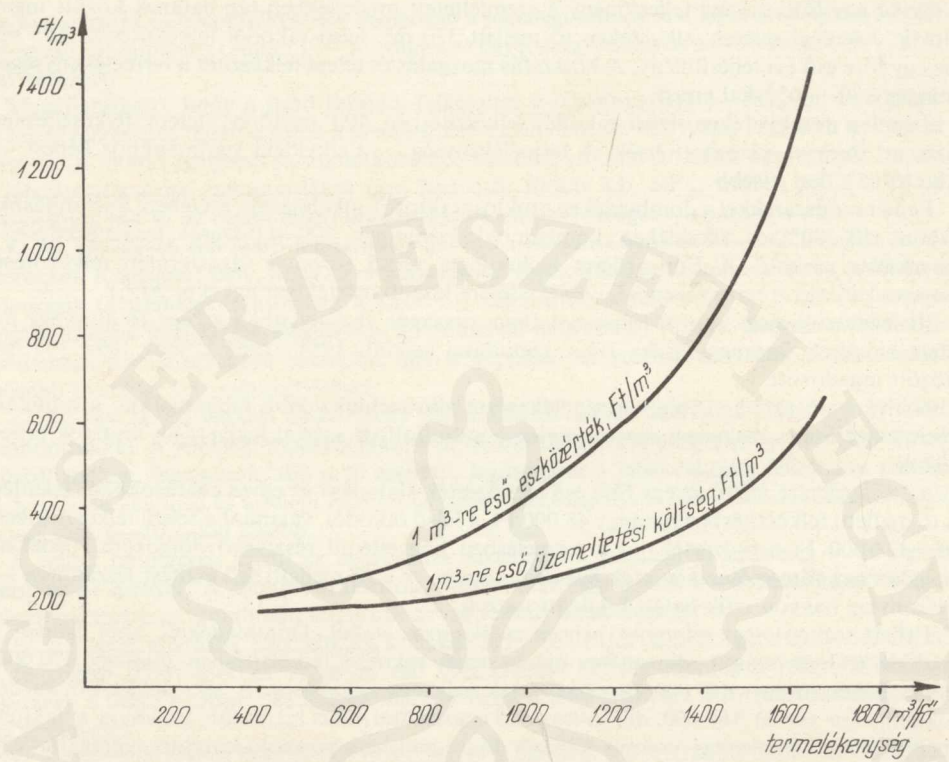
Az említett adatok rávilágítanak arra a felelősségre, amely a jelenlegi, de inkább a fejlett fahasználati technika alkalmazásával kapcsolatos. Ilyen értékű berendezések megfelelő használata, teljesítőképességének kiaknázása nagy szakértelmet, hozzáértést, fegyelmet és szervezettséget követel. A jelenlegi szakmunkásképzés körülményei és lehetőségei ezt a követelményt aligha tudják biztosítani.

Még fokozottabb felelősség hárul a termelést irányító és szervező technikusokra, valamint a gépek üzemeltetését előkészítő, a legkedvezőbb viszonyok és körülmények összehangolását biztosító mérnökökre. Egy-egy munkahelyi vezető — az előzőek szerint — jelenleg kb. 1—2 millió, a jövőben már esetleg 2—10 millió Ft értékű technika kihasználását lesz köteles biztosítani. Ezért mindenképpen indokolt, hogy a különböző szintű tevékenység ismeretanyaga a fahasználati technika legjobb kihasználása érdekében meghatározásra, kidolgozásra, illetőleg összehangolásra kerüljön.

A fahasználat műszaki fejlesztésének alapvető célja a munka termelékenységének növelése a fokozódó munkaerőhiány, illetőleg a növekvő feladatok összhangba hozása érdekében. Vizsgáljuk meg ezért a fejlesztés néhány műszaki-gazdasági jellemzőjét a munka termelékenységének függvényében, felhasználva a jelen elemzés anyagát.

A 4. ábra az egy m^3-re eső eszközérték és üzemeltetési költség alakulását tünteti fel a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



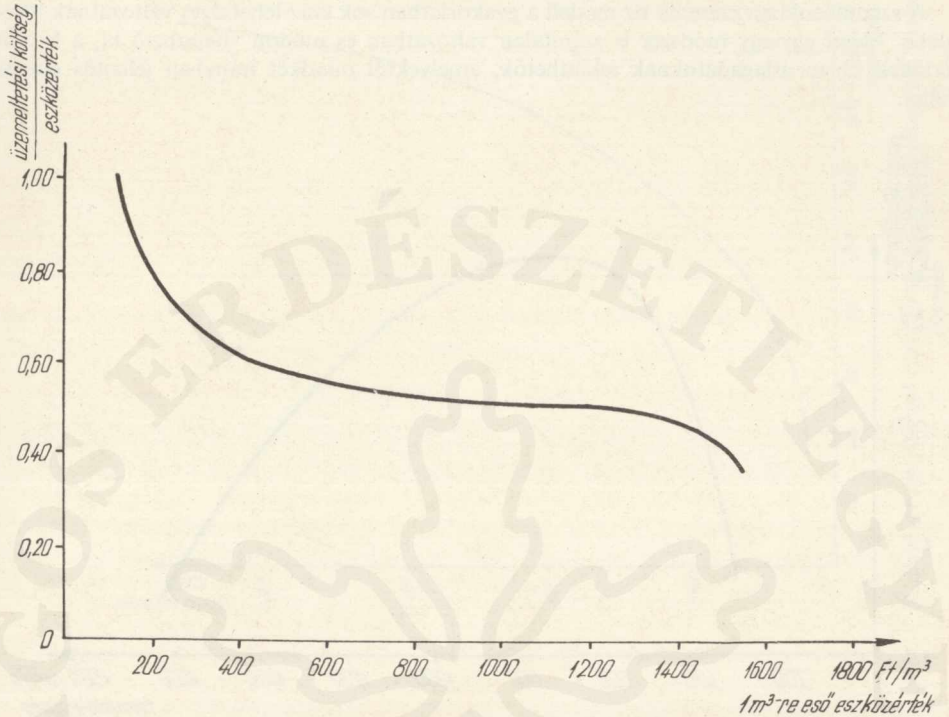
4. ábra. Az egy m³-re eső eszközérték és üzemeltetési költség alakulása a termelékenység függvényében

termelékenység függvényében. A fajlagos (egy m³-re eső) eszközérték növekedése erőteljes ütemű, az üzemeltetési költségé lassúbb. Különösen nagy az eszközérték emelkedése, 1000—1200 m³/fő termelékenység felett. Mindent összevetve, a termelékenység négyszeres emelése az eszközigény 7—8-szoros, az üzemeltetési költség 2—3-szoros növelését vonja maga után.

Az 5. ábra az üzemeltetési költség és az eszközérték arányát tünteti fel különböző termelékenység mellett. Ezzel kapcsolatos összefüggésekre már korábban is utaltunk. Alacsony termelékenységet biztosító géprendszerek mellett az egy m³-re eső üzemeltetési költség és eszközérték gyakorlatilag azonos. Később az arány (400—500 m³/fő-ig) erőteljesen csökken, utána — az üzemeltetés és eszközérték cca 0,6-os aránya mellett — kb. 1400 m³/fő-ig stagnál, majd ismét zuhan. Ez is bizonyítja, hogy a korszerűbb, termelékenyebb géprendszerek üzemeltetése viszonylag kevesebbe kerül.

A 6. ábrán tüntettük fel a termelékenység függvényében az egy főre eső termelékenység és az egy m³-re eső eszközérték arányának alakulását. A grafikon a befektetés és a termelékenység-növekedés viszonyát próbálja szemléltetni. Ennek alapján a befektetés termelékenységet fokozó hatása 800 m³/fő-ig növekvő, aztán csökkenő tendenciájú. Vagyis 800 m³-ig egyre jobb, utána csökkenő hatásfokkal tudjuk beruházással a termelékenységet szabályozni. Más szóval 1600 m³-en túl a termelékenység növelésének egyre nagyobb ára van. Ez az összefüggés a népgazdaság egyéb területén tapasztaltakkal teljesen azonos jellegű.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



5. ábra. Az üzemeltetési költség és az eszközérték aránya a termelékenység függvényében

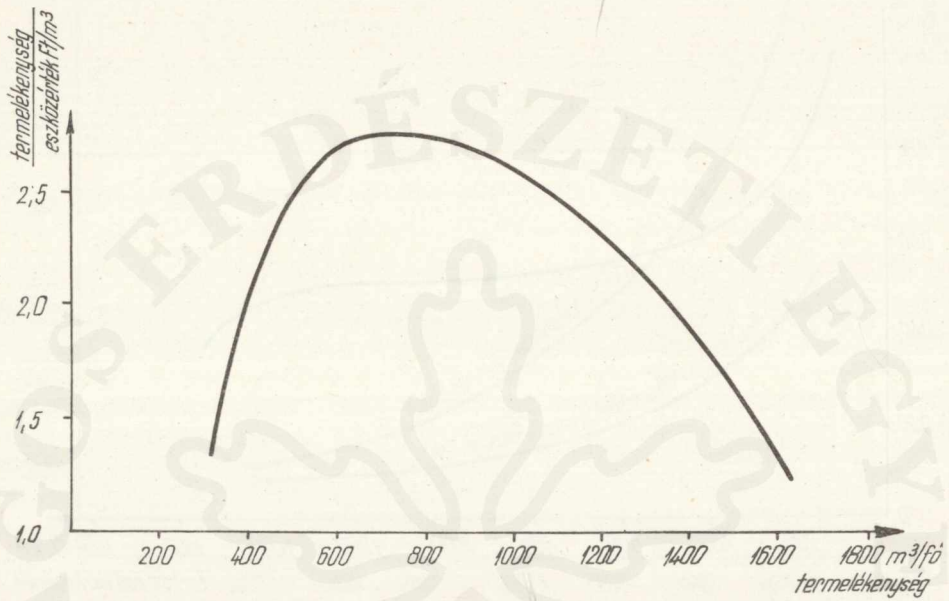
A 7. ábra az egy gépre eső LE teljesítményt tünteti fel különböző munkatermelékenységnél. A tendencia 400—800 m^3/fő között emelkedő, majd egy ideig közel állandó, s 1400 m^3/fő felett rohamosan növekvő jellegű. Míg jelenleg 30—40, s hosszú ideig 80—90 LE lesz az egy fahasználati gépre eső átlagteljesítmény, 1300—1400 m^3/fő termelékenység felett — feltételezhetően az aggregátok alkalmazása miatt — elérheti a 150—200 LE-t. Analogikus tendenciát a népgazdaság egyéb területén is találhatunk. A grafikont értelmezhetjük úgy is, hogy 300—700 m^3/fő termelékenység között, s 1400 m^3/fő után a technika minőségi váltására van szükség (újabb, nagyobb teljesítményű gépekre), míg a stagnáló szakasz azonos a mennyiségi fejlődéssel, amikor a termelékenységet elsősorban a meglevő technika egyre jobb kihasználásával igyekeznek biztosítani.

A 8. ábrán láthatjuk az egy motorikus LE-re eső eszközérték és üzemeltetési költség alakulását a munkatermelékenység függvényében. A grafikonból kitűnik, hogy a termelékenyebb gépek jóval drágábbak, a növekedés mindkét tényezőnél csaknem lineáris jellegű. A lóerő „ára" 5000 Ft-ról 25 000 Ft-ra, üzemeltetési költsége kb. 4000 Ft-ról közel 15 000 Ft-ra nő.

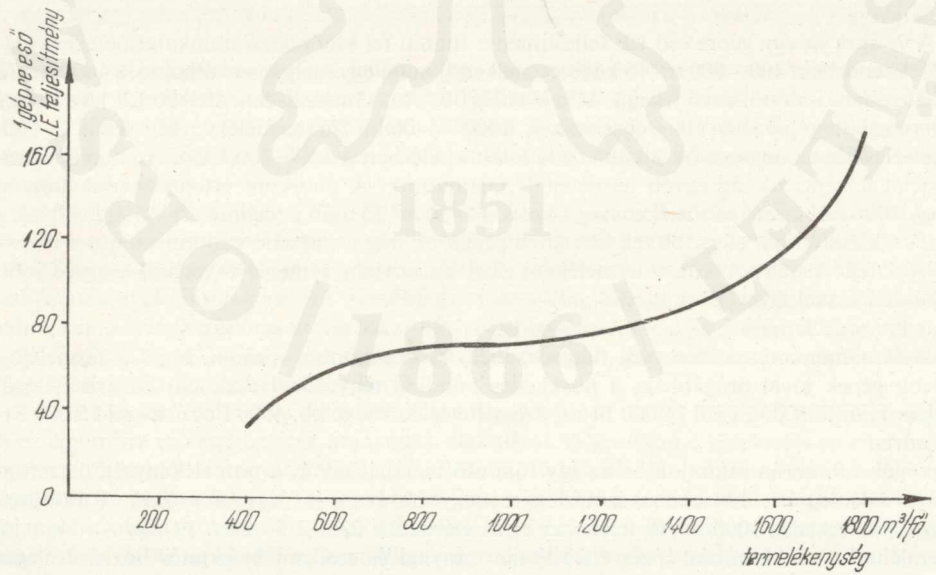
Végül a 9. ábrán mutatjuk be az egy főre eső eszközigény és a termelékenység összefüggését. Jelenleg kb. 100 ezer, később egyre nagyobb érték jut egy munkásra. Különösen nagy a növekedés 1000 m^3/fő felett: az érték elérheti a 2,0—2,5 millió Ft/főt. Az ábra jól szemlélteti a szakmunkásképzésre fordítandó anyagi és szellemi befektetés hozzávetőleges arányát és ütemét is, a fejlesztés különböző szakaszaiban.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A számításokban szereplő tíz modell a gyakorlatban sok száz lehetséges változatnak töredéke. Mivel egy-egy módszer is számtalan változatban és módon vitelezhető ki, a közölt értékek olyan átlagadatoknak tekinthetők, amelyektől mindkét irányban jelentős eltérés lehet.

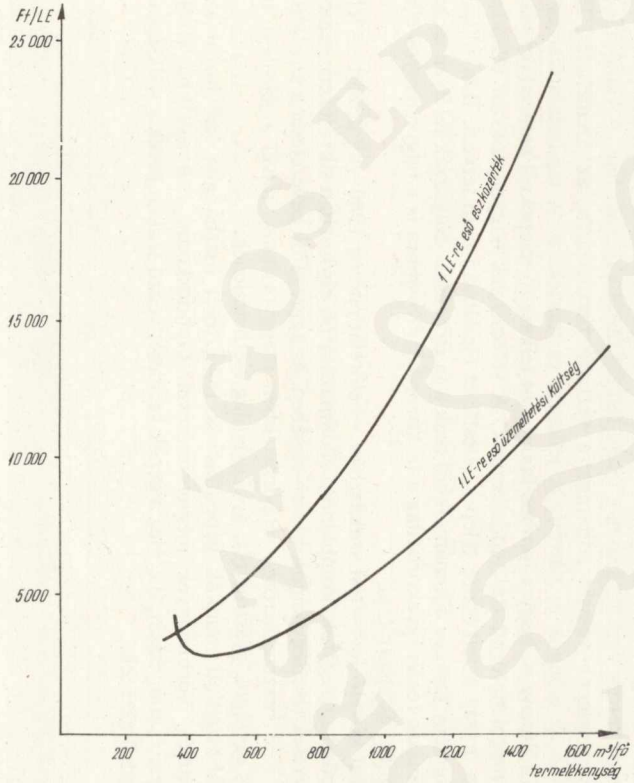


6. ábra. A termelékenység és az egy m³-re eső eszközérték aránya a termelékenység függvényében

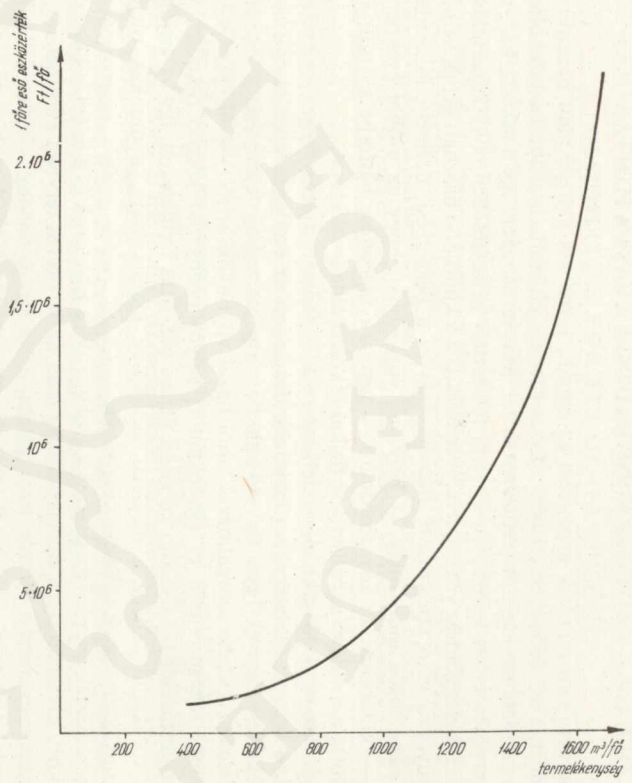


7. ábra. Az egy gépre eső LE-teljesítmény alakulása különböző termelékenység esetén

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



8. ábra. Az egy LE-re eső eszközérték és üzemeltetési költség alakulása a termelékenység függvényében



9. ábra. Az egy főre eső eszközérték és a termelékenység összefüggése

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ÖSSZEFOGLALÁS, JAVASLATOK

A fahasználati munkák gépesítése az elmúlt, közel két évtized alatt hazánkban is megkezdődött, s a nehézségek ellenére több területen, elsősorban a döntés-darabolásban, valamint a szállításban jelentős eredményt ért el. Más területeken, így a rakodásban, a közelítésben, kérgezésben és különösen a telepi felkészítés gépesítésében nagy lemaradás tapasztalható, más országokhoz viszonyítva. A lemaradást a külföldön használt gépek kemény lombos állományokra való korlátozott alkalmassága és a beszerzési, üzemeltetési, valamint szervezési nehézségek indokolják. A helyzetet súlyosbítja, hogy az utóbbi években a fahasználati — különösen az anyagmozgató — géppark fejlesztése háttérbe szorult, ami egyben gyorsította a meglevő gépállomány fizikai-erkölcsi elhasználódását.

A jelenlegi tervidőszakban rendelkezésre álló fejlesztési lehetőségek mérsékeltek. Más részről, a korszerű fahasználati eszközök drágasága az esetleges fejlesztés során igen nagy körültekintést igényel. Így a tervidőszak alatt a gépesítettség fejlesztését elsősorban azokon a területeken kellene szorgalmazni, ahol hazai viszonyok között bevált géptípusokkal rendelkezünk. Ide sorolható az egyébként is súlyos problémát jelentő rakodás, valamint a papírfa termelését befolyásoló kérgezés gépesítése. Más területeken, így az anyagmozgatásban is törekedni kellene a meglevő tartalékok kiaknázására, a munkák racionalizálása és a munkaszervezetek tökéletesítése révén.

A korszerűnek számító módszerek közül a csuklós traktorok és a telepi felkészítés gépeinek széles körű alkalmazására előreláthatólag csak az V. ötéves tervben kerülhet sor. Szükséges azonban, hogy mind a traktorok vizsgálata, mind pedig néhány kísérleti jellegű felkészítő telep kialakítása még a IV. ötéves terv folyamán befejeződjön. A csuklós traktorok használatát meg kell előzze az üzemeltetési optimumok tisztázása, és a munka előfeltételeinek biztosítása. Itt szükség volna a feltárással, a munkák koncentrálhatóságával, a csatlakozó műveletek elvégzésének módjával kapcsolatos összefüggések részletes elemzésére is.

Számos kérdés vár tisztázásra a telepi felkészítéssel kapcsolatban. A kialakítandó kísérleti felkészítő telepek választ adhatnak a várható beruházásra, az üzemeltetési költségekre, általában az előnyök és hátrányok jellegére és mértékére. A tapasztalatszerzést indokolja az a körülmény is, hogy a lombos faanyagot felkészítő telepekről nemzetközi viszonylatban kevés megbízható adattal rendelkezünk. A vélemények nagyon sokszor ellentmondóak és számos ország a felkészítő telepek létesítését egyáltalán nem tervezi. Bonyolítja a kérdést, hogy kemény lombos állományokból csak a fa egy részét dolgozzák fel ilyen technológiával, míg a másik részét (gyakorlatilag a fa koronáját) továbbra is a hagyományos eljárással kell feldolgozni és elszállítani.

Az ezt követő fejlesztési szakaszban — előreláthatólag 1980—85 között — lehetne szó a különböző aggregátok (kombájnok) alkalmazásáról, elsősorban síkvidéken, nemes nyárasok és fenyvesek (esetleg akácosok) termelésében. Az aggregátok bevezetését a szocialista viszonylatból való beszerezhetőség nagymértékben meggyorsítaná, mivel a jelenlegi árak szerint a tőkés országok gyártmányai gyakorlatilag elérhetetlenek.

A fahasználati munkák gépesítésének fejlesztését összhangba kell hozni az optimális üzemeltetési körülmények megteremtésével. Gondoskodni kell továbbá arról, hogy az üzemeltetés irányítását, illetőleg a gépek kezelését végző szakemberek a szükséges ismeretekkel rendelkezzenek.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

MECHANIZATION OF THE LOGGING OPERATIONS AND THE POSSIBILITIES FOR ITS DEVELOPMENT

The present technical standard of the logging can mostly be characterized by the application of machines taken over from other fields of work and — to a smaller extent — by machines developped for the special purposes of forestry. With help of these machines the human and animal work was substituted by mechanical power. In spite of the mentioned insufficiency, a considerable progress has been achieved during the last two decades, and it produced a significant effect on the improvement of the technical level and the productivity of work as well, as on the reduction of costs and elimination of hard physical work. A quicker development was kept back by financial difficulties and by some aspects of the market.

As the prescribed expenditures for the present plan period are rather moderated, the development is mainly to be forced in those fields where there are machines at our disposal, usable enough under the given conditions. The loading and barking operations can afford such possibilities. In connection with the transport operations, too, there can be found some eventualities for exploration of reserves and for the improvement of work-organization.

The application of articulated tractors and of other machines will probably take place only in the fifth Five-Year Plan. It is necessary, however, that testing of different types of machin should be carried out in the course of the fourth Five-Year Plan. It can give some directives for the expectable investment and for the operating costs as well.

In the period following this — in all probability after 1980 — the application of forest-combines and other aggregates is also to be expected, mainly in lowlands (in stands of conifers and poplar hybrides).

The development of the mechanization must be coordinated with the optimal operating conditions.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

VIZSGÁLATOK A MOTORFŰRÉSZEK ELHASZNÁLÓDÁSÁVAL ÉS JAVÍTÁSÁVAL KAPCSOLATBAN

LUKA BARCZA BÁLINT
Budapest

Az erdőgazdaságok közel húsz éve használnak motorfűrészeket. Az eltelt időszak alatt ezekkel a döntést-darabolást közel 100%-ban sikerült gépesíteni. A motorfűrészekkel kapcsolatos vizsgálatok ez ideig túlnyomórészt a gépek alkalmasságának megállapítására, az alkalmazandó munkatechnikára és munkaélettani hatások kiderítésére szorítkoztak.

Mivel a motorfűrészek alkatrész- és javítási költsége egyre nagyobb mértéket öltött, szükségessé vált a gépek elhasználódásával és javításával kapcsolatos kérdések elemzése is. Jelen tanulmány azt a célt szolgálja, hogy adatokkal szemléltesse az ezzel kapcsolatos helyzetet, rámutatva a motorfűrészek elhasználódásának, javításának, s üzemeltetésének összefüggéseire.

A vizsgálatokhoz a MÉM statisztikai jelentésein kívül elsősorban a Nagykunsági Állami Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság Gépjavító Üzemének adatait vettük alapul.

A VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEINEK ISMERTETÉSE

A javításra küldött fűrészek száma és megoszlása

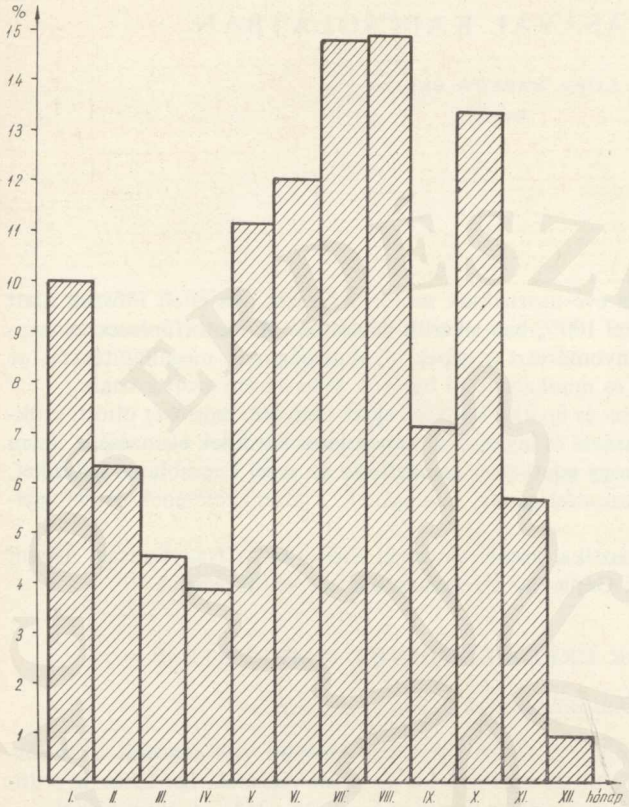
Azokban az esztendőkben, amikor a Gépjavító Üzem egyedül volt jogosult a motorfűrészek felújítására, évente 500—700 db motorfűrész javítását végezték. Így tehát az erdőgazdaságok leltári motorfűrész-állományának évente mintegy 25—35%-át újították fel.

A javítási arány erdőgazdaságonként eltérően alakult. Ezt bizonyítja az 1. táblázat, amelyben a leltári és a javított fűrészek számát, illetőleg a javított fűrészek arányát tüntettük

1. táblázat. A leltári és a javított motorfűrészek száma az egyes erdő- és fafeldolgozó gazdaságokban

Sorszám	A gazdaságok megnevezése	Leltári fűrészek száma	Javított fűrészek száma	Javított fűrészek aránya
		db	db	%
1.	Gemenci Erdő- és Vadgazdaság	66	63	95
2.	Mecseki EFAG	71	39	55
3.	Somogyi EFAG	65	50	77
4.	Zalai EFAG	37	30	81
5.	Kisalföldi EFAG	56	29	56
6.	Balatonfelvidéki EFAG	55	27	49
7.	Vértesi EFAG	90	38	42
8.	Ipolyvidéki EFAG	34	37	109
9.	Felső-Tisza vidéki EFAG	96	66	69

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



fel. A táblázatból megállapítható, hogy a javítási arány a vizsgált gazdaságokban 42—109% között mozog, így nem egy esetben egy év alatt minden leltári fűrész felújításra került. A felújítás gyakorisága, illetőleg aránya az üzemeltetési viszonyok nehézségére is enged következtetni.

A javított fűrészek havi megoszlását az 1. ábra mutatja be. Megállapítható, hogy a gépek száma a decemberi, márciusi és áprilisi hónapokban a legkisebb, s május—október között a legnagyobb. Ez részben érthető, hiszen a gépek javítását a gazdaságok elsősorban a termelési idényen kívüli időszakra ütemezték.

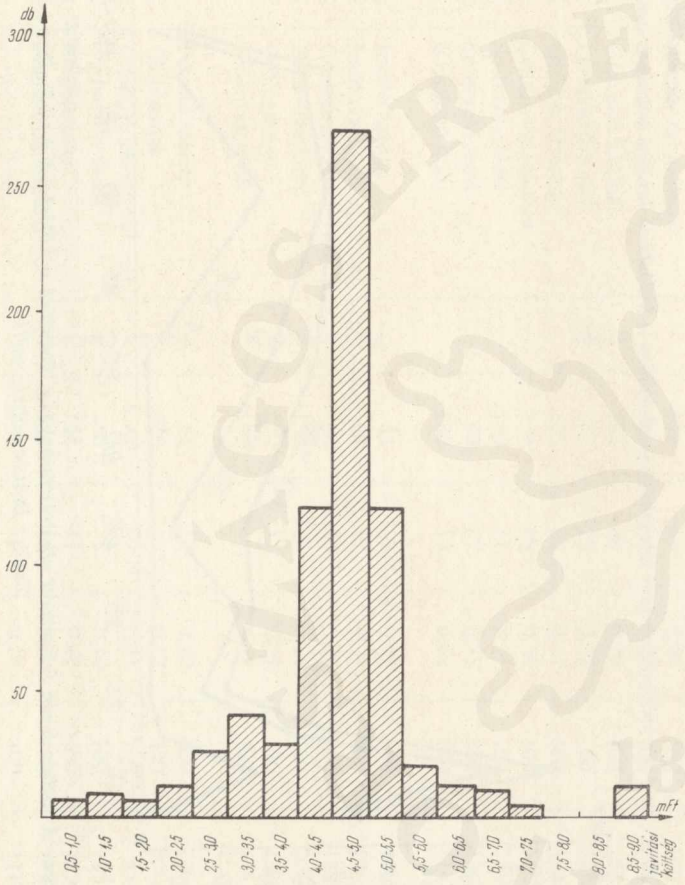
1. ábra. A javításra küldött fűrészek mennyiségének alakulása az egyes hónapokban (%)

A motorfűrészek javítási költségeinek alakulása

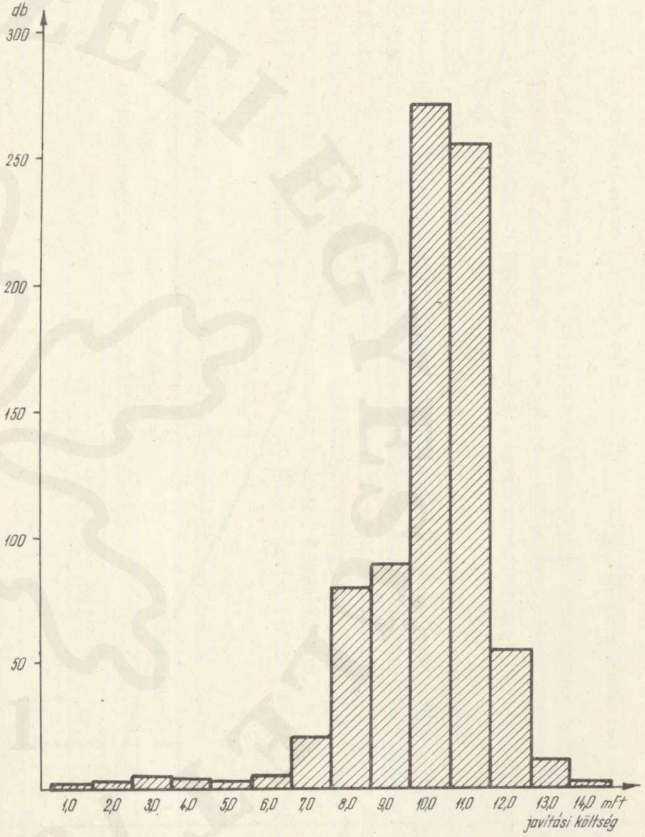
A rendelkezésre álló adatok szerint a Stihl Contra motorfűrészek javítási költsége darabonként 500 és 14 000 Ft között mozog. A javítási költségek gyakorisági megoszlását 1968-ban a 2. ábra, majd ugyanezt két év múlva a 3. ábra mutatja be. Figyelemre méltó, hogy míg 1968-ban a gyakoriság 4000—5000 Ft között kulminált, addig két év múlva, a fűrészek erőteljes elhasználódása miatt, már 10—11 000 Ft volt a leggyakoribb javítási költség. Így, míg 1968-ban az átlagos javítási költség a motorfűrész beszerzési árának 50%-ával volt egyenlő, rá két évre elérte, sőt meghaladta a teljes beszerzési értéket.

A javítási költségek összetételére a 4. ábra enged következtetni, ahol egy Ft munkabérre jutó anyagköltséget tüntettük fel különböző javítási összköltség esetében. Látható, hogy a kisebb költségű javítások inkább munka-, míg a magasabbak egyre inkább anyagigényesek. Míg 1500 Ft-os javítási költség mellett az anyagköltség csupán ötszöröse, addig 7500 Ft-nál már 25-szöröse a munkabérköltségnek. Ennek alapján a drágább javítások esetében inkább alkatrészcserékre lehet következtetni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



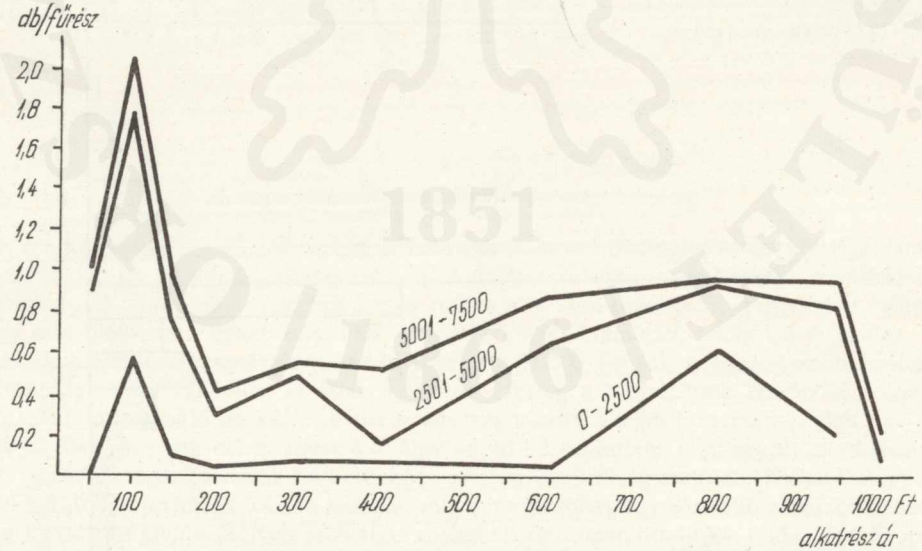
2. ábra. A javítási költségek gyakorisága 1968-ban



3. ábra. A javítási költségek gyakorisága 1970-ben

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

4. ábra. Az 1 Ft munkabérre jutó anyagköltség alakulása a különböző javítási költségek esetén



5. ábra. A javítás során felhasznált alkatrészmennyiség alakulása a különböző értékű alkatrészek, illetőleg javítási költség esetén

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A javított motorfűrészek alkatrész-igényességének vizsgálata

Az anyagköltség döntő aránya a javítási költségeken belül szükségessé tette az alkatrészigényesség elemzését. Ennek érdekében a javítási költségeket három csoportra bontottuk (0—2500 Ft, 2501—5000 Ft, 5001—7500 Ft), s az alkatrészfelhasználást ezek függvényében tanulmányoztuk.

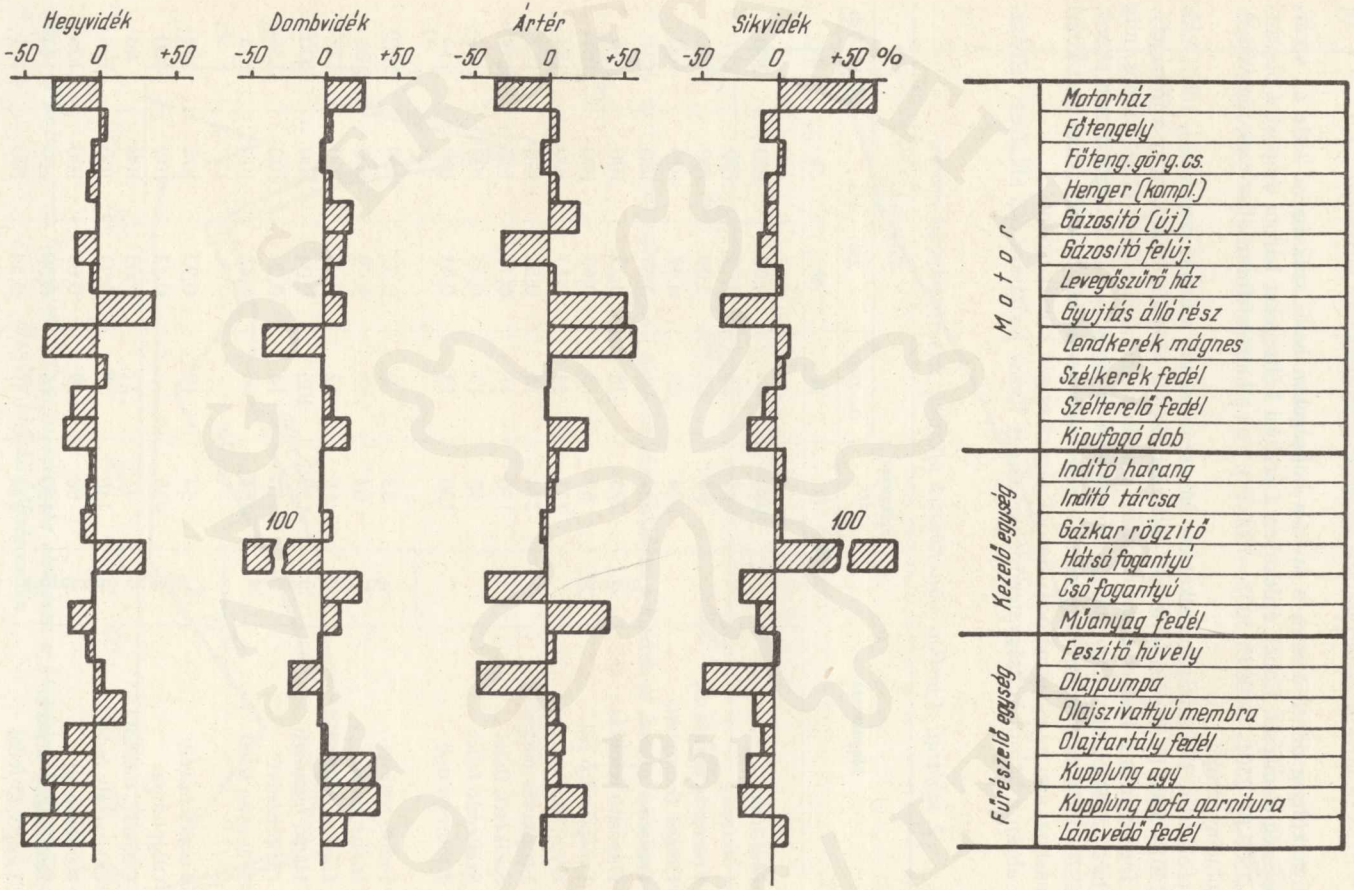
A 2. táblázat a 25 legdrágább alkatrész felhasználásának arányát szemlélteti, 100%-nak véve a 2501—5000 Ft közötti javítások alkatrészigényét. Megállapítható, hogy a főtengely, a hátsó fogantyú és a henger elhasználódása mindhárom kategóriában közel azonos, míg a motorház, az olajpumpa, a gyújtás alkatrészigénye az egyes javítási kategóriákban eltérő. A két felső javítási értékhatár esetében az alkatrészigényesség kb. 60—80%-ban igen közel áll egymáshoz, ami az elhasználódás hasonlóságára enged következtetni.

Az 5. ábrán a három költségkategóriában az egy fűrész javítására eső alkatrész felhasz-

2. táblázat. A javított motorfűrészek alkatrész-felhasználásának aránya

Sor-szám	Megnevezés		Alkatrész ára	Értékhatár			
				0—2500	2501—5000		5001—7500
			Ft	%	db	%	%
1.	Motorház	Motor	980	—	0,08	100	300
2.	Főtengely		968	22	0,79	100	117
3.	Főtengely görgős cs.		94	67	2,00	100	100
4.	Henger (komplett)		824	69	0,92	100	100
5.	Gázosító (új)		589	6	0,67	100	131
6.	Gázosító felújítás		295	28	0,29	100	55
7.	Levegőszűrő ház		62	13	0,63	100	121
8.	Gyújtás állórész		223	24	0,17	100	188
9.	Lendkerék mágnes		274	16	0,50	100	112
10.	Szélkerék fedél		150	11	0,71	100	135
11.	Szélterelő fedél		98	17	0,75	100	133
12.	Kipufogó dob		130	13	0,63	100	114
13.	Indító harang	Kezelő egység	53	9	0,92	100	100
14.	Indító tárcsa		68	17	0,79	100	106
15.	Gázkar rögzítő		68	52	0,25	100	128
16.	Hátsó fogantyú		130	100	0,04	100	200
17.	Csőfogantyú		170	14	0,29	100	138
18.	Műanyag fedél		163	—	0,38	100	158
19.	Feszítő hüvely	Fűrészelő egység	54	19	0,92	100	109
20.	Olajpumpa		436	—	0,13	100	400
21.	Olajsziv. membrán		41	27	0,63	100	83
22.	Olajtartály fedél		146	5	0,75	100	128
23.	Kuplungagy		88	19	0,67	100	125
24.	Kuplungpofa garn.		130	16	0,50	100	144
25.	Láncvédő fedél		115	7	0,54	100	111

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



6. ábra. Az alkatrészfogyasztás eltérése az országos átlagtól sík-, domb- és hegyvidéki, ártéri viszonyok között (3)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

nálását tüntettük fel a különböző értékű alkatrészek figyelembevételével. Jellemző a 100 Ft körüli értékű alkatrész felhasználásának kiugrása, amely az azonos jellegű szerkezeti egységek analogikus elhasználódására utal. A nagyobb alkatrész-egységáraknál (600—950 Ft) ismét emelkedés tapasztalható. Ez arra mutat, hogy a viszonylag drága, a beszerzési érték 7-10%-át elérő alkatrészek — a drágább javítások mellett — 60—100%-ban pótlásra szorulnak.

Megvizsgáltuk a 25 legdrágább alkatrész fogyasztásának alakulását sík-, domb- és hegyvidéken, valamint ártéri viszonyok között. A 6. ábra az ezzel kapcsolatos eredményeket tünteti fel, megjelölve az alkatrészfogyasztásnak az országos átlagtól való eltérését. Érdekes, hogy a motorház meghibásodása sík- és dombvidéken az országos átlagnál 25—65%-kal nagyobb, a hátsó fogantyú pedig elsősorban a sík- és hegyvidéken kerül pótlásra. A síkvidéken üzemeltetett motorfűrészek alkatrészfogyasztása ettől függetlenül általában az országos átlagtól 10—15%-ban elmarad. Ártéren a gyújtás, a fedél és kipufogódob, dombvidéken a kuplung és a láncvédő fedél, a gyújtás és a fogantyú meghibásodása számít gyakorinak. A kapott adatok alapján következtetni lehet az üzemeltetési viszonyok hatására az egyes alkatrészek elhasználódásával kapcsolatban is.

A javítás és az üzemeltetés összefüggésének vizsgálata

A kapott adatok alapján felvetődik, hogy a motorfűrészek elhasználódása és javítása milyen hatással lehet a fakitermelés mutatóira, és általában a gépek üzemeltetésére. A 3. táblázatban erre vonatkozó mutatókat számítottuk ki kilenc erdő- és fafeldolgozó gazdaság viszonylatában.

A fűrészek munkaideje általában 818—1463 óra/év között mozog, a javítási idő fűrészenként elérheti az üzemidő 50%-át is. Elgondolkoztató, hogy egy m^3 termelt anyagot mennyi javítási idő terhel. Nem egy esetben minden 5-10 m^3 egy óra javítási időt vonz maga után.

Az egy fűrész átlagos javítási költségén túl elég nagy az egy leltári fűrészre eső költségek mennyisége is. Az egy m^3 termelésre jutó javítási költség 0,81—2,02 Ft között mozog. Ha ehhez hozzászámítjuk a fogyóeszközként használt fűrészláncok, vezetőlemez és csillagkerék értékét, kitűnik, hogy minden kitermelt m^3-t 5—7 Ft alkatrész- és javítási költség terhel. A költségek mennyisége országos viszonylatban meghaladja a 20—25 millió Ft-ot is.

ÖSSZEFOGLALÁS, JAVASLATOK

A vizsgálatokból megállapítható, hogy a motorfűrészek a költséges üzemeltetésű, alkatrészigényes gépek közé tartoznak. Elhasználódásuk a különlegesen mostoha körülmények között olyan nagymértékű, hogy élettartalmuk nem becsülhető 1,5—3 évnél többre.

A motorfűrészek javításának jelenlegi módszere felülvizsgálandó, mivel a javításra fordított költségek egyre inkább meghaladják a gép beszerzési árát. Felvethető, nem volna-e helyesebb a gépeket az első felújításig használni, azután kiselejtezni? Félő ugyanis, hogy a felújított gép már nem biztosítja az új géppel azonos műszaki és teljesítménymutatókat, s ezeken túlmenően munkája — az ERTI ez irányú vizsgálatai szerint — rezgés szempontjából is jóval hátrányosabb.

A vizsgálati eredmények alapján meg lehet állapítani az első felújításig használt fűrészek alkatrészigényét, amelyet — üzemeltetési viszonyok szerinti bontásban — az érintett erdő- és fafeldolgozó gazdaságok felhasználhatnak a vonatkozó normatívák kidolgozása során.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

3. táblázat. A motorfűrészek üzemeltetési és javítási mutatói az egyes erdő- és fafeldolgozó gazdaságokban

Sor-szám	Megnevezés	Mérték-egység	Erdő- és fafeldolgozó gazdaság megnevezése								
			Gemenci	Mecseki	Somogyi	Zalai	Kisalföldi	Balaton-felvidéki	Vértesi	Ipoly-vidéki	Felső-tiszai
1.	Hasznos munkaidő	üzem-óra/év	1252	1038	1402	1226	1023	1463	1118	818	1338
2.	Termelt mennyiség	m^3/év	2541	2919	2843	2942	2401	2367	1980	2034	2186
3.	Egy üzemórára eső teljesítmény	m^3/ üzemóra	2,03	2,81	2,03	2,40	2,35	1,62	1,77	2,49	1,63
4.	Kieső idő javítás miatt	óra/év	200	237	756	167	387	181	421	357	246
5.	Egy üzemórára eső javítási idő	óra/ üzemóra	0,16	0,23	0,54	0,14	0,38	0,12	0,38	0,18	0,18
6.	Egy m^3-re eső javítási idő	óra/m^3	0,08	0,08	0,27	0,06	0,16	0,08	0,21	0,18	0,11
7.	Egy leltári fűrészre eső javítási költség	Ft/db	4402	2359	3861	3707	2281	2315	1924	4099	3346
8.	Egy javított fűrészre eső átl. jav. költs.	Ft/db	4612	4295	5019	4572	4404	4715	4556	3766	4867
9.	Egy m^3-re eső javítási költség	Ft/m^3	1,73	0,81	1,36	1,25	0,95	0,98	0,97	2,02	1,53

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE ABNUTZUNG UND REPARATUR DER MOTORSÄGEN

Die Kosten der Bestandteile und der Reparatur von Motorsägen werden immer grösser. Zweck dieser Studie war es, diese Situation mit Daten zu veranschaulichen und auf die Zusammenhänge hinzuweisen, die zwischen Abnutzung, Reparatur und Inbetriebhaltung der Motorsägen besteht.

Aus den Ergebnissen der Untersuchung geht es hervor, dass etwa 25—35% der ins Inventar der Forstbetriebe aufgenommenen Motorsägen alljährlich überholt wurde. Das Prozentmass der Reparatur ist den einzelnen Forstbetrieben gemäss sehr verschieden und bewegt sich zwischen 42—109%, woraus man auf Schwierigkeiten der Inbetriebhaltung schliessen kann.

Es ist bemerkenswert, dass es hinsichtlich der Reparaturkosten im Jahre 1968 nur eine Summe von 4—5000 Ft als dominant zu betrachten war, nach zwei Jahren hingegen betrug diese Summe schon 10—11 000 Ft.

Aus der Struktur der Reparaturkosten kann man daraufhin schliessen, dass die mit geringeren Kosten belasteten Reparaturen mehr arbeitsintensiv sind, während die grösseren Reparaturen höhere Anforderungen an Materialen stellen. Während bei einem Kostenaufwand von 1500 Ft betragen die Materialkosten das Fünffache der Lohnkosten, bei einem Aufwand von 7500 Ft hingegen schon das 25-fache.

Bei der Analyse des Aufwandes an Bestandteilen fällt die grosse Anzahl von Bestandteilen auf, deren Wert sich um 100 Ft bewegt. Dies weist auf den analogen Verbrauch von gleichartigen Konstruktionselementen.

Die Gestaltung des Verbrauchs von den 25 teuersten Bestandteilen wurde auf Gebirgs- und Hügelländen, auf Flachländen und Inundationsgebieten geprüft. Die gewonnenen Daten ermöglichen eine Folgerung auf die Wirkung zu ziehen, die von den Bedingungen der Inbetriebhaltung auf die Abnutzung der einzelnen Bestandteilen ausgeübt wird.

Bei der Analyse der Leistungskennziffern wurde festgestellt, wieviel Reparaturzeit auf einen Erntefestmeter fällt und wie sich die Reparaturkosten nach je einem Erntefestmeter gestalten.

Als Zusammenfassung kann es festgestellt werden, dass die Motorsägen zu jenen Geräten gehören, deren Inbetriebhaltung viele Kosten mit sich bringt und hohe Anforderung an Bestandteilen stellt. Ihre Abnutzung ist unter extremen Bedingungen so gross, dass ihre Lebensdauer höchstens auf 1,5—3 Jahre geschätzt werden kann.

Es kann die Frage aufgestellt werden, ob es nicht nützlicher wäre, die Maschienen nur bis zur ersten Überholung zu gebrauchen und dann auszuscheiden. Es ist nämlich zu befürchten, dass eine schon überholte Maschiene nicht die gleichen Kennziffern mehr aufweisen kann, die von einer neuen Maschiene geleistet werden können. Nach den Ergebnissen einer von dem Institut für Forstwissenschaften ausgeführten Untersuchung ist ihr Gebrauch von Gesichtspunkt der Vibrationswirkung aus betrachtet, gleichfalls ungünstig.

Auf Grund der Ergebnisse der Untersuchung, kann der Bedarf an Bestandteilen für die bis zur ersten Überholung gebrauchten Motorsägen festgestellt werden. Diese sind für die betreffen den Forst- und Holzwirtschaften, den Betriebsarten gemäss, als Massgebend zu betrachten.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A HAZÁNKBAN HASZNÁLT TRAKTOROK ÉS A RÁJUK SZERELT HIDRAULIKUS DARUK KÖLCSÖNHATÁSÁNAK VIZSGÁLATA

FINTA ISTVÁN
Budapest

Az erdészeti anyagmozgatás folyamatának racionalizálására, gazdaságosságának javítására irányuló intézkedések, kezdeményezések ellenére, az anyagmozgatási költségek — még a fejlett, korszerű erdőgazdálkodást folytató országokban is — jelentős részét teszik ki a fahasználat önköltségének. E jelenség oka, hogy a faanyag útja a tő mellől a felhasználóig több szakaszban történik, s e szakaszokban általában különféle szállító eszközöket használnak, következésképpen az átrakodások elkerülhetetlenek.

A gazdasági okokkal is magyarázható egyenlőtlen fejlődésünk következményeként az erdészeti munkafolyamatok hazai gépesítési szintje rendkívül változatos képet mutat. A III. ötéves terv tényszámai szerint pl. a rakodás 15,4%-ban gépesített, a döntés-darabolás 92,4%-os gépesítettsége mellett.

A megnövekedett feladatok, a munkaerőhelyzet várható alakulása olyan géprendszerek és munkaszervezeti formák bevezetését követelik, amelyekkel a fahasználati munkák termelékenysége jelentősen emelhető. Ennek megfelelően a fakitermelési és az anyagmozgatási munkák komplex gépesítése során a IV. ötéves tervben elsősorban az egészségtelenül elmaradt munkafolyamatok gépesítettségi színvonalát kell — esetenként ugrásszerűen — emelni. A rakodás vonatkozásában a célkitűzés a jelenlegi 15,4%-kal szemben 80%-os gépesítési szint elérését írja elő.

Mindezek indokolják, hogy hazai erdészeti-gépesítési kutatóink is ebben az irányban tevékenykedjenek. „A fakitermelés, az anyagmozgatás és a választékolás komplex műszaki fejlesztése" című középtávú kutatási feladat keretében vizsgáljuk a viszonylag lemaradt, s az egész anyagmozgatás fejlesztését fékező rakodási és ürítési munkák módszereinek és eszközeinek fejlesztését.

A jelenlegi helyzet felmérése s tendenciáinak elemzése során világszerte s hazánkban is azt tapasztaljuk, hogy ma legelterjedtebben a különféle járművekre szerelt hidraulikus darukat használják az anyagmozgatás valamennyi szakaszában előforduló rakodási feladatok elvégzésére.

Ez a tapasztalat, valamint a sok — helyenként és részben sikeres — hazai kísérlet, kezdeményezés úgyszólván megkövetelte, hogy mindenekelőtt a rendelkezésre álló, számításba jöhető normál mezőgazdasági vontatók és univerzális összkerékhajtású traktorok, valamint a rájuk szerelhető hidraulikus daruk kölcsönhatását igyekezzünk felderíteni.

A HIDRAULIKUS DARUK ADATAINAK ELEMZÉSE

Elemző vizsgálatunk során eddig 40 különféle típusú és gyártmányú hidraulikus (vagy részben hidraulikus) daru műszaki adatait, jellemzőit hasonlítottuk össze, vizsgálván egyidejűleg a járműre szerelésük, elhelyezésük módját is. A daruk főbb műszaki mutatóit az 1. táblázatban közöljük. Az adatok áttekintése folyamán megállapíthatjuk, hogy a hidrau-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1. táblázat. A hidraulikus daruk főbb műszaki mutatói
(csak prospektus-értékeket tartalmaz)

Sor-szám	Típus	Emelő nyomaték	Terhelés		Karhossz max.	Összsúly
			max.	min.		
		Mp	Mp	Mp	m	Mp
1	2	3	4	5	6	7
1.	Atlas 3000	5,0	1,25	—	4,0	
2.	Barco 8106 C	8,4	1,4		6,0	
3.	Björnen K 2000	2,0	0,5	1,0	4,0	0,45
4.	Björnen K 3000	3,2	0,7	1,0	4,6	0,75
5.	Björnen K 7000	4,0	0,75	1,0	5,35	0,80
6.	Fiskars F 6000	6,0	1,0	3,5	5,8	1,39
7.	FOCO 6000 A	6,0	1,2	4,0	5,0	1,25
8.	FOCO 6000 C	6,0	1,2	4,0	5,0	0,9
9.	FOCO 6000 CL	5,86	0,9	4,0	6,5	1,0
10.	Forwarder MF 203	3,4	0,9		3,75	
11.	HIAB 173	5,0	1,25	3,0	4,0	1,02
12.	HIAB 173 T	3,5	0,8		4,8	
13.	HIAB 174	5,0	1,0		5,0	0,85
14.	HIAB 177	4,9	0,75	3,0	6,5	1,15
15.	HIAB 178	5,0	0,9		5,5	0,9
16.	HIAB 193	2,0	0,5	0,9	3,5	0,42
17.	HIAB 293	2,3	0,65	1,5	3,5	0,47
18.	HIAB 560	5,2	1,0		5,2	1,06
19.	HIAB 570	5,0	0,98		5,1	1,10
20.	HIAB 5501	5,5	1,1	3,2	5,0	1,01
21.	Jonsereds ZB	7,0	1,0		7,0	
22.	Penz 1000	3,7	0,7	1,5	5,2	1,1
23.	Penz 2000	5,6	0,9	3,0	6,0	1,38
24.	Penz 2000 S	6,5	1,0	3,2	6,5	1,47
25.	Penz 3000	9,0	1,25	4,5	7,0	1,94
26.	PG—05	1,35	0,5	1,0	3,7	
27.	Simson jr.	2,0	0,5		4,1	0,45
28.	TICO K 54	2,4	0,6	1,1	4,0	0,52
29.	TICO K 54 E	2,5	0,53	1,1	4,5	0,52
30.	TICO K 100	4,7	1,3	2,6	3,6	
31.	TICO K 100 E	3,0	0,6	2,6	5,3	
32.	TICO K 102 CS	3,0	0,6	1,0	5,0	0,92
33.	TICO K 400	4,0	0,71	1,0	5,7	0,78
34.	TICO K 500	5,0	0,85	3,0	5,6	
35.	TICO K 540 E	2,5	0,5	1,1	4,5	0,52
36.	Valmet 870 CK	3,0	0,6	5,0	5,0	
37.	Valmet 870 CN	3,0	0,6		5,0	
38.	Valmet 880 K	3,0	0,57		5,35	
39.	Wärtsilä 3000	3,0	0,6		5,3	0,95
40.	ZIL 4030	1,8	0,5		3,6	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

likus daruzás alkotó módon elsősorban az északi, főként a skandináv országokban terjedt el. Ez a körülmény egyben figyelmeztetés is, mivel a daruk kiváló műszaki, teljesítmény- és gazdaságossági mutatói hallatán, figyelembe kell vennünk hazánk sajátos, eltérő természeti, gazdasági stb. viszonyait, helyzetét és ehhez képest kell elképzeléseinket kialakítanunk.

A műszaki adatok összehasonlítása során kiderült, hogy

— a daruk max. terhelése és összsúlya közel azonos. A számtani átlag szerint:

a daru összsúlya $= 1{,}15 \times$ névleges terhelés (1)

Kitűnt az is, hogy

— a daruk névleges terhelése és legnagyobb karhosszúsága egyaránt 3-3 nagy csoportba sorolható, de e nagy csoportok és tagjaik között szembetűnő összefüggés nincs.

A névleges terhelés szerinti csoportosítás

I.	0,3—0,5 Mp
II.	0,6—0,9 Mp
III.	1,0—1,5 Mp

A legnagyobb karhosszúság szerinti csoportok

I.	—4,5 m
II.	5,0—6,0 m
III.	6,5— m

Az eddig feltárt összefüggések azt bizonyították, hogy a traktorok és a daruk kölcsönhatásának vizsgálatához olyan mutatók kimunkálása szükséges, melyek segítségével a daruk főbb műszaki jellemzői kapcsolatba hozhatók egymással.

Ilyen összehasonlításra alkalmas mutatónak bizonyult a darukar fajlagos terhelése, vagyis a karhosszúság 1—1 cm-ére jutó kp terhelés, melyet az előzőekben (1) egyenlőség felhasználásával határoztunk meg. Így sikerült kialakítanunk azt az itt közölt, a számításokhoz használt átlagos sorozatot, amely végül is jó közelítéssel összehasonlíthatóvá tette a daruk névleges terhelését — önsúlyát — és a legnagyobb karhosszúságot.

Átlagos sorozat a terhelés és a darukar összefüggésére

500 kp terhelés	3,5 m darukar
800 kp terhelés	4,0 m darukar
900 kp terhelés	4,5 m darukar
1000 kp terhelés	5,0 m darukar
1100 kp terhelés	5,5 m darukar
1200 kp terhelés	6,0 m darukar
1500 kp terhelés	6,5 m darukar
2000 kp terhelés	7,0 m darukar

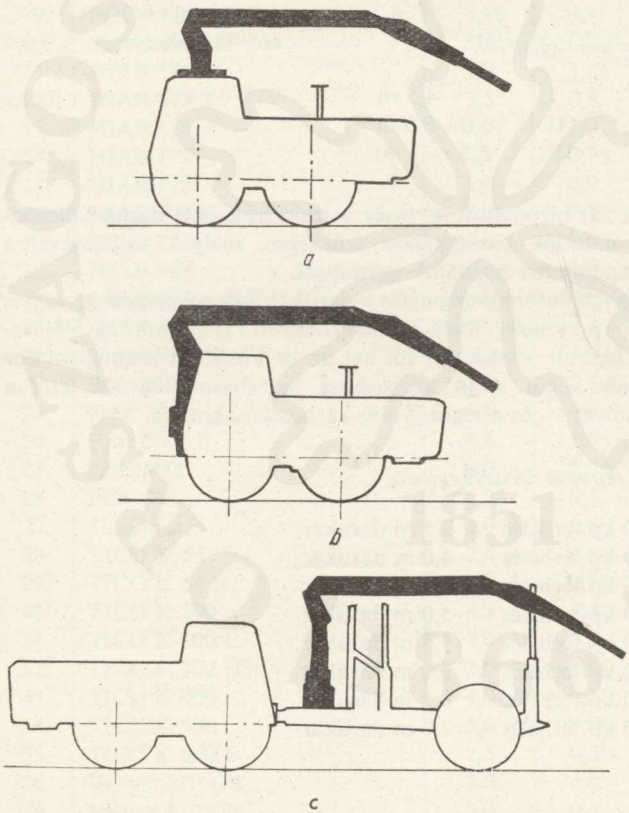
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A TRAKTOR ÉS A RÁSZERELT DARU KAPCSOLATÁNAK ELEMZÉSE

Megállapítottuk, hogy a darukat a traktorokra általában háromféle módon szerelik fel (1. ábra):

— a darut a traktor különlegesen kialakított, megerősített vezetőfülkéjének vagy védőkeretének tetejére szerelik (pl. Valmet, Simson, Wärtsilä stb.). Ez a szerelési mód azonban legfeljebb 300—600 kp terhelésű daruk esetében felel meg, tehát csak ilyen tömegű vékony rönkök, tűzifa stb. választék rakodására használható. A szerelési magasságra való tekintettel a gépegység csak kitámasztóval dolgozhat (kivéve a speciális Valmet stb. erdei traktorokat) (1/a ábra);

— a legelterjedtebb változat szerint a darukat a traktor farára, a vezetőfülke mögött (a traktor súlypontjához a lehető legkisebb távolságban és magasságban) szerelik. Ekkor attól függően, hogy a traktort önrakodó vagy önálló rakodógépként kívánjuk használni, a járműre kitámasztó berendezést és ellensúlyokat kell felszerelni. Figyelembe kell venni, hogy a hazánkban használatos traktorok esetében az 1200 kp terhelésnél nagyobb daruk a kitámasztó és a szükséges pótsúlyok miatt csakis önálló rakodógépként használhatók (1/b ábra);



1. ábra. Hidraulikus daruk szerelési változatai. a) Vezető fülkére, védő tetőre szerelt daru; b) a traktor farára szerelt daru; c) Forwarder-re szerelt daru

— az univerzális traktorok felhasználási területét szélesítő „Forwarder" típusú erdei közelítő-kiszállító járműveknél a darukat, a traktor vontatta egy vagy többtengelyes utánfutók hossztartójára szerelik fel. Az utánfutó és a traktor kapcsolódásából következik, hogy az így szerelt daruk (univerzál traktorokon) csak kitámasztóval használhatók rakodásra (1/c ábra).

Elemzésünk a traktor és daru közvetlen kapcsolatára való tekintettel elsősorban a vezetőfülkére és a traktor farára szerelt daruk esetére vonatkozik.

Megállapítottuk, hogy a két szerelési mód tekintetében a traktorok stabilitása lényegesen nem különbözik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A vezetőfülkére szerelt daruknál azonban a terhelés és a legnagyobb karhosszból adódó emelőnyomaték hatására a fülkén és a védőkereten olyan összetett csavaró, hajlító stb. igénybevételek jelentkeznek, amelyek eleve kizárják a már említett, legfeljebb 600 kp-nál nagyobb terhelésű daruk alkalmazását. Az ilyenkor fellépő legnagyobb emelőnyomaték nem haladhatja meg a 3000 kpm-t, a karhossz tehát legfeljebb 5 m lehet.

A HASZNÁLATOS TRAKTOROKHOZ ILLESZKEDŐ DARU JELLEMZÉSE

A hidraulikus darukkal felszerelt hazai rakodógép kialakítására irányuló kezdeményezések a legtöbb esetben sikertelennek bizonyultak abból kifolyólag, hogy megalkotóik a szükséges termelékenység emelkedésétől indíttatva minél nagyobb darukat szereltek a traktorokra, figyelmen kívül hagyva a kölcsönhatásokat.

Eltekintettek attól, hogy a meglehetősen súlyos hidraulikus daruval felszerelt traktorra fokozottan érvényes a hossz- és keresztirányú, a dinamikus és statikus stabilitás biztosításának követelménye, és tekintettel kell lennünk a biztonsági terület nagyságára, alakjára is. Ismeretes, hogy a jármű mindaddig stabil egyensúlyi helyzetben marad, míg az alátámasztási, felfekvési pontok által meghatározott idomból (stabilitás biztonsági terület), a traktorra ható összes erők eredőjének hatására — billentő nyomaték — ki nem lép. Vontatók esetében a biztonsági területet a hátsó kerekek, s a mellső tengely lengőcsapja által meghatározott egyenlő szárú háromszög jelenti. Traktoroknál a biztonsági területet a nyomtáv és a tengelytáv által bezárt négyszög határozza meg. A háromszög alakú biztonsági terület nagysága és alakja frontálisan szerelt tolólemezzel, ellensúlyokkal módosítható, de az ily módon szerelt rakodógép csakis önálló rakodógépként, rakodói munkára használható.

A stabilitás elemzése folytán elvégeztük a különféle traktorok stabilitásának ellenőrzését hossz- és keresztirányban, a változó traktorsúlyok és a nyomtávtartomány vonatkozásában.

Számításaink s gyakorlati tapasztalataink szerint az illeszkedősen kiválasztott daru rakodási munkája a traktor hosszirányú stabilitását nem befolyásolja. A keresztirányú stabilitásra a legveszélyesebb daruhelyzet az, amikor a darukar a haladás irányára merőleges (elfordítási szög 90°) és vízszintes állású (emelési szög 0°), ezért a traktorra optimálisan illeszkedő daru névleges terhelését, ebből következtethető önsúlyát, emelő- és billenőnyomatékát is erre az esetre kell megállapítani.

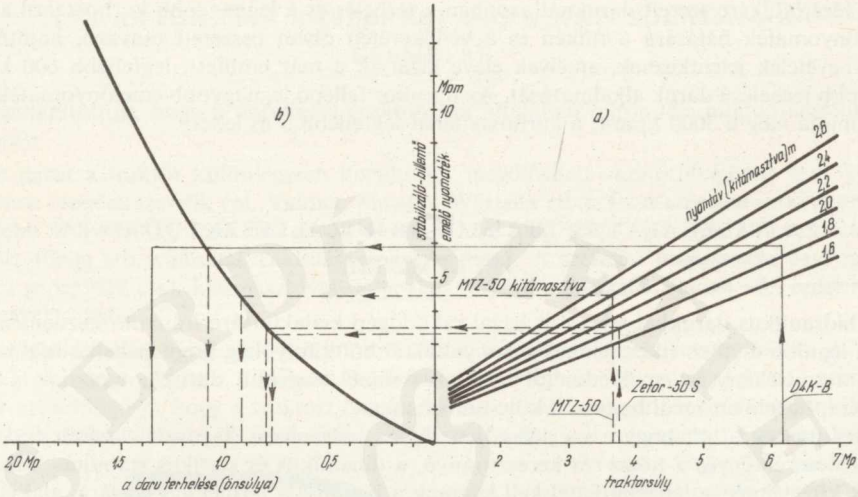
Egyidejűleg meghatároztuk az előző fejezetben ismertetett átlagos sorozatban szereplő darukra vonatkozó billentőnyomatékokat. Számításainkban figyelembe vettük az ilyen berendezések méretezésére előírt biztonsági tényezőt $k = 1{,}3$ értékben (szovjet kísérletek alapján), mely tényező a stabilizáló és a billenőnyomaték viszonyát fejezi ki.

A traktorstabilitás és a daruk billentőnyomatékai ismeretében nomogramot készítettünk a traktorokhoz optimálisan illeszkedő hidraulikus daruk névleges terhelésének megállapítása, végeredményben a megfelelő daru kiválasztásának megkönnyítésére (2. ábra).

A nomogram jobb oldalán (2/a ábra) a különböző traktorsúlyoknak megfelelő stabilizáló nyomatékokat állapíthatjuk meg a használatos nyomtávok, illetve az esetenkénti kitámasztások függvényében. A hosszirányú stabilitás ellenőrzésekor a nyomtáv helyébe értelemszerűen a tengelytáv helyettesítendő. A nomogram baloldalán (2/b ábra) az átlagos sorozatnak megfelelő, különböző teherbírású daruk billenőnyomatékának változását találjuk.

A nomogram használatához bármely traktor esetében előfeltétel a rakodógép rendelteté-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



2. ábra. Nomogram a traktorokhoz optimálisan illeszkedő hidrauiikus daruk terhelésének megállapítására. a) A különféle súlyú traktorok stabilizáló nyomatékának változása különféle nyomtáv, ill. kitámasztás esetén. b) A különböző teherbírású daruk billentő nyomatékának alakulása k = 1,3 biztonsági tényező esetén

2. táblázat. A traktorokra szerelhető daruk optimális mutatói

Traktortípus	Nyomaték			Max. karhossz	Terhelés	Darusúly
	stabilizáló	billentő	emelő			
	Mpm			m	Mp	Mp
MTZ—50		3,45		4,3	0,8	0,92
Zetor—50 Super		3,55		4,5	0,8	0,92
D—4 K—B		6,3		6,0	1,08	1,24

sének ismerete, mivel nyilvánvaló, hogy más-más méretű daru szükséges az önfelterhelő és az önálló rakodógépekre. Ismernünk kell továbbá a traktor gumiabroncsainak megengedett legnagyobb terhelését az erdei viszonyok figyelembevételével, valamint a kerekekre szerelhető pótsúlyok nagyságát is.

A nomogramban 3-féle, hazánkban jelenleg használt traktortípus vonatkozásában határoztuk meg az optimálisan illeszkedő daruk tájékoztató, főbb műszaki adatait. Az adatokat a 2. táblázatban foglaltuk össze.

A nomogram használatához ismertetjük az MTZ—50 traktorra vonatkozó eljárást.

A traktor súlya feltöltve	2,53 Mp
hátsó tengelynyomása	1,69 Mp
hátsó kerékre rakható pótsúly	0,26 Mp
megengedett hátsó abroncsterhelése	1,4 Mp

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

mindezekből
az egy hátsó kerékre jutó keréknyomás 0,975 Mp
az abroncsterhelés és keréknyomás különbsége 0,425 Mp

Ebből a hátsó tengelyre jutó darusúly $2 \times 0{,}425 =$ 0,85 Mp
vagyis a pótsúlyozott, daruval szerelt traktor összsúlya $2{,}53 + 0{,}26 + 0{,}85 = 3{,}645$ Mp

Az így kapott értéket beállítottuk a nomogram jobb oldali abszcisszáján, erre merőlegest állítva, kimetszettük a traktor 1,8 m normál nyomtáv egyenesén a stabilizáló nyomaték nagyságát, mely a korábban leírt összefüggések értelmében egyben a billentő-emelő nyomaték értéke is. E metszéspont magasságában húzott vízszintes a billentőnyomaték görbéjén is kimetszi a billentő nyomatékot. E metszéspontot az abszcisszára vetítve megkapjuk a daru terhelését, tehát 0,8 Mp-ot. A nyomaték értékét a daru terhelésével osztva megkapjuk a daru legnagyobb karhosszát.

A nomogram segítségével a kitámasztás hatása is megállapítható. Az MTZ—50 példájánál maradva, a lehetséges 3,645 Mp traktorsúly függőlegesét pl. a 2,4 m nyomtáv, illetve kitámasztási egyenessel hozzuk metszésbe. Eszerint a stabilizáló-billentő-emelő nyomaték értéke a korábbi 3,45 Mp-hez képest 4,4 Mp-re módosult, melynek következtében a daru névleges terhelése 0,92 Mp-re növekszik. Az ehhez tartozó darukar 4,8 m, a daru összsúlya pedig 1,06 Mp lehet.

A táblázatban szereplő darusúlyokat az (1) egyenlőség felhasználásával számítottuk ki.

A kölcsönhatások figyelembevételének fontosságát saját kísérleteink is bizonyítják. Megemlítjük, hogy a Mecseki EFAG által a MÉM megbízásából a D4K—B traktorra adaptált FISKARS F 6000 daru a 2. táblázatban szereplő 1,24 Mp felső súlyhatárát jelentősen meghaladó 1,39 Mp súlyával a traktort labilissá tette. Méréseink során a traktor, az egyébként megfelelő műszaki jellemzőkkel rendelkező daru munkája közben, már 0,63 Mp terhelés esetében is életveszélyessé vált, ugyanis az ellenkező oldali hátsó kereke mintegy 50 cm magasságra felemelkedett és felbillenését csak a gépkezelő ügyessége akadályozta meg. Ugyanezen jelenség ismétlődött meg a közelmúltban, amikor a Vértesi EFAG által ugyancsak a D4K—B traktorra szerelt Penz 2000 daru vizsgálatát végeztük.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az anyagmozgatás költségeinek csökkentése a rakodási ciklus jobb megszervezésén, gépesítésén keresztül valósítható meg. A gazdaságos eszközök egyike a világszerte nagy előszeretettel használt, traktorra szerelt hidraulikus daru. A külföldi példák nyomán hazánkban is számos kísérlet történt több-kevesebb sikerrel az erdőgazdaságokban alkalmazott traktorok és sajnos, meglehetősen ötletszerűen beszerzett hidraulikus daruk összekapcsolására. E véletlenszerű kapcsolatok általában nem igazolták a hozzájuk fűzött reményeket, s a szakemberek egy része ma is kétkedéssel fogadja az ilyen rakodógépekkel kapcsolatos hazai és külföldi eredményeket.

A kutatás célja éppen azoknak a módszereknek és eszközöknek a fejlesztése, amelyekkel az anyagmozgatás költségeit meghatározó rakodási-ürítési munkák termelékenysége növelhető, gazdaságosságuk javítható. E cél elérését teszi lehetővé a traktor és a daru kölcsönhatásának elemzése, a traktorhoz optimálisan illeszkedő daru fő műszaki paramétereinek meghatározása.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Megállapíthatjuk, hogy lényegében a hazánkban használt valamennyi normál mezőgazdasági vontató és összkerékhajtású univerzális traktor alkalmas lehet hidraulikus daruval felszerelve erdészeti önfelterhelő vagy rakodógépként,

— amennyiben figyelembe vesszük a traktor és daru kölcsönhatását,

— ha a nagyobb anyagmozgatási teljesítményeket nem minél nagyobb, de kihasználhatatlan, sőt használhatatlan darukkal igyekszünk elérni,

— ha a traktorhoz jól illeszkedő, esetleg kisebb, de termelékenyebb, gyorsabb darut szerzünk be,

— ha az adaptálás előtt meghatározzuk a kialakítandó rakodógép feladatait, s a műszaki jellemzőket ehhez képest alakítjuk.

Irodalom

Gyapay J. (1971): Erdőgazdasági faanyagrakodás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

Káldy J. (1970): A traktorok szerepe, jelentősége az erdőgazdasági anyagmozgatásban. EFE Mérnöktovábbképző Intézet, Sopron

Káldy J. (1970): Speciális erdőgazdasági traktorok. EFE Mérnöktovábbképző Intézet, Sopron

Knoll I. (1971): Anyagmozgatás a mezőgazdaságban. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest

Krasznicsenko, A. V. (1965): Mezőgazdasági gépszerkesztők kézikönyve. Műszaki Könyvkiadó, Budapest

Pankotai G. (1970): Szállítás-szervezés néhány kérdése. EFE Mérnöktovábbképző Intézet, Sopron

Radó G. (1970): Rakodó- és ürítőgépek főbb típusai és paraméterei. EFE Mérnöktovábbképző Intézet, Sopron

Szepesi L. (1970): Véghasználati és gyérítési faanyag közelítése traktorokkal. EFE Mérnöktovábbképző Intézet, Sopron

Vörös Csillag Traktorgyár, HIAB, FOCO, TICO stb. hidraulikus daruk, traktorok, műszaki leírásai, prospektusok, ismertetők.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

UNTERSUCHUNG DER WIRKUNGEN, DIE VON DEN ALLGEMEIN GEBRÄUCHLICHEN TRAKTOREN UND DEN DARAUFMONTIERTEN HYDRAULISCHEN KRÄNEN AUFEINANDER AUSGEÜBT WERDEN

Die Abhandlung teilt 40 verschiedene hydraulische Kräne — auf Grund der Vergleichung der wichtigsten technischen Merkmale, nach Nennlast und Armlänge — in je 3 Gruppen. Dann bringt sie die Nennlast (indirekt — Eigengewicht) — auf Basis der spezifischen Belastung des Kranarms— mit den grössten Armlängen in Zusammenhang.

Der hydraulische Kran kann auf dreierlei Art auf den Traktor gebaut werden:
— auf das Dach der Kabine,
— auf den Hinterteil des Traktors,
— auf das vom Traktor gezogene spezielle Rückegerät („forwarder").

Am meisten verbreitet ist die zweite Ausführungsform, die Abhandlung befasst sich also mit den Bedingungen der Stabilität dieser Montierungsmethode. Auf Grund der im vorhergehenden festgelegten gewöhnlichen Kranenserie, stellt die Abhandlung das Stand- und Kippmoment von Traktoren verschiedenes Typs und Gewichts in Nomogrammen dar. Mit Anwendung dieser Nomogrammen ist die Nennlast (Eigengewicht) der sich zu den verschiedenen Traktoren passenden hydraulischen Kräne leicht zu bestimmen.

Zuletzt stellt die Abhandlung fest, dass die Traktoren MTZ-50, Zetor 50 Super und D4K-B für den Zweck einer Selbstauflade- oder Einzellademaschiene im forstlichen Gebrauch gleicherweise geeignet sind. Zu diesem Zweck ist es aber unerlässlich, dass die aufeinander ausgeübten Wechselwirkungen des Traktors und des Krans berücksichtigt werden. Dabei sind die Bedingungen der Stabilität, die gute Anpassung des hydraulischen Kranes vors Auge zu halten.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ERDŐGAZDASÁGOK RÉSZESEDÉSI ALAPJAINAK ELEMZÉSE

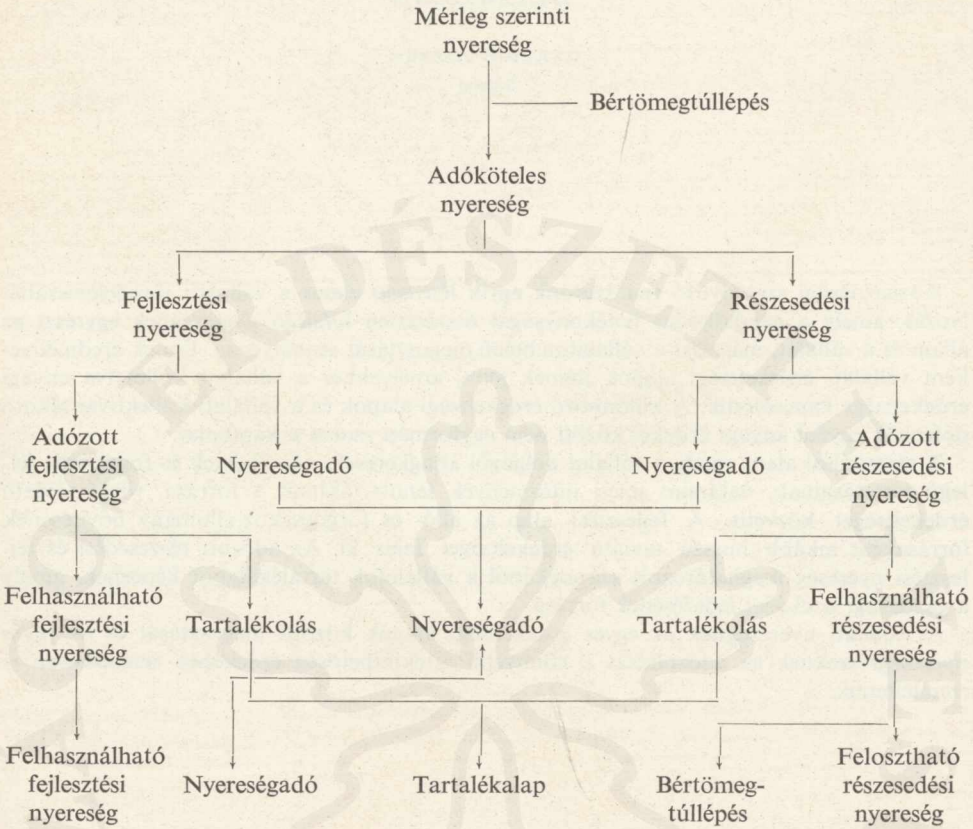
ULREICH JÓZSEF
Sopron

Közgazdasági szabályozó rendszerünk egyik lényeges eleme a vállalati jövedelemszabályozás, amely a gazdálkodás hatékonyságát összetetten kifejező nyereségnek egyrészt az állam és a vállalat, másrészt a vállalaton belüli megosztását szabályozza. Ennek eredményeként vállalati érdekeltségi alapok jönnek létre, amelyekhez a vállalati kollektíva anyagi érdekeltsége kapcsolódik. A különböző érdekeltségi alapok és a vállalati kollektívát alkotó dolgozók egyéni anyagi érdekei között nem egyformán szoros a kapcsolat.

A részesedési alap, amely a vállalat dolgozói átlagkeresete növelésének és fogyasztás jellegű juttatásainak, valamint jóléti intézmények fenntartásának a forrása, rövid távlatú érdekeltséget közvetít. A fejlesztési alap az álló- és forgóeszköz-állomány bővítésének forrásaként inkább hosszú távlatú érdekeltséget fejez ki. Az adózott részesedési és fejlesztési nyereség meghatározott százalékából a vállalatok tartalékalapot képeznek, amely a gazdasági kockázat fedezésének forrása.

A vállalati nyereségnek az egyes érdekeltségi alapok közötti megosztását és az egyes nyereségrészeknek az adóztatását a könnyebb áttekinthetőség érdekében sematikusan is szemléltetjük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



A megosztásra vonatkozó konkrét szabályokat a dolgozat további részeiben bővebben is érinteni fogjuk.

A VIZSGÁLAT ANYAGA ÉS MÓDSZERE

Elemző vizsgálatunk lefolytatásához elsősorban az év végi mérlegbeszámolók bizonyos mellékleteinek adatait használtuk fel.

Az I/5. „Eredményelszámolás" című mellékletből vettük a mérleg szerinti nyereséget, az adóköteles nyereséget, a figyelembe vehető bértömeget, és az átlagos eszközértéket. Az egyes mérlegmellékletek közötti egyezőségek ellenőrzésével biztosítottuk az esetlegesen előforduló másolási hibák kiejtését. Ezeknek az adatoknak a birtokában mód nyílott a mérleg szerinti nyereségnek az adó és érdekeltségi alapok közötti megoszlásának vizsgálatára.

Igen sok hasznos információt tartalmaztak a „Részesedési alap alakulása" című mellékletek. Ezek a részesedési alapok források szerinti összetételét, illetve a felhasználásokat adják meg a következő jogcímek szerinti részletezésben:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Alapcsökkenés (kiadások)

1. Évközi premizálás és jutalmazás
2. Nyereségprémium és nyereségjutalom
3. Év végi részesedés
4. Újítások díjazása
5. Tanulmányi ösztöndíj
6. Segély
7. Fagyszünet idejére fizetett díjazás
8. Lakásépítési hozzájárulás
9. Lakásépítési előtörlesztésre nyújtott hitel
10. Étkeztetés ráfordítása
11. Gyermekintézmények ráfordítása
12. Szociális, kuturális és sport ráfordítások
13. Üdültetés ráfordítása
14. Közös vállalat, intézmény vagy egyesülés részére átutalás

Alapnövekedés (bevételek)

1. Nyitóállomány
2. Előző évi nyereségből alapképzés
3. Nyereségből képzett alap helyesbítése
4. Évközi alapképzés eredmény terhére
4/a Kedvezményes üzemi étkeztetés
4/b Segélyezés
4/c Gyermekintézmények üzemeltetése
4/d Fejkvóta alapján
5. Tartalékalapból igénybevétel
6. Lakásépítési előtörlesztésre nyújtott hitel visszafizetése
7. Étkeztetés bevétel
8. Gyermekintézmények bevétele
9. Egyéb, szociális, kulturális és sport bevételek
10. Üdültetés bevétele
11. Egyéb alapképzés

Az előzőekben ismertetett mérlegmellékleteken kívül felhasználtunk a Központi Statisztikai Hivatal Mezőgazdasági Főosztály által 1970. évre összeállított statisztikai jelentések közül a „Jelentés a munkabérek és béren felüli jövedelmek alakulásáról" című lapok bizonyos adatait is.

Elemző vizsgálataink megkezdése előtt meghatároztuk azokat a statisztikai mutatókat, amelyek elemzésünk céljának legjobban megfeleltek.

Vizsgálataink a gazdaságirányítás új rendszerének első három évét ölelik fel.

A VIZSGÁLATOK EREDMÉNYEI

A mérleg szerinti nyereség struktúrája

A gazdálkodás eredményességét kifejező mérleg szerinti nyereséget a fennálló rendelkezések szerint módosítani kellett a ténylegesen felhasznált bértömegnek a felhasználható bértömeget meghaladó részével, azaz a bértömegtúllépéssel. A korrekció elvégzésével kapjuk meg az adóköteles nyereséget, amely a felhasználható bérköltség és bérszorzó, valamint

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1. táblázat. Részesedési nyereségrész aránya az adóköteles nyereségben

Százalék	Erdőgazdaságok relatív gyakorisága		
	1968.	1969.	1970.
	években		
55,1—60,0	18,5	14,3	—
60,1—65,0	22,2	21,4	38,1
65,1—70,0	18,5	28,6	38,1
70,1—75,0	25,9	21,4	19,0
75,1—80,0	14,9	14,3	4,8
Összesen	100,0	100,0	100,0
Átlagok	67,8	67,8	66,4

az átlagosan lekötött eszközérték függvényében részesedési és fejlesztési nyereségrészre oszlik.

A részesedési nyereségrésznek az adóköteles nyereségben elfoglalt súlya alapján, célszerű osztályokat alakítottunk ki és az egyes erdőgazdaságokat kategóriákba soroltuk, majd meghatároztuk az erdőgazdaságok relatív gyakoriságát. Vizsgálatunk eredményeit az 1. táblázat tartalmazza.

A táblázatból látható, hogy az erdőgazdasági átlag alig változott, ugyanakkor a szóródás terjedelme fokozatosan csökkent. Az 1970. évi kiegyenlítettebb állapot kialakulásában szerepe volt a vertikális vállalatok létrehozásának is. Ugyanis, mivel a bérszorzó minden erdőgazdaságnál ugyanakkora, a részesedési nyereségrésznek az adóköteles nyereségben elfoglalt súlya az egyes erdőgazdaságok eszköz-bér arányának függvénye, s ez vertikális vállalatok létrehozásával kiegyenlítettebbé vált.

A vállalati nyereség adóztatását osztott rendszerűnek nevezik, mert a részesedési nyereségrész adóztatása a bérköltség százalékában progresszíven, sávosan, a fejlesztési nyereségrész adóztatása pedig lineárisan történik, s a két adó összege adja a nyereségadó összegét.

Erdőgazdaságaink részesedési nyereségrésze 1968-ban a bérköltségek átlagosan 23,6, 1969-ben 18,3 és 1970-ben 22,0 százalékát tette ki. Ezek alapján kiszámítható a részesedési nyereségrész átlagos adókulcsa, amely más megfogalmazásban 100,— Ft részesedési nyereségrész után fizetendő adót jelenti. Ezek alapján a részesedési nyereségrész minden 100,— Ft-ja után 1968-ban 48,30 Ft, 1969-ben 34,40 Ft és 1970-ben 34,00 adót fizettek erdőgazdaságaink átlagosan.

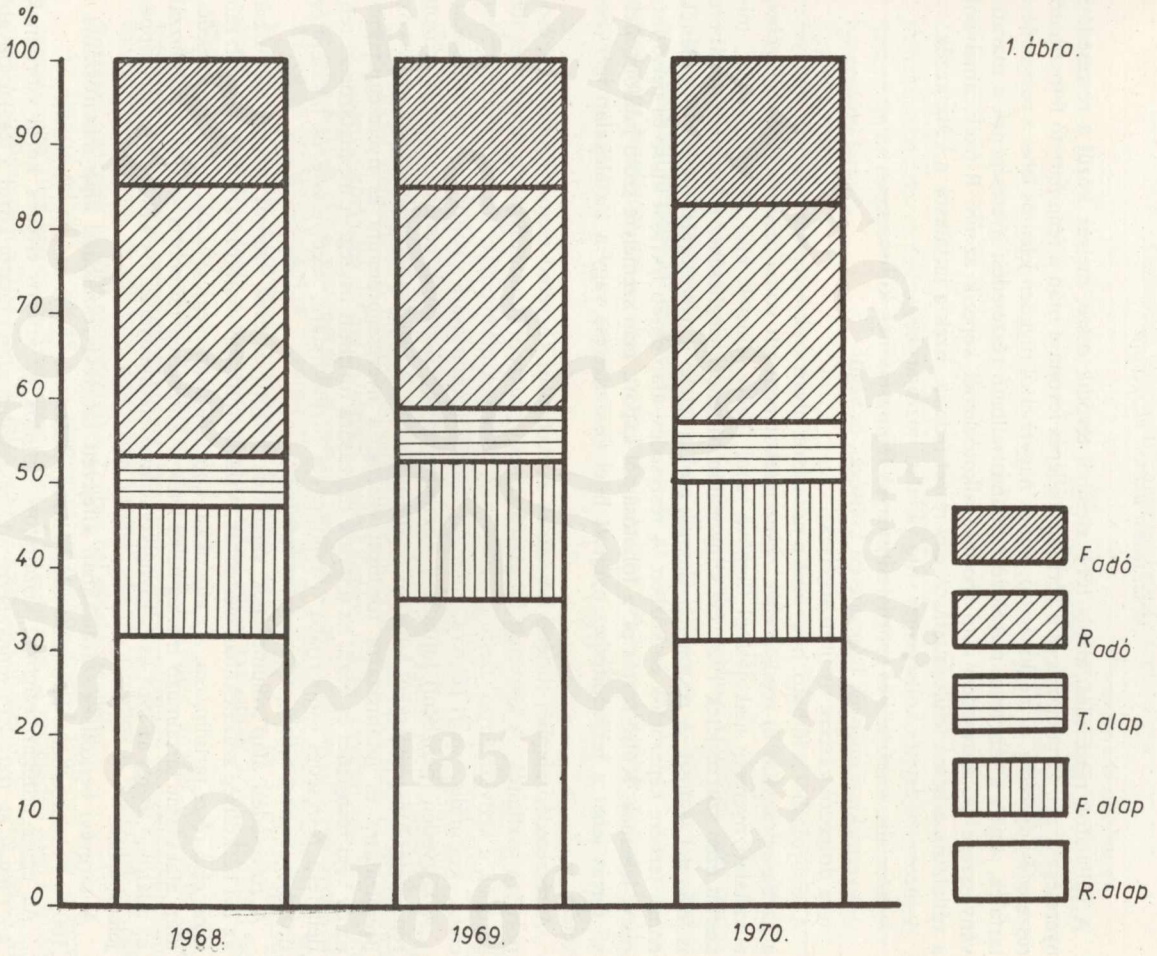
A részesedési és fejlesztési nyereségrész adójának levonása után az adózott részesedési és fejlesztési nyereséget kapjuk meg, amelyek 10-10 százalékából képződik a tartalékalap. Az ilyen módon csökkentett részesedési nyereségrészből a bértömegtúllépést levonva, kapjuk meg a felosztható részesedési nyereséget, amely a részesedési alap fő forrása.

A nyereségnek adó, tartalékalap, fejlesztési és felosztható részesedési nyereség közötti megoszlását az 1. ábra szemlélteti.

Az ábráról látható, hogy az adó részaránya csökkent, a fejlesztési nyereségrész és a tartalékalap aránya viszont nőtt. A nyereségadó két összetevőből, a részesedési és fejlesztési nyereségrész adójából áll. A részesedési nyereségrész adójának aránya az összes nyereségadóban 69,1 százalékról a vizsgált időszak végére 59,8 százalékra csökkent. Ezt a csökkenést a részesedési nyereségrész átlagos adókulcsának a korábbiakban kimutatott csökkenése okozta. Az adó részarányának csökkenése azt eredményezte, hogy a 100,— Ft nyereségből képezhető érdekeltségi alapok aránya 53,— Ft-ról 57,20 Ft-ra emelkedett. Az 1968-as év nyereségének minden 100,— Ft-jából 5,30 Ft szolgálta a tartalékolást, 16,— Ft a fejlesztési alap képzést és 31,70 Ft a részesedést. Ugyanezek a felhasználások 1970-es év alapján a következőképpen alakultak: tartalékalap 7,30 Ft, fejlesztési alap 18,70 Ft, részesedés 31,20 Ft.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1. ábra.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Részesedési alapok vizsgálata

A vállalatok részesedési alapja több elemből tevődik össze, melyek közül a részesedési nyereségadózás, tartalékolás és a bértömegtúllépés levonása után a fennmaradó felosztható részesedési nyereség a meghatározó. Ennek nagyságától függően jelentős lehet a részesedési tartalék, amely a tárgyévet megelőző év felhasználható részesedési nyereségének a maradványösszege. A részesedési alap speciális alkotóelemét képezik az ún. R-fixek, amelyből a vállalatok a béren felüli juttatások egy részét fedezik. Ezek a juttatások a következők:

— üzemi étkeztetés költségeihez való vállalati hozzájárulás,
— szociális, kulturális és sportlétesítmények fenntartásának költségei,
— gyermekintézmények üzemeltetési költségei, és végül
— a dolgozók részére nyújtott segélyek.

A felsorolásból is látható, hogy ezek a juttatások olyan szükségleteket fedeznek, amelyeket a gazdaságirányítás új rendszerének bevezetésekor nem lett volna célszerű teljes egészében a vállalati nyereség alakulásától függővé tenni. Ezért született meg az a határozat, miszerint ezen szükségletek 1967. évi színvonalon történő kielégítéséhez a kormány továbbra is fedezetet biztosít. A részesedési alapnak ezek a tételei a nyereségalakulástól függetlenül, ennek terhére képezhetők év közben. A részesedési alap egyéb forrásai külső és belső források lehetnek. Külső forrás pl. a főhatóságtól kapott, nem személyre szóló jutalom. Belső forrás lehet a lakásépítéshez nyújtott hitel visszafizetése vagy a tartalékalap igénybevétele.

A részesedési alapból történő kifizetések közvetlen és közvetett személyi juttatások csoportjára oszthatók. A közvetett juttatásokat nem pénzbeni juttatásoknak is nevezik és ide sorolják a kedvezményes üzemi étkeztetéshez, gyermekintézmények üzemeltetéséhez, szociális, kulturális, sport célokra, valamint üdülők fenntartására nyújtott hozzájárulásokat.

A közvetlen (pénzbeni) juttatások közvetlen anyagi ösztönzés címén és meghatározott rendeltetésű részesedésként kifizetett részre oszthatók. Az első csoportba tartozik az év közi premizálásra és jutalmazásra fordított összeg, a nyereségprémium és nyereségjutalom, az év végi részesedés és végül az újítások díjazására fordított összeg. A meghatározott rendeltetésű részesedés csoportjába a tanulmányi ösztöndíjakra, segélyezésre és lakásépítési hozzájárulásként kifizetett összegeket sorolják.

A részesedési alap volumenének vállalatok közötti és évek szerinti átlagos alakulását az évi bérköltség százalékában elemeztük. Vizsgálatunk idevonatkozó eredményeit a 2. táblázat első része tartalmazza. Az adatokkal kapcsolatosan megjegyezzük, hogy a részesedési alap alakulását tartalmazó mérlegmellékletek a kifizetések időpontja szerint tartalmazzák az adatokat, és így az 1968-as év gazdálkodásának eredményei az 1969-es részesedési alapban jelentkeznek.

A tárgyévi bérköltség százalékában kifejezett tárgyévi részesedési alap mutatószáma a 100,— Ft munkabérre jutó részesedési alapot jelenti.

Az egyes erdőgazdaságokra kiszámított mutatók az átlagos értékek körül szóródnak. Az 1969-es év 100,— Ft munkabérre jutó részesedési alap mutatói közül a legalacsonyabb (7,10 Ft) is 18%-kal haladja meg az előző év legmagasabb (6,50 Ft) mutatóját. Mutatónk 1970-ben 13%-kal csökkent 1969-hez képest átlagosan.

A 2. táblázat második része a részesedési alapot források szerinti átlagos összetételét mutatja. A megoszlási viszonyszámok reális értékeléséhez tudnunk kell, hogy a részesedési alap fix összege, amely a korábbiak szerint tehát az adózás előtti nyereség része, 1968-ban és 1969-ben összegét tekintve alig változott. Lényegesebb növekedés csak 1970-ben következett be a vertikális vállalatok szervezése révén. A táblázatból látható, hogy 1968-ban a

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. táblázat. Részesedési alap szerkezetének alakulása

	Részesedési alap alakulása az		
	1968.	1969.	1970.
	évi bérköltség százalékában		
	3,8	12,0	10,6
	Összetétele források szerint		
Felhasználható részesedési nyereség	27,6	83,9	71,2
Részesedés fix összege	26,9	9,3	10,7
Részesedési tartalék	33,0	3,4	8,7
Egyéb források	11,5	3,4	9,4
	100,0	100,0	100,0
	Felhasználás a kifizetések címe szerint		
Közvetlen anyagi ösztönzésre	52,0	85,0	80,5
Meghatározott rendeltetésű részesedés	11,7	3,5	4,3
Közvetett juttatások	36,3	11,5	15,2
	100,0	100,0	100,0

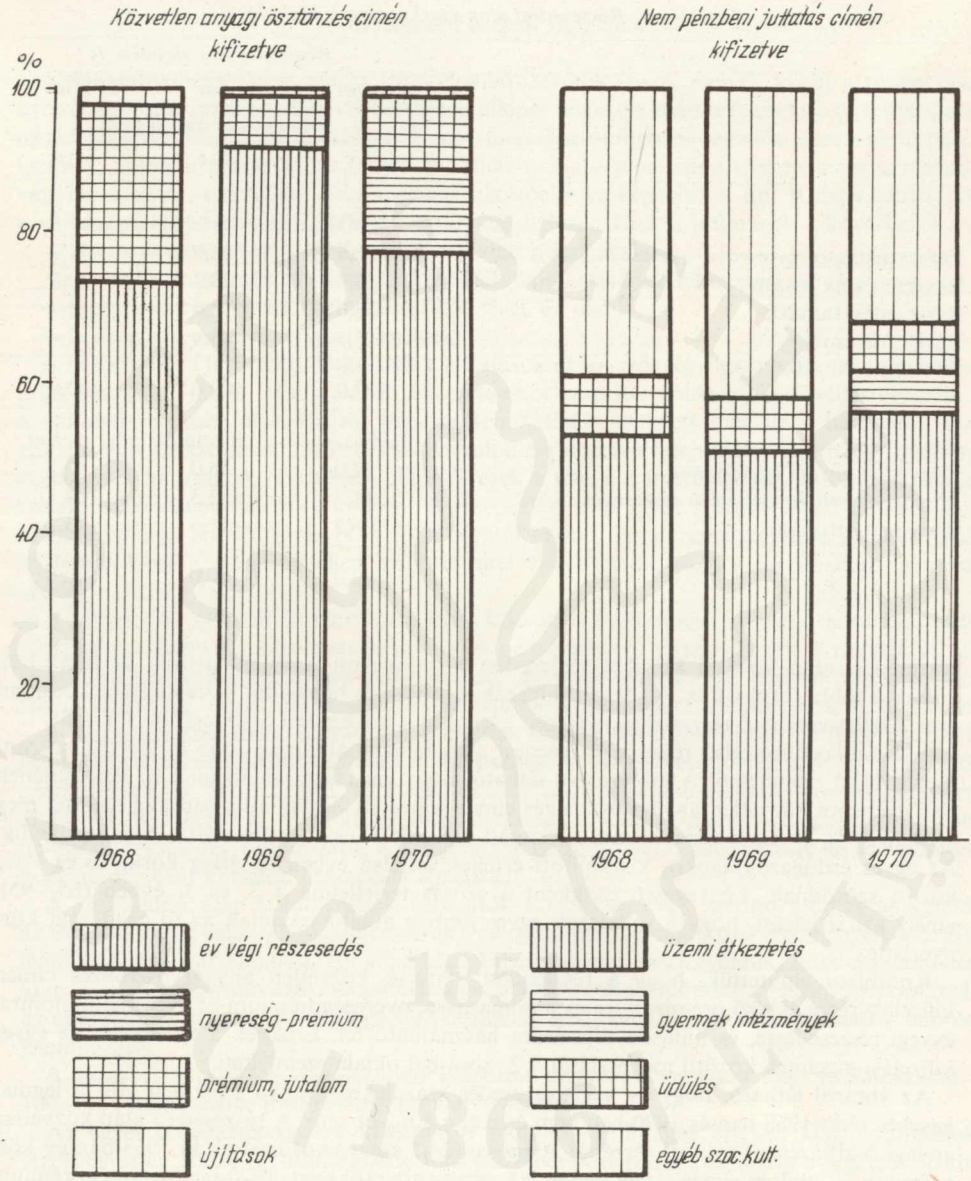
részesedési alap forrásai közül a részesedési tartalék volt a meghatározó, de jelentősek voltak a többi források is. A vizsgált időszak második és harmadik esztendejében azonban már a felhasználható részesedési nyereség jelentette a részesedési alap legfőbb forrását.

A 2. táblázatunk alsó része a részesedési alap felhasználásának főbb csoportok szerinti megoszlását szemlélteti. A táblázatból látható, hogy gazdaságirányításunk új rendszerének első évében a közvetlen anyagi ösztönzés címén kifizetett összeg átlagban alig haladja meg az alap 50%-át. Ez a viszonyszám a vizsgált időszak 2. és 3. évében 80% fölé emelkedik. Az egyes erdőgazdaságokra kiszámított értékek az első évben az átlag körül 16 és 80% között szóródnak. Lényegesen csökkent a szórás terjedelme a 2. és 3. évben (65—95), amely azt is jelenti, hogy a vállalatok egyre jobban alkalmazkodtak az új gazdasági környezethez.

Korábban említettük, hogy a részesedési alapnak közvetlen anyagi ösztönzés címén kifizetett része évközi premizálásra és jutalmazásra, nyereségprémium és nyereségjutalomra, évvégi részesedésre, és újítások díjazására használható fel. Ezeknek a tételeknek az egyes kifizetési jogcímek közötti megoszlását a 2. ábra bal oldala szemlélteti.

Az ábráról látható, hogy év végi részesedés százalékos aránya 1969-ben volt a legmagasabb, mert 1968-ban és 1970-ben nem érte el a 80%-ot sem. A részesedési alap közvetlen anyagi ösztönzésre fordított részéből átlagosan 24,2 százalékot fizettek ki 1968-ban év közi prémium és jutalom címén. 1969-ben ez 6,8 százalékra csökkent. 1970-ben nyereségprémium és jutalom címén 11,5 százalékot, év közi prémium és jutalom címén átlagosan 9,4 százalékot fizettek ki. Az újítások díjazására fordított összeg aránya 1968-ban 1,5 százalék 1969-ben 0,6, majd 1970-ben 0,2 százalékra csökkent. A közvetlen (pénzbeni) juttatások második csoportjának, a meghatározott rendeltetésű részesedésnek a kifizetés jogcíme szerinti megoszlását külön nem vizsgáltuk, mert 1968 kivételével viszonylag alacsony összegekről van szó.

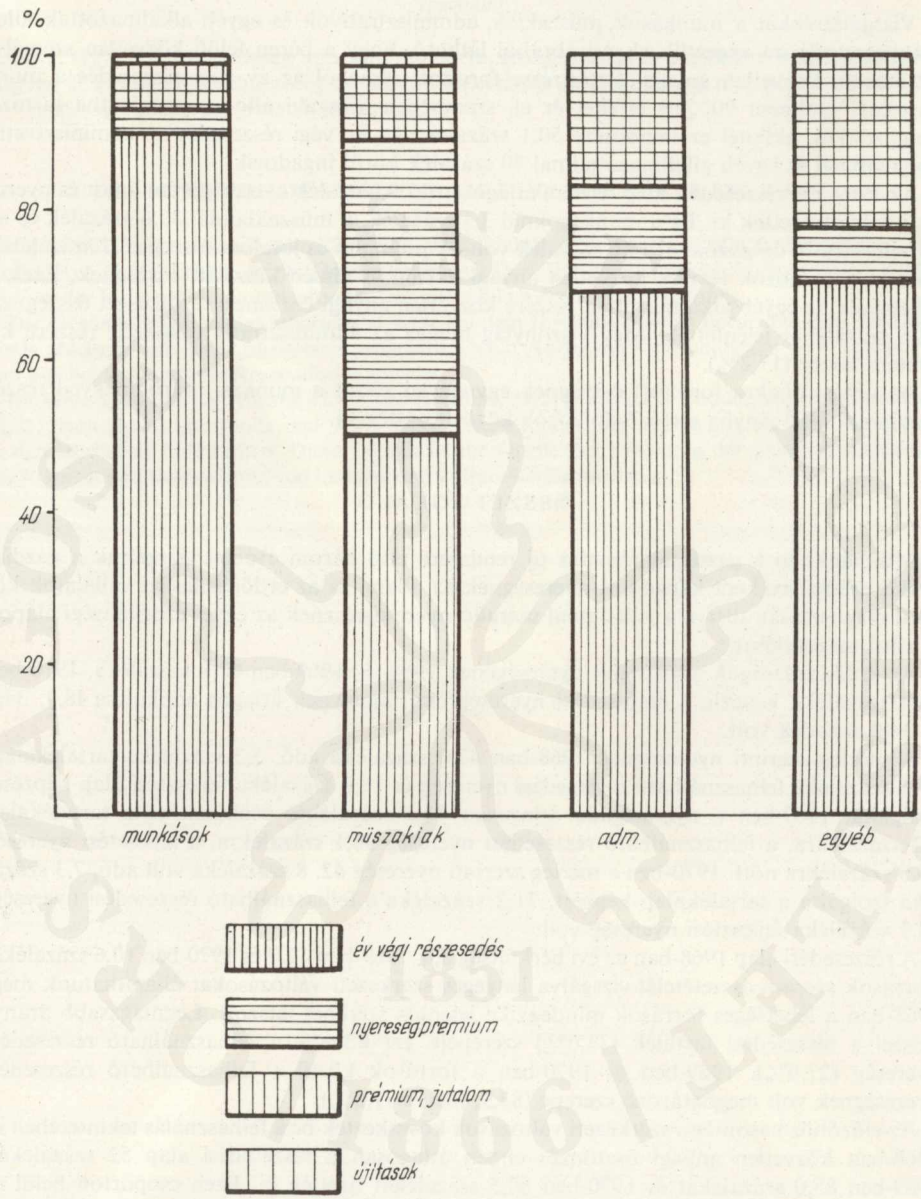
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



2. ábra

Ezzel szemben jelentős a közvetett juttatások csoportja, amelynek a tételes megoszlását a 2. ábra jobb oldali része szemlélteti. Az ábráról látható, hogy ezen juttatásoknak több mint a fele az üzemi étkeztetés hozzájárulása, 7%-a üdültetési ráfordítás, a fennmaradó rész az egyéb szociális és kulturális kiadások fedezésére szolgál. Ezen utóbbi részaránya 1970-ben a közvetett juttatásoknak átlagosan a 30,5 százalékát jelentette.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



3. ábra

Az 1969. évi részesedési alap terhére elszámolt kifizetéseket állománycsoportonként is tartalmazó statisztikai lapok módot adtak a közvetlen anyagi ösztönzés címén kifizetett összegek mélyebb elemzésére. Az 1969. évi részesedési alap terhére eszközölt ezen kifizetések jogcímek szerinti százalékos megoszlását a 3. ábra szemlélteti.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Vizsgálatainkat a munkások, műszakiak, adminisztratívok és egyéb alkalmazottak állománycsoportjaira végeztük el. Az ábrából látható, hogy a béren felüli közvetlen személyi juttatások, közvetlen anyagi ösztönzésre fordított részéből az év végi részesedés a munkásoknál csaknem 90%-os értéket ér el, szemben a műszaki állománycsoportba tartozó dolgozókkal, akiknél ez mindössze 50,1 százalék. Az év végi részesedés az adminisztratív dolgozóknál és egyéb alkalmazottaknál 70 százalék körül ingadozik.

Az 1969. évi részesedési alap terhére átlagosan 17,9 százalék nyereségprémiumot és nyereségjutalmat fizettek ki. Ez a munkásoknál 3,3 százalék, a műszakiaknál 39,6 százalék és az adminisztratív dolgozóknál 14,0 százalék volt. A prémium és jutalom összege 7,1 százalékát tette ki a dolgozók részére közvetlen anyagi ösztönzés címén kifizetett összegnek. Ezek a kifizetések az egyéb alkalmazottak részére közvetlen anyagi ösztönzésre kifizetett összegnek 22,6 százalékát jelentették. Még viszonylag magas az adminisztratív dolgozók részére kifizetett összeg (17,2%).

Az újítási díjakra fordított összegnek egynegyed részét a munkás-, háromnegyed részét a műszaki állományba tartozó dolgozók között fizették ki.

ÖSSZEFOGLALÓ

Munkánkban a gazdaságirányítás új rendszere első három évében vizsgáltuk a gazdálkodás eredményeként képződött nyereségnek az állam, és az erdőgazdasági vállalatok közötti megosztását, illetve a vállalatnál maradó nyereségrésznek az egyes érdekeltségi alapok közötti megoszlását.

Az erdőgazdaságok adóköteles nyereségének 1968- és 1969-ben 67,8 százaléka, 1970-ben 66,4 százaléka képezte a részesedési nyereségrészt, amelynek átlagos adókulcsa 48,3, 34,4 és 34,0 százalék volt.

A mérleg szerinti nyereségnek 1968-ban 47,0 százaléka adó, 5,3 százaléka tartalékalap, 31,7 százaléka felhasználható részesedési nyereség és 16,0 százaléka fejlesztési alap képzését szolgálta. 1969-ben a nyereségadó átlagosan 41,2 százalékra csökkent és a tartalékalap 6,2 százalékra, a felhasználható részesedési nyereség 36,1 százalékra, a fejlesztési nyereség 16,5 százalékra nőtt. 1970-ben a mérleg szerinti nyereség 42, 8 százaléka volt adó, 7,3 százaléka szolgálta a tartalékalap-képzést, 31,2 százaléka a felhasználható részesedési nyereség, 18,7 százaléka fejlesztési nyereség volt.

A részesedési alap 1968-ban az évi bérköltség 3,8, 1969-ben 12,0 és 1970-ben 10,6 százaléka. Források szerinti összetételét vizsgálva lényeges szerkezeti változásokat állapíthatunk meg. 1968-ban a lehetséges források mindegyike jelentős szerepet játszott. Legmagasabb arányrésszel a részesedési tartalék (33,0%) szerepelt, ezt követte a felhasználható részesedési nyereség (27,6%). 1969-ben és 1970-ben a források közül a felhasználható részesedési nyereségnek volt meghatározó szerepe (83,9, illetve 71,2%).

Az előzőhöz hasonlóan szerkezeti változások következtek be a felhasználás tekintetében is. 1968-ban közvetlen anyagi ösztönzés címén átlagosan a részesedési alap 52 százalékát, 1969-ben 85,0 százalékát és 1970-ben 80,5 százalékát fizették ki. Ezen csoporton belül az év végi részesedés foglalja el az eszközölt kifizetések több mint háromnegyedét. Állománycsoportonként már jelentősen szóródnak a kifizetések. 1969-ben a közvetlen anyagi ösztönzésre fordított összegekből az év végi részesedés a munkás állománycsoportban csaknem 90,0 százalék, a műszakiaknál 50,1 százalék.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Irodalom

Bálint J. (1970): A népgazdaság irányítási rendszere, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.
Megyeri E. (1969): Jövedelmezőség és vállalati érdekeltség az új gazdasági mechanizmusban, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest.

PRÄMIENFONDSANALYSE IN DER FORSTWIRTSCHAFT

Im indirekten Lenkungssystem der Wirtschaft knüpft sich die materielle Interessiertheit der Kollektiven an die Erhöhung des Gewinnvolumens. Der Gewinn spaltet sich in zwei Teilen, davon ist einer der Hauptteil des Prämienfonds, der andere bildet den Investitionsfonds.

Die Gewinnabgabe erfolgt separat und zwar bei dem Investitionsfonds linear, bei dem Prämienfonds abhängig von den Lohnkosten progressiv. Nach Abzug der Gewinnabgabe wird von gewissem Teil beider Fonds der Reservefonds gebildet.

Im Jahre 1970 war die Abgabe 42,8% des Gewinns, 31,2% diente zur Bildung von Prämienfonds, 18,7% zum Investitionsfonds und 7,3% zum Reservefonds. Der Prämienfondsanteil war 10,6% in den jährlichen Lohnkosten. Dieser Fonds ist die Quelle der Erhöhung der Durchschnittslöhne, der Prämien und Befriedigung von sozialen und kulturellen Bedürfnissen.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
1866

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A VÁLLALATI PROFIL KIALAKÍTÁSÁNAK VIZSGÁLATA

KASSAI JENŐ
Budapest

A vállalati profil kialakítása Magyarországon erdészeti vonatkozásban még sem nem tárgyalt, sem nem gyakorolt vállalatvezetési módszer. Állandóan napirenden levő probléma azonban az ipari szektorban. Erdőgazdasági vonatkozásban, mint a marketing tevékenységi kör egyik fejezetének összeállítása, vizsgálata és erdő- és fagazdasági vállalataink részére történő ajánlása rendkívül fontos, de egyben úttörő vállalkozás.

A marketing tevékenységi kör egyes fejezetei többé-kevésbé jól elválaszthatók egymástól, a tevékenységek lényegében azonban olyannyira szorosan összefüggnek, hogy egy tevékenység legtöbbször a többi tevékenységi kör közreműködését is igényli.

Valamennyi tevékenység között a legnagyobb kihatása van a vállalat jelenére és jövőjére a vállalati profil célszerű meghatározásának.

Az integrált fagazdasági vállalat tevékenységét egyre nagyobb mélységben kell vertikálissá tegye. Ez egyben azt is jelenti, hogy ágazati tagozódása is ki fog terjedni. Az ágazatok különböző hatékonysággal dolgoznak, hatékonysági összetevőik eredője az egész vállalat hatékonyságát adja.

A vállalati profil meghatározása folyamán a helyi adottságok (termőhely, meglevő állományok, álló és fogyóeszköz állomány, munkaerő-helyzet, fizikai és szellemi kapacitás, piaci kereslet, vállalati szerkezet a jelenlegi állapotban, piaci információk, előrejelzések, ár, igény), tehát a vállalati erőforrások és a vállalati környezet mélyreható elemzésével a vállalatnak a népgazdasági termelésben meghatározott szerepét tekintve, vállalati gazdálkodási célokat kell kitűzni. Tulajdonképpen azt jelenti, hogy a vállalat adottságainak mélyreható elemzésével, a vállalatnak a népgazdasági termelés jövedelmezővé tételében meghatározott szerepét figyelembe véve, a vállalaton belül az optimális ágazati struktúrát és optimális termék- — választék — gyártmányszerkezetet kell kialakítani.

AZ ERDŐ- ÉS FAGAZDASÁGI VÁLLALAT SZEREPE ÉS HELYE A NÉPGAZDASÁGBAN

A profilkialakítás tárgyalása előtt néhány alapvető kérdést kell tisztáznunk. Ezek közül első helyen áll annak a megállapítása, hogy hol van a vállalat helye és mi a szerepe a népgazdaság fagazdálkodásában.

A fatermesztést és ezen belül a fagazdálkodást népgazdálkodási beruházásként (üzemlétesítésként) lehet felfogni, ahol a népgazdaság a tulajdonos beruházó, a vállalat pedig a beruházást kivitelező, majd annak befejezése után, az üzemeltető vállalkozó. Az EFAG-ok szerepe tehát kettős: egy periódusos üzemlétesítés kivitelező vállalkozói és a létesített üzem üzemeltető bérlői tevékenysége. A mai gyakorlatban e két feladat, elvileg nem túl sok konzekvenciában, akár el is választható lehetne egymástól.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A tulajdonos és kivitelező viszonyát a tulajdonost képviselő erdőrendezési szakirányítás és szakfelügyelet, valamint az éves vállalati mérlegekben meghatározott gazdasági elszámolás szabja meg.

Ez lényegében azt jelenti, hogy üzemlétesítési (beruházási) vonatkozásban a tulajdonos tervei (üzemrendezési előírások, üzemtervek) kivitelezésére vállalkozik az üzem — általában esetenként kb. 6 éves periódusú beruházások kivitelezésére (erdősítés, felújítás) —, másrészt éves viszonylatban az üzemtervi előírások szerinti fakitermelésre és a kitermelt fatömeg értékesítésére.

Mindezek gazdaságilag az éves mérlegekben realizálódnak, ahol a vállalkozó a befejezett üzemlétesítési beruházások után megkapja a vállalkozói összeget, a kitermelt fatömeg vállalaton történő keresztülfutásának kürülményei szerint lerójja az előirt járulékot, adókat és egyéb elvonási eszközök szerinti járandóságokat, megfizeti a termeléshez használt eszközállomány használati díját, értékesíti a kitermelt fatömeget és melléktermékeket, és a költségei levonása után a felosztott nyereségből a megállapított nyereségelvonási kulcs szerinti tiszta hozadékot befizeti a tulajdonosnak. Mérlegét — tehát éves vállalkozói tevékenységét — ezzel nullára zárta.

JÖVEDELMEZŐSÉG = GAZDASÁGOSSÁG + HATÉKONYSÁG

Az előbbi modell felvázolása azért volt szükséges, mert csak ennek tisztán látása esetén lehet a vállalati profil kialakításával tovább foglalkozni. Ez esetben világosan kivehető, hogy a vállalat (EFAG) milyen mértékű közreműködő kell legyen a népgazdasági célkitűzés szerinti fatermesztés és fagazdálkodás jövedelmezővé tételében.

A jövedelmezőséget ez esetben két tényező határozza meg. Az első a fatermesztés gazdaságossága, a második a vállalati tevékenység hatékonysága.

Gazdaságosság

A gazdaságosság, a jövő piacának szempontjából történő helyes fafajmegválasztás, valamint az egyes termőhelyeken gazdaságosan termeszthető fatömeg termesztési alapfeltételeinek elérése legnagyobb részt tulajdonosi tevékenység tárgyát képezi. E téren a vállalatnak a távlati népgazdasági fatermesztési célkitűzések realizálásában aránylag kevés érdekeltsége van. Itt a vállalati érdek csupán abban nyilvánul meg, hogy az éves erdősítési feladatokban a nagyobb nyereséget ígérő fafajokkal történő erdősítések vállalására fog törekedni, amennyiben erre befolyást tud érvényesíteni. Itt a népgazdasági érdekek érvényesülését az erdősítés térítésébe beépített ösztönzők, valamint az erdőfelügyelőségi szervek tevékenysége biztosítják. A gazdaságosság, tehát a jövendő piacának szempontjából történő helyes fafajmegválasztás, valamint az adott termőhelyen gazdaságosan termeszthető fatömeg termesztési alapfeltételeinek kérdése e stádiumban népgazdasági (tulajdonosi) probléma. A vállalati profilrész e téren történő kialakítása csak kis mértékben múlik vállalati döntéseken. Nem lehet eléggé hangsúlyozni azt az egyszerű tényt, hogy a fa (választékok) ára teljesen független attól, hogy azt milyen termőhelyen termesztették, hogy a fatermesztés csak akkor gazdaságos, ha a termesztés a fafajnak megfelelő termőhely és vágáskor gazdasági küszöbhatárain belül történik, más szóval az adott erőforrásokat hatékonyan kell hasznosítani.

Vállalati döntés tárgya azonban a beruházási feladat minél hatékonyabb végrehajtása. Ez azt jelenti, hogy a vállalatnak törekednie kell az erdősítési feladatok végrehajtásánál a minimális önköltség elérésére.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Sokkal nagyobb mértékben vállalati döntés tárgyát képezi a tulajdonos által előírt évenkénti kihasznált fatömeg manipulálásának módja. E manipulálás gazdasági hatékonysága döntő a vállalat életére. Becsülhetőleg, nagy általánosságban vállalataink bevételük 55—65%-át a faanyagértékesítésből nyerik.

Ezenkívül a vállalat dönt még arról, hogy milyen kisegítő és melléktevékenységeket folytat és ezeket milyen volumenben és milyen üzemi szinttel tervezi meg. Ugyancsak nagy általánosságban becsülve, ezek az összes vállalati bevétel 5—15%-át tehetik ki fagazdasági vonatkozásban.

Hatékonyság

A hatékonyság a mai közgazdaságban az egyik legfontosabbnak ítélt mutató. Sajnos értelmezése még nem egészen egységes. Általánosságban elfogadott azonban, hogy a

$$\text{gazdasági hatékonyság} = \frac{\text{eredmény}}{\text{ráfordítás}}$$

azaz, annak a mutatója, hogy 1 Ft ráfordítás mennyi eredményt hoz.

A népgazdaságilag elfogadható, vagy megkívánható hatékonyság mértékének meghatározására több kísérlet történt.

$$\left(\text{Pl. komplex hatékonyság} = \frac{\text{tiszta jövedelem}}{\text{eszközérték } 5\%\text{-a} + \text{bérköltség } 25\%\text{-a}}.\right)$$

Nyilvánvaló azonban, hogy az egyes gazdálkodási ágakban meglevő eltérő adottságok, eltérő munka- és eszközigényesség, árpolitika stb. eltérő hatékonysági fokot is tesznek lehetővé. A mi esetünkben ilyen mérce megszabása kívánatos lenne, de egyelőre nélkülözhető, ha megelégszünk azzal, hogy a vállalati gazdálkodásban az ágazati tevékenységek egymáshoz viszonyított hatékonysági sorrendjét fel tudjuk állítani. Ilyen skála már útmutatást tud adni egyrészt a szűk keresztmetszetek felszámolására, másrészt a helyes ágazati arányok kialakítására.

Az előbbi gondolatmenetbe beleilleszkedve, a hatékonyság fokát befolyásoló tényezők a következők lehetnek:

a) a termelés jellege és nagyságrendje,

b) a kockázatvállalás és a hosszútávú érdekeltség,

c) a vállalat pénzügyi helyzete.

Vállalati döntés tárgyát képezhetik a következő típusú tevékenységi körök:

1. Ágazatok arányainak kialakítása.
2. Üzemterven belüli gazdálkodás.
3. Az évi vágások piacorientált vezetése és megtervezése.
4. A termelendő választékok piacorientált megtervezése.
5. Az értékesítés megszervezése és végrehajtása.
6. A feldolgozás vertikális mélységének meghatározása.
7. A fejlesztési szint meghatározása.
8. Készletgazdálkodási politika kialakítása.
9. Árkialakítás a szabadáras termékeknél.
10. Kooperációs lehetőségek megteremtése és kihasználása.
11. Hitelpolitika kialakítása.
12. Szolgáltató, segéd- és melléküzemek létesítése vagy megszüntetése.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Nem teljes mértékben vállalati döntés tárgya az előhasználatok idejének, számának és mértékének meghatározása. E három kérdés közgazdasági kiértékelése még nem történt meg. Az azonban már az eddigi ilyen természetű munkák során kiviláglott, hogy az egész termesztés jövedelmezőségére igen nagy befolyást gyakorol az előhasználatok időbeni eloszlása. Kedvezőbbnek látszik a tág hálózatú telepítés és a késői, kevés számú, de esetleg nagyobb mértékű előhasználat gyakorlása.

VÁLLALATI STRUKTÚRA

A profilkialakítás fő eszköze a vállalat jelenlegi szerkezeti arányainak felmérése és a jövő szerkezeti arányainak kialakítása. A helyes struktúra kialakítására nagy általánosságban irányadó lehet az az elv, hogy a vállalat jelenlegi szerkezetét ismerve, az ágazatok volumenét és termelési súlyát, valamint a népgazdasági elvárásokat és ösztönzőket figyelembe véve, a nem kielégítő hatékonyságú ágazatok hatékonyságán vagy volumenén bizonyos megkötöttség mellett módunk van változtatni. A változás az optimális szerkezetarány és a minél nagyobb hatékonyság elérése irányában kell történjék. Azoknál az ágazatoknál, amelyeknél a hatékonyság alacsony, de akár volumenüknél fogva, akár azért, mert a vállalat meghatározott főprofilját képezik, a teljes vállalati szerkezetben döntő kihatásuk van, a vállalati döntés nem a profilrész csökkentésére, hanem a hatékonyság megjavítására kell irányuljon.

Az 1970. évi országos összesített mérlegből a vállalati általános költség- és nyereségfelosztás és elvonás előtt, csupán az összes volumen és egymáshoz viszonyított arányok érzékelésére a következő a kép:

Ágazat	Hatékonysági mutató	Összes termelési érték %-a segédüzemek nélkül
1. Építőipari tevékenység	2,778	4,30
2. Vad- és halgazdaság	0,748	1,64
3. Erdei melléktermelés	0,714	0,93
4. Erdőtelepítés	0,702	2,63
5. Megbízásos erdőgazdasági munkák	0,666	1,92
6. Magtermelés	0,584	0,20
7. Csemetetermelés	0,497	2,66
8. Erdőfelújítás	0,475	12,56
9. Fafeldolgozás	0,230	63,30
10. Fakitermelés	0,208	5,20
11. Egyéb melléktevékenység	0,023	0,62
12. Egyéb alaptevékenységen kívüli tevékenység	−0,116	3,23
13. Mezőgazdasági termelés	−0,242	0,81
		100,00

A táblázat adatai természetesen a vállalati általános költség- és nyereségfelosztás után változnak, de a közölt arányok vállalati belső döntésekre felhasználhatók.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

AZ ÁGAZAT BELSŐ SZERKEZETE

Legnagyobb volumenű ágazat a fafeldolgozás, hatékonysága viszont meglehetősen alacsony. A hatékonyság javításához ismét az ágazat belső szerkezetét kell először feltárni. Példaképpen bemutatunk néhány, tölgy-fafajból előállított választékból képezett választékszerkezetet, a hatékonyság sorrendjében összeállítva.

Választék	Hatékonyság eredmény (tiszta nyereség) ráfordítás
Épületfa	2,461
Szőlőkaró	1,471
Bányadeszka	1,363
Talpfa	1,019
Fűrészáru	1,011
Donga	0,143
Bányabéléspalló	0,106
Parkettaléc	0,015
Bútorléc	0,003

A választékszerkezet optimális arányainak megközelítésére csupán példaképpen közöltük a fentiekben felsorolt néhány hatékonysági mutatót. A mutatókat *Halász A.* (MÉM Közgazdasági Főosztály Erdészeti és Faipari Osztály: Fatermékek és fagyártmányok gazdaságossága az állami erdőgazdaságokban) adataiból, valamint az 1968-ban kiadott ERDÉRT árjegyzéki átlagárakból vezettük le.

A szerkezeti arányok célszerű kialakításával kapcsolatban „Az Erdő" 1971. évi 2. sz.-ban megjelent tanulmányunkra is utalunk. Az előbbiekben kifejtettekből látható, hogy a választékszerkezet jól megválasztott arányainak változtatásával ugyanazon kitermelt fatömegre is lényegesen nagyobb árbevételt lehet már primer állapotban is elérni, ami a legmeggyőzőbben mutatja a hatékonyság vizsgálatának fontosságát. Nyilvánvaló, hogy az áruszerkezet kialakításában is, mindig a magasabbrendű (szekunder-tercier) választéknak az egész struktúrában való nagyobb arányú részesedésére kell törekedni.

Az ágazati belső szerkezet megjavításánál azonban nemcsak a népgazdasági elvárásokat és ösztönzőket kell a fentieken kívül figyelembe venni, hanem a szerkezet javításához a meglevő technológiai lehetőségeket és az eszközállományt is alakítani kell, vagyis a műszaki fejlesztést is ebben az irányban kell befolyásolni.

ÁLLANDÓ ÉS VÁLTOZÓ KÖLTSÉGEK ARÁNYA

A teljes vállalati volumen hatékonyságára a főprofil tevékenységét képező ágazatok volumen nagyságán kívül a mellékágazatok, főleg a szolgáltató ágazatok volumen nagysága is befolyással van. Az ágazati cél elérésére a termelési alapfeltételeket is figyelembe kell venni.

Egy termelési feladat volumene az állandó és a változó költségek arányával szoros korrelációban van és a kettő együtt határozza meg a szóban levő feladat megvalósítására az optimális üzemnagyságot. Ha tehát a főprofil tevékenység megsegítésére, valamely kisegítő tevékenységre, annak termékére vagy szolgáltatására van szükség, vizsgálni kell azt, hogy az egész vállalatból a feladat megvalósítására eső állandó költség arányos-e a kérdéses kisegítő tevékenység változó költségeivel. Amennyiben ez az arány nem lenne kedvező,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

abban az esetben a kisegítő tevékenységet kooperációval vagy idegen szolgáltatással kell megoldani. Nagy vállalatnak nem szabad olyan kis feladat megoldásával foglalkozni, amelyet a kisüzem gazdaságosabban tud megoldani. Ez abból az egyszerű tényből adódik, hogy a változó költségek egy feladat megoldásánál nagy- és kisüzemnél egyformák, az egységre eső állandó költség pedig kis termelési volumen vagy kevés darabszám esetén nyilvánvalóan a kisüzemnél kedvezőbb. Ezek a megállapítások elsősorban a vállalati segédüzemek volumenarányának kialakítására, megtartására, vagy felszámolására vonatkozó vállalati döntéseknél alkalmazandók.

OPERÁCIÓKUTATÁS

A vállalati profil kialakításánál igen sok esetben a jó döntések meghozatalához rendkívül nagy információs adattömeg felhasználásával, nagyon sok lehetőség közül kell az optimálisat kiválasztani. Ezt ma már a legjobb gyakorlati érzékkel rendelkező vezető sem tudja „biztos kézzel" elvégezni. A döntések meghozatalához ma az operációkutatás adja a legnagyobb segítséget. Operációkutatás döntheti el pl. azt, hogy egy adott terméknél az elérhető árbevétel ismerete esetén érdemes-e továbbfeldolgozást tervezni, vagy jövedelmezőbb-e primer állapotban értékesíteni, vagy hogy a meglevő — elhatározást kötő — feltételeket figyelembe véve, milyen mennyiségi arányok a legkedvezőbbek az összes fafaj összes választékainak előállítására.

Az operációkutatás nincs feltétlen a komputeres számítási eljárásokkal összekötve, használata régebbi is, mint a komputeré — ez utóbbi csak eszköze az operációkutatásnak, melyet egyszerűbb esetben számítógép nélkül is el lehet végezni.

Azok a vállalati problémák, melyek megoldásában az operációkutatást fel lehet használni, az operációkutatás nyelvén kifejezve logikailag nyolc esettípusosztályba sorolhatók be. Ezek a következők:

1. Leltár- vagy készletprobléma. Ennek fő jellemzője, hogy valami (ember, anyag vagy pénz) „tartalékban van". Arra a kérdésre felel, hogy milyen e tartalék optimális eloszlása (pl. mennyi a mozgó tőke optimális szintje).

2. Hovafordítás. Jellemzője, hogy különböző módon felhasználható erőforrások vannak, de csak egy variáció van a műveleti költségek minimalizálására vagy a hozadék maximalizálására.

3. Sorbanállás. Ilyen akkor fodul elő, ha nagyszámú forrás próbál korlátolt számú lehetőségből kielégülést szerezni.

4. Sorrend. Ahol a dolgokat bizonyos sorrendben kell csinálni a komplex cél leggyorsabb megvalósításához, ott megállapítja a teendők optimális sorrendjét.

5. Útvonalmegszabás. Aktuális, ha több olyan pont van, amelyhez valakit vagy valamit minimális távolsággal vagy költséggel, vagy idővel el kell juttatni.

6. Kicserélés. Berendezésekre vagy gépekre alkalmazható, annak megállapítására, hogy mikor legjobb kiselejtezni őket és újat vásárolni helyettük.

7. Konkurrencia. A partnerek várható reagálásának, vagy éppen a vállalatnak bárki más akciójára való helyes reagálásának valószínűségével foglalkozik.

8. Nyomozás. Minden adatfelvétel, minden mintavétel, minőségi ellenőrzés nyomozási problémát jelent, sőt a kifejezés legáltalánosabb értelmében a könyvelési módszerek is nyomozási problémának foghatók fel.

A vállalati döntésekben, különösen kiterjedt vertikummal rendelkező EFAG-oknál, ma már nagyon kifizetődő módszer — legalábbis a leglényegesebb kérdésekben — ezt a hasznos segítőeszközt alkalmazni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

ÖSSZEFOGLALÁS

A tanulmány célja — a csekély kutatási lehetőségek, de a dolgozat korlátolt terjedelmi lehetősége miatt is — természetesen nem a vállalati profil kialakításának megoldása volt. Sokkal inkább célul lehetett kitűzni a probléma ismertetését, képet adni a megoldási lehetőségekről, és főleg a kérdés eminens fontosságára felhívni a figyelmet.

Meglátásunk szerint a megoldás részletesebb vizsgálata az alábbi szempontokra kell kiterjedjen:

1. A vállalati profil kialakítása, mint a marketing tevékenység legfontosabb része, az EFAG-ok esetében először tisztázni kívánja ezeknek a népgazdasági fagazdálkodásban elfoglalt helyzetét.

A vállalatok szerepe itt beruházói vállalkozói és üzemeltetői tevékenység. Gazdálkodásukról évenkint elszámolnak a tulajdonos népgazdaságnak. Szerepük lényeges része az általuk használt erőforrások hatékony hasznosítása. A hatékonyság általánosságban az 1 Ft ráfordításra eső eredménnyel mérhető.

2. Hatékonysági mértékek vagy optimumok megállapítása helyett egyelőre megelégszünk a vállalati ágazatok hatékonyságának egymáshoz viszonyításával. Ilyen módon a vállalat jelenlegi szerkezeti arányait kaphatjuk meg. Ennek tanulmányozása útján juthatunk el a kedvezőbb szerkezeti arányok elhatározásához. A fakitermelés és fafeldolgozás alacsony hatékonyságú, de nagy volumenű vállalati tevékenység. A teendő itt nem a volumen csökkentése, hanem a hatékonyság megjavítása. Ezért ismét a belső szerkezetet kell először feltárni. Ennek során a választékok, illetve áruk hatékonyságát vizsgáljuk. A hatékonysági sorrend és piackutatás eredménye kedvezőbb választékszerkezet kialakítása lehet.

3. A kedvezőbb vállalati profil kialakításához pl. a szolgáltató üzemek vállalati feladatainak megoldásánál felmerülő állandó és változó költségek arányát is vizsgálnunk kell. Ha a termékegységre vagy szolgáltatásra jutó állandó költséghányad magasabb, mint ahogyan azt kooperáció vagy vásárlás útján kisebb volumenű vállalattól meg lehet szerezni, akkor a feladatot nem szabad saját vállalaton belül elvégezni.

4. A vállalat fontos döntéseinek segítésére az operációkutatás módszereit lehet felhasználni. Ezek a módszerek nyolc esettípusra alkalmazhatók.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

AZ ERDEIFENYŐ PAPÍR- ÉS CELLULÓZIPARI MUTATÓI

ELSŐ KÖZLEMÉNY

DR. H.-NÉ DR. GRÓSZ ZSUZSA—DR. SZŐNYI LÁSZLÓ
Sárvár—Budapest

A fenyőtermesztés fejlesztésével kapcsolatos kutatások programjának korszerűsítése során került előtérbe az a kérdés, hogy vajon a papír- és cellulózipar hogyan tudja hasznosítani a termelés területi fejlesztése következtében egyre nagyobb mennyiségben rendelkezésre álló hazai termelésű gazdasági fenyőfajok fáját. Közismert volt, hogy a lucfenyőt minden mennyiségben, az erdeifenyőt az alapanyag keverék negyede arányában az ipar fogadni tudja. Nem voltak adatok a jelentős fatömeget ígérő feketefenyőre. Nem volt ismert az sem, hogy milyen mértékben befolyásolja a papír- és cellulózipari felhasználhatóságot a nyersanyag erdőgazdasági táji származása. Felmerült az az igény is, hogy a nemesítés állítson elő az ipari alapmutatók tekintetében értékesebb növényanyagot, a kutatás dolgozza ki ezek gyorsított termesztésének technológiáját. Olyan kutatási program iránt bontakozott ki igény, amely a nyersanyag megtermelésétől kezdve a késztermékig, a termelési vertikum egészében értékelje a magyarországi főbb gazdasági fenyőfajokat.

Az *Erdészeti Tudományos Intézet (ERTI)* javaslatára a *Magyar Tudományos Akadémia* akkori *Erdészeti Növénynemesítési Albizottsága* több ipari üzem bevonásával értékelte a helyzetet. A *Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium* jelentős célhitel támogatása, az érintett erdő- és fagazdaságok sokoldalú segítsége mellett 1968-ban az *ERTI*, a *Faipari Kutató Intézet (FAKI)* és az *Erdészeti és Faipari Egyetem (EFE)* keretében munkakapcsolatot hívtak életre. A legkedvezőbb mutatókkal rendelkező mintákból a *Papíripari Vállalat (PV) Kutatási és Fejlesztő Intézete* feltárási és gyártási vizsgálatokat végzett. A munkacsoport elsőként Magyarországon teljesítette a fagazdaság fejlesztését szolgáló kutatások során azt a kutatási alapkövetelményt, hogy a nyersanyagot és a belőle előállítható terméket koordinált vizsgálatok során értékeljék és ennek eredményeként tehessenek javaslatot a nyersanyag-termelés, ill. ipari feldolgozás fejlesztésére.

A termék oldaláról, a PV részéről az érdeklődés a kémiai összetevők közül elsősorban az *extrakt* és a *lignin*, illetőleg az ezek eltávolítása után visszamaradó, a cellulóz- és papírgyártás tulajdonképpeni hasznos nyersanyagát képező *szénhidrátok*, a fizikai tulajdonságok közül a *térfogatsúly* mutatóira irányult.

A lignin- és extraktanyagokon kívül a fában gyakorlatilag csak szénhidrátok vannak jelen. A szénhidrátok képezik a cellulóz- és papírgyártás hasznos anyagát.

*Extrakt*nak nevezik a fában levő gyantát, viaszt, zsírt és még más anyagokat, amelyek alkohol: benzol (1:2) elegyével kivonhatók. Az extraktanyagok mennyisége befolyásolja a fa kémiai feltárhatóságának módját és az alkalmazható gyártási technológiát. Kis extrakt tartalmú (színes geszt nélküli) fenyő-nyersanyag feltárható szulfitos módszerrel is, míg nagyobb extrakt tartalmú anyag csak szulfátos eljárással dolgozható fel. Jelenleg Magyarországon csak szulfitos módszerrel dolgoznak.

A *lignin* az elfásodott növények rostjait körülvevő és részben azokba beépülő, kémiailag aromás jellegű inkrusztáló anyagok összessége. A lignin is befolyásolja a kihozatalt, az

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

alkalmazható technológiát és a felhasználható vegyszer mennyiségét. A cellulóz- és papírgyártás folyamán ugyancsak el kell távolítani.

Az *összes szénhidrátot* számítás útján határoztuk meg [100 − (extrakt% + lignin%)]. A kis mennyiségben levő hamutartalmat a számítás során elhanyagoljuk.

A *fizikai tulajdonságok* közül a *térfogatsúlyt* állapítottuk meg. Ez a tulajdonság egyre nagyobb ipari jelentőségű. A nagyobb extraktmentes térfogatsúlyú papírfában ugyanis több cellulóz van, és nagyobb a kihozatal.

A továbbiakban a kutatások első eredményeit közöljük. Ezek egyelőre csak az erdeifenyőre vonatkoznak, de az alkalmazott módszert követik majd a többi fafaj feldolgozása során is. Az erdeifenyőre vonatkozó további és a többi fafajjal kapcsolatos vizsgálatainkat újabb közleményekben ismertetjük majd. A munkacsoportban résztvevő egyes intézmények kutatócsoportjai intézményi közleményeikben számolnak be a komplex kutatás keretében nyert eredményeikről (*Babos*, 1971).

A kutatásokat Szőnyi László kezdeményezte, a vizsgálatokat *Grósz Zsuzsa* irányította, egyes vizsgálati eljárások célszerűsítésében részt vett *Gerse J.* Szerzők köszönetüket fejezik ki mindazoknak, akik munkájukat támogatták.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Az elemzéshez a fa fél magasságában és mellmagasságában, göcsmentes törzsszakaszból vágtak ki korongokat. Az aprított anyag 0,2—0,6 mm nagyságrendű részét alkohol-benzol 1 : 2 arányú elegyével (MSZ. 8233—63) extrahálták, majd meghatározták az extraktmentes anyag lignintartalmát *König—Komarov* eljárással. Az összes szénhidrát-tartalmat számították. A számításkor a humusztartalmat kis értékére való tekintettel elhanyagolták. A térfogatsúlyt *Gerse J.* által módosított hagyományos eljárással határozták meg az eredeti minta térfogatsúlyának extraktmentes anyagra történt átszámításával. A térfogatmérés alapelve az archimédészi volt. A fa nedvszívó tulajdonsága miatt azonban a súly és a térfogat mérése között paraffinos bevonást alkalmaztak, és a bevonat térfogatát korrekcióval vették figyelembe. Teljes korongból, ahol nem volt lehetséges, a húzott és a nyomott oldalról egyaránt vettek körcikk alakú szelvényt. Az eredeti anyag térfogatsúlyát a fából közvetlenül a vizsgált mellől kivágott korong extrakttartalmának ismeretében számították át extraktmentes anyagra.

Egyidejűleg 1 m hosszúságú papírfa darabokat is termeltek ki minden törzsből olyan magasságból, ahol a szabvány szerinti minimális méret még elérhető volt. Ezeket hosszában kettévágták, egyik részét a fenti eljárásokkal elemezték, másikat a PV részére tárolták.

Külön is vizsgálták a göcsmentes és göcsös részeket.

A tulajdonságok változását befolyásoló tényezőket illetően különböző vizsgálatokat végeztek. A *kor* hatásának vizsgálatára *Csipkerek* község határában, közel azonos termőhelyen álló 17 éves (10a erdőrészlet), 44 éves (8c) és 64 éves (1b) állományban döntöttek uralkodó magassági osztályhoz tartozó 3—3 törzset és megközelítően méterenként vettek mintát. A *mintavétel időpontjának* hatását a 15 éves korú 6—13 jelű klón *bajti* klóngyűjteményben levő 3—3 oltványának és *Csipkerek* 8c erdőrészletben levő 44 éves állomány 3—3 fája törzsének 2 havonkénti mintázásával vizsgálták egy éven át. Az időszakos vizsgálatokhoz összesen 42 törzs mintáinak extrakt- és lignintartalmát határozták meg. A tulajdonságok *termelésfejlesztési központok* (erdőgazdasági termelési tájcsoportok) szerinti várható *szóródásának* becslése érdekében három tájcsoportban, és ezeken belül az előreláthatóan leg-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

1. táblázat

Jele a kísérletben	A mintavétel helye	A talajtípus megnevezése	Talajvíz hatása	Vízgazdálkodási fok	Felszín	Általános minősítés
1	2	3	4	5	6	7
1.1	Kecskemét 16 k	Gyengén humuszos homok	Időszakos	Száraz	Hullámos	
2.1	Istvándi 16 a	Rozsdabarna erdőtalaj	Időszakos	Üde	Sík	Jobb termőhelyek
3.1	Gyulaj 109 f	Agyagbemosódásos barna et. löszön	Időszakos	Üde-félszáraz	Hullámos	
1.2	Kecskemét 15 f	Gyengén humuszos homok	IV. hónapban 2 m alatt	Igen száraz	Hullámos	
2.2	Istvándi 18 d	Gyengén humuszos homok (kovárványos homokon)	nincs	Száraz-félszáraz	Hullámos	Gyengébb termőhelyek
3.2	Gyulaj 14 c	Barna erdőtalaj löszön	nincs	Száraz	Hullámos	

A mintavételi helyek a fenyőtermesztés területi fejlesztése tekintetében vagy egyéb ok miatt jelentős erdőgazdasági tájakon vannak: Duna—Tisza közi homokvidék (1.1 és 1.2), a Somogyi-homokvidék (2.1 és 2.2), a Tolnai-löszhát (3.1 és 3.2)

nagyobb mennyiségű papírfát szolgáltató 30—40 éves állományokban magassági osztályonként 10, állományonként összesen 30, mindösszesen 180 középkorú törzset dolgoztak fel (1—2. táblázat).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2. táblázat. Országos mintagyűjtés során a vizsgálatba vont erdőgazdasági tájakon

Mintavételi hely	Mellmagasságból vett minta						Famagasság		
	extrakt-tartalom %	lignin, %		összes szénhidrát %	térfogatsúly g/cm³		extrakt-tartalom %	lignin, %	
		teljes anyag	extraktmentes		teljes anyag	extraktmentes		teljes anyag	extraktmentes
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Duna—Tisza köze, jobb termőhely									
Kimagasló fák	2,71	28,48	29,36	68,4	0,5035	0,4796	2,40	28,70	29,48
szélső értékek	2,23	27,26	28,08	65,3	0,4568	0,4433	1,92	26,74	27,67
	3,16	29,27	30,25	69,8	0,5242	0,5026	3,35	29,83	29,92
Uralkodó fák	2,51	26,94	27,65	70,5	0,4828	0,4609	2,35	28,22	22,88
szélső értékek	1,82	26,36	26,97	70,0	0,4615	0,4495	1,72	27,12	27,64
	3,33	27,81	28,42	71,2	0,4987	0,4847	2,68	29,92	30,66
Alászorult, közbeszorult	2,35	27,50	28,26	69,9	0,5062	0,4948	2,61	28,53	29,15
szélső értékek	1,70	26,59	27,30	68,0	0,4812	0,4694	1,31	27,75	28,56
	3,55	28,77	29,84	71,4	0,5346	0,5252	3,96	30,05	30,13
Teljes átlag	2,54	27,58	28,32	69,6	0,4989	0,4932	2,46	28,48	29,17
szélső értékek	1,70	26,36	26,97	65,3	0,4568	0,4433	1,51	26,74	27,64
	3,55	29,27	30,25	71,4	0,5346	0,5252	3,96	30,05	30,66
Tolnai löszhát, jobb termőhely									
Kimagasló fák	2,08	27,08	27,84	70,3	0,4854	0,4742	1,86	28,06	28,69
szélső értékek	1,65	25,48	26,30	69,1	0,4379	0,4286	1,56	27,29	27,91
	2,51	28,24	28,86	71,3	0,5456	0,5319	2,24	29,02	29,50
Uralkodó fák	1,89	27,47	28,04	70,5	0,4723	0,4646	1,65	28,76	29,25
szélső értékek	1,41	26,17	26,87	69,3	0,4550	0,4478	1,36	27,61	27,99
	2,37	29,14	29,60	72,1	0,4923	0,4828	2,03	29,50	29,85
Alá-, közbeszorultak	2,11	27,61	28,31	69,9	0,4606	0,4527	1,68	29,70	30,26
szélső értékek	1,83	26,25	27,34	68,2	0,4207	0,4044	1,24	28,05	28,40
	2,41	29,85	30,44	71,2	0,5131	0,5038	1,99	31,61	32,11
Teljes átlag	2,02	27,39	28,03	70,0	0,4728	0,4638	1,74	28,84	29,40
szélső értékek	1,41	25,48	26,30	68,2	0,4207	0,4044	1,24	27,29	28,91
	2,51	29,85	30,44	72,1	0,5456	0,5319	2,24	31,61	32,11
Somogyi homokhát (Istvándi									
Kimagasló fák	2,09	27,57	28,32	69,3	0,5149	0,5042	1,70	28,25	28,71
szélső értékek	1,50	26,25	26,99	68,6	0,4986	0,4898	1,20	27,11	27,54
	2,89	28,96	30,08	71,4	0,5695	0,5600	2,30	29,41	29,97

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

jobb termőhelyen álló középkorú erdeifenyőfák mutatói

feléből vett minta			Szabványos minőségű 1 m-es papírfa				Szabványnál rosszabb minőségű 1 m-es papírfa			
összes szénhidrát %	térfogatsúly g/cm³		extraktartalom %	lignin, %		összes szénhidrát %	extraktartalom %	lignin, %		összes tartalom %
	teljes anyag	extraktmentes		teljes anyag	extraktmentes			teljes anyag	extraktmentes	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
(Kecskemét 16 k. III. fto.) 30 éves										
68,7	0,4718	0,4605	3,95	27,60	28,73	68,7	5,31	27,72	29,23	67,1
67,0	0,4470	0,4200	3,04	27,31	28,30	67,7	4,11	27,07	29,00	66,3
69,9	0,5089	0,4971	4,89	28,07	28,97	69,5	6,63	28,25	29,67	68,0
69,5	0,4516	0,4403	3,23	27,53	28,45	69,2	4,18	28,95	29,67	66,8
67,7	0,4111	0,3988	2,15	26,91	27,76	68,2	4,18	28,95	29,67	66,8
71,2	0,4825	0,4718	4,06	28,10	28,94	70,2	4,18	28,95	29,67	66,8
68,9	0,4699	0,4590	3,58	26,89	28,08	69,3	5,03	26,89	28,24	68,04
67,1	0,4320	0,4231	3,04	26,39	27,58	68,6	3,91	25,62	27,16	67,7
70,2	0,5172	0,5076	4,93	27,89	28,80	70,2	6,03	28,02	29,16	68,7
69,0	0,4638	0,4526	3,54	27,48	28,49	69,0	5,03	27,43	28,79	67,5
67,0	0,4111	0,3988	2,15	26,39	27,58	67,7	3,91	25,62	27,16	66,3
70,2	0,5172	0,5076	4,93	28,10	28,97	70,2	6,63	28,95	29,67	68,7
(Gyulaj 109 f. III. fto.) 31 éves										
70,1	0,4211	0,4132	3,25	28,59	29,54	68,1	4,69	28,13	29,56	67,16
69,3	0,3808	0,3729	2,63	27,35	29,16	66,8	4,24	27,53	29,08	66,4
71,5	0,4724	0,4677	3,98	29,34	30,17	68,9	4,99	28,69	30,17	67,6
69,6	0,4442	0,4367	2,97	27,94	28,97	69,0	4,52	27,87	29,21	67,6
68,7	0,4209	0,4137	2,05	27,04	27,86	67,9	2,97	26,70	28,16	66,3
71,0	0,4929	0,4597	3,95	29,62	30,46	70,4	6,08	29,17	30,55	69,2
68,6	0,4426	0,4352	3,78	28,02	28,92	68,3	4,29	28,75	30,08	66,9
66,8	0,4013	0,3956	2,18	26,89	27,49	66,0	3,41	28,47	29,07	66,4
70,7	0,5055	0,4954	4,83	29,96	31,22	69,8	5,10	29,26	30,87	67,3
69,4	0,4360	0,4284	3,33	28,18	29,13	68,4	4,50	28,25	29,62	67,2
66,8	0,3808	0,3729	2,05	26,89	27,49	66,0	2,97	26,70	28,16	66,3
71,5	0,5055	0,4954	4,83	29,96	31,22	70,4	6,08	29,26	30,87	69,2
16/a II. fto.) 38 éves										
70,0	0,4661	0,4581	2,99	27,67	28,47	69,0	6,69	26,74	28,77	66,5
68,7	0,4396	0,4326	1,51	26,90	27,46	68,6	4,05	26,48	28,14	64,3
71,3	0,5115	0,5047	3,69	28,26	29,29	70,4	8,78	26,90	29,70	69,1

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

2 táblázat

Mintavételi hely	Mellmagasságból vett minta						Famagasság		
	extrakt-tartalom %	lignin %		összes szénhidrát %	térfogatsúly g/cm³		extrakt tartalom %	lignin %	
		teljes anyag	extraktmentes		teljes anyag	extraktmentes		teljes anyag	extraktmentes
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Uralkodó fák	2,00	27,50	28,26	69,0	0,4884	0,4857	1,45	28,50	28,95
szélső értékek	1,67	26,53	27,55	68,9	0,4824	0,4733	1,10	27,38	27,82
	2,76	28,46	28,95	71,0	0,5040	0,4953	2,26	29,41	29,80
Alá-, közbeszorult	1,90	27,46	28,13	70,5	0,5186	0,5009	1,56	28,16	28,65
szélső értékek	1,41	26,55	27,26	69,0	0,4665	0,4587	1,28	26,92	27,42
	2,59	28,94	29,55	71,6	0,5688	0,5572	2,20	29,29	29,71
Teljes átlag	2,00	27,51	28,23	69,6	0,5120	0,5031	1,57	28,30	28,77
szélső értékek	1,41	26,25	26,99	68,6	0,4665	0,4587	1,10	26,92	27,42
	2,89	28,96	30,08	71,6	0,5695	0,5600	2,30	29,41	29,97

3. táblázat. Országos mintagyűjtés során a vizsgálatba vont erdőgazdasági tájakon

Mintavételi hely	Mellmagasságból vett minta						Famagasság feléből		
	extrakt-tartalom %	lignin, %		összes szénhidrát %	térfogatsúly g/cm³		extrakt tartalom %	lignin, %	
		teljes anyag	extraktmentes		teljes anyag	extraktmentes		teljes anyag	extraktmentes
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Duna—Tisza köze, gyengébb termőhely									
Kimagasló fák	3,23	27,52	28,46	69,2	0,4915	0,4775	2,79	28,08	29,00
szélső értékek	2,12	26,06	27,13	68,0	0,4766	0,4602	1,93	26,48	27,30
	3,94	28,78	29,57	70,0	0,5006	0,4971	3,28	29,27	30,22
Uralkodó fák	2,67	27,20	27,91	70,1	0,4855	0,4737	2,88	28,00	28,61
szélső értékek	1,67	25,71	26,52	69,0	0,4705	0,4560	2,17	28,43	27,29
	3,32	27,91	28,80	72,2	0,5062	0,4926	3,71	28,77	29,81
Alá-, közbeszorult	2,73	26,43	27,30	70,3	0,4994	0,4866	2,84	27,96	28,73
szélső értékek	2,19	25,87	26,93	69,3	0,4900	0,4741	2,13	27,31	28,12
	3,34	27,36	28,13	71,4	0,5018	0,4991	3,68	29,13	30,15
Teljes átlag	2,92	27,26	28,04	69,8	0,4901	0,4771	2,83	28,01	28,78
szélső értékek	1,67	25,71	26,52	68,0	0,4705	0,4560	1,93	26,42	27,29
	3,94	28,78	29,57	72,2	0,5088	0,4991	3,71	29,27	30,22

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

folytatása

feléből vett minta			Szabványos minőségű 1 m-es papírfa				Szabványnál rosszabb minőségű 1 m-es papírfa			
összes szénhidrát %	térfogatsúly g/cm³		extraktartalom %	lignin %		összes szénhidrát %	extraktartalom %	lignin %		összes tartalom %
	teljes anyag	extraktmentes		teljes anyag	extraktmentes			teljes anyag	extraktmentes	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
70,1	0,4744	0,4674	2,48	27,91	28,70	69,5	3,86	28,49	29,65	67,6
69,2	0,4234	0,4186	1,51	27,42	28,23	68,9	3,85	27,82	28,99	66,9
71,6	0,5185	0,5124	3,31	28,51	29,36	70,0	3,87	29,17	30,32	68,3
70,1	0,4799	0,4680	3,17	27,99	29,91	68,8	4,44	26,51	27,92	69,0
69,2	0,4304	0,4218	2,17	26,64	27,61	67,5	4,44	26,51	27,92	69,0
71,4	0,5247	0,5178	3,77	29,38	30,45	70,0	4,44	26,51	27,92	69,0
70,0	0,4738	0,4648	2,92	27,86	28,79	69,2	5,37	27,28	28,92	67,3
68,7	0,4234	0,4186	1,51	26,64	27,46	67,5	3,85	26,48	27,92	64,3
71,6	0,5247	0,5178	3,77	29,38	30,45	70,7	8,78	29,17	30,32	69,1

gyengébb termőhelyen álló középkorú erdeifenyőfák mutatói

vett minta			Szabványos minőségű 1 m-es papírfa				Szabványnál rosszabb minőségű 1 m-es papírfa			
összes szénhidrát %	térfogatsúly g/cm³		extraktartalom %	lignin, %		összes szénhidrát %	extraktartalom %	lignin, %		összes tartalom %
	teljes anyag	extraktmentes		teljes anyag	extraktmentes			teljes anyag	extraktmentes	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
(Kecskemét 15/f IV. fto.) 31 éves										
69,1	0,4513	0,4387	3,98	27,35	28,62	68,6	6,33	27,17	28,74	66,45
67,6	0,4260	0,4138	2,79	26,65	27,59	66,6	4,38	26,27	28,67	65,40
70,5	0,4982	0,4850	5,23	28,63	30,07	70,1	8,28	28,07	28,81	67,50
69,1	0,4372	0,4249	3,55	27,46	28,47	68,9	4,44	27,78	28,75	67,7
67,7	0,4026	0,3872	2,83	26,52	27,48	67,7	4,25	27,69	28,40	67,6
70,4	0,4791	0,4682	4,32	28,77	29,61	70,4	4,64	27,88	29,11	67,8
69,1	0,4531	0,4394	3,90	27,14	28,23	68,9	8,57	25,18	28,59	64,22
67,5	0,4212	0,4073	2,85	26,41	27,51	68,1	4,74	23,49	27,98	61,7
70,2	0,4910	0,4806	4,48	27,88	29,06	69,7	11,02	26,80	29,76	66,1
69,1	0,4471	0,4343	3,79	27,30	28,40	68,9	7,15	26,20	28,66	65,4
67,5	0,4026	0,3872	2,79	26,41	27,48	66,6	4,25	23,49	27,96	61,7
70,5	0,4982	0,4850	4,48	28,77	30,07	70,4	11,02	28,07	29,76	67,6

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Tolnai löszhát, gyenge termőhely

Mintavételi hely	Mellmagasságból vett minta						Famagasság feléből		
	extrakt-tartalom %	lignin, %		összes szénhidrát %	térfogatsúly g/cm³		extrakt-tartalom %	lignin, %	
		teljes anyag	extrakt-mentes		teljes anyag	extrakt-mentes		teljes anyag	extrakt-mentes
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Kimagasló fák	2,50	29,09	27,78	70,0	0,5271	0,5155	2,03	27,45	28,07
szélső értékek	1,66	25,61	26,58	67,8	0,4760	0,4684	1,39	26,91	27,48
	3,27	27,70	28,64	71,9	0,5676	0,5549	2,94	28,07	28,61
Uralkodó fák	2,25	27,97	28,61	69,7	0,4808	0,4695	1,96	28,57	29,02
szélső értékek	1,31	27,00	27,61	68,4	0,4549	0,4456	1,55	27,57	28,01
	2,80	29,43	29,87	71,2	0,5121	0,5054	2,53	29,38	29,87
Alá-, közbeszorult	2,36	27,41	28,07	70,2	0,4736	0,4622	1,96	28,12	28,82
szélső értékek	1,74	26,38	27,31	69,1	0,4555	0,4454	1,21	27,20	27,56
	3,37	28,65	29,32	71,2	0,4913	0,4803	2,71	28,99	30,39
Teljes átlag	2,36	27,49	28,16	69,9	0,4901	0,4787	1,98	28,04	28,63
szélső értékek	1,31	25,61	26,58	67,8	0,4549	0,4454	1,21	26,91	27,48
	3,37	29,43	29,87	71,9	0,5676	0,5549	2,94	29,38	30,39

Somogyi homokhát, gyengébb termőhely

Kimagasló fák	1,89	27,72	28,20	70,4	0,4950	0,4863	1,86	28,20	28,72
szélső értékek	1,44	26,75	27,18	68,2	0,4738	0,4657	1,57	27,41	27,87
	2,38	29,68	30,32	71,3	0,5135	0,5027	2,16	29,26	29,87
Uralkodó fák	2,06	27,58	28,13	70,4	0,4999	0,4898	1,74	28,51	29,02
szélső értékek	1,43	26,17	26,64	68,8	0,4555	0,4406	1,36	27,08	27,52
	3,27	28,71	29,31	72,1	0,5173	0,5075	2,20	30,17	30,66
Alá-, közbeszorult	2,00	27,12	27,75	70,9	0,4951	0,4853	1,51	27,86	28,31
szélső értékek	1,09	26,29	27,63	69,3	0,4742	0,4657	0,91	27,22	27,70
	3,30	29,64	29,95	72,3	0,5191	0,5121	2,11	28,58	28,94
Teljes átlag	2,03	27,49	28,03	70,5	0,4987	0,4890	1,70	28,19	28,68
szélső értékek	1,09	26,17	26,63	68,2	0,4555	0,4406	0,91	27,08	27,52
	3,30	29,68	30,32	72,3	0,5191	0,5121	2,20	30,17	30,66

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

(Gyulaj 14/c V. fto.) 36 éves

vett minta			Szabványos minőségű 1 m-es papírfa				Szabványnál rosszabb minőségű 1 m-es papírfa			
összes szénhidrát %	térfogatsúly g/cm³		extrakttartalom %	lignin, %		összes szénhidrát %	extrakttartalom %	lignin, %		összes tartalom %
	teljes anyag	extraktmentes		teljes anyag	extraktmentes			teljes anyag	extraktmentes	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
70,5	0,4669	0,4333	3,41	27,42	28,71	68,9	6,39	26,16	28,89	67,4
69,5	0,4110	0,4013	2,46	26,06	27,35	67,7	6,39	26,16	28,89	67,4
71,4	0,5181	0,5109	4,82	28,13	29,87	70,1	6,39	26,16	28,89	67,4
69,4	0,4290	0,4204	3,40	28,33	29,52	68,2	5,90	28,39	29,77	65,7
68,7	0,3995	0,3903	2,41	27,33	28,02	66,4	5,90	28,39	29,77	65,7
70,7	0,4641	0,4625	4,22	29,15	30,61	69,9	5,90	28,39	29,77	65,7
69,8	0,4176	0,4092	3,57	27,55	28,58	68,6	3,93	27,87	29,01	68,2
69,2	0,4013	0,3926	2,59	26,85	28,04	68,3	3,23	26,69	27,99	67,7
71,5	0,4486	0,4432	4,21	28,09	28,80	69,5	4,64	29,06	30,04	68,6
69,9	0,4299	0,4214	3,45	27,76	28,57	68,6	5,04	27,57	29,17	67,3
68,7	0,3995	0,3903	2,41	26,06	27,25	66,4	3,23	26,16	27,99	65,7
71,5	0,5181	0,5109	4,82	29,15	30,61	70,1	6,39	29,06	30,04	68,6

(Istvándi 18/d V. fto.) 40 éves

69,9	0,4596	0,4510	2,82	27,59	28,27	69,5	3,54	27,25	28,28	69,1
68,7	0,4302	0,4218	2,22	27,15	27,83	68,1	3,16	26,50	27,40	68,3
70,9	0,4876	0,4800	3,98	27,95	28,84	70,5	4,12	27,65	28,81	70,3
69,7	0,4347	0,4259	3,16	27,68	28,61	69,2	5,38	26,83	28,53	67,3
68,2	0,3812	0,3749	2,48	27,00	27,54	68,5	3,48	26,06	27,90	67,1
71,4	0,4774	0,4679	4,33	28,63	29,32	70,4	6,35	27,61	29,17	67,6
70,6	0,4508	0,4447	3,10	27,02	27,89	69,8	4,68	26,26	27,55	69,1
70,1	0,4395	0,4318	2,43	26,60	27,31	69,1	4,68	26,26	27,55	69,1
71,1	0,4765	0,4722	3,72	27,77	28,68	70,9	4,68	26,26	27.55	69,1
70,0	0,4537	0,4459	3,04	27,46	28,26	69,5	4,35	26,94	28,24	68,5
68,2	0,3812	0,3749	2,22	26,60	27,31	68,1	3,16	26,06	27,40	67,1
71,4	0,4876	0,4800	4,33	28,63	29,32	70,9	6,36	27,65	29,17	70,3

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

EREDMÉNYEK ÉS MEGVITATÁS

Vizsgálatok a metodika fejlesztésére

A metodikai elővizsgálatok során először arra a kérdésre kerestünk választ, hogy vajon a *törzs különböző magasságából vett* göcsmentes *minták* értékei milyen mértékben térnek el a törzs átlagára kapott értékektől.

Idős fák esetén az átlagra vonatkoztatott értékhez képest 5—12%-kal kisebb a famagasság felében vett minták *extrakt*tartalma. Mellmagasságból vett minta esetén az extrakttartalom 15—20%-kal nagyobb, mint a törzsátlagára vonatkozó érték.

A *lignin*tartalomban van eltérés, ez azonban nem következetes.

A *térfogatsúly* (extraktmentes) a törzsátlagra vonatkoztatott értékhez viszonyítva 5—10%-kal kisebb, ha a minta a famagasság feléből származik, 15—20%-kal nagyobb, ha a mintát a mellmagasságból vették.

Metodikai érdekesség, hogy a törzs alsó részéből levő növekedési rendellenességek (álgeszt, mechanikai sérülés stb.) következtében a mellmagasságban vett minták között azonos alapsokaság esetén is nagyobb a szóródás, mint a famagasság feléből származó minták esetében.

Vizsgálati metodika tekintetében nem hagyható figyelmen kívül az a körülmény sem, hogy az *extrahálható anyagok mennyisége az év folyamán jelentősen megváltozik*. Feltételezzük, hogy a kivonható anyagok egy része részt vesz a fák vízforgalmában, jelentős szerepet töltve be azáltal az anyagcserében. A vizsgálati mintákat olyan időszakokban célszerű ezért venni, amikor a kivonható anyagok mennyisége az átlagosnál lényegesen nem több vagy kevesebb. Ilyen időszakok Magyarországon tavasszal, április és május első fele, ősszel október és november első fele.

Vizsgálatok a papír- és cellulózipari mutatóhoz

Az első vizsgálati sorozatban kerestük az extrakt, a lignin és az összes szénhidrát, valamint a térfogatsúly *átlagos* értékeit a *különböző korcsoportba* tartozó törzsek esetén (az adatok az összes súly százalékában vannak kifejezve).

Az *extraktanyagok* aránya a fa életkorával fokozatosan gyarapodik. A fiatal és a középkorú törzsekből vett minták között nem, de a középkorú és idős fák mintái között SzD 10% szinten szignifikáns eltérést találtunk. A kivonható anyagok lerakódása a középkort elért fákban a színes geszt képződésével meggyorsul (1. ábra).

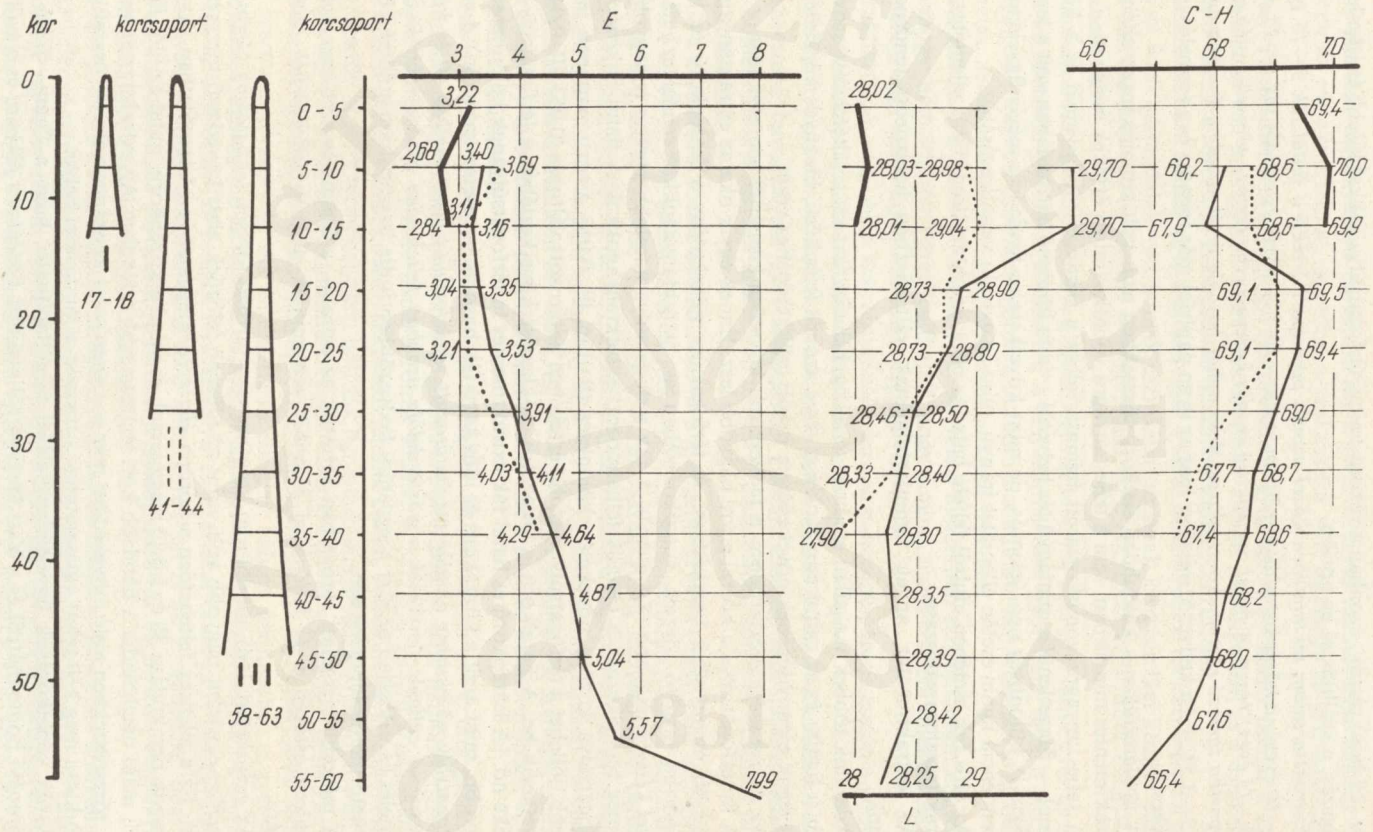
A vastagsági méretek könnyebben határozhatók meg, mint a korra vonatkozó adatok. A korral kapcsolatban kapott vizsgálati eredményeket ezért az életkornak megfelelő átmérők (vastagsági méretcsoportok) szerint rendezték és keresték az *extrakttartalom vastagsági méretcsoport szerinti változását*. A kapott összefüggések már közvetlenebbül felhasználhatók információként az ipar számára is.

A *fiatal* — tisztítási korú — fák törzsének 5 cm-nél vékonyabb (5 évnél fiatalabb) része tartalmazza a legtöbb extraktanyagot, az 5—15 cm méretcsoportba tartozó (5—10 éves) törzsrészek kevesebbet.

A *középkorú* fák 5 cm-nél vékonyabb (5 évnél fiatalabb) része közel azonos extrakttartalmú, mint a 20—30 cm vastag (25—30 éves) törzsrész. A 20—30 cm méretcsoportba tartozó 40 év körüli törzsrészek extrakttartalma már legtöbbször nagyobb, mint a vékonyabb, ill. fiatalabb törzsrészeké.

Idős fák 5 cm-nél vékonyabb része hasonló extrakttartalmú, mint 20—30 cm vastag

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



1. ábra Az extrakt-, szénhidrát- és lignintartalom az egyes korcsoportokba tartozó törzsek különböző magasságában

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

(20—25 éves) részük, azonban a vékony anyag térfogatsúlya sokkal kisebb és jelenleg gond a kérgezés, a szállítás és az aprítás.

Extrakttartalom tekintetében közel azonos papíripari értékű a fiatal fák 5—15 cm vastag (5—10 éves), a középkorú fák 5—20 cm vastag (10—25 éves) és az idős fák 5—15 cm vastag (10—15 éves) része. A fiatal, középkorú és idős korcsoportba tartozó törzsek 5—15 cm méretcsoportba tartozó részeinek extrakttartalma tehát hasonló értéktartalmú és egyaránt csekély (2,5—3,5%). Ez kedvező, mivel az ipar az ilyen papírfát már fogadja és a termelés is szívesen értékesíti.

A *lignintartalom* a különböző életkorú törzsekben nem volt szignifikánsan eltérő sem az extraktmentes mintákban, sem a teljes anyagra vonatkoztatott értékek esetében.

A teljes anyagra vonatkoztatott lignintartalom a plantázs oltványainál és a középkorú fáknál — függetlenül a mintagyűjtés helyétől — a fa középső harmadában volt a legnagyobb értékű. A különbség nem jelentős, de mint következetes tendencia mégis figyelemre méltó. A tendencia lignin esetén ellentétes irányú, mint az extrakt vonatkozásában.

Az idős fák esetében alulról felfelé haladva nő a lignintartalom. Ez is ellentétes, mint az extrakttartalom változása.

Az extraktmentes anyag lignintartalmának változásában határozott tendenciát nem látunk.

Adataink többek vizsgálati eredményeivel egybehangzóan azt a feltételezést erősítik meg, hogy a lignin- és az extraktanyagok egy része azonos felépítésű, bizonyos körülmények között egyik mennyiségének növekedése a másik csökkenéséhez vezet.

Az *összes szénhidrát*tartalom a fa életkorát követően kismértékben csökkent.

A fa térfogatsúlya a korral egyre nagyobb lesz. Ennek egyik oka az extraktanyagok egyre nagyobb mennyiségű berakódása. A térfogatsúly növekmény a középkorú és idős korcsoportba tartozó törzsek vonatkozásában az extraktanyagokkal rendelkező fák esetén közel kétszer nagyobb (3,4 g/cm^3). A fák térfogatsúlya fiatalabb korban is nagyobb akkor, ha még rendelkeznek a bennük felhalmozott extraktanyagokkal. A fiatal és középkorú fák térfogatsúlya közötti növekménykülönbség (0,0126, ill. 0,012 g/cm^3) azonban lényegesen kisebb, jóllehet a térfogatsúly abszolút értékében határozott változás (0,053, ill. 0,049 g/cm^3) következik be. A fiatalkorú fa fokozatos csökkenése következtében a térfogatsúly abszolút értéke nő. (A középkorú és fiatal fák extraktmentes fa térfogatsúlyának különbsége hatszor nagyobb, mint amit a középkorú és idős korú fák hasonlítása esetén kaptunk.) *A maximális térfogatsúly növekmény alapján meghatározott vágásfordulót adott esetben 40 év körül lehet keresni. A cellulóz fenyvesek vágásfordulója azonban feltehetően alacsonyabb lesz*, mert a termelés és valószínű az ipar is egyaránt kedvezőbben tudja hasznosítani a fiatalabb korban elérhető méretcsoportokban.

A második vizsgálati sorozatban kerestük az extrakt-, a lignin- és az összes szénhidráttartalom értékeit a *fa különböző részeiből* vett minták alapján *jelleggörbék* szerkesztése céljára.

Az *extrakt*tartalom mindhárom korcsoportba tartozó törzsek *legfiatalabb (legmagasabb) részeiben* egyaránt nagyobb volt, mint az idősebb (előzőek alatt következő törzsszakaszokban). Ez a jelenség feltehetően a korona *élettevékenységével* van kapcsolatban. Az extraktanyagok berakódása 30 év körül meggyorsul, és mind a középkorú, mind az idős fák esetén eléri, majd meghaladja a fiatalabb kori legmagasabb értékeket. Az extrakttartalom 30 éven túli törzsrészekben való növekedése már a *színes geszt* képződésével van összefüggésben. Gondosan meg kell tehát választanunk a törzsön a mintavétel helyét.

A *táji* vonatkozások figyelembevételével megállapítható, hogy a Duna—Tisza közéről, a somogyi homokhátról és a Vasi-Hegyhátról gyűjtött *középkorú fák*ban, és a bajti *15 éves*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

erdeifenyő plantázs oltványaiban egyértelműen *a törzs középső harmadában* találtuk legkevesebbnek az extrakttartalmat, és ebben a szakaszban volt legkisebb az extrakttartalom szórása is.

A Duna—Tisza közéről és a Somogyi homokhátról gyűjtött *30 év körüli* fáknál a *törzs felső harmadában* volt legnagyobb az extrakttartalom, a bajti oltványoknál és a csipkereki 40 éven felüli fáknál a törzs alsó harmadában találtuk a legnagyobb értéket.

A *véghasználati korú* fáknál az extrakttartalom a *törzs tövétől felfelé csökkenő értékű volt.* A fa alsó és felső harmadából vett minták extrakttartalmának középértékei közötti eltérés az utóbbi esetben SzD 1%-os szinten is szignifikáns volt. Az értékelés további vizsgálatok után fejezhető be.

A tulajdonságok változása az egyes erdőgazdasági tájcsoportok szerint a termesztés területi fejlesztése tekintetében jelentős. Ott célszerű a fenyőtermesztést gyorsítani, ahol a megtermelt faanyag alkalmasabb ipari feldolgozásra. Az eddigi adatokból nem vonható le általános következtetés, néhány előzetes megjegyzést azonban már tehetünk.

Az *extrakttartalom* a Duna—Tisza közéről származó mintákban szignifikánsan nagyobb, mint a Somogyi homokháton, függetlenül attól, hogy a minta tiszta szövetű (mellmagasságból származó), vagy szabványos minőségű papírfa volt-e.

Az extrakttartalom nagyobb a szabványosnál rosszabb minőségű papírfa esetén a göcsök, mechanikai sérülések, álgesztesedés következtében.

Hasonlóképpen nagyobb az extrakttartalom a Duna—Tisza köze, valamint a tolnai löszhát *szárazabb* termőhelyein nőtt törzsekben. Utóbbi jelenség nem tapasztalható a Somogyi homokháton, amelynek erdeifenyő tenyészet tekintetében kedvező általános tulajdonságai ismeretesek.

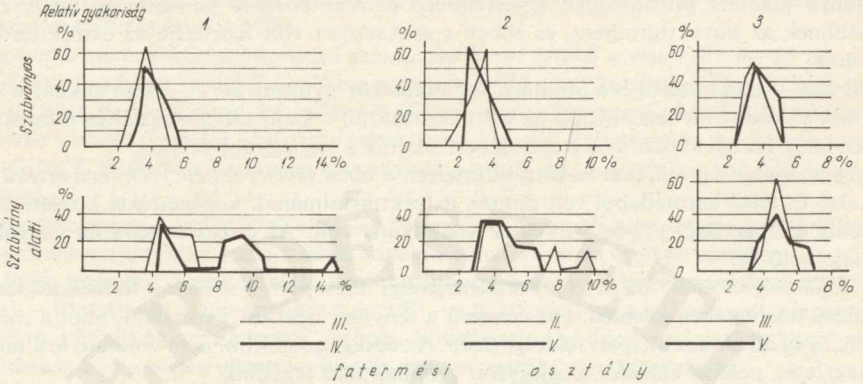
Nagyobb a göcsmentes részek extrakttartalma a gyengébb termőhelyeken nőtt törzsekben (középérték: 2,24—3,23%, szélső értékek 1,28—4,37%). Jobb termőhelyeken a középértékek: 1,92—2,76%, szélső értékek 1,31 —3,48%. Az extrakttartalmat kedvezőtlenül befolyásoló *göcsök* hatása gyengébb termőhelyek szabványos minőségű papírfáiban hátrányosabb: a hosszúságra számítva gyengébb termőhelyeken 73—79%; jobb termőhelyeken 76—80%; súlyra vetítve azonos sorrendben 69—74%, ill. 71—75% a göcsmentes. A Somogyi homokvidéki termőhelyre való tekintet nélkül a legkevesebb volt a göcs és legkedvezőbbek voltak az egyéb kémiai mutatók is.

A *lignin*tartalom tekintetében a göcsmentes farészből vett mintákban sem az erdőgazdasági táj, sem a termőhelyek tekintetében nincs szignifikáns különbség. A jobb termőhelyről származó szabványos papírfa lignintartalma a Tolnai löszháton SzD 5% szinten szignifikánsan nagyobb, mint a Duna—Tisza közéről származó minták esetén. A különbség abszolút értékben nem jelentős. A jobb termőhelyeken nőtt fák lignintartalma általában nagyobb volt.

A *térfogatsúly* (2. ábra) (extraktmentes anyagra vonatkoztatva) a Somogyi homokhátról származó törzsekben szignifikánsan nagyobb volt, mint a másik két tájcsoport jobb termőhelyeiről származó törzsekben. Az állományban elfoglalt helyzet tekintetében a gyengébb termőhelyeken a legnagyobb térfogatsúlyú törzsek kimagasló helyzetűek voltak. A Duna—Tisza közén az alászorult fák átlagos térfogatsúlya és szórástartománya is megegyezett a kimagaslókéval. A jobb termőhelyeken levő állományokban is az a tendencia, hogy *az állományban a legmagasabb térfogatsúlyú törzsek a legmagasabb fák között keresendők.* Ez a jelenség megkönnyíti a tulajdonságra szelektálást.

Arra a kérdésre tehát, hogy melyik erdőgazdasági tájban célszerű elsősorban szorgalmaznunk az erdeifenyő-termesztés területi fejlesztését, ma még nem adhatunk egyértelmű választ. Erdőgazdasági táj tekintetében azonban a *Somogyi homokhát* törzseinek általában *előnyösebbek* a mutatói. A Duna—Tisza közén, ahol igen sok fenyves létesítése lehetséges, célszerű-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



2. ábra Az extrakttartalom gyakorisága a különböző fatermési osztályt képviselő és különböző erdőgazdasági tájakról vett törzsekben

nek látszik a munkát a jobb termőhelyeken kezdeni, és amíg szelektált anyag nem áll rendelkezésre, a magasabbra növő fákat előnyben részesíteni. A jelenlegi termelési gyakorlat lényegében a fenti irányelveket követi.

ELŐZETES MEGÁLLAPÍTÁSOK

A vizsgálatok során elemezték az erdeifenyő *(Pinus silvestris L.)* extrakt, lignin és összes szénhidrát, valamint a térfogatsúly átlagos értékeit Magyarország eredeifenyő termesztése tekintetében, a legjelentősebb erdőgazdasági tájcsoportjaiból választott állományok különböző korcsoportú törzseiben. A fa különböző részeiből vett minták alapján metodikai megállapításokat tettek és jelleggörbéket állapítottak meg.

A kapott adatok alapján a termelés és a kutatás fejlesztésére az alábbi előzetes ajánlások tehetők:

1. A maximális térfogatsúly-növekmény a vizsgálatokkal hasonló termőhelyi körülmények közötti állományokban 40 éves kor körül várható.

2. A termelés mégis ennél rövidebb vágásfordulóban termeli majd meg előreláthatóan cellulóz fenyveseit, mivel az extraktanyagok képződése ebben a korban már figyelemre méltó.

3. A termelés fejlesztése során egyéb kívánalmak kedvező kielégítése esetén a Somogyi homokvidék erdőgazdasági tájcsoportot célszerű előnyben részesíteni, mivel az onnan származó törzsek papír- és cellulózipari tulajdonságai kedvezőbbek voltak.

DIE VERWENDUNG DER WEISSFÖHRE IN DER PAPIER- UND ZELLULOSE-INDUSTRIE

(ERSTE MITTEILUNG)

Durchsnittswerte für Extrakt, Lignin, gesammt Kohlenhydratgehalt und Rohdichte wurden in Betracht der Nadelholzproduktion in Ungarn untersucht an in drei verschiedenen Wuchsgebieten genommenen, zu verschiedenen Altersklassen gehörenden Stämmen. An Hand der Untersuchungen der von den verschiedenen Teile des Stammes genommenen Proben wurden Charakter-Kurven

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

bestimmt. Vorläufig können folgende für den Praxis und die Förderung der Produktion vorgeschlagen werden.

1. Maximaler Rohdichtenzuwachs kann bei 40 Jahren erwartet werden in Bestände die auf ähnlichen Standorte stocken, wie die untersuchten.

2. Die Produktion wählt wahrscheinlich kürzere Umtriebszeiten für die Nadelholz Cellulose-Plantagen.

3. Wuchsgebiet Somogy Sande kann den Vorteil haben, denn die Eigenschaften der von dort stammenden Stämme günstiger waren.

4. Produktionsversuche sind anzufangen, in denen wenigstens auf Halbgeschwister Ebene die Wirkung der Technologie auf die Papiereigenschaften zu klären ist.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

AZ ERDŐGAZDASÁGI EREDMÉNYEK MÉRÉSI, ELEMZÉSI ÉS NYILVÁNTARTÁSI MÓDSZEREI

ILLYÉS BENJAMIN—DR. MÁRKUS LÁSZLÓ
Sopron

A KGST tagállamainak erdész-ökonómusai 1971. évi módszertani értekezletüket hazánkban, Sopronban tartották meg, amelyen a tagállamok mindegyike delegációval képviseltette magát, ezenkívül a Tanács Titkárságának képviselője is megjelent.

Az értekezlet lefolyását „Az Erdő" már ismertette rövid tudósításban.

Az értekezlet témaköre: Az erdőgazdasági eredmények mérési, elemzési és nyilvántartási módszereinek kidolgozása volt. A témakörön belül főleg az erdőgazdaság fontos nemzetközi összehasonlításra alkalmas mutatószámainak kidolgozásával kapcsolatos munkafeladattal foglalkozott az értekezlet. Ez utóbbi munkafeladatnak hazánk, illetve az Erdészeti Tudományos Intézet a felelőse.

Az értekezleten 15 előadás hangzott el, amelyeket az alábbiakban kivonatosan ismertetünk. Az előadások az ERTI Soproni Kísérleti Állomásának könyvtárában az érdeklődők rendelkezésére állnak.

„A bolgár erdőgazdasági vállalatok termelő tevékenységének a számbavételére, nyilvántartására, elemzésére szolgáló módszerekről és mutatókról" című előadásban *Kosztov P. és Baev A.* közös beszámolót tartott, amelynek főbb megállapításai a következők voltak.

Az erdőgazdasági vállalatok által folytatott tevékenység eredményeinek mérésére, nyilvántartására és elemzésére szolgáló módszerek kialakítása szorosan összefügg a vállalat jellegével. Nyilvánvaló, hogy egy vállalat keretén belül a nyilvántartást és a gazdasági elemzést az egyes termelési ágazatok szerint elkülönítve kell végezni. A mutatórendszerrel szemben támasztott főbb követelmények a következők: legyen összhangban a vállalat jellegével; tegye lehetővé a hatékonyabb irányítást; feleljen meg a technikai haladás követelményeinek a termelésirányítás területén (matematikai módszerek és modern számítástechnika alkalmazása).

A beruházások hatékonyságának megállapítására a következő mutatók ajánlhatók: a beruházások megtérülési ideje; az átvitt költségek mutatója. Mindkét mutatóhoz figyelembe kell venni az időtényezőt.

Fő alkalmazási területük: *a)* új gép alkalmazásának gazdaságossága; *b)* különböző szállítási technológiák összehasonlítása; *c)* erdei utak építési variánsainak értékelése.

Az erdőgazdaságban a legfontosabbak az erdőfelújítást, a kis produktivitású erdők átalakítását és az erdőtelepítéseket tükröző mutatók.

Kétségtelen, hogy az erdők létesítésére és nevelésére irányuló tevékenység végső eredménye, az erdő produktuma, a faanyagban és egyéb termékekben, az erdő hasznaiban jelenik meg.

Célszerűnek tartják egy bizonyos korszakig teljesített erdőgazdasági munkát terjedelme szerint is meghatározni. Ehhez ki kell dolgozni a munkafajták természeti, gazdasági adottságok és legmegfelelőbb, leghaladottabb technológiák szerinti értékelését.

Előbbiek szerint megállapított termelési volumen ismeretében mód nyílik a termelékenységnek, az önköltségnek a meghatározására. Ezen az alapon bevezethető az önelszámolás és az anyagi ösztönzés rendszere.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

„Az erdőalap akkumulációjának nyilvántartása az erdőgazdálkodás időszakos eredményeinek lemérése, elemzése és leltárbavétele céljára" című előadást *Schroeder G.* (NDK) tartotta.

Az NDK állami erdőgazdasági üzemei önálló jogi személyek, amelyek a népi tulajdonban levő erdőkben gazdálkodnak és felügyeletet gyakorolnak a szövetkezeti és magánerdők felett. Feladatuk a fatermesztés, az erdőművelés, a kitermelés, a közelítés a feldolgozási, illetve a feladási helyig. A fa kérgezésének, szállításának, rakodásának költségei az ipari üzemeket terhelik.

Az erdőgazdaság évenkénti eredményét az összes erdőterület 68%-át kitevő népi tulajdonban levő erdőre állapítják csak meg. Több éves időszakokra vonatkozó eredménymegállapítás nincs, ilyet nem is terveznek.

A kitermelési és újratermelési költségekkel csökkentett árbevételhez hozzávesszik a kitermelt faanyagkészlet változását is az eredmény megállapításakor. A bruttó nyereség 5%-a kerül befizetésre. A nettó nyereség a maradék, amely a bővített újratermelést és az anyagi érdekeltséget ösztönző alapot szolgálja.

Az NDK-ban a faárak fedezik a ráfordításokat, és a nyereségnek kiegyenlítésével minden állami erdőgazdasági üzemnek egyező lehetőséget biztosítanak az eszközök önálló kigazdálkodására.

A differenciális nyereség kiegyenlítése normák szerint történik. A fatermesztési alap, amelynek pénzellátását a kitermelt fa eladási árából teljes mértékben biztosítani lehet, nemcsak az erdőalap felújítását, hanem bővített újratermelését, az akkumulációt és a belterjesítést is lehetővé teszi. Ezt a fatermesztési alapot az üzemek képezik.

Az erdőalap amortizációs jellegű fahasználati illetékét az üzemek a saját fatermesztési alapjukba fizetik be. A tényleges fatermesztési alappal szembeni többletet le kell adni a differenciális nyereségek alapjába. Ha viszont az erdőalap amortizációja kisebb, mint az igazolt fatermesztési alap, a hiányt az üzemnek megtérítik.

A fahasználati illetékek gyakorlatilag differenciált leírási tételek, az évi vágáshozam tömörköbméterére számítják, és az erdőalap újratermelését szolgálják. Ezeket a leírási illetékeket központilag tervezik, és az egyes fafajok igen eltérő ár—költségviszonya szerint lépcsősen rendezik.

A fahasználati illetékek képzésekor abból indulnak ki, hogy a belterjesen művelt gazdasági erdő faállománya tárgyiasult munka, amelynek újratermelési értékét meg kell állapítani, és ezen az értékeken kell a leírásban és a mérlegben normaszerűen szerepeltetni. Ennek a gyakorlati része még nincs kidolgozva, csupán két üzemben folynak a vizsgálatok az eberswaldei intézetben kidolgozott módszerek alapján.

Ma még az az érték, amelyet az erdőben a termelés növelése érdekében akkumulálnak, és az emögött rejtőző használati érték nem kerül be az erdőgazdasági eredmény lemérésébe, értékelésébe. Az állami erdőgazdasági üzemek nagy része ma még szabadon dönt, hogy az erdőben akkumulálnak-e. A kihatások tekintetében anyagi érdekeltség nincs. E nem kielégítő helyzet megváltoztatása szükséges, ami elméleti kérdések tisztázását követeli meg.

Egyik ilyen elmélet abból indul ki, hogy az erdő növedékakkumulációja nem része az össztermelésnek, és így az erdőgazdasági üzem bruttó nyereségének sem része, nem lévén ára.

Az előadó Marx tételei alapján bizonyította, hogy az az élőfa, amelyet nem termelnek ki, hanem a termelési alap növelésére az erdőben akkumulálnak, tényleges akkumuláció, valóságos értéktöbblet-felhasználás, amely nem az áruforgalmon át, hanem közvetlenül jelentkezik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A szétosztási és körforgási folyamat megtakarítható. Ez azonban nem indokolja azt, hogy ezt az értéktöbbletet ne vegyék tekintetbe és ne tartsák nyilván elszámoló áron.

A vita nemcsak a növedékfelhalmozás árujellegéről folyik. Kérdés az is, hogy a növedékfelhalmozás a nyereség egy része-e, és hogy vajon az erdőalap valóságos vagy potenciális teljesítőképességét növelő pénzeszközök alkotóelemei-e a folyó ráfordításoknak, az önköltségnek, avagy egyszerű ráfordítások-e.

Ma már technikailag nyomon követhető folyamatosan és évenként az erdőalap teljesítőképességének a növekedése.

Az NDK-ban 1971. év óta bevezették az „élő erdőalap" valóságos és potenciális teljesítőképességének ellenőrzési rendszerét is, ami a modern leltározási és ellenőrzési módszerek, az elektronikus adatfeldolgozás alkalmazásával hajtható végre.

Az eberswaldei erdészökonómusok 1969. év óta különböző mutatószámokat dolgoztak ki az erdőalap ellenőrzésének céljából.

A gyakorlati bevezetés után kitűnt, hogy az üzemekben a gazdasági számvitel keretében egy önmagában zárt erdőalap-számadásra van szükség, amely a mérlegkészítés, a tervezés és az elszámolás jól integrált alkotórésze, kihat az üzemi eredményre és a nyereségszámításra is.

Az erdőalapban végbemenő akkumuláció a jövő nemzedék javára szolgál. Az erdészökonómusoknak, erdőrendezőknek kötelessége az akkumuláció mennyiségi és minőségi mérésének, elemzésének és nyilvántartásának feltételeit kidolgozni.

„A nemzetközi összehasonlításra alkalmas gazdasági mutatószámok meghatározásának alapelvei" című előadásban *Ziesing H.* (NDK) az erdészeti ökonómiai kutatások nemzetközi koordinátora az alábbiakról szólt.

A szocialista államok erdészökonómusainak munkaértekezletein többször is tárgyalták egy nemzetközi erdőgazdasági statisztika lehetőségeit és szükségességét.

A fogalmak egységes meghatározása a mutatószámok kidolgozásának fontos előfeltétele. A mutatószámoknak fő célja az eredményesebb, hatékonyabb és termelékenyebb erdőgazdálkodás elősegítése, és a nemzetközi együttműködés erősítése.

A munka első lépéseként elvi kérdések tisztázásának szükségessége merült fel. Néhány ilyen kérdés.

1. Mily célra dolgozzuk ki a mutatószámokat? — A mutatószámok közvetlen összehasonlításra, elemzésre is alkalmasak. Az eredményeket a KGST illetékes szerveinek és az egyes országok állami szerveinek ajánljuk alkalmazásra.

2. Milyen alapon történjék a mutatószámok kiválasztása a lehetséges mutatószámok közül? — Azokkal a mutatókkal célszerű kezdeni, amelyek tartalma egyértelmű minden országban.

3. Milyen vonatkoztatási egység lesz a mutatószámok alapja? — Alapelv az, hogy a mutatószámoknak egységes és tartalmukban változatlan vonatkozási egységeken kell alapulniok.

4. Miként hasonlítsuk a pénzbeli mutatószámokat? — Az egyes államok pénzértékeinek egyszerű átszámítása nem biztosítja a megkívánható összehasonlíthatóságot. Egyelőre helyesebb az összehasonlítást viszonylagos értékek alapján végezni.

5. A résztvevő államoknak milyen közzétételi joguk van a munkák eredményei tekintetében? — Minden országnak joga van az általa szolgáltatott számszerű anyagnak közleményekben történő felhasználására. Más ország adatainak, mutatószámainak közléséhez az illető ország hozzájárulása szükséges.

Kívánatos volna az előkészített munka folyamatos továbbvitele, hogy hamarosan rendelkezésünkre álljanak az első, minden résztvevő országban hasznosítható eredmények.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

„*Adalék az erdőgazdasági eredményszámítás néhány alapvető kérdésének megvitatásához*" című előadást *Paul F.* (NDK) tartotta meg.

Az erdőgazdaság hatékonyságának fogalmi és tartalmi meghatározása, valamint kiszámítása az erdészeti gazdaságtan alapvető kérdése.

Szocialista termelési feltételek között két alapvető követelményt kell szem előtt tartani.

1. Olyan mennyiségű, minőségű és szerkezetű használati értékeket kell előállítani, amelyeknek segítségével a társadalom szükségleteit egyre teljesebben ki lehet elégíteni.

2. A társadalmi szükségletek kielégítésének ráfordítása közeledjék a minimumhoz.

Az erdőgazdasági eredményszámítás ez ideig megnyugtató megoldást még nem talált. Az erdei fák hosszú idejű növekedési folyamata rendkívül megnehezíti a gazdasági eredmény megállapítását. A kapcsolatos elemzésekből a folyó gazdálkodásra nagyon bonyolult a következtetések levonása. A vágásforduló tartamára kiterjedő eredmény megállapítása a tudományos általánosítás részére értékes ugyan, de a folyó gazdálkodás operatív befolyásolására kevéssé alkalmas.

Szükséges lenne olyan rövidebb időközökre vonatkozó — a termőhelyi adottságokat is figyelembe vevő — eredménymegállapító módszert kidolgozni, amely a fák hosszú növekedési folyamatával is összhangban van.

A kérdés megoldásának legeredményesebb módja: az erdőgazdasági termelési folyamat modelljének megszerkesztése, a modellből a normák levezetése és a valóságos teljesítménynek a normákkal való összehasonlítása.

A modellnek és az ebből levezetett normáknak alkalmasnak kell lenni a hozamok és a ráfordítások lemérésére. Az elsőnek problémáival az erdőrendezés foglalkozik.

A második lépés célja nagy hasznosságú és minimális ráfordítást igénylő termékek és teljesítmények megállapítása hozam—költség elemzés segítségével, amikor nem a lehetségesből vagy a szokásosból, hanem a szükségesből kell kiindulni. A teljesítmény számításakor nem csak a naturálisakat, hanem az innaturálisakat is tekintetbe kell venni.

Az elemzés további lépéseiben a termelési folyamatot működési szakaszokra kell bontani, amelyekre meg kell állapítani a társadalmi normákat. Ennek során figyelembe kell venni a termelőerőknek az adott időben való állapotát és a népgazdaság követelményeit. A működéselemzés alapján lehet közvetlenül is hatékonyan beavatkozni a termelési folyamatba. A műszaki-biológiai jellegű működéselemzést egybe kell kapcsolni a ráfordítások elemzésével, és a legelőnyösebb, legtakarékosabb módszerek normáinak kidolgozásával. A normák segítségével aztán mutatószámok is volnának levezethetők.

A nemzetközi együttműködés szempontjából nagy jelentősége lenne az újratermelési folyamat gazdasági modellje megszerkesztésének és a gazdasági hatékonyság méréséhez alkalmas mutatószámok kidolgozásának, amely megteremtené a lehetőséget az összehasonlításokra.

Az erdőgazdaság eredményének megállapítása nem öncél, hanem a folyamatban levő termelés közvetlen befolyásolását kell szolgálnia. A társadalmi normáknak kell átvenniök azt a funkciót, amelyet más gazdasági ágakban az ár teljes egészében, az erdőgazdaságban viszont csak korlátozottan képes betölteni. A szocialista országokban a modell megszerkesztésének és a társadalmi normák alapelvei meghatározásának minél egységesebben kellene történnie, mert ezzel alapot teremthetnénk a nemzetközi összehasonlításokhoz.

A „*Kísérleti módszer az erdőgazdasági üzemben az állományok, az erdők teljesítményének és a gazdasági eredmények fejlődési dinamikájának elemzésére*" című előadásban *T. Marszałek* a lengyelországi eredményeket ismertette, amelyeket a rogovi kísérleti erdészetben értek el.

A gazdasági erdőkben az állományok jelentik az erdőgazdasági üzem sajátos állóeszkö-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

zét, és az értékük az újratermelésükhöz szükséges társadalmi munkaráfordítás értékével egyező.

A fatermesztés terén az erdőgazdaság évi összes produkciója a folyó évi tömeg- és értéknövedékkel egyenlő, azaz a fakészletváltozások nagyságával korrigált fakitermeléssel.

Ha az élő faállomány sajátos állóeszköz, akkor az állományok értékét fel kell venni a vagyonmérlegbe. Ez szükségessé teszi az élőfakészletek fatömeg- és értékváltozásainak nyilvántartását és ellenőrzését.

Az üzem dolgozóinak fő feladata a növedék állandó növelése és értékének javítása. Az erre irányuló intézkedések csak akkor járhatnak a remélt eredménnyel, ha fennáll a lehetőség a termelékenységváltozások időszakos mérésére.

Az erdőgazdasági üzem zárómérlegében nemcsak a kitermelt faanyag értékét kell figyelembe venni, de ezen kívül az élő faállományokét is.

Az erdőgazdasági üzem összes gazdasági eredményének elszámolásakor nem elégedhetünk meg a pénzbeli eredmény elszámolásával, hanem figyelemmel kell lenni az üzem összgazdasági eredményére is.

A felsorolt alapelvek az erdőgazdasági üzem olyan szervezeti formájának kidolgozását kívánják, amelynek keretében lehetségessé válik:

a) az állományok és erdősítések értékének figyelembevétele az üzem vagyonmérlegében,

b) az állományok értékváltozásának figyelembevétele az üzem zárómérlegében,

c) az állomány élőfatömegének nyilvántartása, elemzése és elbírálása,

d) az erdő termelékenysége változásának nyilvántartása, elemzése és elbírálása,

e) az üzem összes termelésének és összgazdasági eredményének kiszámítása, figyelemmel az élő állományok értékének a változásaira.

Az említett feladatok és követelmények megvalósítása a rogovi kísérleti erdőkben több mint 10 éve folyik. Itt egy különleges erdőrendezési terv és a többitől eltérő elszámolási terv is kötelező. Ehhez tartozik egy újszerű technikai-gazdasági adatszolgáltatás is és a különböző segédletek. A kísérleti modell keretében lehetővé vált az állománykészletek, valamint az erdő termelékenysége változásainak elemzése és becslése, továbbá a gazdálkodási eredmény alakulásának vizsgálata; tehát egy szintetikus jellegű ellenőrzési, elemzési és becslési módról van szó, amely egységbe vonja az erdőrendezés, a tervezés és az elszámolás adatait, ugyanakkor állandó jellegű is, összekötve egymással az egyes 10 éves időszakokat.

Az előadó néhány kutatási kérdést ismertetett, amelyet a rogovi kísérletek keretében vizsgálnak:

a) számítási alapok az állományok, az erdő termelékenységének és a gazdasági eredménynek fejlődési dinamikája ellenőrzésére,

b) a fakészlet fejlődési dinamikájának nyilvántartása és elemzése az erdőgazdasági üzemben,

c) az erdő produktivitása fejlődési dinamikájának nyilvántartása és elemzése az erdőgazdasági üzemben,

d) az össztermelés és a gazdasági eredmények nyilvántartása és elemzése.

Az eddigi kutatási eredmények azt mutatják, hogy

— az élőfakészlet tömegének becslése,

— a fatömeg-változások nyilvántartása és ellenőrzése,

— az erdőgazdasági üzem összes gazdasági eredményének, mint a pénzügyi és a gazdasági eredmény összegének a kiszámítása,

— a mutatószámok kiszámítása, ami az erdőrendezés és az erdészeti számadások adatainak a szintézisét teszi lehetővé,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

— a mutatószám csoportok segítségével az erdőgazdaság fejlődési menetének általános meghatározása,
— és ehhez hasonlók,
nemcsak elméletileg helyesek, de gyakorlatban meg is valósíthatók.

A következő kutatási időszakban a nyilvántartási és a számítási munkák gépesítésének, valamint a matematikai-statisztikai módszerek és a komputerek alkalmazásának kérdéseire fognak kiterjedni.

„*A korszaki eredmények mérési és elemzési módszerei az erdőgazdaságban*" című dolgozatban *T. Partyka* ugyancsak a lengyel elgondolásokról számolt be.

A természeti és gazdasági törvényeknek alárendelt erdőgazdasági termelési folyamat eredményének mérése igen bonyolult feladat. Tanulmányának az erdőgazdaság tevékenységének eredményét, a termelékenységet és produktivitást kifejező mutatószám-rendszer ismertetése a célja. Ez a rendszer nemcsak országos szinten, hanem nemzetközi szinten is lehetőséget ad a gazdálkodás hatékonyságának értékelésére.

Az elemzések célját tekintve a mutatók lehetnek: operatívek (a termelés irányítására szolgálnak, rövid időre szólnak); problémaelemzők (kiválasztott jelenségek és fontosabb intézkedések gazdasági folyamatának jellemzésére szolgálnak); éves vagy több éves elemzések (egy gazdasági egység összességére vonatkoznak).

Az állami erdőgazdaságban a mutatók három tématerületet jellemeznek: 1. a termelés problematikája; 2. az eszközök kihasználása; 3. a gazdasági tevékenység eredményei.

Az előadó ezután ismertette, hogy a három mutatófajtából a vezetés különféle szintjein (főerdészeti, körzeti és főhatósági szinten) hány mutató szerepel a jelentésekben. A gépi, majd elektronikus információfeldolgozással a rendszer munkaigényessége fokozatosan csökkenni fog.

A mutatórendszernek jellemeznie kell az erdőgazdaság állapotát, változásait, a fejlődés irányait; biztosítania kell más országok erdőgazdaságai közötti összehasonlítást.

A mutatók tervezési, normatív és statisztikai jellegűek lehetnek.

Főbb tevékenységi körök szerint a mutatókat a következőképpen csoportosíthatjuk:

a) A gazdaságot jellemző mutatók.

1. Egy meghatározott körzetben az erdők szerepe;
2. a gazdasági potenciál;
3. a szervezeti felépítés;
4. a gazdasági jellemzők.

b) A gazdálkodás folyamatát jellemző mutatók.

Az ismertetett mutatók az erdőművelésre, a fakitermelésre és erdővédelemre bonthatók fel. Az előadó ismertette a véghasználati és előhasználati, valamint a fenyő- és lombállományok fatömegére, az erdőművelésben a területegységre vonatkozó átszámítási együtthatókat. Ezek lehetővé teszik az egy állandó munkásra jutó felkészített fatömeg és erdőművelési terület kiszámítását.

1. Az emberi tényező
2. Az erdők újratermelése
3. A fakitermelés, a szállítás, a fatermék fogyasztása.

c) A gazdálkodás hatékonyságát jellemző mutatók.

A gazdálkodás hatékonyságát vizsgálhatjuk a gazdasági egység (nyereség), a társadalom (tiszta termék) és a vállalat kollektívája (üzemi alap nagysága) szempontjából. A gazdálkodás hatékonyságát *bruttó* (felöleli az árutermelést és az élőfakészlet változásának értékét) és *nettó* (az árutermelést vagy a tiszta terméket foglalja magában) módon mérhetjük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az erdőgazdaság hatékonyságának mérésére javasolt képletek:

$$E_t = \frac{V_t + S_t + (q+a)M_t + q\overline{M_t} + qZ_t}{P_t} \tag{1}$$

ahol: E_t = a hatékonyság mutatója; V = munkabérköltség a pótlékokkal; S = anyagi kiadások, szolgáltatások; M = állóeszközök bruttó értéke; $\overline{M}$ = forgóeszközök értéke; Z = alacsony termelékenységű erdei készletek értéke; P_t = a teljes (bruttó) árutermelés vagy tiszta termék (nettó) értéke; q = a gazdasági erőforrások normatív hatékonysági együtthatója; a = amortizációs levonások normája; t = időszak (év), amelyre a hatékonyság mutatóit meghatározták.

$$T_r = \frac{I}{F} \tag{2}$$

T_r = a ráfordítások megtérülési ideje;
I = az erdők hasznosításával kapcsolatos beruházások.

$$F = (P_1 - K_1) - (P_0 - K_0) \tag{3}$$

F = a felhalmozás feltételezhető növekedése a teljesítendő beruházás következtében;
P_0, P_1 = a termelési érték a beruházások előtt és után;
K_0, K_1 = termelési költségek a beruházások előtt és után.

Az optimális döntéseket meghatározó paraméterek közül az előadó kiemeli a következőket: a beruházások megtérülésének határideje; az álló- és forgóeszközök utáni %-os elvonások; az erdőgazdasági termelés rentabilitásának korlátja.

A román delegáció nevében *A. Marian*, az Erdészeti Tudományos Kutató és Tervező Intézetben folyó, a témához kapcsolódó munkákról számolt be.

Két nagyobb téma keretében foglalkoznak a megoldandó problémákkal:

1. *„Az erdőalap értékének és időbeli változtatásának mérését szolgáló módszertan"* kidolgozása során tisztázni kell az értéktörvény hatásának érvényesülését az erdőgazdasági termelésben, az erdőgazdasági vezetés eredményeinek objektív mérésének lehetőségét, a fakészletek optimális hasznosításának módjait és a legfontosabb gazdasági kategóriák (gazdasági hatékonyság, nyereségesség, élőfaállomány értékelése, a realizált tiszta jövedelem stb.) erdőgazdasági érvényesülésének módjait.

E témában 1973-ig fel kell dolgozni a vonatkozó szakirodalmat, ki kell alakítani a megfelelő metodikát és kísérleti feldolgozást kell végrehajtani.

2. *„Az erdőalap nagyságának, szerkezetének és termelékenységének ellenőrzése"* téma keretében az erdőrendezési ellenőrzés továbbfejlesztésével foglalkoznak. Vizsgálják az erdőalap állapotáról tájékoztató adatok gyűjtésének, feldolgozásának (nagy térségek leltározása, elektronikus adatfeldolgozás) továbbfejlesztési lehetőségét, hogy a pontossági és gazdaságossági követelmények kielégítése is biztosított legyen.

A szovjet delegáció részéről *V. Zagrejev* ismertette *az automatikus tervezési és irányítási rendszer* kidolgozásához és levezetéséhez kapcsolódó távlati elképzeléseket.

A vállalatokhoz és központi irányítószervekhez beözönlő adatok egyre nagyobb volument jelentenek. Kézi feldolgozásuk szinte lehetetlen, a vezetők későn kapják meg az elemzések

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

eredményeit. Az adattömeg nem teszi lehetővé a matematikai és gazdasági optimum meghatározását.

A XXIV. kongresszus határozatai értelmében 1975-ig a főbb népgazdasági ágakban át kell térni az automata tervezési és irányítási rendszerre.

Az erdőgazdasági levezetést jelentős kutatómunkának kell megalapoznia. Ennek során tisztázni kell az ágazatnak, mint rendszernek szerkezetét, funkcióját és működtetési formáját. Ki kell alakítani az irányítási rendszer bevezetésének hatékonyságát jellemző mutatókat, fel kell tárni az alkalmazásból származó előnyöket és a bevezetést fékező tényezőket. Kifejlesztendők az optimalizáláshoz szükséges erdőgazdasági matematikai modellek, az információáramlás elemzési eljárásai.

Az erdőrendezési, vállalati és országos szintű adatokra támaszkodó automatikus tervezési és irányítási rendszernek az egyes részrendszereket harmonikusan kell egyesítenie. Kialakítása hatalmas feladat, ezért alkalmazása lépcsőzetesen történhet csupán. Jelentős problémát jelent a szükséges szakemberek kiképzése, a szervezeti formák átalakítása.

„*Az erdőgazdasági termelés mutatói és a munkatermelékenység mérése*" című dolgozatban *Z. Bludovsky* a csehszlovák kutatási eredményeket ismertette.

A tervezés és vezetés megalapozottsága érdekében szükség van az erdőgazdasági termelés sajátosságait figyelembe vevő ökonómiai mutatók komplex rendszerére.

Az erdőgazdaság fő ökonómiai mutatóit a következő csoportokba lehet osztani:

1. Az erdőgazdasági termelés eredményeinek mutatói.
2. Az erdőalap összetételének és változásának mutatói.
3. Az erdőgazdaság intenzitásának mutatói.
4. A termelő fogyasztás mutatói.
5. A munkatermelékenység mutatói.
6. Az erdőgazdasági termelés technikai színvonalának mutatói.
7. A jövedelmezőség mutatói.

Az erdőgazdaság ökonómiai mutatói közül döntő fontosságúak a termelés mutatói, hiszen ezek képezik a többi mutató alapját is. A szerző e mutatónak és a munkatermelékenység mutatójának problémakörét összevontan tárgyalta.

Megállapítja, hogy az ún. munkaterjedelem-mutató nem alkalmas a mérésre. Ugyanis ebben az esetben a megvalósult munkákat a munkaigényességüket jellemző értékkel hasonlítjuk össze, és figyelmen kívül hagyjuk a munka hasznos eredményét.

Csehszlovákia komplex erdőgazdasági termelési folyamatában a fatermesztés és a fahasználat együttesen valósul meg. Az erdőhasználat végső eredménye (néhány melléktermékén kívül) a kitermelt faválasztékok tömege. A termelés hosszú időtartama miatt a termelési ráfordítások összegezett mutatója gyakorlatilag nem jöhet számításba. Célszerű különálló részterületeken az élőmunka-ráfordítást jellemző mutatókat alkalmazni. Elsősorban naturális mutatók alkalmazását javasolja az erdőhasználatban.

Bonyolultabb a munka termelékenységének mérése a fatermesztés területén. Nehezebb a vizsgált tevékenység hasznos eredményének, a terméknek meghatározása. Nem helyes a fatermesztést az anyagi szolgáltatások közé sorolni.

A fatermesztés eredménye a faállomány. Az állományok értéke az az anyagilag hasznos érték, amelynek célja a fakészletek újratermelésének megvalósítása. A biotechnika, a gépesítés és a kémiai eszközök alkalmazásával rendszeresen csökkenteni kell a területegységre eső újratermelésre fordított munka mennyiségét, kivéve azt az esetet, amikor a fatermesztés belterjesítése útján sokkal nagyobb növedék érhető el. Az 1 ha erdőterületre jutó munkaráfordítás az erdőalapban bekövetkezett változásokat tükröző adatokkal együttesen fontos mutatószám. Célszerű a nemzetközi összehasonlítás egyik kritériumának is tekinteni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A nemzetközi összehasonlítás nagy jelentőségű az együttműködés konkretizálása érdekében. Jelenleg a technikai-ökonómiai mutatók jobban összehasonlíthatók, mint az értékmutatók. De mivel az értékmutatók is jellemzik a fejlődés dinamikáját, nem hagyhatók ki.

„*A munkaerő és munkateljesítmény mutatórendszere a CsSzSzK erdőgazdaságában*" című dolgozatot *J. Porubiak* adta elő.

A mind szűkösebb munkaerő a termelés limitáló tényezője. A munkaerő alapszerkezetét, változásait statisztikailag is vizsgálni és értékelni kell.

A népgazdasági előírásoknak megfelelően az erdőgazdasági munkaerő-szerkezet a következő:

1. munkások: *a)* állandó munkások; *b)* nem állandó (időszaki) munkások
2. műszaki-gazdasági dolgozók: *a)* mérnökök és műszakiak; *b)* alkalmazottak
3. egyéb dolgozók.

Ezekre a kategóriákra meghatározzák az „átlagos állományi létszámot" és a „tényleges állományi létszámot". A munkaidő-kihasználás főbb mutatói: a munkaidő naptári alapja; a munkaidő tényleges alapja; a munkanapok száma; a munkaidőalap kihasználása (állandó dolgozók kategóriájára számítják); a ledolgozott munkaórák száma; ledolgozott munkanapok száma; a normaórák száma; a munkanap átlagos hossza; a normateljesítés mutatója. A munkabér szerkezetileg a következő elemekből áll: teljesítménybér; időbér; pótlékok; kiegészítő fizetések; természetbeni fizetések.

A munkabér-felhasználás főbb mutatói a következők: a dolgozók kategóriák szerinti átlagos munkabére; átlagos havi keresete; a dolgozók munkabérében a kifizetett prémium nagysága és részaránya; az egyes munkákra és műveletekre jutó munkabér összegének mutatói.

A munkatermelékenység elemzése nehéz feladat.

Az egyes országokban hasonlóak a tört számlálójának, azaz a termelés terjedelmének meghatározásával kapcsolatos nehézségek. A tört nevezőjét, a ráfordított munkát a dolgozók vagy munkások összlétszámával, valamint a teljesített műszakok vagy munkaórák mennyiségével lehet kifejezni.

A munkatermelékenység kifejezésére három módszert használnak: a természetes módszert; a munkanormák segítségével meghatározott munkatermelékenységet; az értékmódszert.

A CsSzSzK népgazdasága egységes adatszolgáltató rendszerét kiegészítő erdészeti munkaerő és munkateljesítmény mutatószámrendszer lehetőséget ad a termelés e fontos tényezőjének elemzésére.

„*Az állóalapok mutatórendszerének jellemzése a CsSzSzK erdőgazdaságában*" című előadást *E. Hromada* nyújtotta be.

Az erdészeti termelés legfontosabb tényezőinek egyike az állóalap. A KGST tagállamainak keretén belüli összehasonlításokat az erdőgazdasági állóalapok és beruházások területén is a mutatók rendszerének gondos jellemzésére kell alapozni. Ebből kellene kiindulni nemcsak az összehasonlító elemzéskor és kutatáskor, hanem a rendszerek egyesítésével kapcsolatban felmerülő problémák fokozatos megoldásakor is.

Összefoglalta az állóalapok különböző kritériumok szerinti felosztásának módjait (közgazdasági szerepük, a hasznosításuk pillanatnyi állapota, természetes alakjuk és egyidejűleg szerepük alapján történő csoportosítások). Az állóeszközöknek aktív és passzív részre bontásával kapcsolatban felhívta a figyelmet a passzív elemekhez tartozó erdei utak sajátos, fontos szerepére az erdőgazdaságban.

Az állóalapok szerkezete az állóalapok egyes csoportjainak százalékos arányában, valamint az állóalapok összes volumenében jut kifejezésre.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Az erdőgazdaság állóalapokkal való ellátottságának kifejezésére két mutatót ajánl: az egy ha erdőterületre jutó állóalap; az egy munkásra (vagy dolgozóra) jutó állóalap.

A szerző ezután összefoglalta az állóalapok értékelésének, anyagi és erkölcsi kopásának, valamint az amortizációnak és az amortizációs normának meghatározására szolgáló matematikai formulákat.

A tanulmány az állóalapok újratermelésének folyamatát tükröző mutatókat is ismertetett. Az állóalapok hatékonyságával, valamint extenzív, intenzív és integrált kihasználásának mutatóival foglalkozott.

Az állóalapok mutatóinak ismertetett rendszerét ki lehetne egészíteni a beruházásokra vonatkozó mutatókkal is, azonban ezt a területet önálló résznek tekinthetjük.

A mutatórendszer nem tartalmazza a jövedelmezőség mutatóit, amelyet a haszon és az alapok viszonya határoz meg. Az állóalapok e mutatóknak csupán egyik tényezőjét jelentik.

Márkus L. „Az erdők ökonómiai osztályozásáról" címen tartott előadás ismertetését mellőzzük, mert lényegében megegyezik „Az Erdő"-ben megjelent dolgozattal (20. évfolyam, 6. szám).

„Az állóalapok nemzetközi összehasonlító mutatói kialakításának egyes kérdései" című előadást *Illyés B.* tartotta meg.

A közgazdasági elemzések egyik fontos feladata a termelésben lekötött állóalapok terjedelmének, szerkezetének felmérése, a termelés eredménye és az állóalapok közötti összefüggések feltárása. A prognózisok és tervek pontosságát jelentősen fokozná, ha az egyes országok hivatalos szervei és kutatói rendelkezhetnének az állóalapokra vonatkozó nemzetközi összehasonlító adatokkal.

Az állóalapok vonatkozásában is először az alapfogalmak, az egyes országokra érvényes előírások összegyűjtése, feldolgozása lenne célszerű. Ez a munka kezdetben a következőkre összpontosulhat:

1. Az állóalapok közgazdasági ismérveinek (értékhatár, elhasználási idő) közlése.

2. Az állóeszközcsoportok kialakításának, előírásainak és az egyes csoportokba tartozó állóeszközök felsorolásának ismertetése.

3. Az amortizációs előírások (amortizációs normák, az amortizáció összegének kiszámítása, állóeszközök nettó értékének meghatározása stb.).

4. Rögzíteni kell, hogy az adatok milyen időpontra (év elejei vagy év végi állapot, számtani vagy kronologikus átlag) és milyen időszakra vonatkozzanak.

5. Az információcsere résztvevői tájékoztassák egymást arról, hogy szerepel-e jelenleg az erdőgazdaság alapjai közt a termelésben lekötött föld és faállomány értéke. Célszerű lenne az e kérdésben kialakult elvi álláspont ismertetése.

6. Az állóeszközök használatáért (eszközlekötési járulék) fizetendő díj kiszámításának alapja, módja, a díj fizetése alól mentesített állóeszközök körének leírása.

7. Az információcsere résztvevői tájékoztassák egymást az állóalapok, beruházások területén végzett prognosztizálási kísérletekről, a szerzett tapasztalatokról.

Az alapfogalmak és előírások összegyűjtésén kívül már a szorosabb együttműködés kezdeti szakaszában legalább a következő adatok kölcsönös cseréjét javasoljuk 1970. évtől kezdődően: a főbb állóeszközcsoportok %-os aránya az összvolumenhez képest; az állóalapvolumen és főbb csoportjainak %-os növekedése az előző évhez viszonyítva; az állóalapvolumen és főbb csoportjainak %-os növekedése a bázis évhez (1970) viszonyítva; a kitermelt 1 m^3-re jutó állóalap; az 1 ha erdőterületre jutó állóalap; az 1 munkásra jutó állóalap; a termelés terjedelmének egységére jutó állóalap (állóalap-igényesség és annak reciproka az állóalap-hatékonyság).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

A *„Miért előnyös önellátásunk szintjének növelése fából és fatermékekből"* című előadást *Hernesz F.* tartotta meg.

Az iparifa-fogyasztás világszerte gyorsan növekszik. Ez a tendencia a jövőben is folytatódik. A korszerűbb ágazatok gyorsabb növekedése miatt a termelés értékének növekedése a fafelhasználásnál gyorsabb ütemű és rendszerint megközelíti a nemzeti jövedelem növekedésének ütemét.

A faipari termékek növekvő mértékű felhasználásának, a szükségletek kielégítésében betöltött szerepük térhódításának egyik feltétele a korszerűbb faipari termékek árának relatív csökkenése. A másik feltétel, hogy a nemzeti jövedelem növekedése során javuljanak a fatermékek műszaki paraméterei és felhasználási lehetőségei.

A fa mind értékesebb termékké történő feldolgozása egyrészt azért előnyös, mert reális szükségletek kielégítését, az életszínvonal gyorsabb növelését teszi lehetővé, másrészt, mert az egész fagazdaság termelésének jövedelmezőségét és alapigényességét a más ágazatokkal folytatott versenyben kedvezően befolyásolja.

Magyarország faimportja az európaiénál is gyorsabban növekedett.

A faeredetű import értékének jelentősebb növekedését csak a leggazdagabb országok engedhetik meg maguknak a hatékonysági követelmények sérelme nélkül. Önellátásunk szintjének növelését annak gazdaságos lehetősége indokolja. A papíripar területén növekedni fog a nemzetközi együttműködés előnyeit hasznosító beruházási tevékenység, a termelési kooperáció és a termékcsere. A fagazdaság területén az önellátás nettó szintje hatékonyan növelhető, ami nem zárja ki a nemzetközi termelési és forgalmi együttműködésnek a termelésnél is gyorsabb növekedését.

Faönellátottságunk szintjének és fafeldolgozó iparunk termelésének erőteljes növelése csak a nemzeti jövedelem meghatározott hányadának a fatermesztés és fafeldolgozás javára történő átcsoportosításával valósítható meg.

A faipar gyors fejlesztése is megköveteli az erdőgazdálkodásban a hozamok és a munkatermelékenység szintjének fokozott növelését.

Negyedik ötéves tervünk szabályozó rendszere a korábbinál fokozottabban veszi figyelembe az egyes ágazatok, így a fatermelés sajátosságait is, növeli a saját erőből való pótlás és fejlesztés lehetőségeit.

Az önellátási szint elérése a fafelhasználás növekedését meghaladó feladatokat ró a magyar fagazdaságra.

Szocialista társadalmi rendszerünkben a lehetőségek relatíve igen jók arra, hogy a korszerűbb ágazatokat gyorsabban fejlesszük és optimális méretű termelési kapacitásokat hozzunk létre.

Jerôme René munkafeladat-felelős tájékoztatót adott *„Az erdőgazdaság fontos, nemzetközileg összehasonlítható mutatóinak kidolgozása"* című munkafeladat helyzetéről. Megköszönte az együttműködők eddigi munkásságát, megállapította a mutatók kidolgozására vonatkozó igényt. Vázolta az elmúlt évi munkákat a kibocsátott kérdőívekkel kapcsolatosan, és a beérkezett anyag néhány adatát ismertette. Ezután rátért a problémákra. Szükségesnek tartja a célok, követelmények és a fogalmak meghatározását. Egyetért a vonatkozási alapok egységesítését illető törekvéssel, és az értékmutatók kidolgozásának nehézségeivel.

Az előadások után azok megbeszélése következett. A résztvevők az erdőgazdaság fontos, nemzetközi összehasonlításra alkalmas mutatószámainak kidolgozását szükséges, fontos és sürgős feladatnak ítélték. Az 1970. évi berlini értekezleten született határozat arról, hogy ezt a munkát a magyarok koordinálják. Az eddigi munkát (adatgyűjtő kérdőívek) jó kezdetnek ítélték, amelyet tovább kell folytatni és finomítani. Általános óhaj volt, hogy egyelőre

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

csak kisszámú naturális és viszonylagos értékmutatók kidolgozása volna célszerű, amelyekhez egyértelmű definíciókat kellene adni.

A *Hromada* és *Illyés* előadásait a *„Beruházások és alapok hatékonysága az erdőgazdaságban"* című altéma tervének összeállításához javasolta felhasználni az értekezlet.

Az értekezlet a kitűzött célját elérte, az eddigi munka a továbbinak jó alapot ad.

MESSUNGS-, ANALYSIERUNGS- UND REGISTRIERUNGS-METHODEN DER FORSTWIRTSCHAFTLICHEN ERGEBNISSE

Die methodische Arbeitstagung der Forstökonomen der Mitgliedsländer des RGW fand im Jahre 1971 im Ungarn, in Sopron statt. An der Tagung nahmen die Delegationen aus allen Mitgliedsländern teil, ausserdem erschien auch der Vertreter des Sekretariates des Rates.

Der Themenkreis der Tagung war die Bearbeitung der Methoden der Messung, Analysierung und Registrierung der forstwirtschaftlichen Ergebnisse. Die Tagung beschäftigte sich hauptsächlich mit den Arbeitsaufgaben der Bestimmung wichtiger, international vergleichbarer Kennziffern der Forstwirtschaft.

An der Tagung wurden 15 Referate vorgetragen, welche samt dem Material der Tagung im Russischen und Deutschen in einer Sonderausgabe erscheinen werden.

Die Titel der Referate sind die Forgenden:

Baev, A.—Kosztov, P.: Über die zur Aufnahme, zum Nachweis und zur Analyse der Produktionstätigkeit der forstwirtschaftlichen Unternehmen Bulgariens dienenden Methoden und Kennziffern.

Schroeder, G.: Zur Erfassung der Akkumulation im Waldfonds für das Messen, Analysieren und Inventarisieren des periodischen forstwirtschaftlichen Ergebnisses.

Ziesing, H.: Grundsätze zur Bestimmung der ökonomischen Hauptkennziffern für den internationalen Vergleich.

Paul, F.: Diskussionsbeitrag zu einigen Grundfragen der forstlichen Erfolgsrechnung.

Marszalek, T.: Eine Versuchsmethode der Analyse der Entwicklungsdynamik der Waldbestände, der Waldleistungen und der Wirtschaftserfolge im Forstbetrieb.

Partyka, T.: Messungs- und Analysierungsmethoden der periodischen Ergebnisse der Forstwirtschaft.

Marian, A.—Dumitrescu, T.: Forschungsergebnisse des Forstwissenschaftlichen Forschungs- und Planungsinstitutes im Thema „Bearbeitung der Messungs-, Analysierungs- und Registrierungsmethoden der forstwirtschaftlichen Ergebnisse".

Zagreev, V.: Die perspektivische Ausarbeitung des automatischen Systems der Planung und Lenkung in der Forstwirtschaft der UdSSR.

Bludovsky, Z.: Kennziffern der forstwirtschaftlichen Produktion und Messung der Arbeitsproduktivität.

Porubiak, J.: Das Kennziffern-System der Arbeitskräfte und der Arbeitsleistungen in der Forstwirtschaft der CSSR.

Hromada, E.: Charakterisierung des Kennziffern-Systems des Anlagefonds in der Forstwirtschaft der CSR.

Márkus L.: Über die ökonomische Klassifikation der Wälder.

Illyés B.: Einige Fragen der Bearbeitung international vergleichbarer Kennziffern des Anlagefonds.

Hernesz F.: Warum ist die Steigerung des Nettogrades unserer Selbstversorgung aus Holz und Holzproduktion vom Vorteil?

Jérôme, R.: Die Bestimmung wichtiger, international vergleichbarer ökonomischer Kennziffern der Forstwirtschaft.

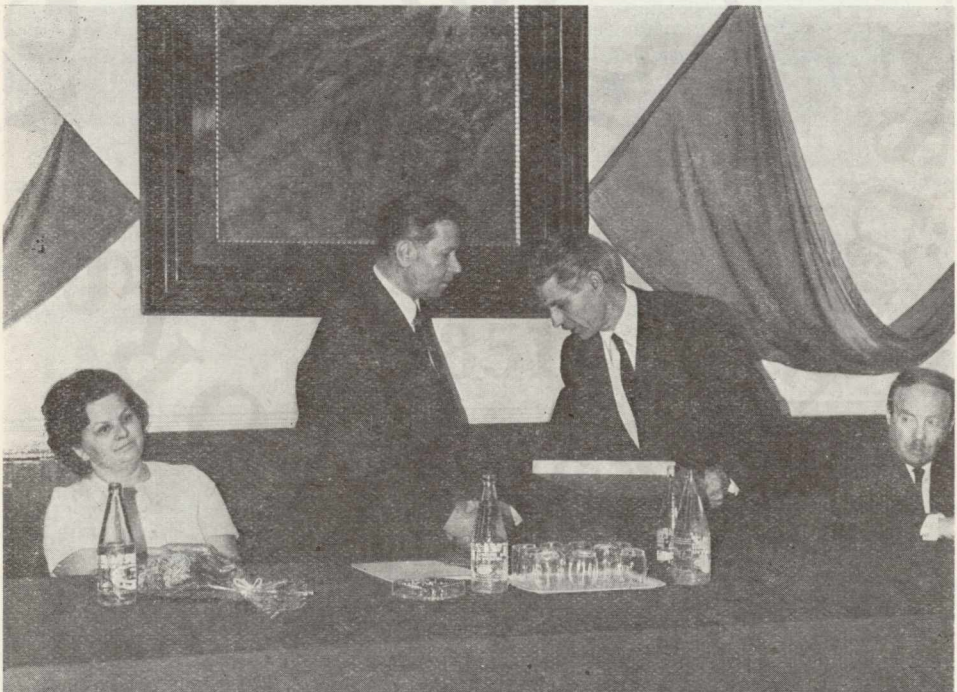
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

INTÉZETI ÜGYEK

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET KITÜNTETÉSE

Az intézet 1970. évi munkájának eredményei alapján miniszteri „Elismerő oklevelet" kapott. Különösen jelentős ez az elismerés azért, mert a MÉM Tudományos Kutatási Főosztálya alá tartozó nagy multú mezőgazdasági kutató intézetek legjobbjai közé való tartozásunkat dokumentálta, másrészt pedig azért, mert az intézet az elismerés alapjául szolgáló eredményeit egy tudománypolitikai átszervezés, a középtávú kutatási feladatok és célprogramok rendszerére való áttérés idején érte el, a munkafeltételek szempontjából pedig a székház renoválása miatt egy különösen nehéz időszakban.

A miniszteri „Elismerő oklevelet" *dr. Tóth Mihály*, a MÉM Tudományos Kutatási Főosztályának vezetője ünnepélyes keretek között az Intézeti Tanács 1971. május 25-i értekezletén adta át. Az ünne-



1. ábra. Dr. Tóth Mihály, a MÉM Tudományos Kutatási Főosztályának vezetője átadja dr. Keresztesi Bélának, az ERTI főigazgatójának az intézet kitüntetését

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

pélyes átadáson meghívott vendégekként a MÉM illetékes főosztályainak, a MEDOSZ központnak, az Erdészeti és Faipari Egyetemnek, az Erdőgazdasági és Faipari Egyesülésnek, a Faipari Kutató Intézetnek és az ERDŐTERV-nek képviselői vettek részt.

Dr. Lengyel György

KUTATÁSI EREDMÉNYEKRŐL KÉSZÜLT JELENTÉSEK

1970. XII. 31. határnappal a MÉM Tudományos Kutatási Főosztálya valamennyi, az intézetben kutatott témáról a kutatás addigi helyzetét áttekintő záró-, illetve részjelentés beadását rendelte el.

A rendelkezés végrehajtásaként a célprogram, illetve a középtávú kutatási feladatok szerinti csoportosításban az intézet kutatói 49 jelentést készítettek el.

Ezeken a jelentéseken kívül külön minisztériumi megbízások alapján a következő jelentések készültek:

Dr. Szepesi László: A motorfűrészek összehasonlító vizsgálatáról és az anyagmozgatási géprendszerek kialakításáról.

Balló Gábor: A FRAK—B_1 típusú forgórakodó vizsgálata.

Ott János: Az állami erdőgazdaságok fenyves és fenyővel elegyes erdőrészleteinek használati szempontból jellemző adatai.

Az 1971. évi kutatómunka alapján a következő részjelentések készültek:

Dr. Kiss Rezső: Statisztikai fatermési tábla kocsányos tölgyesekre.

Béky Albert: Gyertyánosaink törzsszámának és fatömegének megoszlása átmérő-méretcsoportonként.

Dr. Szontagh Pál: Erdővédelmi prognózis 1972-re.

Dr. Szász Tibor—Ott János: A fahasználati munkahelytípusok várható alakulása és az alkalmazásra kerülő munkaszervezetekkel szemben támasztott követelmények a IV. ötéves tervben.

Ott János: Műszaki teljesítményvizsgálat a VLn—4 típusú kötéldaruval és a Zetor Super traktorra szerelt TNP csörlővel végzett közelítésben.

Dr. Járó Zoltán: A termőhelytípusok értékelése a fenyők termesztése céljára.

Dr. Solymos Rezső: Várható fenyőfakitermelés az évezredfordulón.

Jérôme René—Kassai Jenő: A fenyőtermesztés gazdaságosságának előzetes elbírálása ökonómiai vizsgálatokkal.

Gyarmatiné, dr. Proszt Sára: Melioráció és műtrágyázás szerepe a fenyőtermesztési technológiában.

Mátyás Csaba (Harkai Lajos—dr. Szőnyi László): A fenyvesek fatermésének növelése, minőségének javítása a hazai fenyők nemesítése révén.

Újvári Ferenc: Fenyők fatermésének növelése, minőségének javítása idegen származású növényanyag alkalmazásával.

Bánó István: Nemesített fenyőmagtermelés ültetvényekben.

Dr. Pagony Hubert—dr. Lengyel György—dr. Kolonits József: Fenyvesek védelme.

Dr. Lengyel György

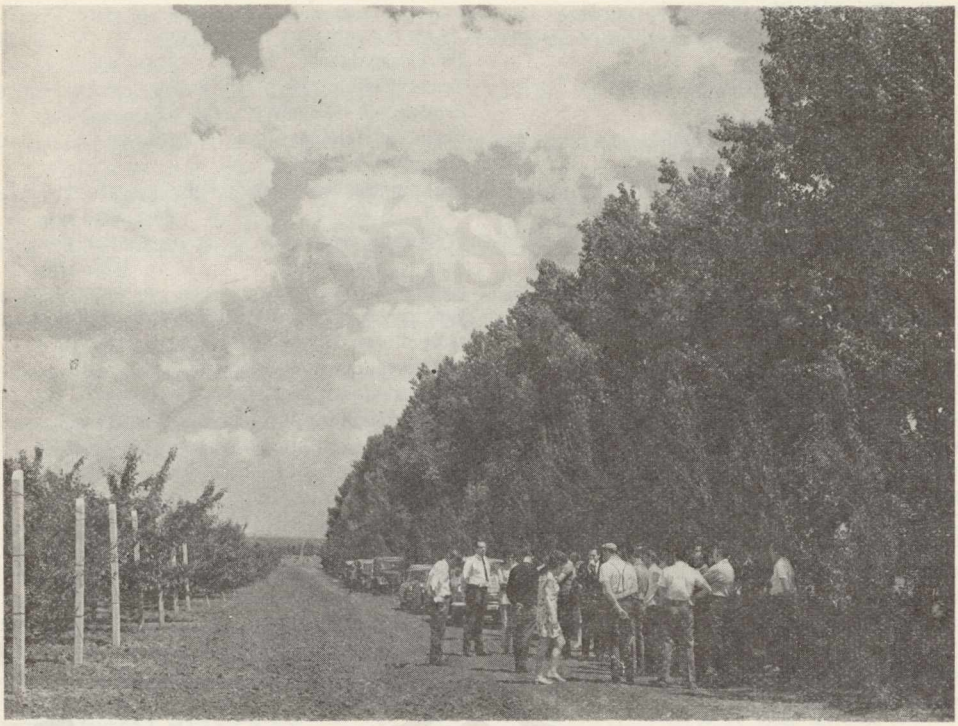
LÁTOGATÁS A KERTÉSZETI KUTATÓ INTÉZETBEN

A MÉM Tudományos Kutatási Főosztályához tartozó kutatóintézetek közötti kapcsolatok intenzívebbé tétele céljából az Intézeti Tanács és az Intézeti Szakszervezeti Tanács tagjai 1971. május 26-án közösen látogatást tettek a „Kiváló Intézet" címet elnyert Kertészeti Kutató Intézetben.

Dr. Molnár Béla főigazgató áttekintő ismertetést adott a Kertészeti Kutató Intézet szervezetéről, az ott folyó munkákról, kutatási célkitűzésekről. Az ismertető előadás után levetítették részünkre a Kertészeti Kutató Intézet munkájáról és legszebb kutatási eredményeiről készült ismertető filmet.

Lehetőségünk nyílt az ilona-majori gyümölcstermesztési kísérleti telep bejárására és ott szakszerű felvilágosítást kaptunk különböző gyümölcsfafajok legmodernebb nevelési irányelveit és kutatási célkitűzéseket illetően.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.



2. ábra. Az Erdészeti Tudományos Intézet dolgozóinak egy csoportja a Kertészeti Kutató Intézet kísérleti területén

A látogatás során tapasztalatcsere formájában megvitattuk az új középtávú kutatási feladatok rendszerére való áttérés néhány — mindkét intézetet egyaránt érdeklő — problémáját.

A látogatáson részt vevő intézeti dolgozók elsőként tekinthették meg a megnyitás előtti napokban a rózsakiállítást.

Dr. Lengyel György

KÜLSŐ MEGBÍZÁSOK ALAPJÁN VÉGZETT SZERZŐDÉSES TEVÉKENYSÉG 1971-BEN

Az intézet a középtávú kutatási feladatokban meghatározott alaptevékenységéhez kapcsolódóan szerződéses munkákat is vállalt.

Megbízó neve	Megbízás tárgya
Méhészeti Szövetség	Méhlegelők javítása
MÉM OFTH	Talajvizsgálatok
Erdőgazdaságok	Optát mérőműszerek
Erdőgazdaságok	Termőhelyfeltárás
Erdőgazdaságok Kecskemét Kísérleti Állomás	Talajvizsgálatok
Különféle megbízók	Talajvizsgálatok
Püspökladányi Kísérl. Áll.	
Különféle megbízóktól	Talajvizsgálatok

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Különféle megbízók	
Sárvár Kísérl. Áll.	
Szolnoki EFAG	Talajvizsgálatok
Sárvár Kísérl. Áll.	Termőhelyfeltárás
MÉM Közgazd. Főo.	Erdősítések irányelv.
Győr EFAG Sárvár Kísérl. Áll.	Termőhelyfeltárás
Devecseri TSz.	Termőhelyfeltárás
Erdőgazdaságoknak	Szaktanácsadási tevékenység
Erd. és Faip. Egy.	
Sárvár Kísérl. Áll.	Gyomirtás techn.
Agrotröszt	Stihl m. fűrész min.
	Cembró kérgező min.
MÉM Műsz. Fejl. Főo.	Wärstila önrakodó daru vizsgálata
MÉM Műsz. Fejl. Főo.	Homelite m. fűrész vizsgálata
Nyugatm. orsz. Fűrészek	Munkavédelmi minősítés
Szombathelyi EFAG	Munkavédelmi minősítés
Zalai EFAG	Munkavédelmi minősítés
Kiskunsági EFAG	Munkavédelmi minősítés
Mezőgép Kaposvár	Munkavédelmi minősítés
Mezőgép Cserkút	Munkavédelmi minősítés
DEFAG Szeged	Időszüks. táblázat
Erdőgazdaságok	Rezgésártalom vizsgálat
MÉM Műsz. Fejl. Főo.	Szakmunkás-felszerelés
Mezőgép Kaposvár	Munkavédelmi minősítés
Agrotröszt	Kérgezőgép-minősítés
Gödöllői Agrár. Egy.	Fagazd. munkavéd. kut.
Mátrafüredi EFAG	Teraszos erdőművelés
Mátrafüredi TSz.	Talajvizsgálatok

Dr. Lengyel György

AZ ERDÉSZETI TUDOMÁNYOS INTÉZET DOLGOZÓINAK AZ ERDÉSZETI SAJTÓBAN 1971-BEN MEGJELENT PUBLIKÁCIÓI

Balló G.: A Gépkísérleti üzem tevékenysége kialakított gépeinek bevezetésében. Erdészeti Kutatások, 1970. 309—319.

Balogh F.: A nevelővágásokból származó vékony faanyag kitermelésének, mozgatásának, elsődleges feldolgozásának gépesítése. Erdészeti Kutatások, 1970. 291—307.

Béky A.: A gyertyánosok nevelésének főbb kérdései. Erdészeti Kutatások, 1970. 87—96.

Béky A.: Rol' graba v leszovürascsivanii Vengrii. Erdészeti Kutatások, 1970. 33—38.

Cserjés M.: Faipari tanulmányút az állami erdőgazdaságok részére. Az Erdő, 1971. 163—166.

Danszky I.: Forstpflanzenerzeugung in Ungarn. Allg. Forstzeitschrift München, 1971. 934.

Dérföldi A.: Takszacija leszoszek po kategorijam Krupnoszti i planirovanie szortimentov naosznovanii tipov raszpredelenija csiszla sztvolov v topol'nikah Vengrii. Erdészeti Kutatások 1970, 69—118.

Doan Chuong: A vietnami csemetekertek és fiatalosok legveszedelmesebb rovarkárosítói. Az Erdő, 1971. 259—261.

Faragó S.: Néhány összefüggés az alföldi feketefenyvesek főbb állományszerkezeti tényezői között. Erdészeti Kutatások, 1970. 96—102.

Farkas, V.: Auflösung der Normalaufgabe der linearen Optimierung nach zwei Abarten des Simplexalgorithmus am Beispiel eines Aufforstungsproblems. Erdészeti Kutatások 1970. 175—180.

Finta I.: Adatok a hidraulikus darukkal ellátott D4K—B traktorok stabilitásáról. Az Erdő, 1971. 399—403.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Gébert P.: Rezgéscsökkentő berendezések a korszerű motorfűrészeken. Az Erdő, 1971. 169—171.
Gergácz J.: A rezisztenciára nemesítés erdészeti lehetőségei hazai tapasztalatok alapján. Az Erdő, 1971. 326—331.
Halupa L.—Kopecky F.: A hansági láptalajokon telepíthető nyárfajták. MÉM 1970. évi főbb kutatási eredményei. 261—268.
Halupa L.—Szodfridt I.: A nemes nyárasok nevelésének egyes kérdései. Erdészeti Kutatások, 149—163.
Halupa L.—Szodfridt I.—Tóth B.: Cellulóznyárasok nevelése. MÉM 1970. évi főbb kutatási eredményei. 276—285.
Halupa L.—Vlaszaty Ö.: A bajti vegyszeres gyomírtási kísérlet néhány tapasztalata. Az Erdő, 1971. 408—411.
Holdampf Gy.: Az apróvadgazdálkodás fejlesztése Turán 1956-tól 1970-ig. Az Erdő, 1971. 369—376.
Holdampf, Gy.—Nagy, E.—Hauer L.: Entwicklungsaufgaben der ungarischen Niederwildwirtschaft. Erdészeti Kutatások, 1970. 127—145.
Harsay Gy.: A több célú hasznosítás tervezési kérdései. Az Erdő, 1971. K 66—70.
Hauer L.: Vadászati Világkiállítás rendezvényei. Az Erdő, 1971. 348—352.
Horváthné Lajkó I.—Kardos I.—Maurer E.: Nekotorüe itogi iszpütanija korcsevatalja tipa K—2A. Erdészeti Kutatások, 1970. 211—229.
Huszár E.: Zur Naturverjüngung von Mittelgebirgs-Buchenwäldern in Ungarn. Allg. Forstzeitschrift, München, 928—929.
Illyés, B.: Die Netzdiagrammverfahren und ihre Anwendung bei der Organisierung von Aufforstungsarbeiten. Erdészeti Kutatások, 1970. 185—196.
Illyés B.: Az elektronikus számítógép mint a hálós tervezés hatékony segédeszköze. Az Erdő, 1971. 319—322.
Járó Z.: A fatermesztési kutatás legfontosabb eredményei. Erdészeti Kutatások, 1970. 13—18.
Járó Z.: Az erdősítés jövőjéről. Az Erdő, 1971. 155—157.
Járó Z.: A hidrológiai viszonyok szerepe a termőhely értékelésében. Kísérletügyi Közlemények, 1970. 53/D. k. 3—17.
Jérôme R.: 150 éves a SYLWAN, a lengyel erdészet tudományos lapja. Az Erdő, 1971. 39—40.
Jérôme, R.: Optimale Grösse des Forstwirtschaftsbetriebes. Erdészeti Kutatások, 1970. 165—173.
Kassai J.: Felkészítési technológiák alkalmazásának műszaki és gazdasági kérdései. Erdészeti Kutatások, 1970. 275—280.
Kassai J.: A vállalati profil kialakításáról. Az Erdő, 1971. 63—69.
Keresztesi B.: Magyar erdők. Jóléti erdőgazdálkodás. Második, bővített kiadás. Akadémiai Kiadó, 1971.
Keresztesi B.: Jóléti erdőgazdálkodás. Az Erdő, 1971. K 1—2.
Keresztesi B.: Az Erdészeti Tudományos Intézet fejlődése és eredményei az elmúlt 25 évben. Erdészeti Kutatások, 1970. 7—12.
Keresztesi B.: Forestry in Hungary. Erdészeti Kutatások, 1970. 5—23.
Keresztesi B.: Wälder und Bäume im Landschaftsbild des Balaton-Sees. Allg. Forstzeitschrift, München, 1971. 936.
Keresztesi B.: Die forstliche Forschung in Ungarn. Allg. Forstzeitschrift, München, 1971. 922—924.
Keresztesi B.: Az egymilliomodik hektár felé. Az Erdő, 1971. 29—30.
Keresztesi B.: Új korszak az erdőgazdálkodásban. Az Erdő, 1971. 360—365.
Kiss R.: Fatermési tábla a magyarországi kocsányos tölgyesekre. Erdészeti Kutatások, 1970. 103—114.
Kolonits J.: Szerves foszforkészítmények és újabb eljárások alkalmazása a cserebogár és álcája elleni védekezésben. Az Erdő, 1971. 88—91.
Kolossváry Sz.-né: Ohrada na Hluboke. Erdőgazdaság és Faipar, 1971. 9. sz. 15—16.
Kopecky F.: Pappelanbau und Pappelzüchtung in Ungarn. Allg. Forstzeitschrift, 1971. 932—933.
Márkus L.: A hazai erdészeti gazdaságtani kutatás kialakulása. Erdészeti Kutatások, 1970. 43—53.
Márkus L.: Az erdők ökonómiai osztályozása. Az Erdő, 1971. 262—266.
Márkus L.—Roth Gy.: Untersuchungen über Selbskosten der Aufforstungen. Erdészeti Kutatások, 1970. 155—168.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Mátyás Cs.: Fenyőmagpergetésünk jelenlegi helyzete. Erdészeti Kutatások, 213—219.
Mátyás V.: A cser alakváltozatossága Magyarországon. Erdészeti Kutatások, 1970. 179—211.
Mátyás V.: Einführung in die Kenntnis der Eichenarten Ungarns. Erdészeti Kutatások, 1970. 61—68.
Nagy G.-né: A szabad aminosav-tartalom időszakos változása az 'I-214' a 'H-381' és 'robusta' nyárak leveleiben. Erdészeti Kutatások, 1970. 165—176.
Pagony H.: Az erdővédelmi kutatás fejlődése. Erdészeti Kutatások, 1970. 31—36.
Pagony H.: Der Einfluss des Kiefernschütte-Befalls auf das Jugendwachstum der Kiefernkulturen. Erdészeti Kutatások, 1970. 119—125.
Pagony H.: Bekämpfung der Kiefernschütte in der Pflanzengärten Ungarns. Allg. Forstzeitschrift, München, 1971. 935.
Pagony H.: Kiegészítés a „Szerves foszforkészítmények és újabb eljárások alkalmazása a cserebogár és álcája elleni védekezéshez" c. dolgozathoz. Az Erdő, 183—189.
Palotás F.: Nyártelepítésekben alkalmazható ültetési anyagok összehasonlítása. MÉM 1970. évi főbb kutatási eredményei, 269—273.
Papp L.: A nyárgyökereztetés öntözésének elméleti alapja. Erdészeti Kutatások, 1970. 129—142.
Papp L.: Die Modernisierung der Anzucht von Vermehrungsgut euramerikanischer Pappeln in Ungarn. Erdészeti Kutatások, 1970. 39—46.
Papp L.: 1970 őszi időjárása. Az Erdő, 1971. 184—186.
Papp L.: 1970—71 telének időjárása. Az Erdő, 1971. 275—277.
Papp L.: A csemetetermelés biztonságáért. Az Erdő, 1971. 310—319.
Papp L.: 1971 tavaszának időjárása. Az Erdő, 1971. 428—429.
Papp L.—Walter F.: A szaporítóanyag-termesztés komplex gépesítésének tapasztalatai Csehszlovákiában. Az Erdő, 1971. 176—181.
Simon M.: Néhány ígéretes fa alakú fűzklón. Az Erdő, 1971. 267—271.
Simon M.: Nyárfatermesztés szennyvízöntözéssel. Az Erdő, 1971. 295—300.
Solymos R.: Erdőnevelési és faterméstani kutatásaink eredményei. Erdészeti Kutatások, 1970. 19—24.
Solymos R.: Kutatási eredményeink hasznosítása az erdőnevelés fejlesztésében. Erdészeti Kutatások, 1970. 69—102.
Solymos R.: Die Bedeutung der optimalen Stammzahlhaltung in der Wald-Pflege. Erdészeti Kutatások, 1970. 25—31.
Solymos R.: Válságban van-e az erdőművelés? Az Erdő, 1971. 145—155.
Solymos R.: Der Holzertrag ungarischer Buchenwäldern. Allg. Forstzeitschrift, München, 1971. 929—930.
Szász T.: A keszthelyi Horanét-pótkocsira és a veszprémi árbocdarura épülő hosszúfás munkaszervezet összehasonlító vizsgálata. Erdészeti Kutatások, 1970. 223—236.
Szász T.: A fakitermelők versenyének jelentősége. Az Erdő, 1971. 105—110.
Szász T.: Kutatási eredmények a fahasználat és az erdészeti munkaügy területén. Erdészeti Kutatások 1970. 37—41.
Szepesi L.: A gépesítési kutatás fejlődése. Erdészeti Kutatások, 1970. 49—53.
Szepesi L.: Adatok a motorfűrészek rezgési vizsgálatainak eredményeiből. Kísérletügyi Közlemények 1970. 53 k. 1—3. f. 55—62.
Szepesi L.: Results and problems in reducing power saw vibration. Erdészeti Kutatások, 1970. 197—210.
Szodfridt I.: Fatömegvizsgálatok 'I-214'-es olasz nyárasokban. Erdészeti Kutatások, 1970. 143—148.
Szontagh P.: Rovarkárosítók ellen végzett vegyszeres preventív védekezés nemesnyár fiatalosokban. Erdészeti Kutatások, 1970. 239—243.
Szontagh P.: Erdővédelmi prognózis az 1970. évre. Erdészeti Kutatások, 1970. 245—259.
Szontagh P.: Nemesnyárak nyesési idejének összefüggése a rovarkárosítás mértékéből. Az Erdő, 1971. 322—326.
Szőnyi L.: Nemesített mag és egyéb szaporító anyag termelése — FAO tanulmányút Magyarországon. Az Erdő, 1971. 110—114.
Szőnyi É.—Újvári F.: International (IUFRO) Norway spruce provenance trial. Erdészeti Kutatások, 1970. 47—59.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Tóth B.: A csertölgy termesztésének kritikai vizsgálata és szerepe az alföldi kötött és szikes talajú tájakban. Erdészeti Kutatások, 1970. 118—127.
Tóth J.: Üdülőerdők az Alföldön. Az Erdő, 1971. K 70—72.
Tóth J.: Alföldi populétumok rovarfertőzöttsége. Az Erdő, 1971. 127—131.
Tóth J.: Szúfajok elterjedése és kártétele az Alföldön. MÉM 1970. évi főbb kutatási eredményei, 294—297.
Ulreich J.: A vállalati általános költségek volumenére és szerkezetére vonatkozó vizsgálatok. Erdészeti Kutatások, 1970. 263—272.
Vilcsek J.: Gazdaságos gépesített művelésű módszerek a nagy hajlásszögű lejtős területeken. Kísérletügyi Közlemények, 1970. 53/D. k. 1—3. sz. 41—54.
Walter F.: Vizsgálatok a fenyő és alacsony növésű lombcsemete-termesztés munkaműveleteinek gépesítésére. MÉM 1970. évi főbb kutatási eredményei, 249—261. 1.

Kolossváry Szabolcsné

KÜLFÖLDI VENDÉGEINK 1971-BEN

Abbels Ass. Prof. Belgium
Atanaszov, P. G. tudományos főmunkatárs, Bolgár Népköztársaság
Bakos, V. minisztériumi osztályvezető, Román Szocialista Köztársaság
Bele, G. főmérnök, Román Szocialista Köztársaság
Billik, R. mérnök, Lengyel Népköztársaság
Birkan, M. tudományos kutató, Franciaország
Cifra, J. kísérleti állomás igazgató, Szlovák Szocialista Köztársaság
Chmeliewski, V. tudományos osztályvezető, Lengyel Népköztársaság
Hahn, R. tudományos kutató, Német Demokratikus Köztársaság
Jindra, J. intézeti igazgató, Cseh Szocialista Köztársaság
Knapp, E. tudományos kutató, Német Demokratikus Köztársaság
Kociecki, St. tudományos osztályvezető, Lengyel Népköztársaság
Kroll, St. főmérnök, Lengyel Népköztársaság
Kuusela, K. professzor, Finnország
Magin, R. professzor, Német Szövetségi Köztársaság
Mateev, A. V. professzor, intézeti igazgatóhelyettes, Bolgár Népköztársaság
Mottl, J. kísérleti állomás igazgató, Cseh Szocialista Köztársaság
Nisky, J. főmérnök, Szlovák Szocialista Köztársaság
Pollanschütz, J. tudományos osztályvezető, Ausztria
Popescu, G. minisztériumi osztályvezető, Román Szocialista Köztársaság
Siedel, D. egyetemi docens, Német Demokratikus Köztársaság
Sisman, G. erdőfelügyelőségi igazgató, Román Szocialista Köztársaság
Stecki, Z. tudományos kutató, Lengyel Népköztársaság
Vojtus, M. kísérleti állomás igazgató, Szlovák Szocialista Köztársaság
Wagn, O. intézeti igazgató, Dánia
Zunko, O. intézeti igazgató, Jugoszláv Szocialista Köztársaság

AZ 1971. ÉVI KÜLFÖLDI UTAK

Dr. Keresztesi Béla főigazgató a IUFRO XV. kongresszusán és tanulmányútján Gainesville-ben (Florida) III. 11—29-én.
Dr. Szepesi László igazgatóhelyettes Finnországban V. 3—29-ig az erdei munkák gépesítése tárgyában ösztöndíjas tanulmányúton.
Dr. Keresztesi Béla főigazgató az Európai Gazdasági Bizottság Környezetvédelmi Tanácskozásán a CsSzK-ban V. 3—11-én.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Szilágyi Benjamin tudományos munkatárs a KGST Gépesítési Bizottságának Moszkvában V. 4—9-én rendezett megbeszélésén.

Dr. Walter Ferenc tudományos munkatárs a KGST Mezőgazdasági Állandó Bizottsága Gépesítési Albizottságának Bukarestben V. 17—26-án rendezett ülésén.

Dr. Járó Zoltán tudományos főosztályvezető és *dr. Szodfridt István* kísérleti állomásigazgató a KGST „Trágyázás az erdőgazdaságban" témában VI. 14—18-án Zbraslav/Strnady-ban rendezett metodikai megbeszélésén.

Kassai Jenő tudományos munkatárs az erdei munka technikája és az erdei munkások szakképzése tárgyában az Egyesült Királyságban VII. 4—16-án rendezett FAO/ECE/ILO tanfolyamon.

Dr. Keresztesi Béla főigazgató és *Solymos Rezső* tudományos osztályvezető a KGST Mezőgazdasági Állandó Bizottsága Erdőgazdasági Állandó Munkacsoportja által a Szovjetunióban VII.19—25-én „A nevelővágásokban alkalmazott technológiák és technikák" szemináriumon.

Dr. Keresztesi Béla főigazgató és *dr. Tóth Béla* kísérleti állomásigazgató Franciaországban az erdészeti kutatás szervezetének tanulmányozása céljából VIII. 2—16-án.

Dr. Solymos Rezső tudományos osztályvezető Klagenfurtban a 20. Osztrák Favásáron, illetve „Gyérítés a hegyvidéken és a vékony fa értékesítése" szimpóziumon VIII. 7—16-án.

Dr. Papp László tudományos főmunkatárs a Magyar Meteorológiai Társaság és a Szlovák Meteorológiai Társaság és Hidrológiai Intézet kosicei VIII. 24—28-i szemináriumán.

Dr. Pagony Hubert tudományos osztályvezető az Armillaria mellea és a Fomes annosus elleni védekezés tárgyában Poznanban IX. 13—19-én rendezett KGST koordinációs konferencián.

Vilcsek János kísérleti állomásigazgató az erdei munkák gépesítése tárgyában Krasznodárban VIII. 30—IX. 11-én tartott FAO/ECE/ILO szemináriumon.

Dr. Kopecky Ferenc és *dr. Szodfridt István* kísérleti állomásigazgatók a FAO Nemzetközi Nyárfakonferenciáján a Román SZK-ban IX. 27.—X. 2-ig.

Dr. Tóth Béla kísérleti állomásigazgató Olaszországban az Állami Gazdaságok Központjának szervezésében IX. 27.-től X. 9-ig a nyárfatermesztés tapasztalatainak tanulmányozására.

Mátyás Csaba tudományos munkatárs a KGST Erdőgazdasági Állandó Munkacsoportjának a Szlovák SzK-ban IX. 30-tól X. 6-ig rendezett szemináriumán, amelynek témája a magtermesztő plantázsok területi tervezésének tapasztalatai voltak.

Dr. Halupa Lajos, dr. Adorján József és *Kapusi Imre* tudományos munkatársak a Bolgár Népköztársaságban IX. 27—X. 7-én a gyorsan növő fafajok termesztése témában.

Dr. Keresztesi Béla főigazgató Csehországban az erdészeti kutatás 50. évfordulója alkalmából rendezett ünnepségeken X. 4—9-én.

Dr. Lengyel György osztályvezető, *Vilcsek János* kísérleti állomásigazgató és *Harkai Lajos* tudományos munkatárs a Román SzK-ban „A fenyőtelepítések kiterjesztése" témában X. 18-tól 25-ig.

Dr. Szász Tibor tudományos osztályvezető a Román SzK-ban a fahasználat és a mechanikai fafeldolgozás vertikumának tanulmányozása X. 18—28-án.

Dr. Simon Miklós és *Palotás Ferenc* tudományos munkatársak a Csehszlovák—Magyar Állandó Erdőgazdasági Munkabizottság szervezetében a nyárfa és egyéb gyorsan növő fafajok termesztése és felhasználása témában X. 25—30-án a CsSzK-ban.

Dr. Hauer Lajos tudományos főmunkatárs a bécsi R. Avenerius Chemische Fabrik meghívására XI. 2—6-án Ausztriában a vadkárelhárító szerekkel szerzett tapasztalatok tanulmányozására.

Faragó Sándor és *Balló Gábor* tudományos munkatársak, *Horváth Lászlóné* tudományos ügyintéző XI. 3—11-én az Eberswaldei Erdészeti Tudományos Intézetben a lucfenyő-állományok tisztításának és gyérítésének technológiai, a nyár- és lucállományok kitermelésének gépesítése, valamint a csemetekerti, erdősítési és ápolási munkák gépesítése témákban elért kutatási eredmények tanulmányozására.

Dr. Szilágyi László tudományos munkatárs és *Harsay Gyula* tudományos munkatárs a zbraslavi Erdő- és Vadgazdasági Kutató Intézetben a fenyőfélék rovarkártevői, illetve az erdők üdülési jelentősége terén folyó kutatómunka tanulmányozására XI. 8—14-én.

Dr. Keresztesi Béla főigazgató a KGST Varsóban XI. 7—11-én rendezett megbeszélésén.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

SZEMÉLYZETI VÁLTOZÁSOK
1970—1971

Kitüntetésben részesültek:

Dr. Szőnyi László főosztályvezető Munka Érdemrend kormánykitüntetés.
Dr. Vlaszaty Ödön tudományos főmunkatárs Munka Érdemrend kormánykitüntetés.

„Erdészet Kiváló Dolgozója" miniszteri kitüntetésben részesültek:

Vilcsek János (2 alkalommal)	állomásigazgató	Mátrafüred
Ott János	tudományos munkatárs	Mátrafüred
Gergácz József	tudományos munkatárs	Sárvár
dr. Papp László	tudományos főmunkatárs	Kecskemét
Újvári Ferencné	tudományos munkatárs	Mátrafüred
Vida Pálné	műszaki ügyintéző	Budapest
Szabó Sándor	műszaki ügyintéző	Budapest
Czellecz Zoltánné	int. titkárnő	Budapest
Papp Jánosné	gyors- és gépíró	Budapest
Hegedűs László	szakmunkás	Gépkísérleti Állomás
Mercz Károly	szakmunkás	Gépkísérleti Állomás
Magyar Lajos	szakmunkás	Gépkísérleti Állomás
Szabó Ferenc	nyugdíjas erdőmérnök	Budapest

Miniszteri dicséretben részesültek:

dr. Szász Tibor	tudományos osztályvezető	Budapest
dr. Lengyel György	osztályvezető	Budapest
dr. Szepesi László	int. igazgatóhelyettes	Budapest
dr. Kopecky Ferenc	állomásigazgató	Sárvár
dr. Tóth Béla	állomásigazgató	Püspökladány
Huszár Endre	tudományos főmunkatárs	Gépkísérleti Állomás
Szalay László	műszaki ügyintéző	Budapest
Szántó Péterné (Kalmár Teréz)	műszaki ügyintéző	Sopron
Rozgonyi Gabriella	műszaki ügyintéző	Kecskemét
Zseli István	műszaki ügyintéző	Sárvár

„Vadas Jenő" emlékérmet kaptak:

Bánó István	tudományos főmunkatárs	Sárvár
dr. Babos Imre	nyugdíjas erdőmérnök	Budapest

Nyugállományba vonultak:

dr. Vlaszaty Ödön	tudományos főmunkatárs	Budapest
dr. Hubay Sándor	fordító	Budakeszi
dr. Medgyessy László	fordító	Sopron
Mercz Károly	szakmunkás	Gépkísérleti Állomás
Magyar Lajos	szakmunkás	Gépkísérleti Állomás
Csonka Kálmán	kisegítő	Sárvár

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Előléptetés:

Tudományos főmunkatárssá lépett elő:	
dr. Kiss Rezső	Budapest
dr. Simon Miklós	Kecskemét
Tudományos munkatárssá lépett elő:	
Fodor Sándor	Sárvár
Dala László	Mátrafüred
Harsay Gyula	Budapest
Tudományos segédmunkatárssá lépett elő:	
Nagy Gézáné	Budapest
Igazgatási osztály vezetésére kapott megbízást:	
dr. Lengyel György	Budapest
Főosztályvezető-helyettesi megbízást kapott:	
dr. Danszky István	Budapest
Csoportvezetői megbízást kapott:	
Kolossváry Szabolcsné	Budapest

Kidolgozásra került az ERTI törzsgárdatagság elismerése. Ennek megfelelően az ERTI-ben megszakítás nélküli 5 éves munkaviszony után bronz, 10 éves megszakítás nélküli munkaviszony után ezüst és 15 év, illetve ettől hosszabb folyamatos munkaviszony esetén arany törzsgárdajelvényt kap a dolgozó. 1971-ben összesen 152 db törzsgárdajelvény került kiosztásra. Ebből arany 24 db, ezüst 46 db és bronz 82 db volt.

Központban	15 arany	16 ezüst	22 bronz
Sárvárott	3 arany	2 ezüst	16 bronz
Sopronban	3 arany	4 ezüst	8 bronz
Kaposvárott	—	—	3 bronz
Mátrafüreden	—	4 ezüst	14 bronz
Püspökladányban	1 arany	—	3 bronz
Kecskeméten	2 arany	3 ezüst	9 bronz
Gépkísérleti Állomáson	—	7 ezüst	7 bronz

jelvényes törzsgárdatag dolgozó van.

Új felvétel:

dr. Danszky István	gazd. tanácsadó	Budapest
Cserjés Miklós	tudományos munkatárs	Kaposvár
dr. Dóra József	tudományos munkatárs	Mátrafüred
Huszár Endréné	tudományos munkatárs	Gépkísérleti Állomás
Verbay József	tudományos munkatárs	Budapest
Trombitás Tamás	tudományos segédmunkatárs	Sárvár
Tverdota György	dokumentátor	Budapest
Draskóczi Eszter	műszaki ügyintéző	Budapest
Országczki Károlyné	műszaki ügyintéző	Budapest
Vincze József	műszaki ügyintéző	Sopron
Juhász Miklós	műszaki ügyintéző	Kaposvár
Száraz József	műszaki ügyintéző	Mátrafüred
Kovács Endre	műszaki ügyintéző	Sárvár
Mező Tamás	műszaki ügyintéző	Budapest
Polyák Nándor	szakmunkás	Budapest
Turnai Oszkár	kutatási segéderő	Budapest
Pribusz Katalin	kutatási segéderő	Sárvár

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Szekér Katalin	kutatási segéderő	Sárvár
Lajcsik Irén	asszisztens	Mátrafüred
Bőgér Judit	kutatási segéderő	Mátrafüred
Krigovszky Flórián	kutatási segéderő	Mátrafüred
dr. Simon Miklósné	kutatási segéderő	Kecskemét
Papp Éva	kutatási segéderő	Kaposvár
Csuhaj Béla	kutatási segéderő	Mátrafüred
Dömök Mária	kutatási segéderő	Kecskemét
Márton János	szakmunkás	Mátrafüred
Juhász Alajos	szakmunkás	Gépkísérleti Állomás
Németh András	szakmunkás	Gépkísérleti Állomás
Kecskés József	szakmunkás	Gépkísérleti Állomás
Nagy Domokosné	gazdasági ügyintéző	Budapest
Kékesi Józsefné	gazdasági ügyintéző	Budapest
Kardos Józsefné	gazdasági ügyintéző	Budapest
Tóth Béla	gazdasági ügyintéző	Gépkísérleti Állomás
Deák Ferencné	adminisztrátor	Kecskemét
Karsay László	gépkocsivezető	Budapest
Kiss Ferenc	gépkocsivezető	Kaposvár
Bodó László	gépkocsivezető	Püspökladány
Kontra László	gépkocsivezető	Kecskemét

Eltávoztak:

dr. Dóra József	tudományos munkatárs	Mátrafüred
Ott János	tudományos munkatárs	Mátrafüred
Retkes József	tudományos főmunkatárs	Sárvár
Kaposi Istvánné	tudományos segédmunkatárs	Budapest
Bergmann Béla	tudományos ügyintéző	Gépkísérleti Állomás
Tverdota György	dokumentátor	Budapest
Becsy Bálint	műszaki ügyintéző	Kecskemét
Almási Gábor	műszaki ügyintéző	Kecskemét
Domján Gábor	műszaki ügyintéző	Kaposvár
Debreceni Ferencné	műszaki ügyintéző	Mátrafüred
Fekete Pál	műszaki ügyintéző	Kecskemét
Felsőbányai György	műszaki ügyintéző	Mátrafüred
Grandpierre Károly	műszaki ügyintéző	Budapest
Kiss Györgyné	műszaki ügyintéző	Gépkísérleti Állomás
Németh Istvánné	műszaki ügyintéző	Sárvár
Serényi Ágnes	kutatási segéderő	Sárvár
Sáfári Jánosné	kutatási segéderő	Budapest
Szekér Katalin	kutatási segéderő	Sárvár
Pintér Istvánné	kutatási segéderő	Sárvár
Kurdi László	szakmunkás	Gépkísérleti Állomás
Kékedi Csaba	szakmunkás	Gépkísérleti Állomás
Maurer Endre	műszaki ügyintéző	Gépkísérleti Állomás
U. Molnár János	szakmunkás	Gépkísérleti Állomás
Érdi Ferenc	gazdasági vezető	Budapest
Hirschinger Endréné	adminisztrátor	Budakeszi
Kosztolnyik Emil	gazdasági ügyintéző	Budapest
Márfi Valérné	gazdasági ügyintéző	Budapest
Mencseli Zsoltné	adminisztrátor	Budapest
Török Anna	adminisztrátor	Gépkísérleti Állomás

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Bényász Gyula	gépkocsivezető	Mátrafüred
Horn István	gépkocsivezető	Budakeszi
Tóth László	gépkocsivezető	Kecskemét
Juhász Pálné	kisegítő	Budapest
Meyer Lajosné	kisegítő	Budapest

Bajdó Erzsébet

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

TARTALOM

Dr. Járó Zoltán: A magyarországi termőhelytípusok értékelése a fenyők termesztése céljára . 23
Jérôme René—Kassai Jenő: Fenyők termesztésének jövedelmezősége. Az eljárás kialakítása . 33
Dr. Szodfridt István: Vízgazdálkodási vizsgálatok néhány jellemző homoki termőhelyen . . . 51
Dr. Mátyás Vilmos: A szlavón tölgy [Quercus Robur ssp. slavonica (Gáy.) Máty.] erdészeti jelentősége Magyarországon 63
Mátyás Csaba: Laboratóriumi csíráztatási adatok gyakorlati alkalmazhatósága a tőzegágyas csemetetermelés viszonyai között 79
Dr. Marjai Zoltán: Az akác maghozama és gyűjtési lehetőségei a földről 87
Zachar Dusan: A pirotechnikai eljárás mint új módszer a sziklás karsztosok erdősítésében 101
Dr. Pagony Hubert—dr. Lengyel György—dr. Kolonits József: Fenyvesek egészségi állapotának vizsgálata 1971-ben 113
Fodor Sándor: Védekezési lehetőségek az erdeifenyő magtermelő ültetvények tobozkártevői ellen 131
Bürgés György: A gesztenyekupacs tüskézettségének hatása a gesztenyeormányos (Curculio elephas Gyll.) kártételére és tojásprodukciójára 137
Kovács Ferenc: Növekedési vizsgálatok a bakonyi feketefenyő-kísérleti területeken 145
Dr. Solymos Rezső: A feketefenyő fatermése és állományszerkezeti viszonyai Magyarországon 155
Dr. Kiss Rezső: Statisztikai fatermési tábla kocsányos tölgyesekre 175
Ott János: Műszaki teljesítményvizsgálat a Zetor Super traktorra szerelt TNP csörlővel és a VLn—4 típusú kötéldaruval végzett közelítésben 195
Dr. Szász Tibor: A fahasználati munkahelytípusok, munkaszervezetek és technológiák várható alakulása a IV. ötéves tervben 203
Dr. Szepesi László—dr. Walter Ferenc—Horváthné Lajkó Ilona: A fakitermelés gépesítésének helyzete és fejlesztési lehetőségei 217
Luka Barcza Bálint: Vizsgálatok a motorfűrészek elhasználódásával és javításával kapcsolatban 233
Finta István: A hazánkban használt traktorok és a rájuk szerelt hidraulikus daruk kölcsönhatásának vizsgálata 243
Ulreich József: Erdőgazdaságok részesedési alapjainak elemzése 253
Kassai Jenő: A vállalati profil kialakításának vizsgálata 265
Dr. H.-né dr. Grósz Zsuzsa—dr. Szőnyi László: Az erdeifenyő papír- és cellulózipari mutatói. I. közlemény 273
Illyés Benjamin—dr. Márkus László: Az erdőgazdasági eredmények mérési, elemzési és nyilvántartási módszerei 289

Intézeti ügyek 301

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

СОДЕРЖАНИЕ

Д-р Яро З.: Оценка венгерских условий местопроизрастания с точки зрения выращивания хвойных пород 23
Жером Р.—Кашшаи Й.: Рентабельность выращивания хвойных пород. Разработка методики 33
Д-р Содфридт И.: Изучение водного режима песчаных почв при некоторых характерных лесорастительных условиях 51
Д-р Матяш В.: Лесохозяйственное значение славонского дуба [Quercus Robur ssp. slavonica (Gay.) Máty.] в Венгрии 63
Матяш Ч.: Практическая применимость лабораторных данных проращивания семян в условиях выращивания сеянцев в торфянных грядках. I. часть. Сосна обыкновенная и черная 79
Д-р Маряи З.: Урожайность насаждений белой акации и возможности заготовки семян из земли 87
Д-р Захар Д.: Пиротехника — новый способ для облесения скалистых карстовых почв 101
Д-р Пагонь Х.—д-р Лендель Дь.—д-р Колонич Й.: Изучение санитарного состояния хвойных насаждений в 1971 году 113
Фодор Ш.: Возможности химической защиты лесосеменных плантаций сосны обыкновенной от вредители шишек 131
Бюргеш Дь.: Влияние густоты шипами жолудки каштана на вредоносность и продукции яйц Curculio elephas Gyll 137
Ковач Ф.: Изучение хода роста сосны черной на опытных площадях в горах «Баконь» 145
Д-р Шольмош Р.: Ход роста и структура насажденний сосны черной в Венгрии . . 155
Др. Режё Киши: Статистическая таблица по урожайности дубовых лесов 175
Отт Й.: Изучение производительности работ при применении для трелёвки лебедку ТНП, смонтированную на трактор Зетор Супер, а также канатных кран ВЛн-4 . 195
Д-р Сас Т.: Ожидаемое формирование типов рабочих мест, рабочих органицаций и технологий в лесопользовании в четвертом пятилетнем плане 203
Д-р Сепеши Л.—д-р Валтер Ф.—Хорват-Лайко И.: Положение и возможности развития механизации лесозаготовительных работ 217
Лука Барца Б.: Опыты по износу и ремонту моторных пил 233
Финта И.: Изучение взаимодействия использованных в Венгрии тракторов и смонтированных на них гидравлических кранов 243
Улрейх Й.: Анализ фонда участия в прибылях лесхозов 253
Кашшаи Й.; Об оформлении профиля предприятия 265
Х. д-р Грос Ж.—д-р Сэни Л.: Технические показатели древесины сосны обыкновенной с точки зрения бумажно-целлюлозной промышленности I. Честь. 273
Бенямин Иллеш—Др. Ласло Маркуш: Методы измерения, анализа и регистрации результатов лесного хозяйства. 289

Сообщения НИИЛХ-а 301

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

CONTENTS

Z. Járó: Appraisal of sites in Hungary for the growing of conifers 23
R. Jérôme—J. Kassai: Profitability of conifer growing. Development of the procedure. . .
I. Szodfridt: Investigations on the water-regime of some characteristic sand soil sites 33
V. Mátyás: Significance of the Slavonian oak [Quercus Robur ssp. slavonica (Gáy.) Máty.] in forestry in Hungary 51
C. Mátyás: Practical applicability of laboratory germination data under conditions of peat bed seedling production 63
Z. Marjai: Seed yield of robinia and possibilities for its harvesting from the soil 79
D. Zachar: Pyrotechnical procedure as a new method in the afforestation of rocky karsts 88
H. Pagony—G. Lengyel—J. Kolonits: Examination of the state of health of conifer forests in 1971 101
S. Fodor: Possibilities of protection against cone pests in seed producing Scotch fir plantations 113
. 131
G. Bürgés: Effect of chesnut cup spinosity on damage and egg production of the chesnut weevil (Curculio elephas Gyll.). 137
F. Kovács: Growth examinations on the black pine trial areas in the Bakony mountains. . . 145
R. Solymos: Wood volume production and stand structure conditions of black pine in Hungary 155
R. Kiss: Statistical wood volume table for sessile oak forests. 175
J. Ott: Technical performance tests on logging with the Zetor Super tractor mounted TNP winch and VLn—4 type cable crane 195
T. Szász: Prospective development of working place types, work organizations and technologies in the course of the fourth Five Year Plan 203
L. Szepesi—F. Walter—Mrs. I. Horváth Lajkó: Mechanization of logging operations and possibilities of development 217
B. Luka Barcza: Examinations on the wear and tear and repair of motor saws 233
I. Finta: Investigations on the interaction of tractors used in Hungary and the hydraulic cranes mounted on them 243
J. Ulreich: Analysis of the share bases in forest enterprises 253
J. Kassai: Development of special lines for enterprises 265
Mrs. Z. H. Grósz—L. Szőnyi: Scotch fir indices in the paper and cellulose industry I. Part. . 273
B. Illyés—L. Márkus: Methods for the measurement, analysis and registration of forestry achievements 289

Institute affairs 301

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

INHALTVERZEICHNIS

Dr. Z. Járó: Die Bewertung der ungarischen Standorte für den Anbau von Nadelbäumen . . 23
R. Jérôme—J. Kassai: Die Rentabilität des Nadelholzanbaues. Die Entwicklung des Verfahrens 33
Dr. I. Szodfridt: Untersuchungen über den Wasserhaushalt einiger typischer Sandstandorte 51
Dr. V. Mátyás: Die forstliche Bedeutung des lavonischen Eiche [Quercus robur ssp. slavonica (Gáy.) Máty.] in Ungarn 63
Cs. Mátyás: Die Brauchbarkeit der Testergebnisse von Koniferensaatgut bei der Pflanzenanzucht in Torfbeeten. I. 79
Dr. Z. Marjai: Der Samenertrag der Robinie und die Möglichkeiten zur dessen Erfassung vom Boden 87
D. Zachar: Das pyrotechnische Verfahren als eine neue Methode in der Aufforstung von Felsenkarsten 101
Dr. H. Pagony—Dr. Gy. Lengyel—Dr. J. Kolonits: Die Untersuchung des Gesundheitszustandes der Nadelholzbestände im Jahre 1971 113
S. Fodor: Möglichkeiten zur Bekämpfung der Zapfenschädlinge in Kiefernsamenplantagen . 131
Gy. Bürgés: Der Einfluss der Stachelung des Kastanienfruchtbechers auf die Schadenerregung und die Eiproduktion des Kastanienrüsselkäfers 137
F. Kovács: Wachstumuntersuchungen auf den Schwarzkiefern-Versuchsflächen im Bakonyer-Wald 145
Dr. R. Solymos: Ertragsleistung und Struktur der Schwarzkiefernbestände in Ungarn. . . . 155
Dr. R. Kiss: Statistische Ertragstafel für Stieleichenbestände 175
J. Ott: Technische Leistungsversuche mit der Seilwinde TNP am Traktor Zetor Super und mit dem Seilkran VLn-4 in der Holzrückung 195
Dr. T. Szász: Die voraussichtliche Gestaltung der Arbeitsplätze, Arbeitsorganisationen und Technologien in der Holznutzung im IV. Fünfjahrplan 203
Dr. L. Szepesi—Dr. F. Walter—Frau I. Horváth-Lajkó: Lage und Entwicklungsmöglichkeiten der Mechanisierung des Holzeinschlags 217
B. Luka Barcza: Untersuchungen über die Wechselwirkung der in Ungarn eingesetzten Traktoren und der auf ihnen angebrachten hydraulischen Krane 233
J. Finta: Untersuchung der Wirkungen, die von der allgemein gebräuchlichen Traktoren und den daraufmontierten hydraulischen Kränen anfeinander ausgeübt werden 243
J. Ulreich: Prämienfondsanalyse in der Forstwirtschaft 253
J. Kassai: Die Untersuchung der Ausformung des Unternehmensprofils 265
Frau Dr. Zs. H.-Grósz—Dr. L. Szőnyi: Die Verwendung der gemeinen Kiefer in der Papier- und Zellstoffindustrie. I. Teil 273
B. Illyés—Dr. L. Márkus: Methoden zur Messung, Analyse und Registrierung forstwirtschaftlicher Ergebnisse 289
Institutsangelegenheiten 301

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

SOMMAIRE

Z. Járó: L'évaluation des stations hongroises pour la culture des résineux 23
R. Jérôme—J. Kassai: La rentabilité de la culture des résineux. Le développement du procédé 33
I. Szodfridt: Recherches sur le régime hydrologique de quelques stations sableuses typiques 51
V. Mátyás: L'importance forestière du chêne de Slavonie [(Quercus robur ssp. slavonica) Gáy. /(Máty.)] en Hongrie 63
Cs. Mátyás: La possibilité de l'emploi pratique des données de la germination en laboratoire dans les conditions de l'élevage des plants dans des planches à tourbe 79
Z. Marjai: Le rendement en semences du Robiuier et les possibilités de leur ramassage de la terre 87
D. Zachar: Le procédé pyrotechnique, une méthode nouvelle dans le boisement des terrains carstiques rocheux 101
H. Pagony—Gy. Lengyel—J. Kolonits: L'étude de l'état sanitaire des forêts résineuses en 1971 113
S. Fodor: Les possibilités de la lutte contre les ravageurs des cônes dans les vergers à graines du pin sylvestre 131
Gy. Bürgés: L'influence de la densité des épines de la cupule du châtaignier sur les dégâts causés par le charançon de châtaignier (Curculio elephas Gyll.) et sur son oviposition 137
F. Kovács: L'étude de la croissance dans les placettes d'essai du pin noir dans la région Bakony 145
R. Solymos: La production ligneuse et les conditions de la structure des peuplements du pin noir en Hongrie 155
R. Kiss: Tables de production statistiques pour les chênaies pédonculées 175
J. Ott: Études sur le rendement technique du débardage effectué par un treuil TNP monté sur le tracteur Zetor Super et par la grue téléférique VLn-4 195
T. Szász: Le développement des pypes de chantiers, des organisations de travail et des technologies dan l'exploitation forestière 203
L. Szepesi—F. Walter—Mme I. Horváth-Lajkó: La situation de la mécanisation de l'exploitation forestière et les possibilités de son développement 217
B. Luka Barcza: Études sur l'usure et la réparation des scies à moteur 233
I. Finta: L'étude de l'interaction des tracteurs utilisés en Hongrie et des grues hydrauliques montés sur ceux-ci 243
J. Ulreich: L'analyse des fonds d'intéressement des économies forestières 253
J. Kassai: Étude sur la formation du profil des entreprises 265
Mme Zs. H.-Grósz—L. Szőnyi: Les indices de l'emploi du bois du pin sylvestre dans l'industrie du papier et de la cellulose. I[ère] Partie 273
B. Illyés—L. Márkus: Les méthodes du mesurage, de l'analyse et de la régistration des résultats dans l'économie forestière 289
Affaires de l'institut 301

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

Megjelent a Mezőgazdasági Könyvkiadó Vállalat gondozásában
Felelős kiadó Keresztesi Béla, az Erdészeti Tudományos Intézet főigazgatója
Felelős szerkesztő Kolossváry Szabolcsné
Műszaki vezető Korom Ferenc
Műszaki szerkesztő Dubovay Lajos
Nyomásra engedélyezve 1973. XI. 2-án
Megjelent 700 példányban, 28 (A/5) ív terjedelemben, 76 ábrával
Készült az MSZ 5601—59 és 5602—55 szabványok szerint

MG 1921-a-7200

73.49.66-13-2 Alföldi Nyomda, Debrecen

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2025. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/201/2025.