VADAS
JELLO

Dr. Csaszár
Kísérletek
III.
1901.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019 Támogató: Agrárminisztérium szám: EGF/2017/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogatás: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGT5245/2019

MAGYAR ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

MAGYAR ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Wagner

A FÖLDMIVELÉSÜGYI M. KIR. MINISTER KIADVÁNYA.

OEE Könyvtár
Áll.Ell. 2018

ERDÉSZETI KISÉRLETEK.

A FÖLDMIVELÉSÜGYI M. KIR. MINISTER FENHATÓSÁGA ALATT ÁLLÓ

M. KIR.

KÖZPONTI ERDÉSZETI KISÉRLETI ÁLLOMÁS FOLYÓIRATA.

SZERKESZTI:

VADAS JENŐ.

III. ÉVFOLYAM.

1901.

Á. K. 1554.

SELMECBÁNYA.
JOERGES ÁGOST ÖZV. ÉS FIA KÖNYVNYOMÓJA
1901.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

TARTALOMJEGYZÉK.

Nagyobb cikkek.

Oldal

Bencze Gergely: A homok- és agyagtalaj átázására és kiszáradására vonatkozó kisérleti adatok . . . . . 6— 18
» » A különféle fafajok hőhatásának megitélésére szolgáló analytikai adatok 19— 26
» » Az erdő és a csapadék . . . . . 104—120
» » A szabédi külső erdészeti kisérleti telep meteorologiai feljegyzései 1899. év junius 7-től 1900 év december végeig . . . . . 121—126
Fekete Lajos: Tanulmány a lúcfenyő törzsek átlagos alaki és térfogati viszonyairól, a Vépor hegységben felvett adatok alapján . . . . . 37— 52
Szakmáry Ferenc: Az erdélyrészi erdőségekben az 1891.—92.— és 93. években fellépett apácalepke (Liparis monacha L.) elleni védekezés . . . . . 56— 65
Teodorovits Ferenc: A királyhalmi m kir. erdőőri szakiskola csemetekerti és erdősitési munkálatainak 1900. évi átlag adatai . . . . . 26— 31
» » Növény-tenyészeti megfigyelések a királyhalmi külső erdészeti kisérleti állomáson 1900 évben. . . . . 52— 56
Vadas Jenő: A tölgyerdőművelés némely hibáiról . . . . . 1— 6
Vollnhofer Pál: A vetési varjú (Corvus frugilegus L.) erdőgazdasági jelentőségéről . 88—104
Zathureczky Vilmos: Pest-Pilis-Solt-Kis-Kún vármegyéhez tartozó Göd pusztán kijelölt ákác-erdőlési tér leirása . . . . . 71— 87

Kisebb közlések.

Benkő Rezső: Védekezés a vörösfenyő-moly (Coleophora laricella Hbn.) s a vörösfenyő tűleveleit pusztitó gombák ellen 31
» » A Botrytis cinerea Pers gombától megtámadott lúcfenyők életfolyamának megfigyelése 32
» » A 20 és 40 cm. sortávolság mellett nevelt 3 éves lúcfenyő csemeték fejlődésének összehasonlitása. 32
Matusovits Péter: A bogarak konzerválásának új módja . . . . . 68— 69
Piso Cornél: A Gastropacha pini L. mint hermaphrodita . . . . . 66— 68
Roth Gyula: Az ákác fájának tartósságáról . . . . . 65— 66
Szakmáry Ferenc: Kisérletek a Lótos-féle magvető ekével . . . . . 32— 33

Intézeti ügyek.

A tenyésztendő fanemek helyes megválasztásáról. — Telephon összeköttetés Kisiblyével. A bükkfa betegségek tanulmányozását elősegitő intézkedés. — A szabédi kisérleti telep átvétele. — A m. kir. közp. erdészeti kisérleti állomás kitüntetése az 1900 évi párisi nemzetközi kiállításon . . . . . 33— 35
Személyi ügyek . . . . . 35—36, 69, 126
Kérelem és értesités 36, 126

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

ERDÉSZETI KISÉRLETEK.

A FÖLDMIVELÉSÜGYI M. KIR. MINISTER FENHATÓSÁGA ALATT ÁLLÓ M. KIR. KÖZPONTI ERDÉSZETI KISÉRLETI ÁLLOMÁS FOLYÓIRATA.

III. ÉVFOLYAM 1901. SELMECBÁNYA. 1. SZÁM.

A tölgyerdőmüvelés némely hibáiról.

VADAS JENŐ-től.[1]

Nagyméltóságu Elnök Úr, igen tisztelt Uraim!

A mai igazgató-választmányi üléssel kapcsolatosan kitűzött előadásomat nem kezdhetem meg anélkül, hogy a magam és szaktársaim nevében hálás köszönetemnek és örömömnek ne adjak kifejezést egyesületünk mélyen tisztelt Elnökségének ama nagyjelentőségű elhatározásáért és intézkedéseért, amelylyel lehetségessé tette a gyakorlati erdészetre kihatással biró kérdéseknek behatóbb és közvetetlenebb tárgyalását, illetőleg megvitatását azon a helyen, amely egyedül van hivatva a magyar erdészeti tisztikar s általában az erdőgazdaság iránt érdeklődő közönség ily irányu összejöveteleinek a központjává lenni.

Ettől a tudattól áthatva, kész örömmel tettem eleget ama fölötte megtisztelő felhivásnak, hogy a tervbe vett előadások sorozatát csekélységem kezdje meg. Erre annyival inkább kötelességem volt vállalkozni, mert mai értekezésem tárgya, meggyőződésem szerint annyira fontos, hogy megvitatásával s az ebből levonható következtetések szigoru érvényesítésével tovább késlekednünk nem szabad.

Súlyos a szó, de ki kell mondanom, mert igaz, hogy: *a magyarországi kocsánytalan tölgyesek kiveszőfélben vannak* és ha hozzáteszem, hogy a kocsányos vagy mocsártölgyerdők a mezőgazdaságnak, elismerem, teljesen jogosult és megokolt terjeszkedése folytán területükből fokozatosan többet és többet vesztenek, még sötétebb szinben tárul elénk a kép, mely a magyarországi egykor híres tölgyerdők pusztulását jelzi.

A mocsártölgyesek kiirtását megakadályozni ott, ahol területük mezőgazdaságilag művelve, sokszorosan és minden kétséget kizárólag állandóan nagyobb jövedelmet biztosít, nem lehet, de a közgazdaság szempontjából nem is volna okszerű; ellenben a kocsánytalan tölgyesek pusztulását összetett kézzel nézni, sőt kiveszésüket előmozdítani a feltétlen erdőtalajokon, amelyek tehát mezőgazdasági művelésre teljesen alkalmatlanok és amelyeken más értékesebb s nagyobb jövedelmezőséget biztosító fafajt tenyészteni nem lehet — semmivel sem menthető vétek.

Ezt a vétket mi, magyar erdészek követjük el és ha ezen a téren könnyelmű munkálkodásunknak végét nem szakítjuk, a magyar tölgygazdaság pusztulása nem évszázadok, hanem már évtizedek mulva fogna bekövetkezni és csakis ama tölgy-

[1] Előadta Budapesten, az Országos Erdészeti Egyesületben, 1900. évi december hó 12-én.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

erdők egyes maradványai fogják hirdetni könnyelmű és szakszerütlen munkálkodásunkat, melyeket a természet ős ereje, vagy helyenkint a gondos, szakszerű kezelés mentett meg a végpusztulástól.

Vajjon miben áll ez a helytelen gazdálkodás és milyen az a vétek, amit mi a tölgyerdőgazdaság terén elkövetünk?

Tanári hivatásomnál s az erdészeti kisérleti állomáson elfoglalt állásomnál fogva, meglehetősen sokat járok-kelek az országban, miközben lépten-nyomon azt tapasztalom, hogy a kocsánytalan tölgyesek helyét a jegenyefenyő és bükk, helyenkint a lúc- és erdeifenyő és ezek mellett még más fafajok is foglalják el. Ott pedig, ahol a tölgyeseket mesterséges felujítással továbbra is fennakarják tartani, vagy a természetes felujítás hiányainak pótlásánál, vagy bükkösöknek tölgyesekké való átalakításánál, avagy végre egészen uj telepítéseknél, a kocsánytalan tölgy termőhelyén, e helyett, a legtöbb esetben a kocsányosat telepítik.

Kisebb hibának tartom azt, ha a kocsánytalan tölgyeseket, különösen az elő- és középhegységek hüvösebb termőhelyein, a szintén értékes bükkösök vagy jegenyefenyvesek váltják fel; ellenben súlyos hibául rovom fel az erdőművelőnek azt az eljárását, hogy a kocsánytalan tölgyesek termőhelyére rá akarja erőszakolni a kocsányos tölgyet.

A bükkel vagy jegenyefenyővel való csere, amily teljesen jogosult is lehet sok esetben, éppúgy a legtöbb esetben kivánatos, hogy a kocsánytalan tölgy ezekkel a fafajokkal elegyíttessék, nem csak azért, mert a bükk és jegenyefenyő tenyészeti határa bizonyos termőhelyeken találkozik a kocsánytalan tölgyével s mindkét fafaj képes a kocsánytalan tölgyerdőnek esetleg elerőtlenedett talaját megjavítani, hanem azért is, mert a bükk és jegenyefenyő társaságában fejleszti a kocsánytalan tölgy azokat a hatalmas, ágtalan, hengeres törzseket, a melyek a legnagyobb jövedelmet biztosító műfákat szolgáltatják.

De mindenképpen elitélendő a kocsányos tölgygyel való csere, mint olyan, mely határozottan természetellenes. A természet útmutatása szerint ugyanis a kocsányos tölgyesek tulajdonképpeni termőhelye a síkság, nálunk a nagy és kis magyar medence lapályai; ahol ezekből kiemelkedik a dombos vidék, majd a hegység, a kocsányos tölgy természetes előfordulásában nyomban megszünik uralkodóvá lenni, hogy helyet adjon más tölgyfajoknak és egyéb fanemeknek. Ezt nem a tengerszínfeletti magasságnak, hanem a talajminőség változásának kell tulajdonítanunk, mert a nagyobb magasságú termőhelyeken is jól tenyészett a kocsányos tölgy, mint pl. a Hargita hegységben s a gyergyói hegyláncolaton, *de mindig lapályos területen: a fensíkokon*[1].

A kocsányos tölgynek, jó tenyészetéhez nagyobb melegmennyiségre van szüksége s ezért legszebben a melegvidéki lapálynak televényben gazdag, áradásos vagy berki talaján fejlődik, legyen ez bár nagyobb kötöttségű alluvialis agyag, vagy pedig lazább, nyirkos homokos agyagtalaj. Csakis ily természetű, vagy a nagy hosszúságra fejlődő gyökerek befogadására szintén alkalmas, állandóan üde lősz talajon fejlődhetnek oly kocsányos tölgyóriások, mint a milyenekkel a szlavoniai és bégamenti tölgyesek ejtették ámulatba az embert.

A kocsánytalan tölgy épp ellenkezően a dombvidék, elő- és közép-hegység fája, ahol jobbára a déli, verőfényes lejtőket foglalja el s azok száraz, sziklás, kőtörmelékes talaján is jól tenyészik, de melegebb éghajlat alatt nem veti meg a

[1] Fekete L. szerint.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

keleti- sőt az északkeleti oldalakat sem. Magasabb fekvésü termőhelyein már a bükk tolakodik közéje s különösen az északi fekvésü lejtőkön az uralkodást a tölgytől egészen átveszi. Egyes termőhelyeken ugyanezt teszi vele a jegenyefenyő is.

Természetes előjövetelénél a kocsányos és kocsánytalan tölgyet elegyesen is látjuk itt-ott tenyészni, de mindig a termőhely változása szerint, hol az egyiket, hol a másikat túlsúlyban. A fajkiválás ilyen helyeken ötlik tulajdonképpen szembe s itt tanuljuk meg, hová telepítsük a kocsányos, hová a kocsánytalan tölgyet? Itt tapasztaljuk, hogy a hegyoldalak kevésbbé mély, nedvességben szegény, tehát gyengébb termőképességű talaján a kocsánytalan, a lankásabb és sík helyek nedves és mély talaján pedig a kocsányos tölgy uralkodik, vagyis kevésbbé kedvező termőhelyi viszonyok között, rendes fejlődésével a kocsánytalan tölgy foglalja el a terület nagyobb részét, a kocsányos tölgy pedig egészen háttérbe szorul. Szóval, ha a tölgyesek *természetes előfordulását* a talaj, fekvés, és éghajlat viszonyai szerint állapítjuk meg, arra a tapasztalatra jutunk, hogy hazánkban a *kocsányos tölgy határozottan a lapályok fája, a kocsánytalan pedig az elő- és középhegységek lejtőié.*

Ez az elhelyezkedés a fajok természetes kiválásának a következménye, amikor minden faj ott telepedett s ott maradt meg évezredeken keresztül, a hol a termőhelyi viszonyok tenyészetének legjobban megfeleltek. Ebből levonhatjuk azt a tanuságot, hogy azt a fajt juttassuk minden körülmények között érvényre, amely a természet útmutatása szerint az illető termőhelyen eddig is a legjobban bevált.

És mégis mit látunk? Azt, hogy sokhelyt a mész, dolomit anyakőzetü hegyoldalak sekély termőrétegű száraz talaját is az oda telepített *kocsányostölgy* fiatalos borítja. Azt látjuk, hogy a termőhelyi viszonyok tekinteten kívül hagyásával ráerőszakolják a kocsányos tölgyet olyan helyekre, a hol ez ellen maga a természet tiltakozik legjobban, a mikor a meg nem felelő talaj- és légköri viszonyok hatásával megakasztja az oda nem való faj egészséges fejlődését, sőt rázudítja állati és növényi ellenségeinek sokaságát, nehogy az ember valamiképp győzedelmeskedjék a természet jól és célszerűen megállapított rendjén.

A természet itt is hatalmasan megvédi a maga igazát.

Egyesek ezt nem tudják, mások nem akarják megérteni, a legtöbben pedig a körülmények kényszerítő hatása alatt cselekszenek így, helytelenül.

Az üzemtervek előírják a tölgy telepítését és talán a legtöbb esetben azt is megmondják, hogy a telepítendő tölgy kocsánytalan legyen. Az erdőtiszt vagy ennek hatósága a legjobb esetben igyekszik is az erdősítés szükséges anyagát: a kocsánytalan tölgymakkot vagy csemetét beszerezni. Ámde nem tud hozzájutni, vagy a megrendelt kocsánytalan tölgymakk helyett kocsányosat szállítanak számára. Ebben az esetben, vélekedésük szerint, nem marad egyéb hátra, mint a kocsánytalan tölgymakk vagy csemete helyett kocsányossal erdősíteni. Így történik ez tisztelt Uraim ma széltiben az országban s főképpen ezzel az eljárással szorul ki a kocsánytalan tölgy tulajdonképpeni termőhelyéről s jut helyére a csenevészesedésre kárhoztatott kocsányos tölgy. Ezt a ténykedését az erdőművelőnek itélem én el a legjobban, mert tudva rosszat cselekszik, mert a természet törvényei ellen vétkezve, megkárosítja a birtokost, meg az országot és szembeszáll a tudomány által megállapított igazságokkal.

Vannak olyanok is, habár kevesen, a kik azt állítják, hogy a kocsányos tölgy éppoly jól tenyészik azokon a helyeken, mint a kocsánytalan. Ezeket csak arra

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

kérem, hogy hasonlítsák össze a kocsánytalan tölgy termőhelyén telepített kocsányos tölgy fiatalosokat a teljesen hasonló viszonyok közt levő egykoru kocsánytalan tölgy fiatalosokkal, vagy mérjék össze a hegyoldalon sinylődő kocsányos tölgy növekedését, az ugyanazon hegyoldal alján telepített kocsányos tölgy szép, erőteljes növekedésével és megkapják a feleletet.

Nem attól tartok én, hogy a kocsánytalan tölgy termőhelyén a legtöbbhelyt ma követett eljárással, kevésbbé értékes kocsányos tölgyeseket kapunk, hanem többtől, attól, hogy, amire van példa is, a kocsányos tölgyesek már fiatal korukban elpusztúlnak, mint a hogy pl. elpusztúl az Alföld homokjára nagy gonddal telepített s kellő ápolás mellett rövid ideig szépen is növekvő lúcfenyves.

De mindettől eltekintve, elképzelhető-e, hogy a szlavoniai vagy a Temes és Krassó-Szörény vármegyei lapályok áradmányos talaját évezredek óta borító kocsányos tölgyesek makkjaiból, *melyeknek csirája magában rejti a faj összes sajátosságait,* erdőket nevelhessünk, pl. a budai hegyoldalak források nélküli, televényben szegény, szikár, dolomitos talaján, vagy Herkulesfürdő mész-sziklás lejtőin avagy a Selmecbánya vidéki hegycsoport trachyt-törmelékes termőhelyein? Én ezt elképzelni nem tudom és ezt a kijelentésemet, melylyel egyúttal tagadásba veszem a kocsányos tölgy ilyen és hasonló helyekre történt és történendő telepítésének a jogosultságát, sajnos, meg is tudom okolni, azokkal a nyomorúságosan sinylődő kocsányos tölgy fiatalosokkal, melyek a magyar erdőgazdaság emelkedő jó hírnevén és tekintélyén épp akkora, ha nem nagyobb csorbát fognak ejteni, mint azok a 20—30 évvel ezelőtt telepített és sok helyütt a mai napig is megtűrt erdei- és feketefenyvesek, melyek éktelen girbe-görbe törzseikkel elrettentő példái a szakszerütlen gazdálkodásnak.

Ezek után felvethetné valaki és méltán, azt a kérdést, mi tehát a valódi oka annak, hogy ott, ahol a kocsánytalan tölgygyel *kellene* erdősíteni, ezt mégis a kocsányossal teszik? Már előbb jeleztem, hogy az erdősítő a legtöbb esetben nem jut kocsánytalan tölgymakkhoz vagy csemetéhez.

Ennek pedig fő oka abban keresendő, hogy a makkot termő kocsánytalan tölgyesek már is erősen megfogytak s nehezebben hozzáférhetők, mint a még meglevő síksági kocsányos tölgyerdők.

A kocsánytalan tölgy magzása ugyanabban a korban következik be és melegebb termőhelyeken ugyanoly időközökben ismétlődik is, mint a másiknál, de mert főként tenyészetének alsó határában vesztett legtöbbet területéből, felső határán pedig sokkal ritkábban terem, makkját nagyobb mennyiségben gyűjteni, csak hosszabb időközökben lehet. Ott, ahol kocsányos tölgygyel elegyben van vagy a kocsányos tölgyesek közvetetlen szomszédságában, mindig a kocsányosnak makkját szedik inkább, mert ez rendesen sokkal nagyobb s így a gyűjtésnél kiadóbb is, tehát olcsóbb, mint a másik. Az élelmes magkereskedő nem sokat törődik a fajjal, hanem ott szerzi be eladásra szánt makkszükségletét, ahol legkönnyebben és legolcsóbban juthat hozzá. A megrendelések teljesítésénél egyáltalában nem bántja lelkiismeretét, ha a kért kocsánytalan helyett kocsányosat küld, vagy, ha mégis megszállja a jobb érzés és módjában van keveréket küldeni, ezzel elégíti ki vevőjét, a ki a küldött anyagot, a minőségre való tekintet nélkül, rendesen el is fogadja.

A tölgymakk-kereskedelem terén ezidőszerint Horvát-Szlavonország vezet. A sziszeki és vinkovcei magkereskedő cégek egyszerüen »tölgy-vető-makk« címen

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

ajánlják s szállítják a tölgymakkot, melynek zöme természetesen a kocsányos tölgymakk. „*Valódi szlavoniai tölgymakk*“ címen hirdetik magyar magkereskedőink is készletüket és mi megveszünk jóhiszeműleg derüre-borura mindent, ami makk és nem kötjük ki azt, hogy a megnem felelőt nem fogadjuk el. Ily körülmények között könnyen elképzelhető, hogy a kocsánytalan tölgymakk csak a házilag teljesített gyűjtésből kerül ki, de az eddig követett eljárás szerint olyan mennyiségben, a melylyel a valódi szükségletet kielégíteni nem lehetett. Ezért látjuk szerte az országban a kocsányos tölgycsemetéket csemetekertekben és erdősítésekben egyaránt, oly helyeken, ahol kocsánytalannak kellene lenni és ha a makk eredetét kutatjuk, a forrást a legtöbb esetben Szlavoniában találjuk meg.

Érdekes, de egyúttal jellemző is, hogy némely erdősítő dicsekszik a híres szlavoniai tölgymakkból származott csemetéivel, abban a hitben és meggyőződésben ringatván magát, hogy csemetéiből a szlavoniai tölgyóriásokhoz hasonló fák fognak fejlődni, holott, ha ez az anyag a kocsánytalan tölgy területére kerül, ha mindenütt nem is pusztúl el feltétlenül, de értékes műfává fejlődni sohasem fog. Már pedig a tölgyfa-telepítésnek ez a tulajdonképpeni célja, kivéve azt az esetet, midőn cserzőkéreg-termelésre rendezzük be gazdaságunkat, melynél azonban a két tölgy cseréjével még rosszabb eredményhez jutunk.

Még sok más mellékkörülmény ismertetésével tudnék a tárgyalt helytelen erdőművelés káros következményeire rámutatni, de hiszem, hogy a már eddig előadottakkal is sikerült nyilvánvalóvá tenni azt, hogy az eddig követett eljárás folytatásával tölgyerdőgazdaságunk kiszámíthatatlan károkat fogna szenvedni, aminek megakadályozása nemcsak erdőgazdaságunknak a helyes irányba való terelése és fejlesztése szempontjából szükséges, de az ország közvagyona értékének fokozása céljából hazafias kötelességünk is.

Anélkül, hogy a szükséges módozatok megállapítására nézve ez alkalommal konkrét javaslatot tennék, csak rá akarok mutatni azokra a tennivalókra, a melyekkel a vázolt káros erdőművelési eljárás megszüntethető volna.

Elsőben is szükségesnek tartanám megyénkint s birtokcímek szerint összeírni azokat a kocsánytalan tölgyerdőket, melyek magzókorukat elérték. Ezeknek állandó nyilvántartásával — ami a kir. erdőfelügyelőségek révén könnyen történhetnék — a termelt és felhasználható vagy értékesíthető makkmennyiséget sem volna nehéz évről-évre kimutatni.

A kincstári és az állami kezelésbe vett községek erdeiben a kocsánytalan tölgyesek makktermésének pontos kimutatása az erdőtisztek, illetőleg erdőhatóságok részéről szigorú felelőség terhe mellett történhetnék. Az erre vonatkozó intézkedés — úgy tudom — most is megvan, de, hogy végrehajtása sokszor hiányos, arról több esetben magamnak is alkalmam volt meggyőződni, midőn a kisebb makktermésről senkisem vett tudomást, holott ebből nehány hektoliterre tellett volna; 1 hektoliter pedig a kocsánytalanból, közepes számítás szerint 28,000 makkot számlál s így ezen az úton, ha a makkra az erdőben nincs szükségünk, *kocsánytalan tölgyeseink makktermésének kellő fel nem használása folytán* sok ezer csemete megyen veszendőbe. És éppen ezt kellene kikerülni az előbb jelzett lelkiismeretes nyilvántartással és makkbecsléssel úgy, hogy a kisebb makktermés anyaga is értékesíthető legyen.

Nem tartom helyesnek azt a némely erdőgazdaságban uralkodó konzervatív elvet sem, mely szerint csakis vetéssel erdősítenek. Annyi bizonyos, hogy a tölgy-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

gyel való erdősítésnél a legtöbb esetben célszerűbb és megokoltabb a vetés, mint az ültetés; de, ha kevés a makk és drága, akkor neveljünk belőle inkább csemetéket s ezekkel erdősítsünk, mert a makkvetéssel való erdősítésnél sok esetben pusztúl el a makk legnagyobb része, a mi az erdősítést drágító pótló erdősítést teszi szükségessé. Ezt a körülményt különösen a kocsánytalan tölgygyel való erdősítésnél kellene mindig megszivlelnünk.

Egyébiránt, ahol a termőhelyi és gazdasági viszonyok megengedik, mindig helyezzük előtérbe a természetes felújítást.

Végre a magas földmívelésügyi kormány részéről szigoru intézkedés volna szükséges arra nézve, hogy a kocsánytalan tölgy tulajdonképpeni termőhelyén a kocsányos tölgy még ultima ratióként sem alkalmaztassék, mert, ha erdősítésre egyáltalában nincs kocsánytalan tölgyünk, vannak más fafajaink, melyek az illető termőhelyen — ha csak átmenetileg is — bizonyára jobban beválnak, mint az ott amúgy is korán elpusztúló mocsártölgy. Ezt a megszorítást, illetőleg a tölgyerdőgazdaságnak a helyes mederbe való terelését megköveteli az erdőtörvény 17. §-a is, mely egyebek között arról is intézkedik, hogy az üzemtervek akként készítendők és foganatosítandók, hogy: »az erdők jó karban tartása s használatuk tartamossága biztosíttassék«. Már pedig a mostani eljárással ez biztosítva nincs.

Tisztelt Uraim! Az előadottakkal kötelességemnek ismertem legjobb meggyőződésem s tudásom szerint megismertetni a bajt, mely hazai tölgygazdaságunkat veszélylyel fenyegeti és egyúttal igyekeztem rámutatni a módokra is, amelyeknek alkalmazásával a veszélyt elhárítani lehessen, de másfelől szándékomban volt kellő világításba helyezni az erdőművelésnek azt a sarkalatos törvényét, mely ellen a magyar erdészek egy része, mind a rendes vágások, mind pedig a kopár területek befásításánál még nagyon sokat vét, amely azt mondja: *az erdőgazdaság sikere jórészt a fanem helyes megválasztásától függ.*

Ezért s a magyar tölgyesek megmentéseért emeltem fel gyönge szavamat itt ebben a teremben, melyben a gyönge, de az igazság győzelme érdekében elhangzott szó, sokszorosan megerősödve, rendesen visszhangot kelt ott, ahol a magyar erdőgazdaság nagygyá fejlődését szivükön viselik.

Fogadják hálás köszönetemet szives türelmükért!

A homok- és agyagtalaj átázására és kiszáradására vonatkozó kisérleti adatok.

(Adatok a talaj physikai tulajdonságainak ismeretéhez).

BENCZE GERGELY-től.

A talaj átázása és kiszáradása, a víznek a talajban való hosszabb vagy rövidebb ideig való megmaradása, — eltekintve a növényzet által transpirált víztől — főleg az illető hely csapadékviszonyaitól és a talaj physikai alkotásától függ. Tagadni nem lehet, hogy, mig egyrészt a természetben a talajok átázását előidéző víz feletti rendelkezés, — elenyészően kevés kivételtől eltekintve (öntözés) — nem áll az ember hatalmában és így a növénytermelésre nézve eme legfontosabb tényező független lévén tőle, a vele való foglalkozás közvetetlen haszonnal nem is látszik kecsegtetni, addig másrészt bizonyos az, hogy a természettudományi

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

alapokon nyugvó növénytermelés egyedül biztosítja az ember munkásságának sikerét s állandósítja jóllétének forrásait.

Kétséget nem szenved, hogy valamely összehasonlítandó két gazdaság között, minden más tényező egyenlősége mellett, annak van nagyobb anyagi sikere, amelynél a növénytermelés természettudományi alapjait vették számításba és ezek törvényei szerint cselekedtek.

A növénytermelés természettudományi alapjai meghatározásánál nem az utolsó helyet foglalja el ama kérdésnek a megoldása is, hogy a különféle talajnemek mily mértékben nedvesülnek meg és száradnak ki, továbbá: hogy ugyanazon talaj különböző mélységű rétegei mily gyorsan és mértékben veszítik el víztartalmukat és mily víztömeg jut el nagyobb mélységbe stb. Minthogy pedig a növényzet a nélkülözhetetlen vizet gyökérzete segítségével veszi fel, a talaj nedvességének foka, a nedvességet megtartó képessége, kiszáradása stb.: a legelsőrendű agricultur-physikai kérdések egyike lévén, ama kisérleti eredmények, melyek ezt a feladatot megfejteni törekszenek, kell, hogy közérdekűek legyenek.

Ennek következtében és mert abban a helyzetben vagyunk, hogy nemcsak az átázás, hanem főleg a párolgás tüneményeit is alkalmas és jónak bizonyult készülékkel határozhatjuk meg: indítottak arra, hogy évről-évre, különösen a tenyészeti időszakban a különféle talajtalkotó részekkel, talajnemekkel, a jelzett irányban, tanulmányokat végezzünk.

Az alábbiakban a homokra és agyagra, mint két nevezetes talajalkotó elemre vonatkozó kisérleti adatokat ismertetem, megjegyezvén, hogy a párolgási kisérletek a homokkal 1899. év május 14-től október 8-ig, az agyaggal pedig 1900. aug. 1-től október 14-ig hajtattak végre.

A kisérletek helye a 486 m. tengerszínfeletti magassággal biró kisiblyei csemetekert, mely a m. kir. erdészeti akadémia tulajdona s a központi erdészeti állomás egyik kisérleti teréül szolgál.

A kisérletek alá vetett homok és agyag 1 mm-es lyukakkal biró rostán lett átrostálva és gondosan összekeverve, tehát az ú. n. finom talaj, finom föld, finom törmelék 1 mm-en alul levő talajalkotó részeit tartalmazza. Például: Wahnschaffe[1] a 2 mm-en alul levő alkotórészeket nevezi finom talajnak, mig Grandeau[2] az 1 mm-rel szabja meg a határt, melyet mi is, sok oknál fogva, elfogadtunk.

I. A homok és agyag physikai tulajdonságaira vonatkozó kisérleti adatok.

1. Mechanikai keverék.

A homok és agyag a Schöne-féle készüléken iszapoltatván, a következő eredményeket szolgáltatta:

a) *Homok:*

1—0·5 mm homok	60·5 %
0·5 —0·25 » »	23·6 »
0·25 mm-en alul homok	12·2 »
Földes rész	3·6 »
Homok, összesen	*96·3* »
Földes rész, összesen	*3·6* »

[1] Dr. Felix Wahnschaffe: Anleitung zur wissenschaftlichen Bodenuntersuchung.

[2] Dr. L. Grandeau: Handbuch für agriculturchemische Analysen.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

b) *Agyag:*

1 —0·5 mm homok	6·83 %	
0·5 —0·25 » »	2·83 »	
0·25 mm-en alul homok	11·83 »	
Földes rész	78·50 »	vagyis
homok, összesen	*21·49* »	
földes rész, összesen	*78·50* »	

Ez a két vizsgálat igazolja, hogy, mig a kisérletre alkalmazott homok majdnem tiszta, finom ásvány- és kőzettörmelékből áll és csak kevés földes részt tartalmaz, addig az agyagban igen sok földes rész van és homoktartalma is kevés durvább alkotórészekből áll. A két anyag, ha szabad így fejezni ki magunkat, nagy mértékben ellentétes physikai alkotású.

2. Térfogat súly, (viszonylagos fajsúly).

a) *Homokra nézve:*

1 cm^3 = 1·375 gr.
1 m^3 = 1375 kgr.

b) *Agyagnál:*

1 cm^3 = 1·280 gr.
1 m^3 = 1280 kgr.

3. Fajsúly.

a) Homoknál: 2·571
b) Agyagnál: 2·552

4. Likacsosság (porositás).

A homokban foglalt összes, benne a homok által ki nem töltött, levegő és víz által változó arányban elfoglalható térfogat rész %-ban:

a) homoknál: 46 %
b) agyagnál: 50 »

5. Vizkapacitás (telitő vizmennyiség).

Vagyis: az a vízmennyiség, melyet a homok és agyag kisebb magasságú rétege felvesz és csepegés nélkül, zárt térben megtartani képes; súlyszázalékban:

a) a homoknál: 27·7 %
b) az agyagnál: 32·29 »

térfogat %-ban pedig:

a) homoknál: 38·08 %
b) agyagnál: 44·39 %.

II. A megnedvesülés tüneményei.

1. Vizátbocsátó képesség.

Minthogy egyrészről a talajok a párolgás (a növények által transpirált víz nem jött tekintetbe), — a víznek a mélyebb rétegekbe való leszivárgása folytán víztartalmukat veszítik, másrészről: a csapadék víznek a talajra való jutása — s a mélyebb rétegekből a kapillár erők hatásával felemelt vízmennyiségek által átnedvesülnek és így a talajokra nézve jellemző, a növényvilágra nézve pedig rendkivül fontos tulajdonságok érvényesülnek, megokolt, hogy az ide vágó kisérletekkel és azok eredményeivel bővebben foglalkozzunk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Ezek a kisérletek egy, 57 cm. magas, 4·8 cm. belső átmérőjű üvegcsőben elhelyezett s a már jelzett összetételű homokkal és agyaggal hajtattak végre. A csőnek alsó nyílása vékony mousselinnel volt bekötve és állványba foglalva, úgy, hogy a lecsepegő víz felfogható legyen.

A cső keresztszelvénye 18·086 cm^2; ennek a területnek megfelelő 1 mm magas vízoszlop kitesz 1·8 cm^3-t és 10 mm. = 18 cm^3-t.

A cső felső nyilása felé egy csapos, $^1/_{10}$ köbcentiméter legkisebb leolvasás pontosságával biró mérőcső volt erősítve, melyből 5—5 percenkint 18—18 cm^3 víz lett a homok-, illetőleg az agyag felületére bocsátva.

A kisérletek eredménye az 1. sz. táblázatban foglaltatik.

a) *Homok:*

1. sz. táblázat.

Sorszám	A felöntött víz menynyisége cm^3	Észlelési idő -tól óra	Észlelési idő -tól perc	Észlelési idő -ig óra	Észlelési idő -ig perc	Átitatott mélység mm	1 perc alatt átitatott átlagos mélység mm	Megjegyzés
1	18	1	36	1	40	38	9·5	
2	18	1	40	1	45	65	5·4	
3	18	1	45	1	50	100	7·0	
4	18	1	50	1	55	120	4·0	
5	18	1	55	2	—	160	8·0	
6	18	2	—	2	05	190	6·0	
7	18	2	05	2	10	220	6·0	
8	18	2	10	2	15	250	6·0	
9	18	2	15	2	20	290	8·0	
10	18	2	20	2	25	320	6·0	
11	18	2	25	2	30	350	6·0	
12	18	2	30	2	35	380	6·0	
13	18	2	35	2	40	420	8·0	
14	18	2	40	2	45	455	7·0	
15	18	2	45	2	50	490	7·0	
16	18	2	50	2	57	522	4·6	
Össz.	288	1 óra 21 perc				522	Átlagosan 6·44	A homok alsó rétege átnedvesedett, de még nem csepegett.

Vagyis: 1 óra 21 perc kellett, míg az 522 mm mély homok rétegen a víz csepegés nélkül keresztül hatolt; továbbá az is kitűnik, hogy *a víznek a homokban való lefelé irányult mozgása egyenletes és hogy* 944 cm^3 = 1298 gr. homok *288 cm^3 vizet vett fel, vagyis: térfogatának 30·5 %-át és súlyának 22·1 %-át.*

b) *Agyag:*

Az agyaggal való kisérlet ugyanazon mód szerint volt végrehajtva és eredményei a 2. számu táblázatban foglaltatnak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

2. sz. táblázat.

Sorszám	A felöntött víz mennyisége cm³	Észlelési idő -tól óra	-tól perc	-ig óra	-ig perc	Az átitatott mélység mm	1 perc alatt átlag átitatott mélység mm
1	18	1	—	1	05	25	5·00
2	18	1	05	1	15	43	1·73
		1	15	1	20	51	
3	18	1	20	1	25	55	
		1	25	1	30	62	1·05
		1	30	1	35	69	
		1	35	1	40	72	
4	18	1	40	1	45	76	
		1	45	1	50	80	1·00
		1	55	2	—	88	
		2	—	2	05	92	
5	18	2	05	2	10	96	
		2	10	2	15	100	
		2	15	2	20	104	0·67
		2	20	2	25	108	
		2	25	2	30	112	
		2	30	2	35	116	
6	18	2	35	2	40	120	
		2	40	2	45	124	
		2	45	2	50	127	
		2	50	2	55	129	0·60
		2	55	3	—	131	
		3	—	3	05	134	
		3	05	3	10	137	
7	18	3	10	3	15	140	
		3	15	3	20	142	
		3	20	3	25	145	
		3	20	3	25	145	
		3	25	3	30	148	0·53
		3	30	3	35	150	
		3	35	3	40	153	
		3	40	3	45	156	
		3	45	3	50	158	
8	18	3	50	3	55	160	
		3	55	4	—	163	
		4	—	4	05	165	
		4	05	4	10	168	
		4	10	4	15	170	0·49
		4	15	4	20	172	
		4	20	4	25	175	
		4	25	4	30	178	
		4	30	4	35	180	
9	18	4	35	4	40	181	
		4	40	4	45	184	
		4	45	4	50	186	
		4	50	4	55	188	
		4	55	5	—	190	
		5	—	5	05	192	0·43
		5	05	5	10	195	
		5	10	5	15	197	
		5	15	5	20	199	
		5	20	5	25	201	
		5	25	5	30	204	
		5	30	5	35	206	
10	54	5	40	8	—	260	0·39
11	54	8	—	10	—	300	0·33
12	54	10	—	1	30	360	0·29
13	54	1	30	5	30	420	0·25
14	49	5	30	8	—	452	
		8	—	9	—	463	
		9	—	10	—	478	0·22
		10	—	11	—	488	
		11	—	12	—	505	
		12	—	3	15	531	
Össz.	427	26 óra 15 perc				531	

Az ebben a táblázatban foglalt adatokból látjuk, hogy: *az agyagba a víz nagyon nehezen hatol be,* mert míg a víz az 522 mm. vastag homok réteget 1 óra 21 perc alatt hatotta át, addig a közel ugyanazon 531 mm. vastag agyagon 26 óra 15 perc alatt szivárgott át és felvett összesen 427 cm³ vizet, vagyis térfogat szerint: 46 %-ot, súly szerint pedig: 35 %-ot. Továbbá: *a víz áthatolási gyorsaságára nézve is lényeges különbséget találunk, mert míg a víz a homokot egyenletes gyorsasággal hatotta át, addig az agyag felületén megáll és csak lassan-lassan, a mélységgel arányosan kisebbedő gyorsasággal hatol keresztül.*

2. Az átnedvesedett homokon és agyagon keresztülment víz mennyisége.

Az 1. szám alatt foglaltak után megvizsgáltam, hogy az átnedvesedett homok és agyag mily mértékben ereszti át a vizet és a következőket találtam:

a) A homokra egymásután felöntöttem összesen 280 cm³ vizet. Amint a víz a felületet érintette, azonnal csepegni kezdett és rövid idő alatt átment 349 cm³. Vagyis összesen: fel lett öntve *16 × 18 cm³ = 288 cm³ = 160 mm.*

és azután . . . . . *280 „ = 155 mm.*

568 „ = 315 mm.

csapadéknak megfelelő víztömeg.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Ebből lecsepegett *349 cm³ = 193 mm.*- és így maradt *219 cm³ = 122 mm*-nek megfelelő víz (= 16·9 % súly szerint) a homokban. Azután a csőben levő homok másnap reggelig magára hagyatott és benne három helyen, ú. m. fent, középen és lent a vizet meghatároztam. *A homok felső rétege tartalmazott 11·5 %, a középréteg 16·8 és az alsó 21·7 %-ot.*

b) Agyag. A csőben foglalt és már átitatott agyagra fel lett öntve d. u 3 óra 15 perckor 40 cm³ víz; másnap délben a lecsepegett víz 54 cm³ tett ki. Ekkor ismételten 100 cm³ víz lett felöntve és harmadik nap d. e. 10 órakor 60 cm³ lecsepegett vizet találtunk; negyedik nap d. e. pedig 12 cm³-t olvastunk le, vagyis összesen fel lett öntve: 140 cm³ és ebből lecsepegett 126 cm³ víz.

E szerint tehát ez az 531 mm. agyag oszlop: *a vizet jelentékeny lassúsággal bocsátja át.*

A 126 cm³ víz lecsepegése után, 24 óra mulva, az agyag felső részében találtunk 2·59 %, középen 23·1 % és alul 25·47 % vizet. (Az agyag felső részében talált víz-% kicsinysége azt bizonyítja, hogy a felületből a víznek legnagyobb része már elpárolgott.)

3. Vízszivó magasság és a felszivott víz mennyisége.

A homok és agyag egy 70 cm. magas, alul vászonnal bekötött csőbe lett téve. Kopogtatás, rázás által, a lehetőség szerint leülepítve, egy porcellán tálacskába foglalt 0·5 cm. mély vízbe lett állítva. A homok oszlopmagassága 66·5 cm-t, az agyagé pedig 70 cm-t tett ki.

A víz a homokban 49 nap alatt 25·8 cm. magasra emelkedett, *először gyorsan, de azután lassan; míg az agyagban a víz kezdetben is lassan, de egyenletesen 70 cm. magasra emelkedett fel ugyanazon idő alatt;* tehát az agyag vizszívó képessége 2·7-szer nagyobbnak mutatkozott, mint a homoké.

Megakarván tudni, hogy mind a homokban, mind pedig az agyagban a víz miképp van a felszívódás befejezte után elosztva, azt az üveg által összetartott homokoszlopban 4 helyen, t. i.: a fölületen, 2 cm. mélységben, a felszívódás határán felül (tehát a még száraznak látszó) és alul (a már átnedvesedett homokban) továbbá legalúl, — az agyagban pedig 3 helyen, t. i. fent, középen és lent határoztam meg.

A homok felületén találtam . . . . 1·00 % vizet.
A víz felszivódási határ felett . . . 1·87 % „
„ „ „ „ *alatt . . . 6·31 %* „
legalul: 26·03 % „

Ebből következik, hogy *a homoknak az a része, mely az átnedvesedett réteg felett fekszik, száraznak tekintendő.*

Az átitatott agyagban pedig találtam fent: 22·75 %
középen: 28·78 %
lent: 31·10 % vizet.

A felület és a 70 cm. mélységben levő agyagréteg víztartalma egymástól 8·35 %-kal különbözik; tehát: *az átnedvesedés egyenletes és nagyobb mértékű, mint a homoknál.*

Ezek után a homok és agyag vízátbocsátó és vízfelszívó tulajdonságainak a tanulmányozásánál a következő eredményeket kell szemünk előtt tartani:

1. a homok a vizet könnyen és egyenletes gyorsasággal bocsátja át;

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: ÉGF/245-1/2019.

2. az agyag a vizet nagyon nehezen és a mélységgel kisebbedő gyorsasággal ereszti át;

3. a homok felülről átnedvesedvén, víztartalma a mélységgel egyenes arányban áll;

4. ugyanaz áll az agyagra nézve is, csakhogy az abszolut víztartalom az agyagoszlopban nagyobb, mint a homokban;

5. a homokoszlop átnedvesedve, a vizet rendkívül könnyen bocsátja át, míg:

6. az agyag igen-igen lassan adja át vizét az alsóbb rétegeknek.

A víz felszivó magasságra nézve megjegyzendő:

7. hogy a homok a vizet a kapillár erők által megszabott magasságig aránylag gyorsan emeli fel és ha a víz a homok mélységénél fogva nem emelkedhetik a felszínre, akkor az alsóbb rétegek víztartalma kis mértékben szenved veszteséget;

8. az agyag a vízzel egyenletes, de kisebb gyorsasággal sokkal magasabbra szívódik tele, mint a homok, eszerint tehát az alsóbb rétegekre nézve nagy mértékű szárító hatással bír.

III. A homok és agyag kiszáradása, a párolgás.

A párolgást illetőleg rendelkezésre álló, megfigyelési adatok száma a homoknál 2200-at, az agyagnál pedig: 1140-et tesz ki.

Egyidejüleg és főleg azért, hogy a különböző mélységű homok párolgását nemcsak egymással, hanem a szabad víz felületével is összehasonlítani lehessen: egyik készülék vízre lett berendezve, még pedig úgy, hogy a párolgó edényben állandóan 5 cm. mély vízréteg állott.

Összesen öt párolgási készülék volt működésben, még pedig:

egy 5 cm. mély vízre,
» 5 » » homokra,-
» 15 » » »
» 25 » » »
» 35 » » » illetőleg agyagra berendezve.

Az egyenlő párolgó felületek nagysága $25 \times 25 = 625$ cm²-t tett ki.

Megjegyezni kívánom, hogy július 1-ig a párolgó felületeket (homoknál) a nap sugarai akadálytalanul érték és csak eső alkalmával voltak ernyővel védve. Ettől az időponttól kezdve azonban, mert az ernyőnek untalan fel- és lebocsátása nehézkesnek bizonyult, továbbá: mert az adatokat a levegő hőmérsékletével kellett összehasonlítani, az ernyő állandó alkalmazása mellett a párolgási készülékek árnyékba kerültek.

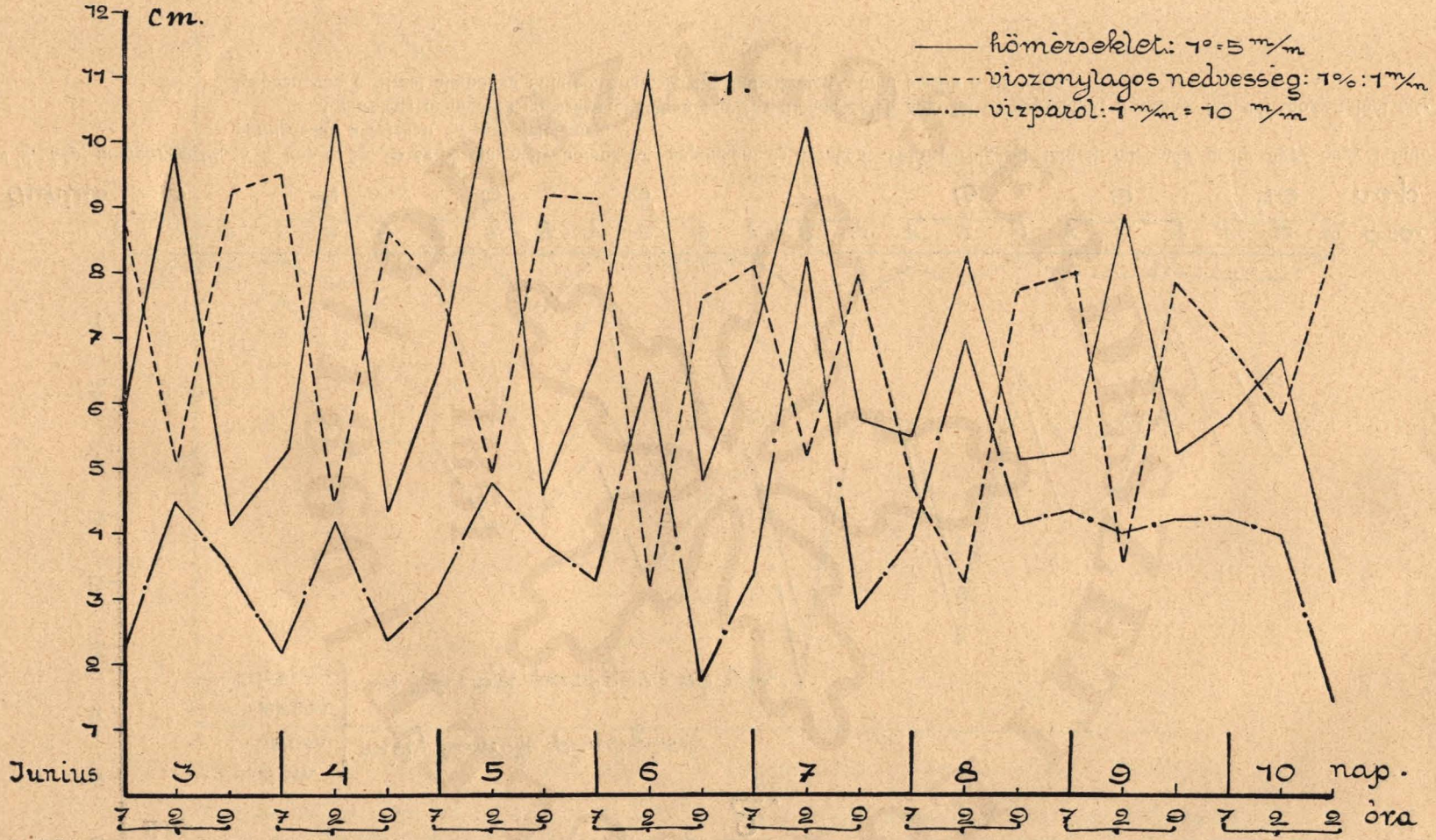
Tudva levő, hogy a párolgásra a hőmérsékleten, a levegő viszonylagos páratartalmán, a levegő mozgásán stb. kívül az illető párolgó test physikai alkotása, hajcsövessége (kapillaritása) is nem kis mértékű befolyást gyakorol.

A kapillár erők hatása a talajnak főleg vízfelszívó (emelő) képességében nyilvánul, miért is: a kisérlet alá vett homoknak és agyagnak, mint ezt fentebb láttuk, nemcsak mechanikai keveréke (physikai alkotása), hanem más physikai tulajdonságai is meg lettek határozva.

1. A homok párolgása.

A homok napi párolgási menetét és ennek változásait az 1. és 2. kép tünteti fel, mig az összes, a kisérleti idő alatt elpárolgott vízmennyiséget a 3. számu táblázat, melynek adatai után a 3. kép készült, foglalja magában.

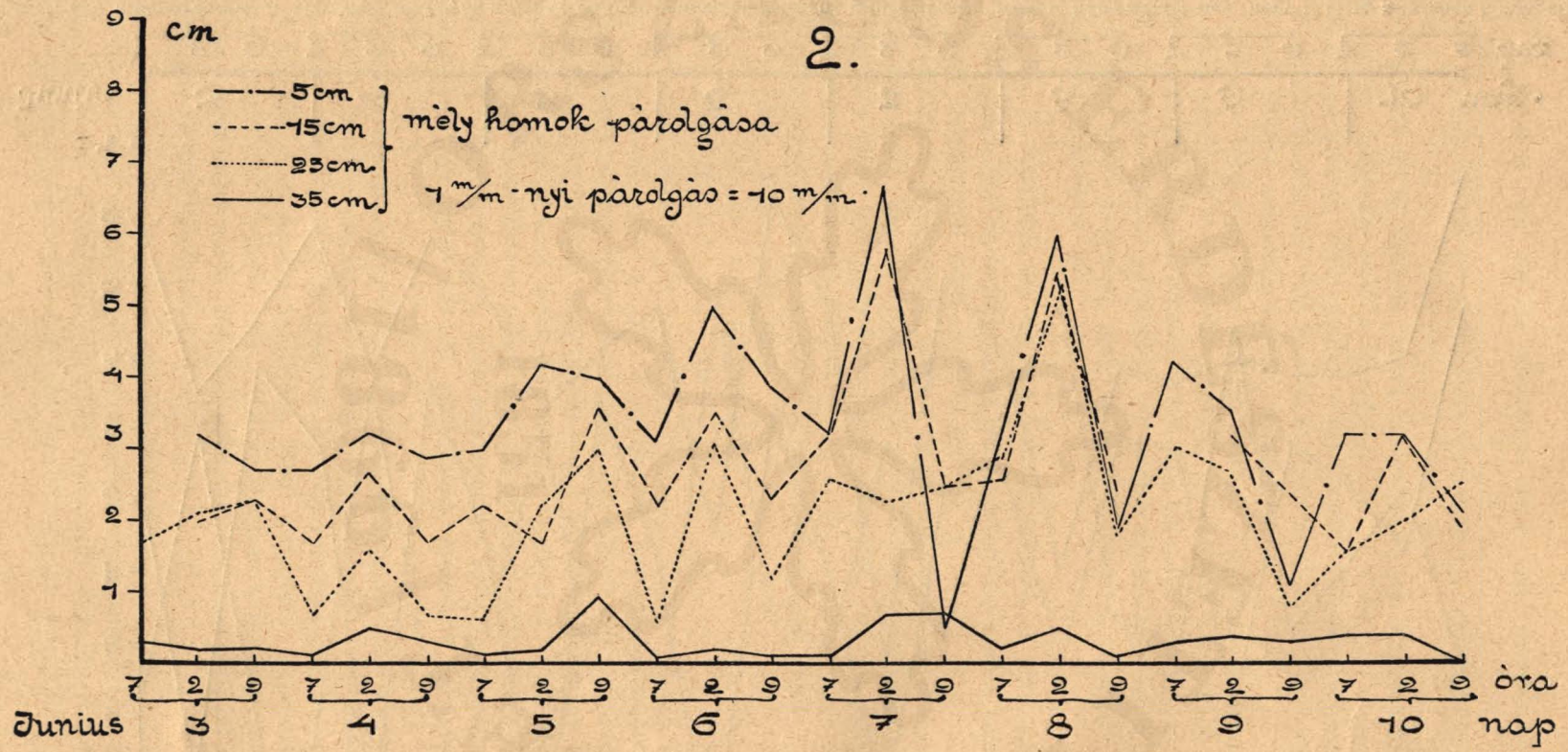
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.



Az 1. kép magyarázata. A vízszintes tengelyen a napok és órák vannak felhordva; a függélyesen pedig a hőmérséklet úgy, hogy 1° C. = a rajzban 5 mm.-el; a viszonylagos nedvességnek 1%-a 1 mm. nagyságban van rajzolva, míg a víz párolgásának 1 mm. nagysága a rajzban 10 mm.-el egyenlő.

Mint a rajz mutatja a hőmérséklet emelkedésével a víz párolgása is emelkedik, míg a viszonylagos nedvesség avval fordított arányban áll.

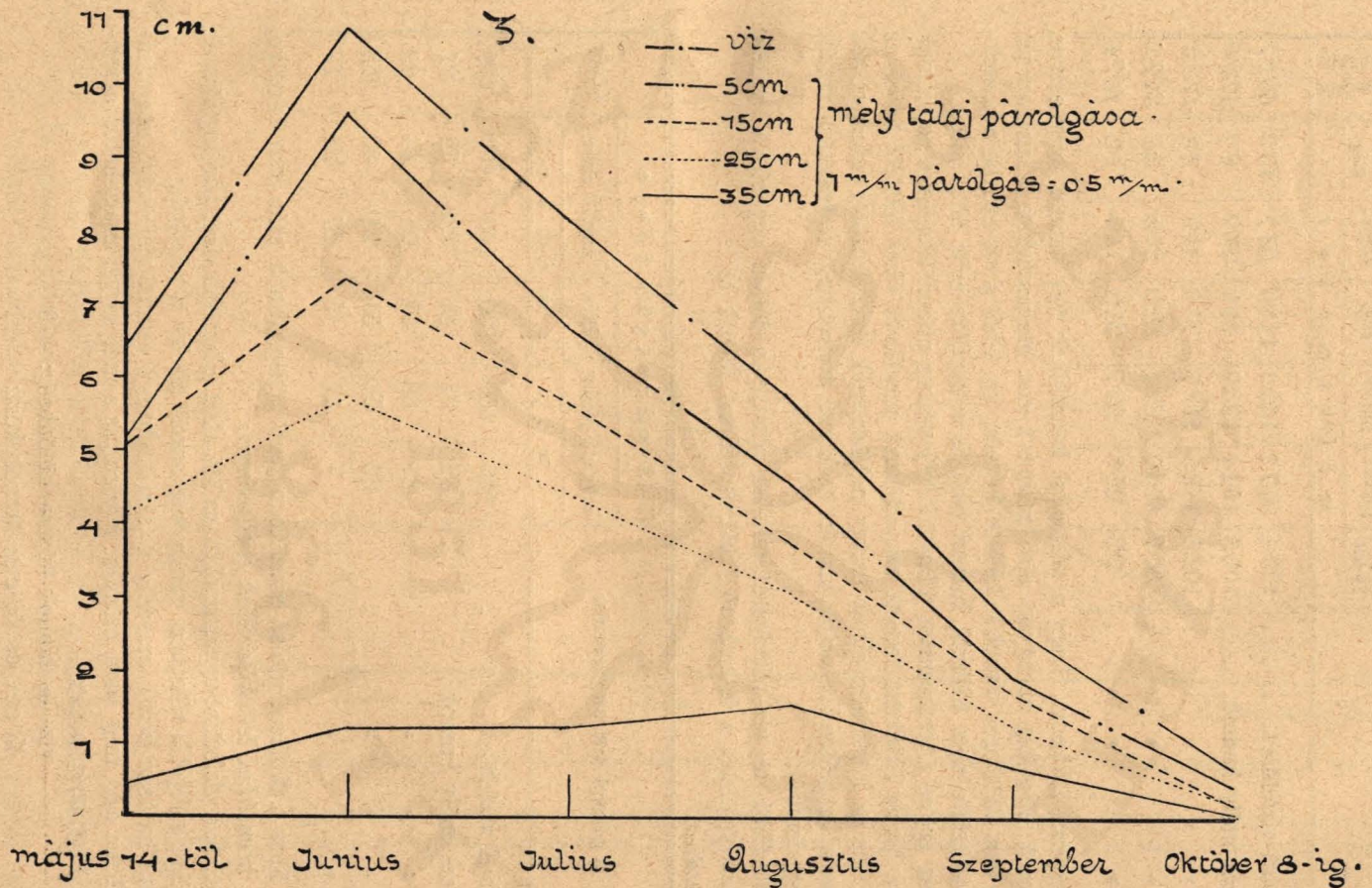
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz. sz.: EGF/245-1/2019.



A 2. kép magyarázata. A 2. kép 5, 15, 25 és 35 cm. mély homoknak naponként és óránként való párolgását tünteti fel, még pedig úgy, hogy 1 mm. párolgásnak a rajzban 10 mm. felel meg.

A párolgás menete és nagysága általában követi a hőmérséklet menetét és nagyságát; továbbá látható, hogy minél mélyebben van a vizzel állandóan átitatott 1 cm. vastag homokréteg, annál kisebb a párolgás.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.



A 3. rajzban fel van tüntetve a víz, az 5, 15, 25 és 35 cm. mély homoknak párolgása 1899. év május 14-től október 8-ig.

Kitetszik, hogy a szabad vízfelület párolog legjobban és hogy a homok párolgása a mélységgel kisebbedik, de azért a hőmérséklettel arányos. Kivétel a 35 cm. mély homok, melynek maximuma augusztusra esik; továbbá feltünő, hogy úgy a víz, mint az 5, 15, 25 cm. homok párolgásának maximuma nem júliusra, hanem júniusra esik. Ennek egyszerüen az az oka, hogy július 1-ig úgy a víz, mint a homokfelületek (május és júniusban) insolálva voltak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

3. sz. táblázat.

Sorszám	A párolgó test megnevezése	A párolgás ideje						Május 14-től október 8-ig
		május 14-től	június	július	aug.	szept.	okt. 8-ig	
		millimé ter						
1	Szabad vízfelüle t. . . .	128·4	217·1	165·2	114·0	53·7	13·3	*691·7*
2	5 cm mély homok . .	105·5	192·4	133·9	94·9	38·9	8·2	*573·8*
3	15 » » » . .	103·8	148·5	112·7	75·0	34·5	3·8	*478·3*
4	25 » » » . .	80·7	115·9	89·1	62·0	26·5	3·0	*377·2*
5	35 » » » . .	9·3	25·6	25·7	31·0	14·5	1·3	*107·4*

Megjegyezni kívánom, hogy a párolgási készülékek úgy vannak szerkesztve, hogy a homok, illetőleg az agyag alsó rétege 1 cm. magasságban állandóan víz alatt állott és a fölösleges víznek le kellett folynia; így tehát a víz ezekbe a homok- és agyag rétegekbe nem felűlről, hanem csak is a kapillár erők által jutott.

Minden esetre a természetes állapotot teljesebben utánzó kisérletet hajtottunk volna végre, ha az időnként leesett csapadéknak megfelelő vizet felülről adjuk az edényekbe; de ez körülményesnek és így nehézkesnek mutatkozott; valamint *sok hiba forrásául* szolgálandott volna, amiért csakis az alulról való nedvesítést vettük egyelőre figyelembe.

Ha továbbá a víz párolgását minden hónapban 100-al egyenlővé tesszük, úgy a homok felületét a következő táblázat számai fejezik ki.

4. sz. táblázat.

Sorszám	A párolgó test megnevezése	A párolgás ideje					Közép
		május	június	július	aug.	szept.	
		millimé ter					
1	Szabad vízfelület	100	100	100	100	100	*100*
2	5 cm mély homok	82	88	81	83	72	*81*
3	15 » » »	81	68	68	65	64	*69*
4	25 » » »	62	53	54	54	49	*54*
5	35 » » »	7	11	15	27	26	*17*

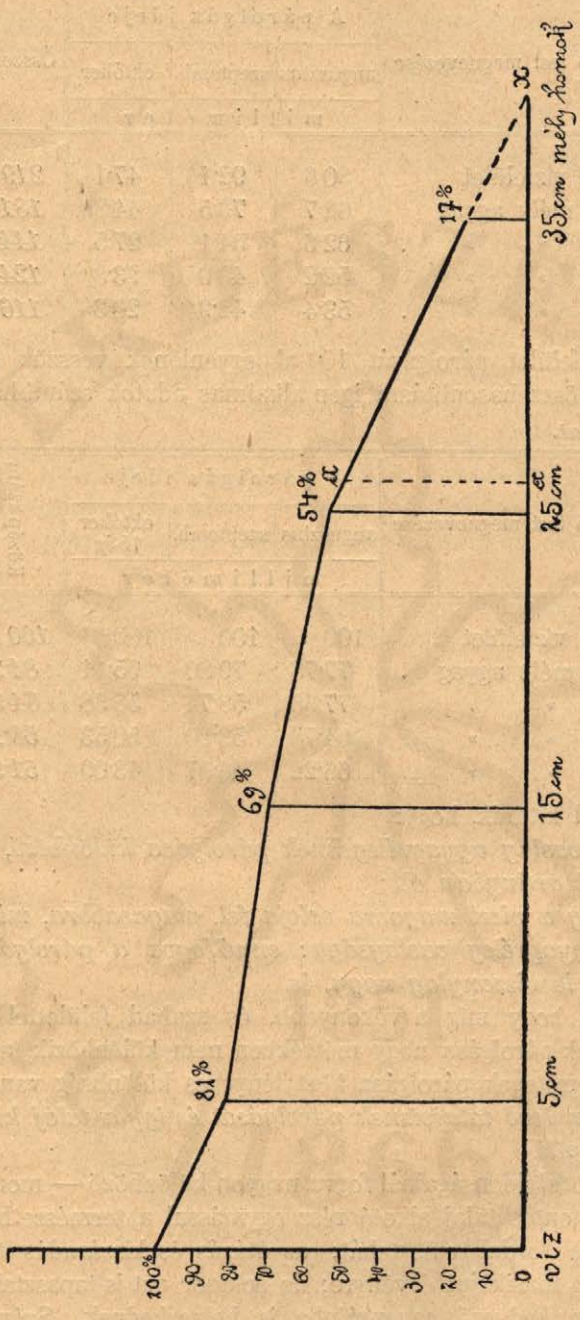
A 4. ábra a táblázat utolsó rovatában levő középszámok után van készítve.

a) *A homokkal tett kisérletek eredménye:*

1. a szabad vízfelület ugyanaz alatt az idő alatt a legtöbb vizet párologtatja el;
2. minél mélyebb rétegben van a víz, annál kisebb a párolgás;
3. ama határon belül, ameddig a talaj mélysége annak vízfelszívó magasságát (a rajzban: *aa*) meg nem haladja: a párolgás a mélységgel meglehetős egyenletességgel fogy, még pedig:

víz- és homok közt a különbség: 19 %
5 cm. és 15 cm. homok közt: 12 »
15 » » 25 » » » 15 »
de 25 és 35 cm. közt már: 37 »

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.



A 4. ábra feltünteti a víz- és homokfelületeknek a kisérleti időszakban észlelt párolgását, még pedig a víz párolgásához viszonyítva.

A rajzban látható, hogy mindaddig, míg a homok mélysége meg nem haladja a vízfelszívó magasságot (*a a*), addig a párolgás a mélységgel arányosan, egyenletesen kisebbedik, de ezentúl már rohamosan fogy, és mint a rajzban kivehető, már 37 cm.-nél 0-á válik. (?)

4. a párolgás nagyságára a hőmérséklet bír a legnagyobb befolyással.

b) *Az agyaggal tett párolgási kisérletek eredményei:*

Az agyagra vonatkozó elpárolgott vízmennyiségek az V. számu táblázatban foglaltatnak, még pedig:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

5. sz. táblázat.

Sorszám	A párolgó test megnevezése	A párolgás ideje			Összesen
		augusztus	szeptemb.	október	
		milliméter			
1	Szabad vízfelület . .	80·6	92·1	47·1	*219·8*
2	5 cm mély agyag .	62·7	73·5	44·8	*181·0*
3	15 » » » .	62·6	54·1	27·5	*144·2*
4	25 » » » .	52·2	49·0	23·8	*124·0*
5	35 » » » .	53·4	42·9	20·3	*116·6*

Ha a szabad vízfelület párolgását 100-al egyenlőnek vesszük és a többit ehhez viszonyítjuk: az összehasonlításra igen alkalmas adatok számíthatók ki, így:

6. sz. táblázat.

Sorszám	A párolgó test megnevezése	A párolgás ideje			Közép szám
		augusztus	szeptemb.	október 15-ig	
		milliméter			
1	Szabad vízfelület . .	100	100	100	*100*
2	5 cm mély agyag .	77·78	79·80	95·11	*84·24*
3	15 » » » .	77·66	58·74	58·38	*64·92*
4	25 » » » .	64·76	53·20	50·53	*56·19*
5	35 » » » .	66·22	46·57	43·09	*51·96*

Az V. táblázatból kitűnik, hogy:

1. *a különböző vastag agyagrétegeknek párolgása különböző, és hogy ez a mélységgel fordított arányban áll;*

2. *mert az agyag a vizet magasra szívja fel, magasabbra, mint a párolgásra alkalmazott agyagréteg vastagsága: ennélfogva a párolgás a 35 cm vastag agyagrétegnél is viszonylag nagy,* és

3. kitűnik az is, hogy míg a vékonyabb, és szabad felülettel bíró agyag valamint homok rétegek párolgása nagy mértékben nem különbözik, addig a vastagabb homok és agyagrétegek párolgása közt lényeges különbség van. *Az agyag a nagyobb mélységben levő talajvíznek párolgását és így a talaj kiszáradását nagy mértékben elősegíti.*

Ez a két, physikai tulajdonságainál fogva nagyon különböző — mondhatnók — szélsőségeket képező, fontos talaj alkotó rész egymással a természetben végtelen sok arányban keverve fordul elő, tehát: az átázás és kiszáradás tekintetében majd az egyik, majd a másik jut érvényre; de sokszor azt is tapasztaljuk, hogy a növénytenyészetre igen kedvező egyensúlyba is helyezkednek. Szóval, ebben a tekintetben igen sok keverődési arány lehetséges.

Az előadottakkal igyekeztem a víz és az illető talaj alkotó részek egymáshoz való viszonyának alaposabb megértéséhez adatokat szolgáltatni és annak a kérdésnek a megoldását elősegíteni, mely a növényzet legjobb tenyészetéhez szükséges vízmennyiség megállapításával foglalkozik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A különféle fafajok hőhatásának megitélésére szolgáló analytikai adatok.

BENCZE GERGELY-től.

III. Az ép és reves bálványfa (Ailanthus glandulosa Desf.) hőhatásának egymással és a bükk hőhatásával való összehasonlitása.

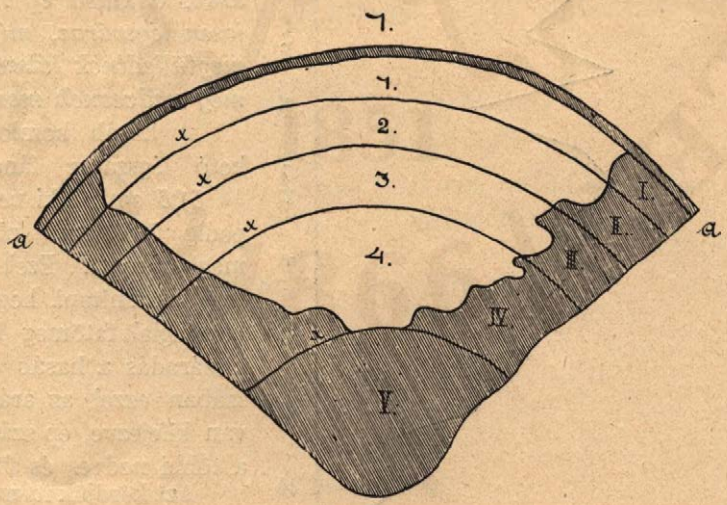
A hőhatásra nézve megvizsgálandó anyagot a deliblati m. kir. kincstári birtokkezelőség ama felhívással küldötte a központi kisérleti állomásnak, hogy: *a bálványfa hőhatása megállapítandó és a bükkével összehasonlítandó.*

Mielőtt a vizsgálat részletes adatait közölném, szükségesnek ismerem itt röviden arra a körülményre felhívni a figyelmet, hogy két fanem összehasonlítása a hőhatás tekintetében a legmegfelelőbb eredménynyel akkor volna keresztül vezethető, ha a két összehasonlítandó fanem, természetének megfelelő, egyenlő, vagy közel egyenlő termőhelyen nőtt fel; mert a termőhelyeknek lényeges hatása van a képződött organikus anyagnak nemcsak mennyiségére, hanem főleg *minőségére* így például ugyanazon fanem fajsúlyai a termőhelyek szerint igen különbözőek lehetnek stb.

Mindazáltal azt hisszük, hogy feltünő, vagy lényeges hibát nem követünk el akkor, ha a bálványfa fájának hőhatását hasonlítjuk össze oly bükkfa hőhatásával, mely a bálványfa termőhelyi osztályával nem egyező termőhelyi osztályhoz tartozó talajon tenyészett.

Eme felfogásból kiindulva hajtottam végre a vizsgálatokat.

Hogy friss metszésű, tiszta fa jusson vizsgálat alá, a küldött hasábot szétfűrészeltettem. Az átfűrészelés után rögtön feltünt, hogy a vágáslapokon a fa többféle szineződést mutat. Az 1. ábrán megvonalozott rész valamivel sötétebb,

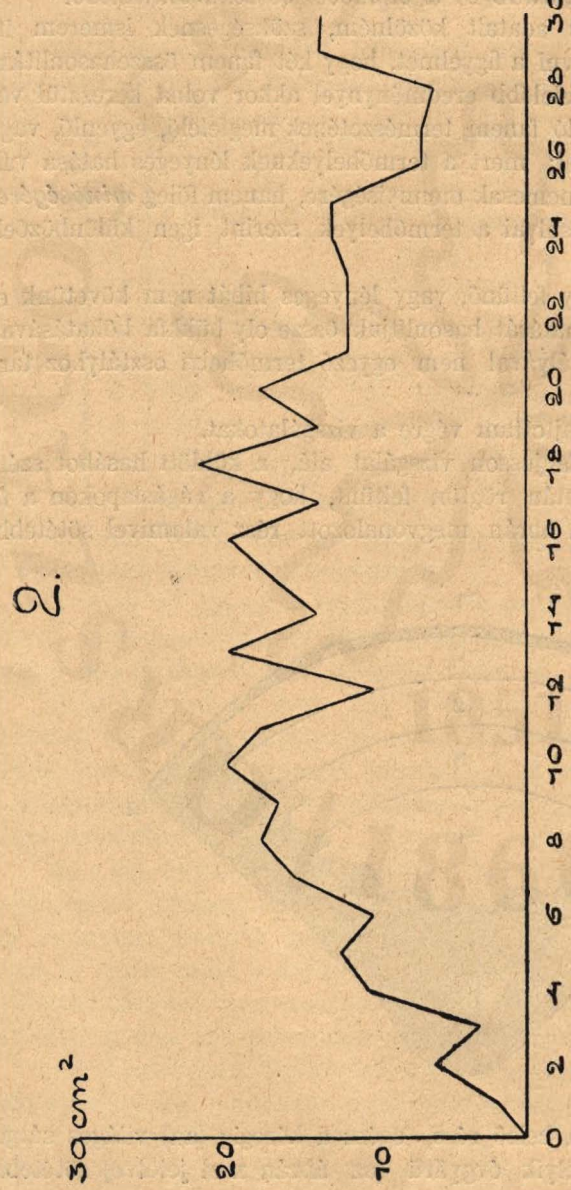


alig-alig szürkésbe áthajló, míg a belső rész, egész a kéregig (aa) világos sárga színű; nem is említve, hogy némelyik évgyűrű (az ábrán x-el jelölve) sötétebb sárga szine által tünt ki a többi közül.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Eme, a szinekben mutatkozó különbségeket, a vizsgálatnál, különösen a fajsúlyok meghatározásánál, tekintetbe vettem és úgy a sötétebb (I., II., III., IV., V. szám), mint a világosabb szinű fát (1., 2., 3., 4. szám), a sárga szinű évgyűrűk (x, x) szerint osztottam fel.

Továbbá, a törzselemzésre szükséges adatok hiányában, a tömegnövekedésre is *némi* tájékozást óhajtván nyerni, tetszőlegesen felvett sugár irányában az évgyűrűk szélességét és ezek területeit egyenként megállapítottam. Ezekből az adatokból, melyek szerint a 2. rajz készült, kitünik, főleg ha a számokat az egységgel megszorozva gondoljuk, hogy 30 év alatt a fa — a meglevő keresztmetszet szerint — az egyes években mennyivel vastagodott, illetőleg, hogy tömeggyarapodása mily változásokon ment keresztül.



Analytikai adatok.

1. *Víztartalom.* Az 1. ábrában *I—V-ig terjedő fának víztartalma* meghatároztatván:

12·38 %-kal

egyenlőnek találtatott.

A *belső 1—4-ig terjedő fának víztartartalma* pedig kitett:

25·46 %-ot,

azaz: *a külső ép rész* (A) *teljesen légszáraz, míg a másik, megfülledtnek látszó rész,* (B) *még nedvesnek mondható.*

A hasáb homloklapját alkotó légszáraz fának területe = *51·5 cm²;* a ki nem száradté pedig *70·7 cm²* (planimeterrel meghatározva). Ezek után könnyű kiszámítani, hogy a hasábban foglalt fatömeg 42 %-a, ha a kiszáradás a hasáb egész hosszában ezzel az arányszámmal van kifejezve, ép száraz fa, míg a többi nedves és fülledt.

Azt kérdjük itt most: mi történik, illetőleg mily szárazsági állapotba jut a hasábot alkotó fatömeg, ha az, annak idejében még két részre hasíttatott volna?

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

2. *Fajsúly.* A térfogategységben (1 cm^3) foglalt anyag súlya grammokban, *a viszonylagos fajsúly* a következő, még pedig:

a) az I—V-ig terjedő évgyűrű részleteknél:

I-nek a fajsúlya:		0·6725
II-nek »	»	0·6102
III-nak »	»	0·5899
IV-nek »	»	0·6199
V-nek »	»	0·6188

b) az 1—4-ig terjedő belső, világos színű fának a fajsúlyai pedig:

1-nek a fajsúlya:		0·5668
2-nek »	»	0·5871
3-nak »	»	0·5519
4-nek »	»	0·5854

Az ezekből levezetett középszámok:

I—V-ig: 0·6223

1—4-ig: 0·5728 gr-ot tesznek ki. E két szám közti különbség = 0·0495; *azaz: a nedves, fehéres sárga színű, fülledtnek látszó fa fajsúlya 0·05-el kisebb, mint a külső ép fáé.*

Ennek befolyása, mint látni fogjuk, a viszonylagos hőhatás kiszámításánál fog érvényesülni.

A selmecbányai erdészeti akadémia botanikus kertjéből származó, frissen döntött Ailanthus fának, a vágáslaptól 1 m. magasságban vett részében a fajsúlyt: 0·6180-nak, tehát valamivel kisebbnek találtam, mint a deliblati egészséges fáét.

3. *Hamutartalom.* A hamutartalom meghatározásánál csakis a kéreg nélkül való fára voltam tekintettel és azt *0·57* %-nak találtam.

4. *Elemi alkotás.*

„A" rész: ép fa.

I. *Elemzés.*

Anyag: *0·2500 gr.*

Ennek elégetése után mérlegeltem:

$$CO_2 = 0{\cdot}4416$$
$$H_2O = 0{\cdot}1350$$

A nitrogént külön próbában, Kjeldal módszere szerint határoztam meg és ezt: 0·71 %-kal egyenlőnek találtam.

Ezek után:

$$C = 0{\cdot}1204 \text{ gr. } (= 0{\cdot}4416 \times {}^3/_{11})$$
$$H = 0{\cdot}0168 \text{ gr. } (= 0.1350 \times {}^1/_8)$$

És %-okban:

$$C = 48{\cdot}16\ \%$$
$$H = 6{\cdot}00\ »$$
$$O = 44{\cdot}56\ »$$
$$N = 0{\cdot}71\ »$$
$$\text{hamu} = 0{\cdot}57\ »$$

II. *Elemzés.*

Lemérlegelt anyag: *0·2600 gr.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Elégetve és mérlegelve:

CO_2 = 0·4610 gr.
H_2O = 0·1415 gr.

Ezeknek megfelel:

C = 0·1257 gr.
H = 0·0157 gr.

Nitrogén és hamu, mint I-nél.

Eredmények:

C = 48·35 %
H = 6·03 »
O = 44·34 »
N = 0·71 »
hamu = 0·57 »

A két elemzésből levezetett közép számok:

C = 48·25 %
H = 6·01 »
O = 44·45 »
N = 0·71 »
hamu = 0·57 »

„B" rész: fülledt fa.

I. *Elemzés.*

Anyag: 0·3410 gr.

Az elégetés után mérlegelve lett:

CO_2 = 0·6015 gr.
H_2O = 0·1875 gr.

Nitrogént 0·87 % és hamut 0·57 %-ot találtam.

Ezek után:

C = 0·1640 gr.
H = 0·0208 gr.

Az I. elemzésből nyert adatokat %-ban kifejezve, lesz:

C = 48·09 %
H = 6·09 »
O = 44·38 »
N = 0·87 »
hamu = 0·57 »

II. *Elemzés.*

Anyag: 0·2330 gr.

Elégetve és az égési terméneket mérlegelve:

CO_2 = 0·4105 gr.
H_2O = 0·1295 gr.

Nitrogén és hamu, mint I-nél.

C = 0·1120 gr.
H = 0·0144 gr.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Az eredmény %-ban:

$C = 48{\cdot}06\ \%$
$H = 6{\cdot}18$ »
$O = 44{\cdot}32$ »
$N = 0{\cdot}87$ »
hamu $= 0{\cdot}57$ »

Közép számok:

$C = 48{\cdot}07\ \%$
$H = 6{\cdot}14$ »
$O = 44{\cdot}35$ »
$N = 0{\cdot}87$ »
hamu $= 0{\cdot}57\ \%$.

5. *Absolut hőhatás.* A középszámok segítségével a következő eredményeket nyerjük:

a) „A" rész: ép fa.

$$\frac{48{\cdot}25 \times 8080 + 34462 \times 0{\cdot}42}{100} = 4043 \text{ gr.-cal.}$$

b) „B" rész: fülledt fa.

$$\frac{48{\cdot}06 \times 8080 + 34462 \times 0{\cdot}60}{100} = 4091 \text{ gr.-cal.}$$

Ez 12 %, illetve 25 % víztartalomra átszámítva lesz:

„A" rész hőhatása: 3967 gr.-cal.
„B" „ „ 3931 „

Ezekből az adatokból kitűnik, *hogy a megvizsgált bálványfa absolut hőhatása, mind az ép, mind pedig a fülledtnek látszó fánál, közel egyenlő.*

6. *A viszonylagos hőhatás. Az absolut hőhatás számait a megfelelő átlagos fajsúly számokkal sokszorozva: nyerjük a viszonylagos hőhatásokat kifejező számokat, így:*

„A" rész, ép fa: $4043 \times 0{\cdot}6223 = 2516$ gr.-cal.
„B" rész, fülledt fa: $4091 \times 0{\cdot}5728 = 2343$ gr.-cal.

Továbbá: a megfelelő vízszázalékok tekintetbe vételével találjuk, hogy:

„A" rész, ép fa: 2440 gr.-cal.
„B" rész, fülledt fa: 2184 gr.-cal.

Ha azonban azt is tekintetbe vesszük, hogy a vizsgált hasábban 42 % a száraz (12 % víz) és 58 % a nedves (25 % víz) fa, úgy a fenti számok, a következőképpen alakulnak:

„A" rész: $2440 \times 0{\cdot}42 = 1024{\cdot}8$
„B" rész: $2184 \times 0{\cdot}58 = 1266{\cdot}7$

összesen: *2291·5 gr. caloria; azaz: a vizsgálat alatt álló fának, tekintettel annak ép és fülledt voltára, valamint szárazsági állapotára, kerekszámban 2300 gr-caloriával felérő hőhatása van.*

7. *A bálványfa és a bükk hőhatásainak a gyakorlati élet szempontjából való összehasonlítása.*

Ebből a célból nem marad más hátra, mint egy, az Ailanthus hasábbal hasonló physikai állapotban levő bükkhasáb hőhatását kiszámítani és az eredményeket összehasonlítani.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Tegyük fel, hogy a bükkhasáb fatömegének 42 %-a 12 %-, 58 %-a pedig 25 % viztartalommal bír és hogy, mint ez az »Erd. Kisérletek« II. évfolyamának 1. számában a 4. lapon olvasható:

1. 0·6121	fajsúlyú,	teljesen	száraz	bükk:	2536
2. 0·6523	»	»	»	»	2609
3. 0·7636	»	»	»	»	3314

Középszámok: 0·6760 . . . . . 2820 gr-cal.

A számítás eredménye: $\left(2820 - 12 \times \frac{637}{100}\right) 0{\cdot}42 = 1152$

$\left(2820 - 25 \times \frac{637}{100}\right) 0{\cdot}58 = 1543$

összesen: 2695 kikerekitve 2700 gr. caloria; azaz: *a bálványfa nedvességi állapotával egyenlő átlagos fajsúlyú bükkfa hőhatása:* 2700 gr.-cal-val egyenlő. Miből kitetszik, hogy — mert 2700—2300 = 400 — *a bálványfa hőhatása a bükk hőhatásánál 400 gr. cal.-val kevesebb.*

A fajsúlyokat és az adatokat felhasználhatjuk arra is, hogy meghatározzuk, vajjon *1 ürköbméter bálványfa a hőhatás szempontjából hány ürméter bükkfával eyyenértékű.*

A bálványfa közepes fajsúlya (0·6223 + 0·5728):2 = 0·5795-el egyenlő, azaz: egy tömörköbméter teljesen száraz bálványfa: 597·5 kgot nyom; az ürméter köbtartalmát 75 %-nak véve fel, súlyát 448 kg-al találjuk.

Nem nagyszámú kisérleteink alapján az ép bükk közép fajsúlyát, mint fennebb kiszámitottuk: 0·6760-nak találtuk azaz: 1 m³ bükk szárított állapotban nyom 676 kgrot. Feltételezve itt is, hogy a hasábok alakja megengedi, hogy a tömörfa mennyiségét 1 ürméterben 75 %-nak vegyük fel, úgy ez 507 kgal egyenlő. (Chevandier szerint 1 ürméter bükk-hasábfa 380, Berthier szerint pedig 400 kg.-ot nyom.)

Ha most mindkét számot az egyenlő nedvességi állapotra kiszámított bálványfa, illetőleg bükk hőhatás számaival sokszorozzuk, megtudjuk, hogy 1 ürméter bálványfa 2292 × 448 = 1.026,816 kg.-cal. és a hasonló volument kitevő bükk: 2695 × 507 = 1.366.365 kg.-cal. hőmennyiségnek megfelelő hőt fejleszt, vagy az egységre átszámítva, hogy: *0·75 ürméter bükk tüzifa és a hasonló nedvességi állapotban levő 1 ürméter bálványfából termelt tüzifa hőhatásbeli értéke egyenlő.*

Eddig szándékosan nem hagytuk el a kisérleteink által meghatározott alapokat, hogy az eredmények mathematikai levezetése követhető legyen. Most azonban a tényállás világosabb feltüntetése céljából és hogy a fentiek ellenőrizve legyenek: szolgáljanak *további útbaigazításul* még a következők.

Az eddigiekből is kitünt, hogy a hőhatások megitélésénél a fajsúlyok nagy szerepet játszanak, azért szükséges, hogy itt a *szokásos* adatokat is felhasználjuk.

Karmarsch után a bükk fajsúlya a következő, még pedig:

a legkisebb fajsúly	0·590
a legnagyobb »	0·852
ezekből a közép	0·721;

tehát: az általunk talált és 112°-nál szárított fára vonatkozó közép adatunknál (0·6760) 0·045-el nagyobb.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Minthogy Karmarsch minden további nélkül a legkisebb és legnagyobb fajsúlyszám számtani közepét veszi és nem a valóban talált fajsúlyok közepesét, mert továbbá előttünk bizonyosnak látszik, hogy e szám nem fejezi ki teljesen az ép bükkfának átlagos fajsúlyát, azért mi a magyar erdészeti irodalomban szokásos számot *t. i. a 0·740*-et vesszük számításunk alapjául.

Ha ezzel az adattal számolunk, akkor *1 ürméter súlya* egyenlő: *555 kg*; ennek hőhatásbeli értéke pedig: 1.495,725 kg.-cal. A viszonyszámot kiszámítva: 0·686 = 0·69-nek találjuk, azaz: *1 ürméter bálványfa 0·69 ürméter bükkel egyenértékű.*

Ennél az utóbbi számításnál azonban abból a föltevésből indultunk ki, hogy ez az adat oly elemi összetételű fára vonatkozik, mint a 0·6760 fajsúlylyal bíró, általunk megvizsgált fa, ami, mint az könnyen belátható, szigorúan véve nem egészen exact eljárás, de gyakorlati szempontból azt hisszük, elfogadható.

Egyáltalában a hőhatás tekintetében még megjegyezzük a következőket: mint az alábbi táblázat mutatja, a különféle fafajok a következő elemi alkotással bírnak, ú. m.:

Fafaj	C	H	O	Elemző
Bükk	48·53	6·30	45·17	Petersen és Schödler
»	49·76	6·05	43·31	Chevandier
»	48·57	6·03	45·40	Heintz
»	49·25	6·40	44·65	Payen
Gyertyán	49·46	6·08	43·68	Chevandier
»	48·50	6·17	45·33	Heintz
Tölgy	50·42	5·99	42·69	Chevandier
»	49·95	6·06	43·99	Heintz
»	50·00	6·20	43·80	Payen
Szil	50·19	6·43	43·38	Petersen, Schödler
Kőris	49·36	6·06	44·56	» »
Juhar	49·80	6·31	43·89	» »
Éger	48·96	5·98	45·06	Heintz
»	50·38	6·26	42·54	Chevandier
Hárs	49·41	6·86	43·73	Petersen, Schödler
Nyár	49·70	6·31	43·99	» »
»	48·00	6·00	46·00	Payen
Nyír	48·60	6·38	45·02	Petersen és Schödler
»	51·05	6·27	41·84	Chevandier
»	49·38	6·25	44·37	Heintz
Fűz	51·12	6·02	42·00	Chevandier
Vörösfenyő	50·11	6·31	43·58	Petersen, Schödler
Jegenyefenyő	49·95	6·41	43·64	» »
»	51·63	6·11	41·20	Chevandier
»	51·79	6·28	41·93	Payen
Erdeifenyő	49·94	6·25	43·81	Petersen és Schödler
»	51·76	6·12	41·36	Chevandier
»	50·54	6·22	43·24	Heintz
Ébenfa	52·87	6·00	41·13	Payen

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Az adatok, mint látható, a teljesen száraz nitrogén- és hamumentes fákra vonatkoznak.

Ha a megegyező számsorokat összegezzük és a középszámokat kiszámítjuk, úgy találjuk, hogy a kemény és lágy fák átlagosan:

49·96 % *C*
6·21 » *H*
és 43·83 » *O*-t tartalmaznak; vagy — azt hiszszük — hogy minden nagyobb hiba elkövetése nélkül általában kimondhatjuk, hogy a *nitrogén és hamumentes fa:*

50 % carboneumot
6 „ hydrogent és
44 „ oxygeniumot tartalmaz. Ebből pedig következik, hogy az abszolut hőhatás egyenlősége mellett, a viszonylagos hőhatást különösen *a fa nedvességi állapota, valamint annak fajsúlya korlátozza,* illetőleg határozza meg.

Ezt az eredményt az »Erdészeti Kisérletek«-ben közölt eddigi adatok is igazolják.

A királyhalmi m. kir. erdőőri szakiskola csemetekerti és erdősítési munkálatainak 1900. évi átlag adatai.

TEODOROVITS FERENC-től.

Talajnem: Futóhomok.

A) Csemetekerti munka.

1. Talajelőkészités.

Tétel szám	A munka megnevezése	100 □ méterenként szükséges: kézi napszám	kiadás K	kiadás f	Átlagos napi bér f	Jegyzet
1	Marhatrágya teregetés . . .	—	—	021	—	Átalány munka 5755 □ méterre 60 kis kocsi trágyát számítva. A fordítás átalány összeg mellett végeztetik. Fordító köteles a fordításkor felszinre kerülő gyökereket felszedni és a fordított területen kívül rakásokba gyüjteni.
2	Talajfordítás megmunkált talajon 20 cm. mélyen . . .	—	—	28	—	
3	Talajfordítás megmunkált talajon 30 cm. mélyen . . .	—	—	42	—	
4	Talajfordítás megmunkált talajon 40 cm. mélyen . . .	—	—	56	—	
5	Talajfordítás töretlen talajon 60 cm. mélyen	—	1	74[1]	—	

[1] Az E. K. 1900. 2. számában az 54. oldalon hibásan 74 f-el van kimutatva.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

2. Vetési munka.

Tétel szám	A munka megnevezése	Vetési mód	Sortávolság cm.	A vetés mélysége cm.	A vetés sűrűsége cm.	A felhasznált mag csiráztó képessége %	100 □ m.-ként szükséges kézi napszám	100 □ m.-ként szükséges mag kg.	100 □ m.-ként szükséges kiadás K	100 □ m.-ként szükséges kiadás f	Átlagos napi bér f	Jegyzet
1	Ákác mag vetése . .	vető tülökkel	40	8	közép	23	0·15	0·60	—	15	97	A vetések a homokfúvás megakadályozása céljából, vetés után közvetetlenül szalma törmelékkel gyengén behintetnek. Ez a munka a vetés költségeit terheli és az átlagösszegekben bennfoglaltatik.
2	» » » . .	Lótos-f. ekével	40	8	»	23	0·06	0·47	—	07	117	
3	Szelid gesztenye mag v.	kézzel	40	14	»	54	0·51	Hl. 1·23	—	41	80	
4	Fürtös juhar » »	»	40	10	»	58	0·69	3·09	—	55	80	
5	Zöld » » »	»	40	8	ritka	60	0·57	1·18	—	46	80	
6	Virágos kőris » »	»	40	8	»	57	0·38	1·80	—	30	80	
7	Magas » » »	»	40	10	»	54	0·55	1·90	—	43	79	
8	Amerikai dió » »	»	40	14	sűrű	—	0·86	Hl. 7·10	—	69	80	
9	Fekete- és erdei fenyő mag vetése . . .	vető tülökkel	30	3	ritka	e: 46 f: 80	0·71	1·07	—	57	80	Ágyak készítése is benfoglaltatik.
10	Virginiai boróka mag v.	kézzel	30	5	közép	—	1·08	1·30	—	86	80	
11	Glédics » »	vető tülökkel	40	8	sűrű	35	0·48	6·00	—	38	79	

3. Kapálás és gyomlálás vetésekben, iskolákban és füzesekben.

Tétel szám	A munka megnevezése	Sortávolság cm.	100 □ m.-ként szükséges kézi napszám	100 □ m.-ként szükséges kiadás K	100 □ m.-ként szükséges kiadás f	Átlagos napi bér f	Jegyzet
1	Fűztelepek egyszeri kapálása és gyomlálása . .	40	0·18	—	19	107	Az 1 m. széles táblák között levő 45 cm. széles út a területbe beleszámíttatott.
2	Ákác vetés » » » » . .	40	0·12	—	12	102	
3	Kocsánytalan tölgy vetés egyszeri kapálása és gyomlálása.	40	0·12	—	12	99	
4	Kőris vetés egyszeri kapálása és gyomlálása . .	40	0·24	—	22	93	
5	Fekete és erdei fenyő vetés egyszeri kapálása és gyomlálása.	30	0·13	—	14	108	
6	Szelid gesztenye vetés egyszeri kapálása és gyoml.	40	0·07	—	07	100	
7	Szil » » » » »	40	0·38	—	42	110	
8	Juhar » » » » »	40	0·33	—	40	120	
9	Vadalma és vadkörte vetés egyszeri kapálása és gyomlálása.	40	0·24	—	29	119	
10	Glédics vetés egyszeri kapálása és gyomlálása .	40	0·08	—	10	119	
11	Vegyes vetések » » » » .	40	0·25	—	22	87	
12	Ákác iskola » » » » .	40	0·28	—	30	109	
13	Kocsányos tölgy iskola egyszeri kapálása és gyoml.	40	0·21	—	22	108	
14	Kőris » » » » »	—	0·16	—	20	122	
15	Juhar » » » » »	—	0·28	—	30	107	
16	Bálvány » » » » »	—	0·17	—	20	118	
17	Vegyes iskola egyszeri kapálása gyomlálás nélkül	—	0·07	—	08	115	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

4. Iskolázás kézzel előkészitett talajban, barázdába.

Tétel szám	A munka megnevezése	Sortávolság cm.	100 □ m.-ként szükséges kézi napszám	100 □ m.-ként szükséges kiadás K	100 □ m.-ként szükséges kiadás f	1000 darabonként szükséges kézi napszám	1000 darabonként szükséges kiadás K	1000 darabonként szükséges kiadás f	Átlagos napi bér f	Jegyzet
1	Ákác iskolázás 2 éves korban .	40	2·08	1	64	0·56	—	44	79	Csemete távolság 8—12 cm.
2	» » 1 » » .	40	2·29	1	76	0·37	—	28	77	» » 4— 8 »
3	Kocsányos tölgy iskolázás 1 éves korban	40	2·39	1	81	0·42	—	32	76	» » 4— 8 »
4	Kocsányos tölgy iskolázás 2 éves korban	40	2·59	1	97	0·54	—	41	76	» » 5— 8 »
5	Magas kőris iskol. 1 éves korban	40	3·08	2	46	0·70	—	56	80	» » 5—10 »
6	Bignonia » 2 » »	40	2·11	1	63	1·10	—	85	77	» » 12—15 »
7	Fehér nyárfa » 1 » »	40	2·03	1	62	0·89	—	71	80	» » 12—15 »
8	Zöld juhar » 2 » »	40	1·95	1	52	1·11	—	87	78	» » 14—16 »
9	Bálvány » 1 » »	40	2·22	1	74	0·49	—	39	78	» » 5— 8 »
10	Glédics » » » »	40	2·06	1	59	0·30	—	23	77	» » 4— 8 »

5. Iskolázás delibláti vas és ültető fa használatával.

Tétel szám	A munka megnevezése	Sortávolság cm.	100 □ m.-ként szükséges kézi napszám	100 □ m.-ként szükséges kiadás K	100 □ m.-ként szükséges kiadás f	1000 darabonként szükséges kézi napszám	1000 darabonként szükséges kiadás K	1000 darabonként szükséges kiadás f	Átlagos napi bér f	Jegyzet
1	Ákác iskolázás 1 éves korban .	40	0·58	—	45	0·47	—	37	78	Hiányos táblák sűrítéseként.
2	» » 2 » » .	40	1·26	—	95	0·57	—	43	75	» » »
3	Fűz dugványozás	40	1·45	1	13	0·23	—	18	75	Dugvány távolság 4—5 cm. Gyökeresítés a cél.
4	Fekete fenyő iskolázás 1 éves korban	40	1·56	1	23	0·83	—	66	79	Csemete távolság 16—20 cm.

6. Csemeték kiszedése, osztályozása, számolása és ideiglenes beföldelése.

Tétel szám	A munka megnevezése	Sortávolság cm.	A csemete sűrüsége	100 □ méterenként szükséges kézi napszám	100 □ méterenként szükséges igás napszám	100 □ méterenként szükséges kiadás K	100 □ méterenként szükséges kiadás f	1000 darabonként szükséges kézi napszám	1000 darabonként szükséges igás napszám	1000 darabonként szükséges kiadás K	1000 darabonként szükséges kiadás f	Átlagos napi bér f	Jegyzet
1	Ákác kiszedése 1 éves korban .	40	közép	0·99	—	—	79	0·68	—	—	54	79	
2	» » 2 » » .	40	»	1·58	—	1	30	1·01	—	—	83	82	
3	Kocsányos tölgy kiszedése 1 éves korban	40	»	1·96	—	1	53	0·38	—	—	30	78	
4	Kocsányos tölgy kiszedése 2 éves korban	40	»	3·97	—	3	34	0·77	—	—	65	84	
5	Magas és virágos kőris kiszedése 1 éves korban	40	»	0·76	—	—	60	0·70	—	—	55	79	
6	Magas és virágos kőris kiszedése 2 éves korban	40	»	2·36	—	1	86	0·93	—	—	73	79	Iskol. csemeték.
7	Amerikai dió kiszedése 1 éves korban	40	»	2·51	—	2	06	0·88	—	—	72	82	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Tétel szám	A munka megnevezése	Sortávolság cm.	A csemete sűrűsége	100 □ méterenként szükséges: kézi napszám	igás napszám	kiadás K	kiadás f	1000 darabonként szükséges: kézi napszám	igás napszám	kiadás K	kiadás f	Átlagos napi bér f	Jegyzet
8	Fekete fenyő kiszedése 1 éves korban	30	közép	0·79	—	—	79	0·29	—	—	29	100	
9	Zöld juhar kiszedése 2 éves korban	40	»	1·24	—	—	99	0·76	—	—	61	80	
10	Bálvány » 1 » »	40		1·66	—	1	33	0·24	—	—	19	80	
11	» » 3 » »	40	»	2·70	—	2	38	2·93	—	2	58	88	Iskol. csemeték.
12	Fekete nyárfa » 1 » »	40	»	2·17	—	1	80	1·75	—	1	45	83	
13	Kanadai nyárfa kiszedése 2 éves korban	40	»	4·25	—	3	32	3·44	—	2	70	78	2 é. dugványok.
14	Glédics kiszedése 1 éves korban	40	»	1·95	—	1	56	0·80	—	—	64	80	
15	Ákác kiszedése Török-féle ekével 1 éves korban	40	ritka	0·31	0·02	—	47	0·42	0·02	—	62	141	Igen hiányos vetés.
16	Ákác kiszedése Török-féle ekével 2 éves korban	40	»	0·71	0·03	—	82	0·40	0·01	—	46	111	

7. Fűzdugvány darabolás, számlálás, 500 darabból álló kötegekbe kötés, bevermelés.

Tétel szám	A munka megnevezése	1000 darabonként szükséges: kézi napszám	kiadás K	kiadás f	Átlagos napi bér f	Megjegyzés
1	5—9 mm. vastag, 30 cm. hosszú, bárddal metszett fűzdugvány termeléséhez szükséges .	0·21	—	18	87	

8. Csomagolás zsúpszalmába.

Tétel szám	A munka megnevezése	1000 darabonként szükséges: kézi napszám	kiadás K	kiadás f	Átlagos napi bér f	Jegyzet
1	Ákác csomagolása 2 éves korban	0·15	—	13	89	
2	» » 1 » »	0·20	—	18	92	
3	Kocsányos tölgy csomagolása 1 éves korban . .	0·11	—	10	89	
4	» » » 2 » » . . .	0·40	—	37	93	
5	Magas kőris » 2 » » . . .	0·24	—	23	94	
6	» » » 3 » » . . .	0·50	—	44	88	Iskolázott erős gyökerű csemeték.
7	Amerikai dió » 1 » » . . .	0·23	—	22	94	
8	Bálványfa » 2 » » . . .	0·80	—	76	95	Suhángok.
9	» » 3 » » . . .	0·83	—	73	88	»
10	Vegyes csemeték » 1—2 » » . . .	0·22	—	20	90	
11	Fűzdugvány (30 cm. hosszú) csomagolása . . .	0·05	—	05	91	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

9. Csemeték beföldelése télre.

Tétel szám	A munka megnevezése	1000 darabonként szükséges kézi napszám	kiadás K	kiadás f	Átlagos napi bér f	Jegyzet
1	1 és 2 éves ákác csemeték beföldelése télre . . .	0·23	—	17	75	
2	2 éves kőris csemeték beföldelése télre	0·32	—	24	75	
3	1—3 éves vegyes csemeték beföldelése télre . . .	0·27	—	22	82	

10. Csemetekerti élősövény egy síkban való nyesése, ollóval, hordozható székről és a nyesedék rakásokba hordása.

Tétel szám	A munka megnevezése	1000 darabonként szükséges kézi napszám	kiadás K	kiadás f	Átlagos napi bér f	Jegyzet
1	Glédics élősövény nyesése	2·64	2	56	97	
2	Ákác » »	1·21	1	14	94	
3	Veszős fagyal élősövény nyesése	0·75	—	72	96	
4	Vegyes » »	1·79	1	74	97	

B) Erdősítés.

1. Ültető gödrök helyének megjelölése kapavágással, a kitűzött nagy ültető hálózat keretében.

Tétel szám	A munka megnevezése	1000 darabonként szükséges kézi napszám	kiadás K	kiadás f	Átlagos napi bér f	Jegyzet
1	Gödörásás munkásokkal	0·73	—	58	80	

2. Ültető gödrök ásása.

Tétel szám	A munka megnevezése	1000 darabonként szükséges kézi napszám	kiadás K	kiadás f	Átlagos napi bér f	Jegyzet
1	Gödörásás	—	4	—	—	Átalány-összeggel végeztetik. A gödör két ásónyom átmérőjű és három ásónyom mélységű.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

3. A helyszinére szállitott csemeték elültetése kész gödrökbe.

Tétel szám	A munka megnevezése	5755 □m.-ként (1 kh.) szükséges			1000 darabonként szükséges			Átlagos napi bér	Jegyzet
		kézi napszám	kiadás		kézi napszám	kiadás			
			K	f		K	f	f	
1	Vegyes 1 és 2 éves csemeték ültetése .	3·80	2	92	1·48	1	14	77	

Kisebb közlések.

Védekezés a vörösfenyő-moly (Coleophora laricella Hbn.) s a vörösfenyő tűleveleit pusztító gombák ellen. A szakiskola növénytani kertje keleti és délnyugati részén két csoportban, mintegy $^3/_4$ k. hold sikterületen, 14—15 éves vörösfenyő áll, erdei és feketefenyő csoportok szomszédságában, még pedig televénynyel dúsan kevert agyagos homoktalajon, melyen a facsoportok növése oly gyors, hogy azokban 10 méter magas és mellmagasságban mérve 16 cm. vastag törzsek találhatók. A törzsek egymástóli távolsága 2—2 méter; egy része négyes, a másik része azonban szabálytalan hálózatban van ültetve. Ebben az állásban koronájuk sűrű ágazattal a csúcstól majdnem a tövig leért. Megjegyezhető még, hogy lombozatuk 1897., 1898. és 1899. években cserebogarak által teljesen lekoppasztatott. 1897. év kezdetéig a két vörösfenyő csoport lombozata minden évben tavasztól őszig a legüdébb zöld színben pompázott s a törzsek évről-évre szépen növekedtek. A következő években azonban a lombozat szép zöld színe május második felén túl halványulni kezdett, későbben pedig fagy által leperzselt lombozathoz hasonló külsőt vett fel. Eme jelenségek folytán közelebbről megvizsgálván a lombozatot, azt találtuk, hogy azon a Coleophora laricella moly folytatja pusztító munkáját, eddig még biztosan meg nem határozott gombákkal együtt.

A facsoportok eme szomorú állapota azok fejlődésére hátrányos befolyást gyakorolván, szükségessé vált a baj tovább terjedésének gátat vetni a foganatosított s alább leirt kisérletezési munkák által.

Minthogy a facsoportok közé, azok sűrű ágazata és lombozata, valamint a szomszédos sűrű facsoportok miatt megfelelő mennyiségű levegő és világosság, amire pedig a vörösfenyőnek nagy szüksége van, be nem juthatott, ezt a körülményt a kóros állapot egyik alapfeltételéül kellett tekinteni; miért is a facsoportok koronáit 1899. év őszén és 1900. évi május hó végén a földszinétől 3—4 méter magasságig felnyesettem. Ugyanakkor az összes ágakat, valamint a fák alatti alomtakarót, mely a lehullott tűkből 8—10 cm. vastag, nemezhez hasonló összeálló anyaggá vált, egészen a nyers földig felszedettem és kihordva azonnal elégettettem. Ugyanezt tettem a Peziza Willkommii gombától megtámadott törzsekkel is.

E munka után 1900. év folyamán a fák lombozata szép zöld és üde maradt.

Megjegyezni kívánom, hogy 1901. tavaszán a szóban forgó facsoportok között található lombot a hónak elolvadása után azonnal összegyüjtetem és elégettetem.

Benkő Rezső.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A Botrytis cinerea Pers. gombától megtámadott lúcfenyők életfolyomának megfigyelése. A liptó-ujvári erdőőri szakiskola növénytani kertje lapályos területének televényes agyagos homoktalaján, 4 különböző helyen, a 10—12 éves lúcfenyő csoportok egyes törzsein egy-két vagy ennél több hajtás is, sőt egyeseknél az összes egy éves hajtások elszáradtak. Ezt a bajt a fagy hatásának tulajdonítottuk mindaddig, míg Dr. Tuzson János adjunktus meg nem állapitotta, hogy az elszáradás a Botrytis cinerea Pers. gomba rongálásainak az eredménye.[1]

Minthogy ez a gomba nem az összes, hanem csak egyes törzseken volt észlelhető, holott azok mind egyenlő talajon és viszonyok között tenyésznek, abban állapodtunk meg, hogy a lúcfenyők életfolyama megfigyelés alá vétessék. Erre a célra 2 csoportban 6—6 egészséges és 6—6 elszáradt hajtású törzs jelöltetett ki az 1900. évet megelőző nyáron.

A megfigyelés 1900. év tavaszán megtörténvén, észleltetett, hogy

1900. évi	május	hó	16-án	a beteges	törzsek	közül	6	indult rügyfakadásnak
1900. »	»	»	16-án	az egészséges	»	»	1	» »
1900. »	»	»	23-án	a beteges	»	»	6	» »
1900. »	»	»	23-án	az egészséges	»	»	6	» »
1900. »	»	»	30-án	»	»	»	5	» »

Eme adatok szerint a beteges törzsekben a nedvkeringés és így a rügyfakadás is 7—14 nappal korábban következett be. A megfigyelés tovább tart.

Benkő Rezső.

A 20 és 40 cm. sortávolság mellett nevelt 3 éves lúcfenyő csemeték fejlődésének összehasonlítása. A liptó-ujvári erdőőri szakiskola csemetekertjeiben a lúcfenyővetés sortávolsága 20—20 cm. E vetés egy részéből a szükséghez képest, még pedig az ágyak minden második sorából az összes csemete 2 éves korában tavaszi átiskolázásra kiszedetik. Ezzel a visszamaradt csemeték sortávolsága 40 cm.-re emelkedve, tapasztaltatott, hogy eme ritkább állásban a csemeték fejlődése tetemesen javult a sűrűbb állásban visszamaradottakhoz képest. Az ennek nyomán 1900. évben végzett vizsgálatok szerint kitünt, hogy a 40 cm.-es távolságban nevelt 3 éves lúcfenyőcsemete 1000—1000 darabjának a súlya 4—4·9 kgr.-ra emelkedett, holott a 20 cm.-es sortávolságban maradottak súlya csak 2·5—3 kgr. maradt. Az előbbiek súlytöbblete, mint nagyobb növedék, megfelelően megoszlott a gyökereken, a törzsön és a lombozaton. E mellett a lombozat sötétebb zöld és üdébb volt. **Benkő Rezső.**

Kisérletek a Lótos-féle magvető ekével.[2] A görgény-szt.-imrei erdőőri szakiskola jelenleg két darab ily vetőeke birtokában van, melyek a vetéseknél állandóan használtatnak. Az ekével való vetésnek előnye a kézi vetés felett első sorban a munka szaporaságában nyilvánul, minek folytán sokkal olcsóbb. A pénzmegtakarítás oly nagy, hogy a beszerzés költsége 4—5 hold terület mellett már a legelső évben megtérül s a csemeték előállítási költsége az eke használata mellett tetemesen alább száll. Azonkívül nagy előnye az ekének az, hogy a szaporább munka folytán lehetségessé válik a vetés idejének lehető legalkalmasabb megválasztása, a mi különösen az itteni helyi viszonyok között fontos, mivel az itteni túlságos kötött és szívós agyagtalaj, az ellentéteiben változatos tavaszi

[1] L. részletesen »Erdészeti Kisérletek« 1900. 2. sz.

[2] Részletes leirását l. Vadas Jenő: Erdőműveléstan- a 339. l. és Erdészeti Lapok 1897. V. füz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

időjárás mellett, csak időközönként és legtöbbnyire csak rövid időn át alkalmas csemetekerti mívelésre, — úgy, hogy a kellő időpont megválaszthatása, különösen a kényesebb természete miatt előkészített ákácmaggal való vetés sikerének elsőrendű biztosítéka.

Mind az ilyen kötött talajon, mind pedig a laza, homokos talajon is érvényesülő előnye az ekével való vetésnek a magvak arányos szórása, egyenlő mélysége és egyenletes takarása, a minek következtében a csemeték egy időben és egyenlő sűrűséggel kelnek ki.

Az ekével és kézzel való ákácmag vetés költségeinek áttekinthető összehasonlítását tartalmazza a következő táblázat:

Tétel szám	Tárgy	A magvető ekével való vetés									A szabadkézből való vetés										Holdankénti megtakarítás a ekevetésnél, a kézi vetéssel szemben			Jegyzet
		kiterjedése		költsége							kiterjedése		költsége											
				egészben			holdanként						egészben			holdanként								
		k.-h.	□-öl	napszám	K	f	napszám	K	f		k.-h.	□-öl	napszám	K	f	napszám	K	f			napszám	K	f	
1	1898. évi vetés	2	763	9	9	—	—	—	—		5	498	124·5	99	60	—	—	—			—	—	—	Az 1899. évi költségek a számadási okmányok hiánya miatt nem voltak kimutathatók.
2	1899. » »	5	586	23	23	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—	—	—			—	—	—	
3	1900. » »	2	1507	6·9	6	90	—	—	—		6	127	202	158	67	—	—	—			—	—	—	
	Összesen:	10	1256	38·9	38	90	3·6	3	60		11	625	327·5	258	27	28·7	22	65			25·1	19	05	

Az ekével való kisérleteket még evvel nem fejeztük be, hanem azokat tovább folytatjuk; Lótos a még felmerülő hiányokat a szerkezet tökéletesítésével igyekszik kiküszöbölni és egy kétsorú vetőekét is vett munkába, mely azonban még nem készült el.

Szakmáry Ferenc.

Intézeti ügyek.

A tenyésztendő fanemek helyes megválasztásáról. A m. kir. központi erdészeti kisérleti állomás ebben az ügyben a földmívelésügyi m. kir. Minister Úrhoz a következő jelentést tette:

A m. kir. központi kisérleti állomás az ország különböző vidékeiről beérkező kérdések és meghatározásra beküldött fabetegségek révén, valamint a közegei által tett utazások s helyszíni szemlék alkalmával arra a meggyőződésre jutott, hogy mind az erdőtörvény 17. §-ában megnevezett birtokosok — mind pedig a magánbirtokosok birtokain is, különösen újabban nem választatnak meg helyesen a tenyésztendő fanemek. Az erdősítések és felújítások alkalmával a fanemet többnyire úgy választják, hogy mennél gyorsabban erdőt teremtsenek s e cél szem előtt tartásával a leggyorsabban növő s többnyire tűlevelű fákra esik a választás, még oly helyeken is, ahol tűlevelű fanemek sohasem voltak honosak s jövőjük bizonytalan és ezáltal gyakran háttérbe szorúlnak az illető területen őshonos lombfa fajok, melyek ugyan értékes fát adnak, tenyészetük az

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

illető területen ki van próbálva, kicserélésüket semmivel megokolni nem lehet, de fiatal korukban lassan nőnek s ápolást igényelnek. Így szorúlnak — például előhegységeinken — folyton kisebb és kisebb területre a tölgyesek s helyüket *erdeifenyő- lúcfenyő- és vörösfenyő* fiatalosok foglalják el, melyek ugyan gyorsan nőnek s velük csakhamar meg van teremtve a zárt erdő, természetük azonban az alsóbb vidékek termőhelyeinek nem felel meg; ellenálló képességük a melegebb klímában igen jól tenyésző fertőző betegségek ellen meggyengül s ezáltal tanyául szolgálnak nemcsak a gombabetegségeknek, hanem sok esetben az erdőrontó rovaroknak is.

Így tapasztaljuk, hogy az alacsonyabb és nedvesebb termőhelyekre telepített vörösfenyő a Peziza Willkommii gomba rákbetegségének, — a lúcfenyő sok esetben az Agaricus melleus vagy Trametes radiciperda nevű gombák megtámadtatásának esnek korán áldozatúl, az erdeifenyőt pedig a Peridermium pini és más gombabetegségek és rovarfajok támadják meg. Az erdeifenyő ezenkívül a tenyészetének meg nem felelő helyeken hótöréstől is sokat szenved.

Ezek következtében gyakori az, hogy a meglevő állabnak megmentése rendellenes és korai kihasználásokat tesz szükségessé, ami a gazdaságban zavart okoz és a szabályos készlet értékének leszállítására vezet. A korai kihasználás s a szabályos készlet értékének leszállítása első tekintetre pénzügyileg nem hátrányos ugyan s ezért csábító, végeredményben azonban az erdőbirtok értékének apadását jelenti.

A *lúc-, erdei-* és *vörösfenyővel* sok oly helyen újítják fel a jegenye fenyveseket is, ahol a jegenyefenyő őshonos, tenyészetének optimumában van és helyesen vezetett fokozatos vágás mellett magavetéssel kitünően felújúl; holott az egyszer elhanyagolt vágásokba csak gond, fáradság és nagy költség mellett telepíthető be megint.

Az előhegységekben s általában a jegenyefenyő alsó tenyészeti határán teljesítendő erdősitésre nevezett három fanem szintén nem való, hanem, ha ilyen helyeken éppen keverni akarjuk a jegenyefenyőt más fafajokkal, úgy elegyítsünk itt közéje kocsánytalan tölgyet, juhart, kőrist vagy szilt, a melyek értékesebb fát adnak, mint az ebben a tenyészeti övben gyorsan növő, de minőségre gyarló s mindenféle betegségnek kitett lúc- erdei- vagy vörösfenyő. Az előbbi kettő emellett, egyidejű tenyésztésnél, a jegenyefenyőt a legtöbb esetben el is nyomja.

Természetes, hogy vannak aztán oly átmeneti tenyészeti régiók, amelyekben igenis helye van az elegyes jegenye- és lúcfenyvesnek, amit a szakértő erdész könnyen megitélhet, illetőleg megállapíthat.

Hasonlóan más elbírálás alá esnek a kopár területek, melyeken nem mindig lehet az illető vidék őshonos fanemét megtelepíteni s ebben az esetben előnyben részesítendők a könnyen megtelepülő s a televényképződést a lehető legnagyobb mértékben elősegítő fafajok, melyek közt az erdei- s feketefenyő kiváló helyet foglalnak el.

Végül szintén a kivételes esetek közé számítandók a kisérletezést, kipróbálást célzó telepítések, erdősítések, melyeknek, a dolog természeténél fogva, azonban kisebb területekre kell szorítkozniok, mert mihelyt oly mértéket öltenek, hogy az egész erdőgazdaságra kihatnak, már nem tekintetnek kisérleteknek, hanem merész kockáztatásnak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Minthogy a nyugati államokban a magashegységi fanemeknek alsóbb vidékekre való *kényszerítése* által, már több helyen tetemes veszteségek érték a birtokosokat s mivel ily esetek hazánkban is több és több helyen tűnnek fel, amit megakadályozni s az erdőgazdasági műveleteket a helyes mederbe terelni nemzetgazdasági okokból kívánatos, — kisérleti állomásunk tiszteletteljes javaslata odairányul, hogy kegyeskedjék Nagyméltóságod körrendeletileg felhívni az illetékes hatóságokat, hogy a vágások felújításánál és erdősítéseknél, a fenti okokból és az okszerű erdőgazdaság céljaira való tekintettel, az *illető vidék termőhelyének megfelelő* legértékesebb fanemeket tartsák szemelőtt; erre legyenek különös tekintettel már a csemetekertek művelésénél is és hogy oly fanemekkel, melyek tenyészete a meglevő termőhelyi viszonyok között még ismeretlen, melyekkel azonban kedvező eredmények elérése volna remélhető, csak oly arányban tétessenek kisérletek, amily arány az egész gazdaságra lényeges kihatással nem birhat. Az ily kisérletek eredményei aztán az üzemnyilvántartásba pontosan volnának felveendők.

Telephon-összeköttetés Kisiblyével. A m. kir. központi erdészeti kisérleti állomás, kisiblyei kisérleti telepéhez a telephon-vezetéket a mult évben kiépíttette s a Selmecbánya városi telephon-hálózatba bekapcsoltatta.

A bükkfa-betegségek tanulmányozását elősegítő intézkedés. A m. kir. kereskedelemügyi Minister utasította a m. kir. államvasutak igazgatóságát, hogy telítő telepei, a bükkfa-betegségek és a bükk megfülledésének tanúlmányozásánál, nemkülönben a kisérletek végrehajtásánál, a központi erdészeti kisérleti állomásnak mindenkor készséggel segítségére legyenek.

A szabédi kisérleti telep átvétele. A földmívelésügyi m. kir. Minister a szabédi (Mezőség) kisérleti telepet a görgény-szt.-imrei m. kir. erdőőri szakiskola kezeléséből, az ottani külső kisérleti állomáshoz való beosztással, a m. kir. központi erdészeti kisérleti állomás kezelésébe adta át.

A m. kir. központi erdészeti kisérleti állomás kitűntetése az 1900. évi párisi nemzetközi kiállításon. Intézetünk a mult évi párisi világkiállításon, gyűjteményes kiállításáért, melyben kiváló volt a Dr. Tuzson János m. kir. erdész és intézetünk adjunktusától összeállított növénypathologiai gyüjtemény, a *„Grand-Prix“*-vel tüntettetett ki.

Személyi ügyek.

A földmívelésügyi m. kir. Minister Úr a m. kir. központi erdészeti kisérleti állomás vezetőjének: *Vadas Jenő* m. kir. főerdőtanácsos és akadémiai tanárnak, az 1900. évi párisi nemzetközi kiállítás magyar osztálya sikerének biztosítása érdekében kifejtett hazafias tevékenységeért és szíves közreműködéseért, őszinte *köszönetét és elismerését* nyilvánította.

A m. kir. erdészeti kisérleti állomások személyzete 1900-ban. *A központi erdészeti kisérleti állomásnál Selmecbányán:* Vezető: Vadas Jenő m. kir. főerdőtanácsos, akad. rendes tanár. Adjunktus: Dr. Tuzson János m. kir. erdész. Erdőlegény a kisiblyei kisérleti telepen: ifj. Varga József.

A külső kisérleti állomásoknál, nevezetesen *Királyhalmán:* Vezető: Teodorovits Ferenc m. kir. erdőmester. Assistens: Béky Albert m. kir. erdész.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Vadászerdőn: Vezető: Török Sándor m. kir. igazgató-főerdész. Assistens: Krajcsovits Ferenc m. kir. erdész.

Liptóujvártt: Vezető: Benkő Rezső m. kir. erdőmester. Assistens: Vermes Győző m. kir. erdészjelölt.

Görgény-Szt.-Imrén: Vezető: Szakmáry Ferenc m. kir. erdész. Assistens: Figuli Lajos m. kir. erdészjelölt.

Az „Erdészeti Kisérletek" munkatársai 1900-ban.

Bencze Gergely, m. kir. erdőtanácsos és akad. rendes tanár Selmecbányán.

Benkő Rezső, m. kir. erdőmester és erdőőri szakiskolai igazgató Liptóujvártt.

Hangay Géza, m. kir. erdőtanácsos Zala-Egerszegen.

Illés Nándor, ny. m. kir. főerdőtanácsos Losoncon.

Péch Dezső, m. kir. erdőmester Pozsonyban.

Teodorovits Ferenc, m. kir. erdőmester és erdőőri szakiskolai igazgató Királyhalmán (Csongrád vm.)

Török Sándor, m. kir. főerdész és erdőőri szakiskolai igazgató Vadászerdőn (Temes vm.)

Dr. Tuzson János, m. kir. erdész s a közp. erd. kisérleti állomás adjunktusa Selmecbányán.

Vollnhofer Pál, m. kir. erdész s erdészeti akadémiai adjunktus Selmecbányán.

Kérelem és értesítés.

Minthogy folyóiratunk kizárólag az önálló megfigyeléseken, kutatásokon s kisérletezéseken alapuló tanulmányok ismertetését tűzte ki céljául s nemcsak a kisérleti állomásoktól, hanem az erdészeti kisérleti ügyet előmozdító bárhonnan eredő önálló tanulmányt, megfigyelést stb. készséggel elfogad, fölkérjük tisztelt szaktársainkat s általában az erdészeti kisérletügy iránt érdeklődő szakférfiakat, hogy folyóiratunkat tanulmányaikkal, melyek »kisebb közlések« is lehetnek, fölkeresni szíveskedjenek.

Egyúttal értesítjük t. munkatársainkat, hogy a földmívelésügyi m. kir. Minister Úr az »Erdészeti Kisérletek«-ben megjelenő értekezések írói díját, 16 oldalas nagy nyolcadrétű nyomtatott ívenkint, ez idő szerint hatvan (60) koronában állapította meg.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

ERDÉSZETI KISÉRLETEK.

A FÖLDMIVELÉSÜGYI M. KIR. MINISTER FENHATÓSÁGA ALATT ÁLLÓ M. KIR. KÖZPONTI ERDÉSZETI KISÉRLETI ÁLLOMÁS FOLYÓIRATA.

III. ÉVFOLYAM 1901. SELMECBÁNYA. 2. SZÁM.

Tanulmány a lúcfenyő törzsek átlagos alaki és térfogati viszonyairól, a Vépor hegységben felvett adatok alapján.

FEKETE LAJOS-tól.

Az »Erdészeti Lapok« 1898. évi folyamának 121. és következő lapjain írtam már a nevezett lúcfenyvesek növekvési viszonyairól, és megkisérlettem hazánk ezen elsőrendű lúcfenyőtermőhelyére nézve fatermési táblákat állítani össze, megjegyezvén, hogy a felvételekből kizártam az amúgy is csekély számú és terjedelmű szakadásos talajon álló, valamint a Vépor csúcsán lévő, a szeleknek nagyon kitett csenevész elegyes állabokat.

Az adatokat, melyek e tanulmány alapjául szolgálnak 600 és 1000, de főképpen 700 és 900 méter közé eső tenger feletti magasságokban vettem fel, nagyobbára gnájsz alapkőzetű és igen mély, bár többé-kevésbbé köves talajon. A próbaterek lejtése ritkán volt 10 fokon aluli és 25 fokon felüli, s az esetek 80 %-ában a két lejtés fok közé esett. A próbaterek, melyeken az alábbi tanulmány alapjául szolgáló törzseket dönttettem, megvannak jelölve és egyenkint topographiailag felsorolva az E. L. fennebb jelzett helyén; minél fogva ismétlésüket itt fölöslegesnek tartom.

A döntött törzsek mind vastagsági csoportok átlagtörzsei voltak, melyeket az állab korának és fatömegének megállapítása céljából részletenkint köböztünk munkatársaimmal, kiknek nevét a fennebb megjelölt cikkben elismerőleg közöltem volt.

Nem sok, a kiselejtezés után összesen csak 223 a döntött törzsek száma, melyek viszonyaira általános következtetéseket állapítani talán merész dolognak látszik. De én mégis megkisérlettem, ezeket az adatokat feldolgozva, az alábbiakban megállapítani ama viszonyokat, melyek a felvett lúcfenyőtörzsek mellmagassági vastagsága, magassága, köbtartalma és alakszáma közt nagy átlagban fennállanak.

Majd, ha a most már működő kisérleti szervezet több ezer lúcfenyő méretezése, köbözése és csoportosítása alapján az átlagos adatokat kiszámítja és ezeket a viszonyokat felderíti, össze lehet legalább hasonlítani az ily tömeges vizsgálatnak és ennek a szerény tanulmánynak az eredményét és kimutatni a közöttük felmerülő különbséget.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Minthogy a törzsek kiválasztása, döntése és köbözése a holdankinti fatömegnek megállapítása végett történt, azok közé, a szélsőségek, — különösen a legnagyobb vastagságú törzsek — nem kerülhettek be. A vastagsági csoportokat az állabfelvételeknél különben az Urich-féle mód szerint képeztük, a főállabban többnyire három csoport alkotásával, melyeken kívül a mellekállab is felvétetett *egy* átlagtörzszsel. Ama 223 törzs mindenike tehát valamely vastagsági csoport, vagy pedig a mellékállab, átlagfája volt.

A felvett törzsek mellmagassági vastagság szerint rendezve vannak összeállítva az 1. számú táblázatban, magasságukkal és tömörköbtartalmukkal együtt. Koruk a fölösleges komplikációk elkerülése tekintetéből ki van hagyva a kimutatásból.

Ebben a kimutatásban a törzsek egyszersmind 10—10 darabonkint csoportokba vannak szedve, azzal a megjegyzéssel, hogy a két első és két utolsó csoportba 11—11 darab van besorozva és ezen kívül a 167. számú törzs utólagos kiselejtezése által az egyik csoportban csak 9 fa maradott.

Minthogy ennél a csoportosításnál csak a törzsek mellmagassági vastagságát vettem tekintetbe, ellenben a magasságot mellőztem, annálfogva az ilyeneket *mesterséges* csoportoknak nevezem.

A dobrocsi és karámi lúcfenyvesekben felvett törzsek adatai átmérők szerint rendezve és 10—11-enkint csoportosítva.

1. sz. táblázat.

A törzs folyó száma	Mellmagassági átmérő	Megfelelő körlap	Csúcsmagasság	Tömörfa tartalom	A törzs folyó száma	Mellmagassági átmérő	Megfelelő körlap	Csúcsmagasság	Tömörfa tartalom
	cm	m²	m	m³		cm	m²	m	m³
1	7·0	0·00385	9·5	0·0078					
2	7·0	0·00385	11·3	0·0078	23	9·5	0·00709	12·9	0·0370
3	7·0	0·00385	10·0	0·0078	24	10·0	0·00785	14·5	0·0512
4	7·0	0·00385	7·0	0·0078	25	10·0	0·00785	13·8	0·0504
5	7·0	0·00385	11·0	0·0078	26	10·0	0·00785	14·8	0·0532
6	7·4	0·00430	8·0	0·0096	27	10·0	0·00785	15·0	0·0654
7	7·5	0·00442	9·4	0·0088	28	10·3	0·00833	9·0	0·0282
8	7·5	0·00442	10·0	0·0088	29	10·5	0·00866	11·3	0·0432
9	8·0	0·00503	10·6	0·0188	30	10·5	0·00866	13·2	0·0512
10	8·0	0·00503	10·0	0·0182	31	11·0	0·00950	12·8	0·0558
11	8·0	0·00503	9·3	0·0178	32	11·0	0·00950	14·7	0·0564
Átlag	7·42	0·00432	9·65	0·0110	Átlag	10·29	0·00831	13·20	0·0492
12	8·3	0·00541	11·4	0·0196					
13	8·5	0·00567	12·7	0·0214	33	11·0	0·00950	14·9	0·0786
14	8·5	0·00567	11·3	0·0214	34	11·0	0·00950	17·0	0·0866
15	8·5	0·00567	13·6	0·0318	35	11·0	0·00950	15·6	0·0568
16	9·0	0·00636	11·5	0·0294	36	11·5	0·01039	14·4	0·0696
17	9·0	0·00636	12·0	0·0314	37	12·0	0·01131	13·2	0·0640
18	9·0	0·00636	13·6	0·0312	38	12·0	0·01131	16·0	0·0722
19	9·0	0·00636	13·0	0·0390	39	12·0	0·01131	14·0	0·0688
20	9·2	0·00665	10·4	0·0318	40	12·0	0·01131	16·0	0·0870
21	9·5	0·00709	11·8	0·0346	41	12·0	0·01131	15·0	0·0832
22	9·5	0·00709	10·9	0·0370	42	12·0	0·01131	17·0	0·0844
Átlag	8·92	0·00624	12·02	0·0299	Átlag	11·66	0·01068	15·31	0·0751

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A törzs folyó száma	Mellmagassági átmérő	Megfelelő körlap	Csúcsmagasság	Tömörfa tartalom	A törzs folyó száma	Mellmagassági átmérő	Megfelelő körlap	Csúcsmagasság	Tömörfa tartalom
	cm	m²	m	m³		cm	m²	m	m³
43	12·0	0·01131	18·0	0·1054	83	17·0	0·0227	24·0	0·2840
44	12·0	0·01131	16·2	0·0906	84	17·0	0·0227	24·0	0·2346
45	12·0	0·01131	15·5	0·0904	85	17·0	0·0227	14·9	0·1496
46	12·0	0·01131	18·0	0·1014	86	17·0	0·0227	20·0	0·2348
47	12·5	0·01227	12·6	0·0658	87	17·0	0·0227	24·6	0·3356
48	13·0	0·01327	14·3	0·0926	88	17·0	0·0227	16·9	0·1788
49	13·0	0·01327	12·4	0·0684	89	17·0	0·0227	17·3	0·1820
50	13·0	0·01327	16·0	0·1046	90	17·5	0·0241	16·8	0·1760
51	13·2	0·01368	16·6	0·1150	91	17·5	0·0241	20·0	0·2422
52	13·3	0·01389	14·6	0·0970	92	17·9	0·0252	20·0	0·2622
Átlag	12·61	0·01249	15·42	0·0931	Átlag	17·20	0·02323	19·85	0·2280
53	13·5	0·01431	13·7	0·0732	93	18·0	0·0254	22·0	0·2678
54	13·5	0·01431	20·9	0·1194	94	18·0	0·0254	26·0	0·3084
55	13·5	0·01431	18·6	0·1278	95	18·0	0·0254	22·5	0·2710
56	14·0	0·01539	16·3	0·1288	96	18·0	0·0254	21·0	0·2648
57	14·0	0·01539	19·5	0·1758	97	18·0	0·0254	14·4	0·1976
58	14·5	0·01651	17·0	0·1266	98	18·0	0·0254	27·3	0·3042
59	14·5	0·01651	17·3	0·1348	99	18·0	0·0254	24·1	0·3214
60	15·0	0·01767	15·7	0·1188	100	18·3	0·0263	24·5	0·3436
61	15·0	0·01767	18·2	0·1536	101	18·5	0·0269	20·5	0·2662
62	15·0	0·01767	17·0	0·1520	102	18·5	0·0269	27·5	0·3686
Átlag	14·26	0·01597	17·42	0·1311	Átlag	18·13	0·02579	22·98	0·2914
63	15·0	0·01767	19·2	0·1736	103	19·0	0·0284	17·1	0·2494
64	15·0	0·01767	20·4	0·1922	104	19·0	0·0284	20·0	0·2726
65	15·0	0·01767	20·6	0·1696	105	19·0	0·0284	17·0	0·2186
66	15·0	0·01767	17·0	0·1566	106	19·0	0·0284	27·0	0·4170
67	15·0	0·01767	20·0	0·1664	107	19·0	0·0284	27·0	0·4440
68	15·0	0·01767	20·0	0·1826	108	19·0	0·0284	20·0	0·2388
69	15·0	0·01767	18·5	0·1902	109	19·4	0·0296	23·7	0·3580
70	16·0	0·02011	17·0	0·1472	110	19·4	0·0296	18·0	0·2764
71	16·0	0·02011	17·0	0·1666	111	19·5	0·0299	22·0	0·3224
72	16·0	0·02011	18·9	0·1802	112	19·5	0·0299	23·5	0·3316
Átlag	15·3	0·01840	18·86	0·1725	Átlag	19·20	0·0289	21·53	0·3129
73	16·0	0·02011	20·0	0·2162	113	19·5	0·0299	25·0	0·4078
74	16·0	0·02011	21·2	0·2178	114	20·0	0·0314	19·7	0·3190
75	16·0	0·02011	22·0	0·2176	115	20·0	0·0314	22·6	0·3598
76	16·0	0·02011	22·8	0·2702	116	20·0	0·0314	24·6	0·3902
77	16·0	0·02011	25·0	0·2378	117	20·0	0·0314	19·5	0·3050
78	16·0	0·02011	25·4	0·2814	118	20·0	0·0314	27·5	0·4692
79	16·5	0·02140	22·5	0·2242	119	20·4	0·0327	25·0	0·3881
80	16·5	0·02140	21·0	0·2240	120	21.0	0·0346	26·0	0·4616
81	17·0	0·02270	16·0	0·1618	121	21·0	0·0346	25·0	0·4400
82	17·0	0·02270	16·2	0·1686	122	21·0	0·0346	23·7	0·4348
Átlag	16·30	0·02089	21·21	0·2220	Átlag	20·29	0·0323	23·86	0·3975

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A törzs folyó száma	Mellmagassági átmérő	Megfeleő körlap	Csúcsmagasság	Tömörfa tartalom	A törzs folyó száma	Mellmagassági átmérő	Megfelelő körlap	Csúcsmagasság	Tömörfa tartalom
	cm	m²	m	m³		cm	m²	m	m³
123	21·0	0·0346	26·1	0·4926	163	29·0	0·0661	34·0	1·1644
124	21·5	0·0363	26·9	0·5154	164	29·0	0·0661	31·8	1·0472
125	22·0	0·0380	26·7	0·5032	165	29·0	0·0661	31·4	0·9974
126	22·0	0·0380	27·0	0·4906	166	29·0	0·0661	27·1	0·8436
127	22·0	0·0380	26·6	0·5820	168	30·0	0·0707	31·6	1·0943
128	22·5	0·0398	24·2	0·4720	169	30·0	0·0707	35·1	1·1536
129	23·0	0·0415	26·5	0·6054	160	30·0	0·0707	34·6	1·1530
130	23·0	0·0415	25·0	0·4852	171	30·0	0·0707	32·0	1·0318
131	23·0	0·0415	25·3	0·5276	172	30·0	0·0707	37·1	1·3752
132	23·0	0·0415	28·4	0·5774					
Átlag	22·30	0·0391	26·27	0·5251	Átlag	29·58	0·0687	32·74	1·0956
133	23·0	0·0415	24·3	0·5804	173	31·0	0·0755	33·0	1·2090
134	23·0	0·0415	30·2	0·6934	174	31·0	0·0755	33·6	1·2550
135	23·0	0·0415	29·0	0·5866	175	31·0	0·0755	29·1	1·0496
136	23·0	0·0415	32·0	0·7050	176	31·2	0·0765	29·4	1·0144
137	23·9	0·0449	28·4	0·6962	177	32·0	0·0804	32·3	1·2594
138	24·0	0·0452	28·1	0·6229	178	32·0	0·0804	30·6	1·3628
139	24·2	0·0460	27·5	0·6492	179	33·0	0·0855	34·6	1·5670
140	24·5	0·0471	24·1	0·5498	180	33·0	0·0855	32·3	1·1894
141	24·5	0·0471	30·1	0·6980	181	33·0	0·0855	28·6	1·2300
142	24·5	0·0471	32·0	0·8712	182	33·0	0·0855	37·3	1·4554
Atlag	23·76	0·0443	28·57	0·6653	Átlag	32·04	0·0806	32·08	1·2592
143	25·0	0·0491	24·8	0·6134	183	33·5	0·0881	34·2	1·2872
144	25·5	0·0511	31·6	0·7818	184	33·5	0·0881	34·5	1·4164
145	25·8	0·0523	30·7	0·9084	185	34·0	0·0908	23·6	1·4262
146	26·0	0·0531	27·2	0·6882	186	34·0	0·0908	31·9	1·3358
147	26·0	0·0531	28·5	0·7360	187	34·0	0·0908	30·3	1·2160
148	26·0	0·0531	31·2	0·8894	188	34·0	0·0908	34·5	1·4278
149	26·0	0·0531	30·4	0·9038	189	34·0	0·0908	36·0	1·7426
150	26·0	0·0531	30·5	0·7872	190	35·0	0·0962	33·5	1·3066
151	26·0	0·0531	29·2	0·7866	191	36·0	0·1018	33·7	1·4440
152	26·5	0·0552	32·1	0·9408	192	36·0	0·1018	36·3	1·7460
Átlag	25·88	0·0526	29·62	0·8036	Átlag	34·42	0·0930	33·85	1·4349
153	27·0	0·0573	29·6	0·9210	193	36·2	0·1029	31·7	1·5012
154	27·0	0·0573	26·4	0·6938	194	37·0	0·1075	36·9	1·8682
155	27·0	0·0573	32·5	0·9274	195	37·5	0·1104	34·7	1·6968
156	28·0	0·0616	30·6	0·7852	196	37·5	0·1104	36·3	1·8628
157	28·0	0·0616	28·5	0·7776	197	38·0	0·1134	37·7	1·8634
158	28·0	0·0616	32·9	0·9186	198	38·0	0·1134	34·8	1·7438
159	28·0	0·0616	32·5	1·0324	199	38·3	0·1152	34·0	1·8898
160	28·0	0·0616	29·6	0·8726	200	39·0	0·1195	29·6	1·5516
161	28·0	0·0616	31·5	1·0028	201	39·0	0·1195	38·9	2·1380
162	29·0	0·0661	25·5	0·8288	202	39·0	0·1195	32·8	1·8746
Átlag	27·82	0·0608	29·96	0·8760	Átlag	37·97	0·1132	34·74	1·7990

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A törzs folyó száma	Mellmagassági átmérő	Megfelő körlap	Csúcsmagasság	Tömörfatartalom	A törzs folyó száma	Mellmagassági átmérő	Megfelelő körlap	Csúcsmagasság	Tömörfatartalom
	cm	m²	m	m³		cm	m²	m	m³
203	40·5	0·1288	40·3	2·3854	214	44·0	0·1521	38·6	2·4066
204	40·5	0·1288	40·0	2·5518	215	44·0	0·1521	39·9	2·6948
205	41·0	0·1320	32·5	1·9244	216	44·3	0·1541	36·5	2·1158
206	41·0	0·1320	35·0	2·2554	217	45·0	0·1590	35·1	2·4986
207	41·0	0·1320	35·9	2·2180	218	46·0	0·1662	38·1	2·7738
208	41·0	0·1320	34·3	2·1060	219	46·0	0·1662	39·8	2·8152
209	41·0	0·1320	35·2	2·1290	220	47·0	0·1735	39·8	3·1298
210	42·0	0·1385	35·4	1·9260	221	48·5	0·1847	40·0	3·0672
211	42·0	0·1385	32·3	1·9022	222	53·0	0·2206	40·7	3·8638
212	42·0	0·1385	37·4	2·3928	223	55·0	0·2376	42·3	4·0880
213	42·3	0·1405	37·5	2·1612	224	57·0	0·2552	43·0	4·3742
Átlag	41·30	0·1340	35·98	2·1775	Átlag	48·38	0·1838	39·44	3·0753

A második számú kimutatás a mesterséges csoportok átlagait foglalja magába.

2. sz. táblázat.

A csoport sorszáma	A csoport átlagfájának				
	Mellmagassági átmérője	Mellmagassági körlapja	Magassága	Tömörfaköbtartalma	Tömörfaalakszáma
	cm	m²	m	m³	0·...
1	7·42	0·00432	9·65	0·0110	266
2	8·92	0·00624	12·02	0·0299	399
3	10·29	0·00831	13·20	0·0492	449
4	11·66	0·01068	15·31	0·0751	459
5	12·61	0·01249	15·42	0·0931	483
6	14·26	0·01597	17·42	0·1311	471
7	15·30	0·01840	18·86	0·1725	497
8	16·30	0·02089	21·21	0·2220	501
9	17·20	0·02323	19·85	0·2280	494
10	18·13	0·02579	22·98	0·2914	492
11	19·20	0·02894	21·53	0·3129	502
12	20·29	0·0323	23·86	0·3975	516
13	22·30	0·0391	26·27	0·5251	511
14	23·76	0·0443	28·57	0·6653	526
15	25·88	0·0526	29·62	0·8036	516
16	27·82	0·0608	29·96	0·8760	481
17	29·62	0·0689	31·51	1·0548	486
18	32·04	0·0806	32·08	1·2592	487
19	34·42	0·0930	33·85	1·4349	456
20	37·97	0·1132	34·74	1·7990	458
21	41·30	0·1340	35·98	2·1775	452
22	48·38	0·1838	39·44	3·0753	424

Most már megkisérlettem a 2. számú táblázat alapján, a mellmagassági vastagságoknak megfelelő átlagos magasságok, tömörfatartalmak és alakszámok gör-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

béjét szerkeszteni, még pedig aképpen, hogy milliméter papiron a választott előszegvény (abscissa) tengelyre a tizes csoportok mellmagassági átmérőit felraktam, és az ezekből kiinduló merőlegesekre (rendszálak, ordináták) a megfelelő magasságokat, illettőleg tömörfatartalmakat és alakszámokat.

A magasságok és tömörfatartalmak görbéjét elég biztosan lehetett kihúzni; de az alakszámok pontjai, különösen a csekélyebb vastagságoknál igen elszórtak voltak. E viszonyokat mutatom be az I. rajzon.

Hogy a mesterséges csoportok alakszámai, különösen a csekélyebb vastagságoknál nagyon ingadozók és megbízhatatlanok, annak oka először az, hogy a csekélyebb vastagságoknál a tömörfatartalom aránylag kevesebb pontossággal határoztatott meg, mivel ezek az átlagtörzsek is csak két méteres tönkökre osztattak a felvétel alkalmával, holott ezeknél már egy egyméteres tönk kihagyása is jelentékeny hibaszázalékot ad az egész köbtartalom csekély volta miatt, a mi ugyszólván hatványozott mértékben mutatkozik az alakszámnál; másodszor, mert az első két-három tizes csoportba összefoglalt törzsek egymástól aránylag jobban különböztek magasságban és fatömegben, mint a többiben, mivel 20—30 centiméternél 2 centiméter vastagsági különbség aránylag sokkal csekélyebb, mint 7—10 centiméter átlagos vastagságnál; harmadszor végre legnagyobb befolyással volt a tömörfaalakszám pontjainak bizonytalanságára az első tizes csoportoknál az a körülmény, hogy annak a görbéje a hét centiméteres törzsektől kiindulva, a 10 centiméteresekig rendkivül meredeken emelkedik felfelé. (L. az I. rajzot.)

Mindazáltal sikerült, a magasságok és a tömörfa görbéjének alapján az alakszámok görbéjét is megszerkeszteni, a mi azonban hosszadalmas számítgatások és kiegyenlítéseknek volt az eredménye.

Ámbár a mesterséges csoportok átlagainak grafikus kiegyenlítése utján összeállított számsorokat elég biztosaknak nem tartom, mégis közlöm a 3. sz. táblázatban, hogy az alább ismertetendő és sokkal inkább ajánlható módszer eredményével össze lehessen azokat hasonlítani.

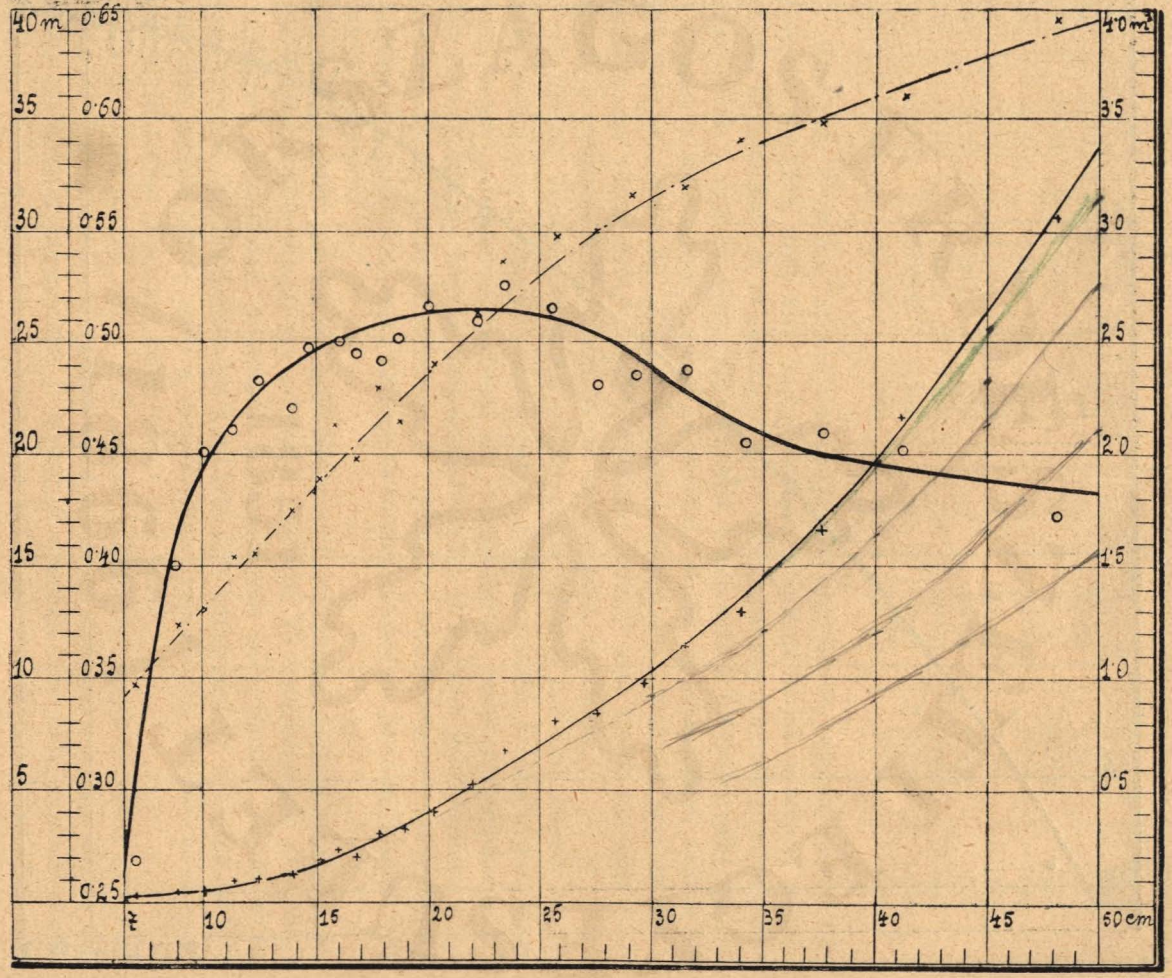
Lúcfenyő törzstábla szerkesztve a dobrocsi és karámi tiszta lúcfenyvesekben az 1893. évben felvett 223 törzs mesterséges csoportjainak átlagos adataiból.

3. sz. táblázat.

Mellmagassági átmérő	Egész magasság	Tömörfatartalom 6·5 cm vastagságon felül	Tömörfaalakszám ezredrészben	Mellmagassági átmérő	Egész magasság	Tömörfatartalom 6·5 cm vastagságon felül	Tömörfaalakszám ezredrészben
cm	m	m³	0·...	cm	m	m³	0·...
7	8·85	0·009	260	20	23·58	0·380	513
8	10·40	0·019	360	21	24·54	0·438	515
9	11·73	0·031	416	22	25·45	0·499	516
10	12·85	0·045	442	23	26·31	0·564	516
11	13·94	0·061	457	24	27·13	0·632	515
12	15·04	0·080	468	25	27·92	0·704	514
13	16·13	0·102	477	26	28·68	0·778	511
14	17·22	0·188	485	27	29·39	0·852	506
15	18·31	0·159	492	28	30·05	0·926	501
16	19·40	0·194	498	29	30·68	1·005	496
17	20·49	0·234	503	30	31·29	1·081	491
18	21·53	0·278	507	31	31·88	1·164	484
19	22·56	0·326	510	32	32·45	1·245	477

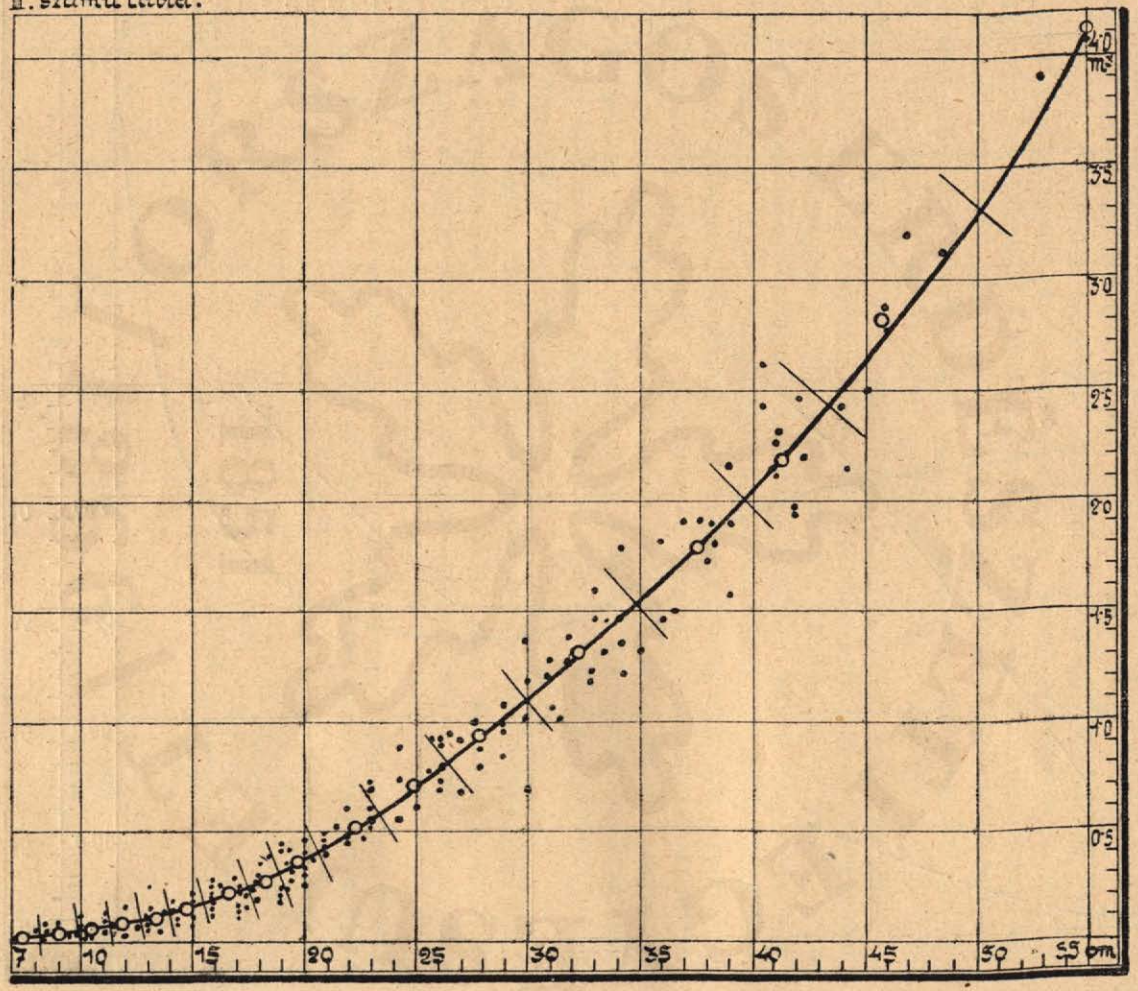
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

I. számú tábla.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

II. számu tábla.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Mellmagassági átmérő	Egész magasság	Tömörfatartalom 6·5 cm vastagságon felül	Tömörfaalakszám ezred részben	Mellmagassági átmérő	Egész magasság	Tömörfatartalom 6·5 cm vastagságon felül	Tömörfaalakszám ezredrészben
cm	m	m^3	0·...	cm	m	m^5	0·...
33	33·00	1·326	470	42	36·83	2·265	444
34	33·47	1·413	465	43	37·20	2·388	442
35	33·93	1·508	462	44	37·55	2·512	441
36	34·38	1·603	458	45	37·89	2·657	440
37	34·82	1·703	455	46	38·22	2·788	439
38	35·25	1·807	452	47	38·54	2·922	437
39	35·66	1·923	450	48	38·85	3·058	435
40	36·06	2·030	448	49	39·15	3·196	433
41	36·45	2·146	446	50	39·45	3·338	431

Most már áttérek a hasonló törzstáblák szerkesztésének, nézetem szerint, legcélszerűbb módjára, mely által legbiztosabban megállapíthatjuk a törzsek magasságának, köbtartalmának és alakszámának a mellmagassági átmérők emelkedésével változó sorát, a rendelkezésre álló, aránylag kevés számú tényleges adat alapján.

Ennek a módszernek, melyet én rövidség okáért *természetesnek* akarok nevezni, lényege abban áll, hogy a csoportok alakításánál nemcsak egyoldalúan a mellmagassági vastagságot vesszük tekintetbe, hanem ama másik tényezőt is, a melynek e vastagságokkal változó sorát meg akarjuk határozni.

A törzsek fatömeggörbéjének szerkesztése céljából felrakjuk először egy ív milliméter papirra, a választott előszegvényre, a mellmagassági vastagságokat. Én az eredeti lapon az abscissatengelyen egy centiméternyi vastagsági emelkedést 10 milliméternek vettem, hogy a tizedcentimétereket is biztosan felrakhassam, sőt a századcentimétereket is becsülhessem. A felrakást természetesen csak a hetedik centiméternél kezdettem, mert vékonyabb törzsek a *tömörfa* megállapításánál nem jöhetnek tekintetbe.

Most felraktam a megfelelő ordinátákra az 1. sz. táblázat alapján minden egyes fának a tömörköbtartalmát, egy köbméter mércéjét 10 centiméternek véve, hogy a köbméter századrészeit pontosan, az ezredrészeit pedig becslés szerint fel lehessen tüntetni. Minden pontot kis karikával kell körülvenni és a karika mellé a törzs folyó számát felírni, mert a csoportosítás a rajz alapján történik, és az egyes csoportokba foglalt törzseket aztán onnan kell kiírni.

A felrakott pontok amint a II. rajzon látható rézsutosan és homorúan emelkedő szalagban (pontkéve?) vannak elhintve. A nyomtatásban a rajz kicsinyítése miatt a folyószámok kimaradtak. A csoportok alakítása már most, nemcsak a vastagságra hanem a köbtartalomra nézve is közel eső törzsek egyesítése által, még pedig úgy történik, hogy a pontkévét annak irányára lehetőleg merőlegesen feldaraboljuk. Ha a kévének minden részében elég sűrűen állanak a pontok, akkor leghelyesebb volna azt oly darabokra osztani, melyeknek hossza a szélességét nem, vagy legalább nem sokkal múlja felül, amint ez a mi kévénknek alsó felében történt, míg felső részében a pontok gyérsége miatt kénytelenek voltunk hosszabb szalagdarabokat lemetszeni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Most már kiszámítjuk mindenik csoportnak az átlagos körlapját és ennek alapján az átlagos fatömegét és az így nyert adatokat a 4. szám alatt látható táblázat alakjában összeállítjuk.

Természetes csoportok s azok átlagai a tömörfa görbéje számára.

4. sz. táblázat.

Csoport	A csoportba foglalt tételek felsorolása	A tételek száma	Körlap összeg	Átlagos körlap	Átlagos átmérő	Tömörfa összeg	Tömörfa átlag
			m²		cm	m³	
I.	1—11	11	0·04748	0·00432	7·42	0·1210	0·0110
II.	12—23	12	0·07578	0·00632	8·97	0·3656	0·0300
III.	24—35	12	0·10455	0·00871	10·53	0·6770	0·0564
IV.	36—47	12	0·13576	0·01131	12·00	0·9828	0·0819
V.	48—56	9	0·12570	0·01397	13·34	0·9268	0·1030
VI.	57—69	13	0·22511	0·0173	14·84	2·0928	0·1610
VII.	70—91	22	0·4763	0·0216	16·60	4·7312	0·2150
VIII.	92——105 és 108	15	0·3967	0·0264	18·33	4·1552	0·2770
IX.	106, 107, 109—119	13	0·3954	0·0304	19·67	4·7885	0·3683
X.	120—133 és 135	15	0·5775	0·0385	22·12	7·7548	0·5170
XI.	134, 136—144, 146, 147, 150, 151, 154	15	0·7303	0·0487	24·90	10·5727	0·7048
XII.	145, 148, 149, 152, 153, 155—166, 168, 171	19	1·1698	0·0616	28·00	17·8875	0·9414
XIII.	169, 170, 172—188 és 190	20	1·6535	0·0827	32·45	25·6898	1·2845
XIV.	189, 191—200 és 202	12	1·3066	0·1089	37·23	20·7848	1·7321
XV.	201, 203—213 és 216	13	1·7472	0·1344	41·37	28·2060	2·1697
XVI.	214, 215, 217—221	7	1·1538	0·1648	45·81	19·3860	2·7694
XVII.	222—224	3	0·7134	0·2378	55·02	12·3260	4·1087
			11·0349			162·14	

A rajzlapra felrakjuk a természetes csoportok átlagos átmérőjének megfelelő ordinátákra az átlagos fatömegeket és nagyobb karikával ellátott fekvő keresztekkel jelöljük. Ezek a pontok most már a megszerkesztendő görbe futását elég biztosan vezetik.

Éppígy járunk el a csúcsmagasságok görbéjének szerkesztése körül is, azzal a különbséggel, hogy az ordinátákon itt a törzsek csúcsmagassága jelöltetik meg bekarikázott ponttal, mely mellé a törzs folyó száma iratik. Mi egy méter magasság jelölésére egy centimétert választottunk az eredeti lapon.

A csoportok alakitása a magasságok görbéje számára hasonló elvek szerint történik, mint a fatömegek görbéje számára. A nyert csoportokat és a kiszámított átlagokat tartalmazza az 5. számu táblázat.

Az egyes csoportokba foglalt törzsek átlagos vastagságának megfelelő rendszálakra most az átlagos magasságokat felvisszük, nagyobb karikával körülvett fekvő keresztekkel jelöljük és a magassági görbét meghúzzuk.

Azután következik a görbék, illetőleg a róluk leolvasott sorok kisimítása. Ez a kisimítás a fa köbtartalmában a harmadik tizedeshelyen, tehát az ezred köbméterekben, — a fa magasságában pedig csak a centiméterekben nyilvánul és igy a számsorokon, illetőleg az azokat ábrázoló görbéken lényegesen nem változtat.

Eljárásom bemutatása végett ideiktatom a magasságok kisimítására szolgáló rovatos lap egy részletét. (6. sz. táblázat.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A természetes csoportok alakitása és az átlagok kiszámitása a magassági görbéhez.

5. sz. táblázat.

Csoport	A csoportba foglalt tételek felsorolása	összesen	Körlap összeg	Körlap átlag	Átmérő	Magasság összesen	Magasság átlag
			m²		cm	m	
I.	1—11, 20, 28	13	0·06246	0·00480	7·82	125·5	9·65
II.	12—19, 21—23, 25, 29—31	15	0·10380	0·00692	9·39	185·8	12·39
III.	24, 26, 27, 32—53, 56, 60	27	0·31206	0·01156	12·13	412·0	15·26
IV.	54, 55, 57—59, 61—76, 79—82, 85, 86, 88—92, 96, 97, 101, 103—105, 108, 110, 114, 117	42	0·9128	0·02173	16·64	791·9	18·85
V.	77, 78, 83, 84, 87, 93—95, 98—100, 102, 106, 107, 109, 111—113, 115, 116, 118—131, 133, 140, 143	37	1·1822	0·03195	20·17	927·0	25·05
VI.	132, 134—139, 141, 142, 144—157, 160—162, 166	27	1·4240	0·0527	25·9	798·4	29·57
VII.	158, 159, 163—165. 168—191, 193	30	2·4119	0·0804	32·00	987·7	32·92
VIII.	192, 194—213	21	2·6042	0·1240	39·73	747·8	35·61
IX.	214—221	8	1·3079	0·1635	45·63	307·8	38·48
X.	222—224	3	0·7134	0·2378	55·02	126·0	42·00
	összesen	223	11·035				

A görbéről leolvasott számsor kisimitási módjának bemutatása.

6. sz. táblázat.

Mellmagassági átmérő	A görbéről leolvasott csúcsmagassági	Első különbség	Kiigazitott különbség	Kiigazitott csúcsmagasság
cm	m	cm		m
40	36·03	—	—	36·03
41	36·40	37	36	36·39
42	36·80	40	36	36·75
43	37·18	38	36	37·11
44	37·48	30	35	37·46
45	37·85	37	35	37·81
46	38·15	30	34	38·15
47	38·50	35	34	38·49
48	38·83	33	34	38·83
49	39·16	33	33	39·16
50	39·48	32	32	39·48

Ez a kis táblázat az eljárást — úgy hisszük — teljesen megmagyarázza.

Most már a tömörfa és a magasság adva lévén, ki lehetett számitani az alakszámot minden vastagságnak megfelelően és azokat a szokott módon milliméter papírra felraktam, egy centiméter vastagsági különbségre a papiron is egy centimétert választván; az alakszám felrakásánál pedig 0·001-et egy milliméternek vévén. Az alakszám görbéjének meghúzásánál az ezredrészek-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

ben természetesen történt változás, mely az eredeti tételeknek hol emelésében, hol sülyesztésében nyilvánul. Ezen kívül az így nyert alakszámok sorát is ki kellett kissé simítani a 6. számú táblázatban ismertetett mód szerint.

Most, hogy az így változtatott alakszámok a más két görbével is összehangzásba jöjjenek, azokon is kellett megfelelő csekély változtatást tenni.

A magassági görbén, utánszámításokból merített meggyőződésem szerint, nem lehetett ily változtatásokat eszközölni; ellenben a tömörfa köbtartalmakon igen; de ez is csak a köbméter ezredrészeire szorítkozott a mi a módszer helyessége mellett szól.

Hogy mily csekély volt az eltérés az alakszámok segítségével kiszámított, és az eredeti görbéről leolvasott és kisimított tömörfatartalmak között, az kitünik a 7. számú táblázatból.

A tömörfagörbéről leolvasott és kisimitott tételeknek összehasonlitása az alakszámokkal kiszámitott tételekkel.

7. sz. táblázat.

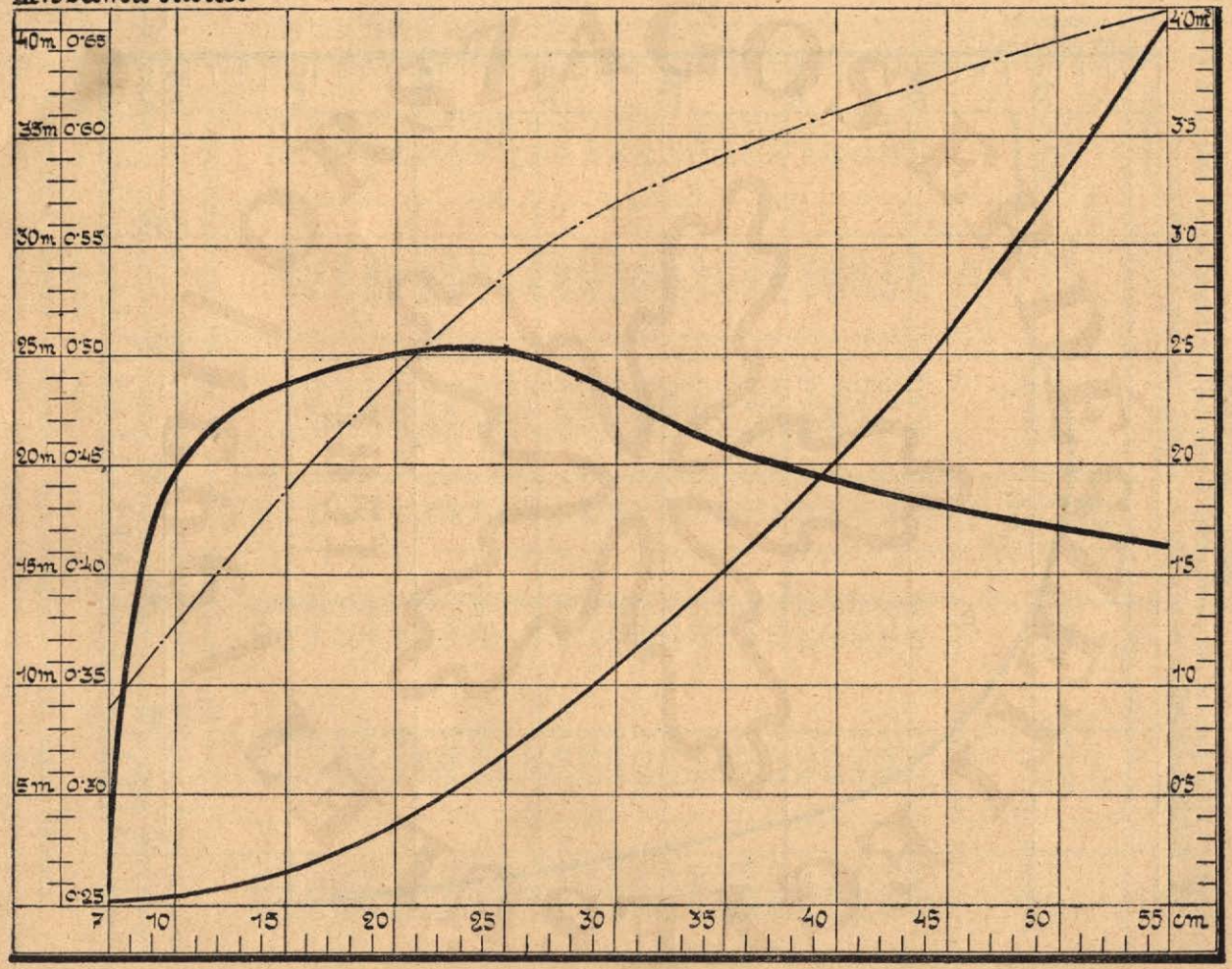
Átmérő	Magasság	Eszményi henger köbtartalma	Tömörfa alakszám	Előbbiek alapján kiszámitott tömörfa	A görbéről leolvasott tömörfa
cm	m	m³		m³	
7	9·00	0·035	0·257	0·009	0·009
8	10·23	0·051	0·373	0·019	0·019
9	11·45	0·073	0·425	0·031	0·031
10	12·66	0·099	0·450	0·045	0·045
11	13·86	0·132	0·464	0·061	0·061
12	15·05	0·171	0·471	0·080	0·080
13	16·24	0·215	0·477	0·103	0·103
14	17·43	0·269	0·482	0·130	0·130
15	18·62	0·329	0·486	0·160	0·161
16	19·77	0·397	0·489	0·194	0·195
17	20·90	0·474	0·492	0·233	0·232
18	22·00	0·560	0·495	0·277	0·273
19	23·07	0·654	0·497	0·325	0·320
20	24·10	0·757	0·499	0·378	0·373
21	25·10	0·870	0·501	0·436	0·432
22	26·07	0·991	0·503	0·497	0·496
23	27·00	1·122	0·503	0·565	0·564
24	27·89	1·264	0·503	0·636	0·636
25	28·72	1·409	0·502	0·708	0·711
26	29·49	1·566	0·500	0·783	0·786
27	30·20	1·729	0·497	0·859	0·861
28	30·85	1·899	0·493	0·936	0·936
29	31·45	2·077	0·488	1·014	1·011
30	32·00	2·262	0·482	1·090	1·086
31	32·50	2·453	0·476	1·168	1·161
32	32·96	2·650	0·471	1·248	1·241
33	33·39	2·855	0·466	1·330	1·326
34	33·80	3·069	0·461	1·415	1·416
35	34·19	3·289	0·458	1·506	1·511
36	34·57	3·519	0·455	1·601	1·610
37	34·94	3·757	0·452	1·701	1·710
38	35·31	4·004	0·449	1·798	1·810
39	35·67	4·261	0·446	1·900	1·910
40	36·03	4·528	0·443	2·006	2·010
41	36·39	4·804	0·440	2·114	2·117
42	36·75	5·091	0·438	2·230	2·230
43	37·11	5·375	0·436	2·344	2·350
44	37·46	5·696	0·434	2·472	2·475
45	37·81	6·013	0·432	2·598	2·605
46	38·15	6·340	0·430	2·726	2·735
47	38·49	6·678	0·428	2·858	2·865
48	38·83	7·026	0·426	2·993	2·995
49	39·16	7·384	0·424	3·131	3·130
50	39·48	7·752	0·422	3·271	3·265
51	39·80	8·130	0·420	3·415	3·405
52	40·11	8·518	0·418	3·560	3·550
53	40·41	8·915	0·416	3·709	3·700
54	40·70	9·320	0·414	3·858	3·855
55	40·98	9·736	0·412	4·011	4·015

Midőn az alakszámokkal kiszámitott tömörfa tételeket a tömörfa görbéjével összehasonlítottam oly lényegteleneknek találtam az eltéréseket, hogy az előbbieket a görbéről leolvasottak helyett bátran el lehetett fogadni. Ezeket tehát még kisimítottam s így véglegesítettem.

Igy jött létre az alábbi 8. számú táblázat, melyből kiolvashatjuk, hogy a Vépor hegységnek a dobrocsi és karámi m. kir. erdőgondnokságokhoz tartozó első-

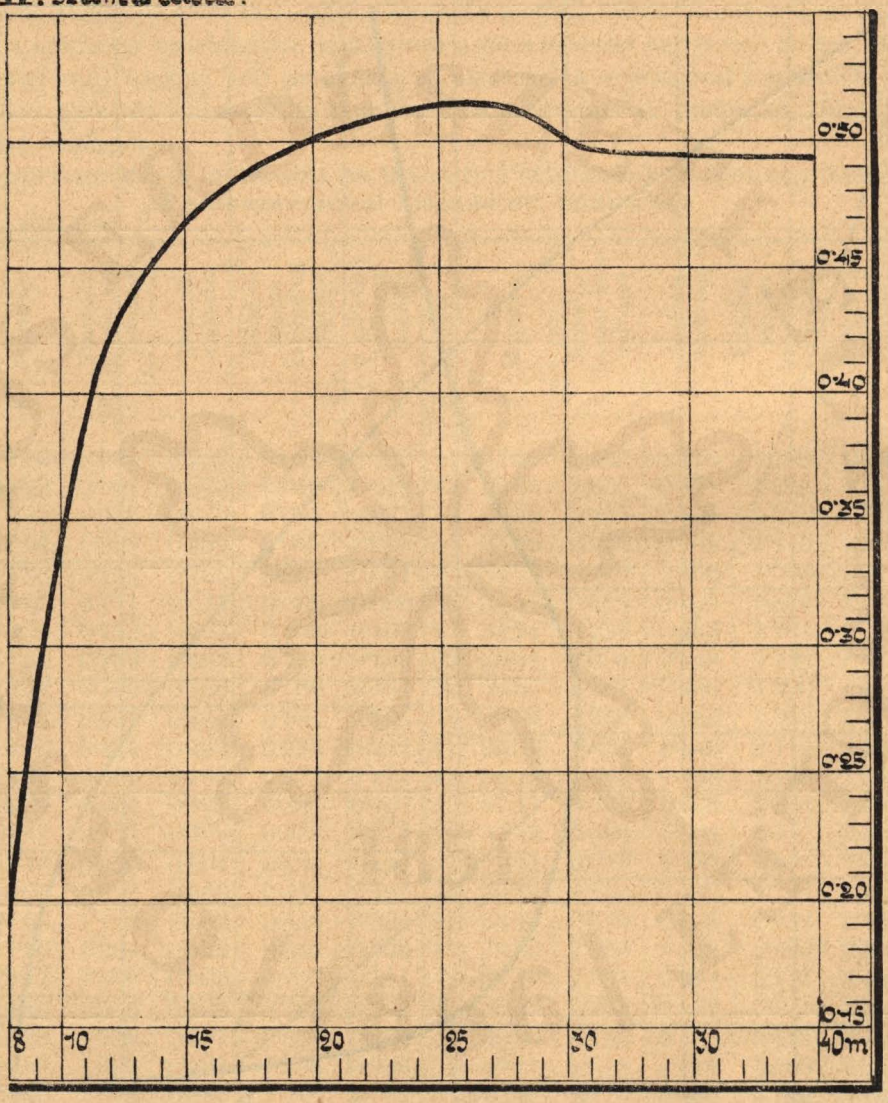
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

III. számu tábla.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

IV. számu tábla.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

rendű termőhelyein az (55 centiméterig emelkedő) mellmagassági vastagságoknak *átlagosan* mekkora csúcsmagasság, tömörfatömeg és alakszám felel meg. A tömörfa alatt mindazt kell érteni, a mely gömbölyű állapotban 7 centimétert elér vagy meghalad.

Törzstáblázat

mely a Vépor hegységben elsőrendű termőhelyen felvett 223 lúcfenyő törzs adatai alapján grafikus uton van szerkesztve.

8. sz. táblázat.

Mellmagassági átmérő	Csúcsmagasság	Tömörfatartalom	Tömörfaalakszám	Mellmagassági átmérő	Csúcsmagasság	Tömörfatartalom	Tömörfaalakszám
cm	m	m³		cm	m	m³	
7	9·00	0·009	0·257	31	32·50	1·169	0·476
8	10·23	0·019	0·373	32	32·96	1·249	0·471
9	11·45	0·031	0·425	33	33·39	1·331	0·466
10	12·66	0·045	0·450	34	33·80	1·416	0·461
11	13·86	0·061	0·464	35	34·19	1·506	0·458
12	15·05	0·080	0·471	36	34·57	1·601	0·455
13	16·24	0·103	0·477	37	34·94	1·700	0·452
14	17·43	0·130	0·482	38	35·31	1·801	0·449
15	18·62	0·160	0·486	39	35·67	1·904	0·446
16	19·77	0·194	0·489	40	36·03	2·010	0·443
17	20·90	0·233	0·492	41	36·39	2·119	0·440
18	22·00	0·277	0·495	42	36·75	2·232	0·438
19	23·07	0·325	0·497	43	37·11	2·349	0·436
20	24·10	0·378	0·499	44	37·46	2·471	0·434
21	25·10	0·436	0·501	45	37·81	2·597	0·432
22	26·07	0·499	0·503	46	38·15	2·726	0·430
23	27·00	0·566	0·503	47	38·49	2·858	0·428
24	27·89	0·636	0·503	48	38·83	2·993	0·426
25	28·72	0·709	0·502	49	39·16	3·131	0·424
26	29·49	0·784	0·500	50	39·48	3·272	0·422
27	30·20	0·860	0·497	51	39·80	3·416	0·420
28	30·85	0·937	0·493	52	40·11	3·562	0·418
29	31·45	1·014	0·488	53	40·41	3·710	0·416
30	32·00	1·091	0·482	54	40·70	3·860	0·414
				55	49·98	4·012	0·412

E táblázat számsorait tünteti fel görbék alakjában a III. rajz.

Az előbbi táblázat kiegészítéseképpen szükségesnek tartottam még az alakszámok sorát a csúcsmagasság szerint is rendezni, hogy más alapon szerkesztett tömörfaalakszámtáblák adataival összehasonlíthatók legyenek. A magasságok szerint van összeállítva a 9. számú táblázat.

A magasságok alapján szerkesztett alakszámgörbe a IV. rajzon látható.

Most már az a kérdés merül fel, hogy lehet-e ezeket a táblázatokat egyes törzsek becslésére alkalmazni?

Erre az a határozott feleletem, hogy nem lehet; mert ugyanazon törzsvastagság mellett ugyanazon termőhelyen, sőt ugyanazon korban lévő állabban is nagyon, de nagyon különbözők a magasságok és fatömegek. Ugyanazon magasság mellett a vastagság, tömörfatömeg és alakszám nagyon különböző.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A dobrocsi és karámi elsőrendü termőhelyeken nött lúcfenyőtörzsek tömörfa alakszámai csúcsmagasság szerint rendezve.

9. sz. táblázat.

Magasság m	Tömörfa-alakszám	Magasság m	Tömörfa-alakszám	Magasság m	Tömörfa-alakszám	Magasság m	Tömörfa-alakszám
8	0·195	17	0·483	25	0·515	33	0·472
9	0·272	18	0·490	26	0·516	34	0·462
10	0·338	19	0·496	27	0·515	35	0·454
11	0·390	20	0·501	28	0·513	36	0·448
12	0·425	21	0·505	29	0·509	37	0·443
13	0·445	22	0·509	30	0·501	38	0·439
14	0·458	23	0·512	31	0·492	39	0·434
15	0·468	24	0·514	32	0·482	40	0·431
16	0·476						

Nem is az volt célom, hogy a gyakorlati becslés számára szerkeszszek ily táblázatot. Hisz ilyenekkel már úgyis bírunk.

Hanem célom volt a teljes záródásban fejlődött lúcfenyő törzseknek a vastagság emelkedésével nagy átlagban beálló változásait kutatni, legalább a Vépor hegység elsőrendű termőhelyein. Remélem, hogy ennek a kutatásnak az eredményeit fel fogom használhatni annál a tanulmánynál, melynek tárgya lesz az állabok fatömegének a korral való fejlődése és a mellékállab kiválásának folyamata.

Az indító okot a jelzett tanulmányra az a törekvés adta meg, hogy a 10—10 évenkint a főállabból elnyomás utján kiváló és a mellékállabba lépő törzsek fatömegét megállapíthassam.

Ha e törekvéseim sikerülni fognak, azokról e lapokban be fogok még számolni.

Növény-tenyészeti megfigyelések a királyhalmi külső erdészeti kisérleti állomáson 1900. évben.

TEODOROVITS FERENC-től.

A mikor az 1900. évi növénytenyészeti megfigyelések eredményét jegyzékbe foglalva bemutatom, a pontos adatgyüjtés szempontjából erre vonatkozólag tett észleleteimet is közlöm.

Ha egyforma tengerszintfeletti magasság és kitettség mellett, valamint egyazon talajnemen nőtt egykorú és egyező méretekkel bíró fafajnak, egykor egymás mellett álló egyedeit, a kizöldülés, virágzás, magérés és lombhullás tekintetéből figyelemmel kisérjük, figyelmünket el nem kerülheti az a körülmény, hogy azoknál az életműködés rövidebb vagy hosszabb időközben és nem egy napon következik be. Késleltetheti ugyan egyik vagy másik egyednek a kizöldülését, de csak napokkal, a gyökerek mélyebb fekvése, a fák alatt levő lombréteg vagy gyepszőnyeg vastagabb, illetőleg tömöttebb volta is, ez azonban a megfigyelésem alatt álló fák és facsoportoknál figyelmen kívül hagyható, miután úgy az egyes fák, — mint facsoportok, csekély eltérés mellett, ugyanazon mélységig fordított földbe ültettettek s alomtakarójuk vagy egyáltalán nincsen, vagy igen csekély.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Ez a kisebb eltérés 5—10 napra is terjed. Ha pedig az eltérés csaknem szabályosan évről-évre bekövetkezik, egyedi sajátság következménye. Hogy az ebből származó különbségek a megfigyelések adataiban eltérést ne okozzanak, szükségesnek tartom, hogy az e részről megfigyelt egyedek megjelöltessenek; továbba célszerű, ha az észleletek jövőben kiterjesztetnek — habár csak erdészetileg jelentősebb fáinknál — a legkésőbben zöldülő, virágzó stb. egyedekre is.

Az előbb említett kisebb eltérésen kívül azonban, mint a kocsányos-tölgy és annak egyik változata a késői kocsányos-tölgy futóhomokon nevelt és megtelepített 14—16 éves egyedénél, a kizöldülés és kivirágzás között nagy időköz észlelhető (1899. évben a kizöldülésben 28 nap, 1900. évben a kizöldülésben 34 nap, a virágzásban 20 nap); más fáinknál is, ez a késői lomb fakadás és virágzás, bár nem ily nagy különbségben, de jelentkezik. Különösen nagyobb eltérés észlelhető a fekete és a fehér nyárfák egyes példányainak kizöldülésében. (A szegedi tanyai nép éles megfigyelő tehetsége e részben már nyilvánult is, és a korán zöldülő fekete nyárnak, eme körülmény miatt, nevet is ad a »Dinka nyár« elnevezésben). Nagyobb eltérés észlelhető továbbá a csertölgynél, mezei juharnál és némileg az akácnál, sima-szilnél és zöld juharnál. Erre vonatkozólag tett megfigyeléseim még — a rendellenes kitavaszodás befolyása következtében — nem teljesek s ennélfogva a közlésre még koraiak.

Növény-tenyészeti megfigyeléseimet a következő táblázatos kimutatások tüntetik fel.

Sorszám	A fák és cserjék neve	Kezdete a kileveledésnek		virágzásnak		lombhullásnak		magérésnek		A levélzet tartama napokban		A magfejlődés tartama napokban		Megjegyzés
		hó	nap	hó	nap	hó	nap	hó	nap	1899 évben	1900 évben	1899 évben	1900 évben	
1	Lúcfenyő. *Abies excelsa*	IV.	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	még nem virágzott.
2	Jegenyefenyő. *Abies pectinata.*	V.	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	még nem virágzott.
3	Erdeifenyő. *Pinus silvestris.*	V.	3	V.	6	—	—	—	—	—	—	—	—	term. még fejletlen.
4	Feketefenyő. *Pinus austriaca.*	V.	11	V.	19	—	—	—	—	—	—	—	—	term. még fejletlen.
5	Bércifenyő. *Pinus montana.*	V.	28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	fiatal egyed.
6	Japáni vörösfenyő. *Larix leptolepis*	IV.	5	—	—	X.	23	—	—	182	201	—	—	még nem virágzott.
7	Borókafenyő. *Juniperus communis.*	IV.	21	IV.	16	—	—	—	—	—	—	—	—	termés érése meg nem határoztatott.
8	Thúja. *Thuja orientalis.*	—	—	III.	12	—	—	XI.	2	—	—	—	235	fakad. megfigyelve nem lett.
9	Kocsányos tölgy. *Quercus pedunculata.*	IV.	20	V.	7	X.	25	X.	11	189	188	156	157	
10	Késői kocsányos tölgy. *Quercus ped. var. tardissima.*	V.	24	V.	27	XI.	13	—	—	164	173	—	—	magot nem termett.
11	Magyar tölgy. *Quercus hungarica.*	IV.	28	—	—	X.	25	—	—	194	180	—	—	nem virágzott.
12	Cser tölgy. *Quercus cerris.*	IV.	30	—	—	X.	6	—	—	177	180	—	—	még nem virágzott
13	Akác. *Robinia pseudoacacia.*	V.	2	V	23	X.	11	X.	3	171	162	135	133	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Sorszám	A fák és cserjék neve	Kezdete a kileveledésnek hó	kileveledésnek nap	virágzásnak hó	virágzásnak nap	lombhullásnak hó	lombhullásnak nap	magérésnek hó	magérésnek nap	A levélzet tartama napokban 1899 évben	A levélzet tartama napokban 1900 évben	A magfejlődés tartama napokban 1899 évben	A magfejlődés tartama napokban 1900 évben	Megjegyzés
14	Egylevelű akác. *Robinia monophyl'a.*	V.	8	V.	26	X.	25	X.	3	178	170	135	130	
15	Bálványfa. *Aylanthus glandulosa.*	V.	1	VI.	14	X.	16	IX.	21	176	168	108	99	
16	Sima szilfa. *Ulmus campestris.*	V.	3	III.	26	X.	16	V.	10	164	166	62	45	
17	Parás szilfa. *Ulmus suberosa.*	V.	5	III.	29	X.	24	V.	10	159	172	60	42	
18	Nagylevelű hársfa. *Tilia grandifolia.*	IV.	26	VI.	24	X.	17	IX.	23	195	174	98	91	
19	Kislevelű hárs. *Tilia parvifolia.*	IV.	30	VI.	27	X.	3	IX.	11	168	156	94	76	
20	Hamvas éger. *Alnus incana*	IV.	14	II.	18	X.	15	X.	30	174	184	242	254	
21	Mezgés éger. *Alnus glutinosa.*	IV.	16	II.	23	X.	25	X.	23	203	192	216	242	
22	Virágos kőris. *Fraxinus ornus.*	IV.	26	V.	14	X.	23	XI.	2	169	180	145	172	
23	Magas kőris. *Fraxinus excelsior.*	IV.	30	—	—	IX.	27	—	—	149	150	135	—	ez évben nem virágzott.
24	Gyűrűce juhar. *Acer tataricum.*	IV.	23	V.	9	IX.	30	VIII.	19	173	160	102	102	
25	Juhar jávor. *Acer platanoides.*	IV.	27	—	—	X.	18	—	—	159	174	—	—	még nem virágzott.
26	Fürtös juhar. *Acer pseudoplatanus.*	IV.	25	V.	3	IX.	23	IX.	18	160	151	100	138	
27	Mezei juhar. *Acer campestre.*	IV.	21	—	—	IX.	15	—	—	181	147	174	—	nem virágzott.
28	Zöld juhar. *Acer negundo.*	IV.	18	IV.	2	IX.	27	X.	25	176	162	219	206	
29	Keleti boglár. *Platanus orientalis.*	V.	2	—	—	X.	10	—	—	151	161	171	—	nem virágzott.
30	Nyírfa. *Betula alba.*	IV.	14	IV.	21	X.	18	VI.	27	202	187	88	67	
31	Tövises glédics. *Gleditschia triacanthos.*	V.	3	VI.	5	IX.	28	X.	18	149	148	138	135	
32	Tövistelen glédics. *Gleditschia inermis.*													
33	Japáni akác. *Sophora japonica.*	IV.	23	—	—	IX.	20	—	—	153	150	—	—	15 - 20 éves fákból álló csoport, még egyszer sem virágzott.
34	Közönséges dió. *Juglans regia.*	IV.	26	—	—	X.	21	—	—	172	178	—	—	még nem virágzott.
35	Amerikai dió. *Juglans nigra.*	V.	4	—	—	IX.	23	X.	16	163	143	—	—	első termésül 7 diót hozott, virágzás nem figyeltetett meg.
36	Szederfa, fehér és fekete. *Morus alba* és *nigra.*	V.	2	V.	9	IX.	30	VI.	19	167	151	43	41	
37	Sajmegy. *Prunus mahaleb*	IV.	11	IV.	24	IX.	28	VI.	24	181	170	77	61	
38	Fehér nyárfa. *Populus alba.*	IV.	18	III.	29	X.	20	V.	9	196	185	55	41	
39	Fekete nyárfa. *Populus nigra.*	IV.	27	—	—	X.	6	—	—	182	162	—	—	hímbarkások.
40	Kanadai nyárfa. *Populus canadensis.*	V.	1	—	—	X.	15	—	—	187	167	—	—	nem virágzott.
41	Jegenye nyárfa. *Populus piramidalis.*	IV.	25	—	—	X.	26	—	—	193	184	—	—	nem virágzott.
42	Olajfűz. *Eleagnus angustifolium.*	IV.	25	V.	29	X.	31	IX.	18	207	189	131	112	
43	Törékeny fűz. *Salix fragilis*	IV	5	III.	23	XI.	9	—	—	207	218	—	—	magot nem érlelt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Sorszám	A fák és cserjék neve	Kezdete a kileveledésnek hó	kileveledésnek nap	virágzásnak hó	virágzásnak nap	lombhullásnak hó	lombhullásnak nap	magérésnek hó	magérésnek nap	A levélzet tartama napokban 1899 évben	A levélzet tartama napokban 1900 évben	A magfejlődés tartama napokban 1899 évben	A magfejlődés tartama napokban 1900 évben	Megjegyzés.
44	Bignonia. *Bignonia catalpa.*	V.	8	VI.	25	X.	2	—	—	138	147	—	—	
45	Tamariska. *Tamarix germanica.*	V.	1	V.	13	X.	1	VI.	18	163	153	27	36	
46	Ecetfa. *Rhus thyphina.*	V.	6	VI.	21	X.	9	IX.	18	181	156	94	89	
47	Cser szömörce *Rhus cotinus.*	V.	5	VI.	3	X.	3	VIII.	3	182	151	59	61	
48	Mérges szömörce. *Rhus toxicodendron*	IV.	23	V.	21	IX.	20	IX.	1	182	150	75	103	
49	Fekete bodza. *Sambucus nigra.*	III.	27	V.	19	X.	11	VII.	24	208	198	76	66	erdőben a zöldülés II/28-án kezdődött.
50	Vörös bodza. *Sambucus racemosa.*	IV.	3	IV.	22	X.	29	—	—	195	209	57	—	1900-ban a mag éretlenűl lepergett.
51	Galagonya (egymagvu). *Crataegus monogyna.*	IV.	15	V.	5	IX.	29	IX.	23	172	167	140	141	
52	Orgonafa. *Syringa vulgaris.*	IV.	12	IV.	29	IX.	25	IX.	23	181	166	158	147	
53	Vesszős fagyal. *Ligustrum vulgare.*	IV.	5	VI.	3	X.	27	IX.	28	233	205	137	117	
54	Széleslevelű kecskerágó. *Evonymus latifolia.*	IV.	5	V.	6	X.	19	IX.	22	227	197	150	139	
55	Sóska borbolya. *Berberis vulgaris.*	IV.	7	IV.	30	X.	6	VIII.	25	197	182	150	117	
56	Ostormén bangita. *Viburnum lanthana.*	IV.	12	IV.	26	X.	1	VII.	8	205	172	92	73	
57	Déli celtis. *Celtis australis.*	IV.	30	V.	3	X.	17	X.	15	157	170	165	165	
58	Közönséges mogyoró. *Corylus avellana.*	IV.	13	—	—	X.	21	—	—	198	191	153	—	nem virágzott.
59	Fái zanót. *Cytisus laburnum.*	IV.	21	V.	21	X.	26	VIII.	27	187	188	89	98	
60	Fekete ribiszke. *Ribes nigrum.*	III.	26	IV.	13	X.	11	VI.	19	191	199	94	67	
61	Ámorfa. *Amorpha fruticosa.*	V.	10	VI.	1	X.	19	IX.	21	168	162	134	112	
62	Háromlevelű alásfa. *Ptelea trifoliata.*	V.	3	VI.	6	X.	29	IX.	26	178	179	114	112	
63	Judásfa. *Cercis siliquastrum.*	—	—	—	—	—	—	—	—	201	—	217	—	—20 C°-nál tövig fagyott s így ez évben nem volt megfigyelhető.
64	Serétfa. *Koelreuteria paniculata.*	IV.	22	VII.	4	X.	4	IX.	19	179	165	104	77	
65	Zsidó cseresnye. *Aronia rotundifolia.*	IV.	14	IV.	22	X.	4	VI.	14	—	173	—	53	
66	Hóbogyó. *Symphoricarpus racemosus.*	III.	19	IV.	26	XI.	4	IX.	11	—	230	—	138	

Megjegyzések: Az 1900. évi kitavaszodás, rendellenességében felülmulta az 1899. évit is. Február hó első felében a hőmérő nemcsak 0° alá nem sülyedt, hanem a hőmérséklet egész hónapban, a délután két órakor történt észlelések szerint + 2·6 és 16·4 C° között ingadozott. Az e havi feljegyzések között »minus« csak 5 reggel, a hét órai megfigyelésnél találtatott s a hőmérő higanya 0° alá ekkor is csak 2·2 C°-ig juthatott.

A fatenyészet ébredése, e rendellenes időjáráshoz alkalmazkodva, februárban megindult. Egyes fanemek rügyei e hó utóján már anynyira megduzzadtak,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

hogy a rügyfakadás csak napok kérdése lett, más fanemek pedig, mint a hamvas és mezgés éger, már február hó 18- illetőleg 23-án kivirágzottak s hogy porzottak is, jelezték a hímvirágokat megszállott méhek; a törékeny fűz, kecskefűz, fehér nyárfa barkái nagyra fejlődtek; a szilfélék és a zöld juhar virágrügyei felnyiltak; sőt az akácosok alatt, védett helyen nőtt fekete bodza ki is leveledzett.

Március hó elsején, az esti órákban, a hőmérő 0° alá sülyedt s 16-ig naponként reggel a 0° alatt állt. Ezután kissé emelkedett ugyan, azonban ápril hó 5-ig az előző havi magas hőmérsékletet nem érte el. E hősülyedés kitünik abból is, hogy mig a február havi átlag hőmérséklet 5·3 C°-ot, — a március havi csak 3·3 C°-ot ért el.

A március havi hűvös időjárás a fatenyészetre hátránynyal nem volt, sőt amenynyiben a növénytenyészet ébredését, mondhatnám a 12-ik órában, megakasztá, arra kedvező hatással volt.

Az erdélyrészi erdőségekben az 1891.—92.— és 93. években fellépett apácalepke (Liparis monacha L.) elleni védekezés.

SZAKMÁRY FERENC-től.

Bizonyára élénk emlékezet tárgya még ma is, az apácahernyónak — (Liparis monacha L.) — erdeink legnagyobb rovarellenségének a nyolcvanas évek végén és a kilencvenes évek elején úgyszólva egész Közép-Európára kiterjedő, az értékes fenyőerdőségeket nagy mértékben veszélyeztető tömeges megjelenése, a melylyel szemben az erdőbirtokosok, kiváltképpen pedig az illető államok földmivelésügyi kormányai és szakközegei rendkivüli igyekezettel fáradoztak a védekezés és a rovarirtás fontos közgazdasági feladatának problematikus értékü megoldásán.

Az ebersbergi parknak gyászos pusztulása a rovarkárok statisztikájában maradandó emlékével tág terét nyitotta meg az elméleti és gyakorlati ismereteket tárgyaló szakirodalomnak; s a németeket illeti meg az oroszlánrész az ebben az irányban kifejtett irodalmi munkásságból.

A mikor az apácahernyó fellépése Galicia és Oroszország, nemkülönben Magyarország keleti részei s a szomszédos Románia fenyveserdőségeiben már a kilencvenes évek elején észleltetett, a közép-európai erdőpusztitás minden fázisa, az entomologiai adatok egész halmaza állott az intéző tényezőknek rendelkezésükre s jelölte meg az utat a megkisérlett védekezési módozatok megválasztására, illetőleg ezek nyomán ujabb s a viszonyokhoz mért kisérletek keresztűlvitelére.

A lelkes igyekezettel és tudományos munkálkodással végbevitt kisérletek — különösen a kritikus időszak elején — tetemesen megbővitették növényfiziologiai és entomologiai ismereteinket; mindamellett a jelenség okára, a nagy rovarkár keletkezésének módozataira mutató nyilvánvaló magyarázattal szolgálni ma sem képesek. A veszedelemnek az erdők pusztulásával vagy enélkül észlelt lefolyását minden részletében láttuk szemünk előtt, a jövőre való konzekvenciát tán az erdőápolás és nevelés dolgában le is vonhattuk, de ma sem mondhatunk egyebet ama szükszavú kijelentésnél, hogy a természeti viszonyok különös alakulása, a természeti erőknek előlünk már akkor eltünt szereplése zavarta meg az egymásra

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

ható tényezők egyensulyát s hozott létre oly változásokat, a melyek e rovar nem képzelt nagy tömegére való felszaporodásának rövid idő alatt rendkivüli módon kedveztek. Vagy ki tudná egyéb okát adni az ugyanazon időszakban mindenfelé tömegesen fellépett más erdőkáros hernyófajok nagy pusztitást okozó hirtelen elszaporodásának; hogy a többi közt csak az Ocneria dispart emlitsem, amely a slavoniai erdőségekben, de ugyanakkor Észak-Amerika Massachusetts államában nagy területre terjedő pusztitásával óriási anyagi károkat okozott, sőt ez utóbbi csapás mértékének ujabb hiteles adatai eddiggelé köztudomásra sem jutottak.

Az apácahernyó tömeges fellépésének közép-európai gócpontjaitól távol, Magyarországnak Romániával határos keleti részeiből, nevezetesen Csik és Maros-Torda vármegyék őserdőségeiből az 1890-ik, de különösen az 1891. évben érkezett aggasztó hirekre a magyar földmivelésügyi kormány sem maradhatott közönyös a bekövetkezhető veszedelemmel szemben s valamennyi alantas hatóságát és közegeit idejekorán ellátta a veszedelmes rovar megfigyelésére s az ellene foganatba veendő védelmi munkálatokra vonatkozó rendeletekkel és szakszerü utasitásokkal.

Minthogy pedig hazánk e részében a nyugati rendszeres állapotoktól merőben eltérő, a rovar életrendjét befolyásoló őserdei viszonyok mellett a rovarkár lefolyása is más jellegü volt, elmellőzhetetlennek vélem számot adni röviden ama munkálatok eredményéről, amelyek a nyugati események és kisérletek nyomán e magashegységi régió különleges viszonyainak s a kisérleti erdőségek óriási kiterjedésének figyelembevételével valának keresztülvihetők.

Mielőtt azonban a követett eljárást s ennek eredményét s a kisérleteknek eredményes voltuk, vagy sikertelenségük szempontjából való méltatását vázolnám, a rovarnak e leirás szűk keretéből kieső általános természetrajzi ismertetésének mellőzésével, csupán egynehány oly megfigyelés registrálását kell előrebocsátanom, amelyek a rovar életjelenségeiről a szakirodalomban feljegyzett tapasztalatoknak kibővitéséhez hivatvák hozzájárulni.

Legelső sorban is emlitésre méltónak tartom, hogy hazánk keleti részében tapasztalt előfordulása alkalmával e rovarnak tengerszín feletti elterjedése szórványosan még 1600 méter magasságban is észleltetett; 1300 méter magasságban pedig még kárt okozó nagy számban volt található.

A hernyó kikelése a lombfakadás fokozatos időrendjéhez mérten az alantabb és magasabban fekvő helyek közt több napi késedelmet mutatott. A különbség a déli és verőfényesebb védettebb lejtőkön 3—4 napot, sőt a hűvös északi oldalakon 5 napot tett ki 100—100 méter szintkülönbségek szerint. A kikelés kezdete az alsó régiókban már április hó közepén, mig a felső határon egy egész hónappal későbben volt észlelhető.

Ratzeburgnak ama megfigyelése, hogy a hernyók kikelése után két-három napig látható foltok helyéről a petehéjak azért hiányoznának, mert azokat a kikelt hernyócskák maguk falták volna fel, a legszorgosabb vizsgálat dacára sem volt beigazolható. Ellenkezőleg, a cserepes héju fenyők repedéseiben a héj alatt védve, még a második évben is meg voltak az üres petecsomók s a petehéjaknak szabadabb helyekről való hirtelen eltünése, ami a fentemlitett feltevésre adhatott okot, azért következett be, mert a kikelő hernyócska azáltal, hogy a héjból testgyűrűinek élénk mozgatása által tolja ki magát, a pete héját helyéből kimozditja; aminek következtében aztán a héj a tapadási helyéből leválik és a fáról lepereg.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A fiatal hernyók első tápláléka tudvalevőleg a természet ébredésével egyidőben fakadó zsenge lombozat, amelyet mindjárt kezdettől fogva nagy falánksággal pusztitanak. Az apácahernyónak általán ismert falánk (polyphag) természete legeklatánsabbul nyilvánult a fanemek és fajok, nemkülönben pedig a korkülönbségek tekintetében rendkivül elegyes őserdőségben, a hol a kikelést követő első heti időben. elleptek minden növényzetet, fűt, fát, lett légyen az fenyőféle avagy lombos levelü fa és zőle s a rágás csakhamar látható lett a bükkös erdőrészek kopaszodásán éppúgy, mint a fenyőóriások tetején észrevehető tűvesztésen. Azok a rajok, a melyek a fenyvesekben széledtek el, a fenyőtűlevélzet későbbi fakadása dacára sem maradtak táplálék hiján, mert az aljnövényzet elpusztitása után már erőre kapott fiatal hernyók a fenyők tetején korábban duzzadó rügyek takaróját átrágva, beléették magukat a rügyekbe s az évi hajtások legfontosabb szerveit már csirájukban semmisitették meg. Az elpusztitott rügyek után nyomban a mult évi és az előtti tűkre került a sor, megcáfolva az eddig fennállott tapasztalatot, hogy a fiatal hernyók a régi tűket már csak azután kezdik ki, amikor a friss hajtások eleven zöldjét lekopasztották.

Érdekes — és ennélfogva szó nélkül nem hagyható az a kisérlet, amit a téli időben gyüjtött petékből a szobai temperatura mellett már február hó végén kikelt hernyócskákkal sikerült demonstrálni. A peték életképességének megfigyelhetése, főképpen azonban a rovar elterjedési mértékének megállapitása céljából ugyanis: a megtámadott erdőrészek különböző helyein, az 1892—93-iki tél elején, petegyüjtések végeztettek s ezek eredménye, a petékkel ellepett néhány héjcserép mellékelésével, a földmivelésügyi kormányhoz bejelentetett. A lelőhelyük szerint külön üvegekbe rakott petékből a hernyók a szobai hőmérséklet hatása következtében február hó végén és március hava elején már kikelvén, további életbentartásuk, pláne felnevelhetésük, kérdésessé vált. Az egyetemi botanikus kertből szerzett lúcfenyő-ágak szolgáltak volna táplálékul, ha az erre vonatkozó tapasztalatok nem tanitották volna e kisérlet hiábavalóságát, kimondván, hogy a pár napos fiatal hernyók a régi tűket megrágni nem képesek. És tényleg az üvegbe állitott fenyőgalyakat azonképpen, ahogy a fáról voltak letépve, a kis hernyók ellepték ugyan, az ismert pókhálószövettel be is borították, de a kemény tűket kikezdeni nem tudták. Amint azután ezek helyett vízben áztatott s így meglágyított fenyőgalyak helyeztettek az üvegekbe, a különben kiéhezett hernyócskák a meglágyult tűket rágni kezdték s e kisérlet annyira bevált, hogy további etetésük folytatható volt, sőt kifejlett hernyókat, azután bábokat s ezekből lepkéket sikerült felnevelni.

Visszatérve a szabadban végzett megfigyelések sorára, a hernyóknak a különféle fanemeken észlelt rágási módja ezekben az erdőkben is ugyanoly alakokban mutatkozott, aminők e rovarnak jellegzésére vonatkozólag az eddigi adatokból és rajzokból általában ismeretesek. Egy adatot azonban fel kell itt jegyeznem, ami a rovarnak legujabban megjelent természetrajzában (Judeich & Nitsche) figyelmen kívül van hagyva. A bükklevél lemezén látható lyukakat elsőben ugyanis nem kis hernyócskák, hanem az Orchestes csipkedi ki s csak az így kikezdett helyeken folytatja a fiatal apácahernyó a rágást, míg ellenben az ép levelet a tövében a nyél mellett, a hol legkevésbbé bolyhos s így legkönnyebben hozzáférhető, kezdi ki, félig elrágja s a közepe táján, a hol már a levél ere gyengébb, átszeli; mire a horgonyalakú levéldarab lehull. Ugyanilyen formában, de csak

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

kis mértékben rágják le a hernyók a tömeges elszéledés első idejében a többi erdei lombos fák leveleit is, míg később a rágás tulajdonképpeni időszakában a lúc- és jegenyefenyő mellett kizárólag csakis a bükk lombozatát pusztították el teljesen.

Említésre méltó továbbá az is, hogy a hernyók a lúcfenyő tűjét hegyétől lefelé egész vastagságban falják fel, míg a jegenyefenyő lapos tűjét felülről kezdve, szeletekben, négyszer-ötször végigmenve rágják el. A jegenyefenyőnél egyébiránt gyakran találtattak galyak, amelyeken félig vagy harmadáig rágott tűmaradványok az egész soron meg voltak hagyva.

Tudvalevő, hogy a hernyók az 1 cm hosszúságot meghaladva, kéthetes korukban esnek át első vedlésükön; de úgy ezen, mint a későbbi, mintegy 12—15 napi időközökben bekövetkezett második és azután a harmadik vedlésük is oly észrevétlenül, a külföldi megfigyelők által emlegetett csoportosulás nélkül ment végbe, hogy megtörténtét nem a hernyók különös viselkedése, hanem az elszórt üres bőrök árulták el. Gyakran a földre a levelek és moha közé húzódtak, hogy a vedlésen békében átessenek, de igen sokszor voltak láthatók a vedlés állapotában levő mászkáló hernyók, amint a foszló bőrt magukon hordozva igyekeztek fel a fa koronájába.

Figyelemre méltó tapasztalatul kell itt megjegyeznem, hogy az apácahernyóra nézve jellemző, a nyaknak fekete bársony foltja előtt látható narancs- vagy kénsárga szalag közvetetlenűl a harmadik vedlés után jelenik meg, hogy ennek előtünése a harmadik vedlés megtörténtét jelzi.

A hernyók fejlődési fázisai a magassági fekvés szerint azon időbeli különbségeket mutatják, amelyek az erdőség természeti fejlődésének képében is kifejezésre jutnak. Az időjárás és a napi hőmérsék változása iránt való érzékenységük dacára, különös időrendet a rágásban nem tartottak; csupán esős és hűvös időben viselkedtek lomhán és tétlenül, míg szép időben éjjel-nappal szünet nélkül végezték pusztító ádáz munkájukat, amit a folyton sűrűn permetező ürülék hullása árult el. Nem érdektelen az a megfigyelés, hogy a hernyók a verőfény hatása alatt összehúzódnak s borus időben kinyujtózkodnak. A borus időben megmért 45 mm-es hernyó a napon összehúzódott 38 mm-re.

A bebábozódásra vonatkozólag ismert az a megfigyelés, hogy a bábok nem a koronában, hanem a fa törzsén fordulnak elő nagyobb számban, — vagy mintha a hernyók bábulás végett a törzsre húzódnának — itteni tapasztalatok szerint — nem nyert beigazolást; ellenkezőleg, a bábok a koronában nagyobb számmal voltak találhatók mint a törzsön, sőt a puszta földön is nagy mennyiségben bábozódtak. Azok a hernyók amelyek a földön bábultak, nem eresztettek szálat, hanem a báb sima, tiszta volt, míg az ágakon a tűk közt s a héjrepedésekben levő bábok a hernyó által szőtt szálakkal voltak átfogva s odaerősítve.

Befejezésül még a lepkék röpüléséről kell egy érdekes momentumot felemlítenem, a melyet a Románia felé vezető völgyekben volt alkalmunk megfigyelni. Ezek a völgyek kelet felé nyilván, a lepkerajok bevonulásának természetes útját szolgálták s kétségkívül a szomszédos részekből történt átszállásnak kell e rovar tömeges fellépését tulajdonítani. A lepkéknek kelet felől tapasztalt terjeszkedését azonban nem csupán a völgyek irányították, hanem a nyugat és délnyugat felé való vonulást bizonyos mértékben a hold is okozta. Holdtöltére esvén ugyanis a rajzási, illetőleg párzási időszak, tapasztalható volt, hogy a fényes holdvilágos esték

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

késő óráiban 10—11 óra között, a midőn a röpködés legélénkebb szokott lenni, tömegesen szállottak dél és nyugat felé, t. i. a direkt fény és a megvilágított hegyoldalakkal szemben. Oly jelenség az is, a mely a rovar terjeszkedésének magyarázatánál a többi okok közt figyelmen kívül nem maradhat.

* * *

Amint már említém, a nyugati katasztrófa hazánkban is éber figyelemre hívta fel az illetékes szaktényezőket; kiváltképpen azokkal az elementáris következményekkel. a melyek a nagyértékű erdőségek pusztulásának kárán felül a rovar elleni védekezés tetemes költségeivel nehezedtek az állam háztartására.

A magyar állam törvényes felügyelete alatt álló összes erdőségek szoros megfigyelés alá vétettek és az 1890. és 1891-ik években érkezett ama jelentésekre, hogy az apácarovar hazánk keleti részében az erdélyi nagyterjedelmű s megbecsülhetetlen értékű fenyvesekben aggodalmat keltő nagy számban fellépett, minden intézkedés megtörtént, hogy a fenyegető veszedelem a megkisérthető eszközökkel elháríttassék.

A rovar fellépésének és elterjedési mértékének mennél pontosabb megállapíthatása végett az állam tulajdonát képező és az állam felügyelete alá tartozó összes erdőségekben az 1891. és a rákövetkező évben július végén és augusztus hó elején, vagyis a lepkék rajzásának időszakában alkalmas helyeken, az éjfél előtti órákban világító tüzek gyujtattak s az oda szálló lepkék száma megfigyeltetett. S amíg jóformán az egész ország területéről szóra sem érdemes csekély számmal érkeztek az adatok, a keleti erdélyrészi erdőségekben végzett tüzelések nemcsak azt jelezték, hogy a félelmetes ellenség átlépte az ország határát, hanem beigazolták azt is, hogy már beljebb. ahol már nem bevándorlásnak, hanem önálló gócpontnak kellett a rovar fellépését minősíteni, veszedelmes nagy számban lepték el a marosmenti fenyveseket és bükkösöket, ellene bizonyítván egyszersmind az erdők fentartása és megóvása szempontjából eddig vallott amaz elméletnek is, hogy a rovarkárok ellen leghathatósabb védelem a fenyő és lombos erdőségek elegyes tenyésztése.

A tüzelések eredménye igazolta a rovar tömeges megjelenését, mert a legtöbb helyt ezerekre ment az egy tűzhöz egy este szállott lepkék száma, s úgy hullottak alá, mint sűrű havazáskor a hópelyhek. A megfigyelés célja mellett tehát meg volt az a haszon is, hogy a tüzelésekkel nagy mennyiségű lepke semmisíttetett meg.

A tüzelés segítségével tájékozást lehetett szerezni a rovarnak a jövő évben várható helyi eloszlására nézve s megállapíthatók voltak azok az erdőrészek, ahol az őszszel már megkezdhető petekeresési munkák segítségével még pontosabb és a hernyók számát sejtető adatok valának gyűjtendők. A petegyűjtés, jobban mondva számlálás azokról a helyekről, ahol már a nyár folyamán fellépett hernyófalás következtében száradó erdőrész vágás alá került, kiindulva, a tüzelések által megjelölt gyérebben támadott erdőrészek felé vezettetett s a talált peték számához mérten megkülönböztetés tétetett a nagy mértékben megtámadott, a mérsékelt rágással és az alig észrevehető — csupán jelentkező — rágással megtámadott területek közt. Az 1891—1892-iki télen beérkezett adatok szerint erős rágással volt megtámadva 1336 hektár (2322 hold), mérsékelt rágással 23,748 hektár (41,265 hold) és jelentkező rágással 21,582 hektár (37,675 hold).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A megtámadott erdőség ily óriási terjedelmével szemben a védelmi munkálatoknak csakis legegyszerűbb módjához, a kátránygyűrűk alkalmazásához lehetett folyamodni.

Tudva volt már, hogy a többféle kátránykészítmények közül legmegfelelőbbnek a Hitz-féle hernyókátrány bizonyult; nem csupán azért, mert a hernyókat jóformán közel se engedte, de a légköri behatásoknak ellenállva, hatóerejét és ragacsos tulajdonságát még hosszú időn át, sőt évek mulva is megtartotta annyira, hogy az 1892. évi kátránygyűrűk legnagyobb részt még ma is épek. A kátránynak a fákra való felkenésére használt szerszámok közül a gyakorlatban egyedül az »Eck«-féle tömlők bizonyultak alkalmasnak, azzal a módosítással, hogy megtöltésük nem a könnyen romló sajtolóval, amit különben a magas hegyeken ide-oda szállítani nem is lehetett, hanem egyszerüen csak a kézzel történt olyformán, hogy a munkás a kátrányt kézzel merítve, a tömlőnek hátsó széles nyílásán belegyúrta, a nyílást befogta és — amint az az óntubusokkal szokás — besodorva, az így gyakorolt nyomással a kátrányt a lapított hegyű pléhnyíláson kinyomta. A tömlők különben sem a könnyen szakadó vászonból, hanem bőrből készültek. Kezelésük kis gyakorlat után oly könnyen és gyorsan ment, hogy egy munkás egy nap alatt a viszonyok szerint 200—400 fát meggyűrűzött.

Ilyen módon összefüggő terjedelemben az erősen megtámadott területek szomszédságában levő értékesebb ép facsoportok gyűrűztettek meg, míg a távolabb fekvő, kevésbbé és csak szórványosan megtámadott erdők közül kisebb-nagyobb szélességű elszigetelő és védőpászták készíttettek. A munkálatok leglényegesebb és legterjedelmesebb része azonban azoknak a megfigyelő vonalaknak és alkalmas területeknek a gyűrűzéséből állott, melyek az egész megtámadott erdőségen több 100 kilométer hosszúságban kesztül-kasul vezettettek, oly célból, hogy a hernyók fellépésének mértékéről adjanak számot, majd később pedig hernyó-gyűjtő helyekül szolgáljanak.

Szükségtelennek tartva itt a hernyóknak a kátránygyűrűk alatt észlelt viselkedéséről az általán ismert jelenségek leírásával ismétlésekbe bocsátkozni, csupán annak előadására szorítkozom, ami a hernyók elleni védekezés természetes alapjául s az egyedül észszerűnek mutatkozó irtó eljárás módjául önként kinálkozott.

A kátránygyűrűk alatt összetorlódó hernyók ezerekre menő serege bőséges anyagot szolgáltatott az apácarovar természetes ellenségeinek megfigyelhetésére, s bár a természet élő világának sokféle népe készülődött és vonult az apácarovar elleni hadjáratra, erejük elenyésző volt a milliókra menő hernyók tömegével szemben; csakis a túlfejlődést természetszerüleg követő enyészetnek önmagából költött csirái vetettek a rovarsokadalomnak egy csapásra véget; nem a rovarvilágot hagyva ott halottul, hanem a még nemrég élő és életet lehelő erdő fáját, a melyik helyett ujat a mi szemünkkel már látni nem fogunk.

Szomorú tapasztalatokból tudjuk, hogy a bélkór (bélrothadás) — flacherie — gátat vető nagy szerepével már csak az erdő lombsátorának többé ki nem ujuló elpusztulása után áll elő s vet az apácarovar-katasztrófának gyors véget. E járványos kórnak, az erdők végpusztulását megelőző korábbi időben való oly nagy mértékben való kifejlesztése, hogy az apácahernyóknak vészthozó nagyszámra leendő elszaporodását meggátolja s mint ragályos járvány időelőtti fellépésével a hernyók pusztulását idézze elő: az a probléma, amelynek sikeres megoldása az erdővédelem sokoldalu feladatának tán a legfontosabbika.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Nyilvánvaló, hogy a bélrothadás, ha nem is mint járványszerü és megfelelő viszonyok közt rohamosan kifejlődő kór, de szórványosan, mint a többi pusztító ellenség előfordul az apácahernyók között mindig. Még inkább tapasztalható ez, a kátránygyűrűk alatt, a hol a nagy tömegre összegyült hernyók között már több beteg és sok eldöglött hernyót is találni. Minthogy pedig az apácahernyók a gyűrűk alól el nem mennek, hanem a kátrányig felmászva s innen levetődve ismét csak ugyanarra a fára kapaszkodnak, az ezerszámra nyüzsgő sokadalom csakhamar rendellenes állapotba jut; az egészséges hernyók életműködése, különösen az éhezés következtében megzavartatik s bennök a kóranyag befogadására való hajlandóság rövid idő alatt annyira kifejlődik, hogy a kór csirái már nem csak megmaradásra, hanem fokozottabb elszaporodásra is képesek. A kór ezután már gyors és mindnagyobb tömegen való kifejlődése közben járványszerű jelleget ölt, elannyira, hogy a veszedelmet a szabadban még nem sejtő hernyók közé való megfelelő elterjesztése, ezek végpusztulásának leghathatósabb eszközlője.

A kóranyagnak nagy mennyiségben való készíthetése céljából mindenekelőtt a beteg hernyókat gyüjtöttük össze az erre kijelölt külön helyekre.

A gyűrűk alatt hemzsegő hernyók közül ugyanis eleinte csak egynéhány, később azonban mind több esik a bélrothadás áldozatául, amit a pókháló-szöveten fennakadt kétrét hajlott hullák el is árulnak. Egyébiránt a betegeskedni kezdő élő hernyót nem nehéz az egészségestől megkülönböztetni. Eleinte csak bágyadt és a fatörzsén naphosszat mozdulatlanul vesztegel. Ezt sokszor az egészséges hernyó is megteszi ugyan, de a zavartatást nem sziveli s elég csupán rálehelni; egyszeribe hátravágja a fejét és lepattan a fáról. A beteg hernyó meg sem mozdul; szine élénkségét lassan elveszíti, alapszinében megbarnul, belső részei bomlásnak indulnak s a különben zöldes szinü bélnyálka higabb, barna folyadékká változik a hernyó pedig puffadni kezd. Ha az ilyen hernyóhoz ujjunkkal hozzáérünk, a szájnyiláson feketebarna sötét csepp szivárog ki, vagy ha erősebben megnyomjuk, kifrecscsen. Ugy is vizsgálhatjuk belsejét, hogy a hernyó két végét kézbefogva széthúzzuk s illetőleg tépjük; a hernyó belső részeinek barna szine elárulja a bélrothadás jelenlétét. Sok hernyóban már csak közvetetlenül a bábulás előtt kezd a kór kifejlődni s bábbá alakulva, csak mint ilyen pusztul el. A bélkóros bábot fel lehet ismerni arról, hogy körülbelül a torpaizsnak megfelelő helyen be van horpadva s ha az ilyet szétnyomjuk a kifrecscsenő barna lé elárulja a báb felbomlását.

Hogy vajjon ez a kóranyag és bacillusa tudományos szempontból meg van-e pontosan határozva, azt az annak idején gyorsan elterjedt különféle irodalmi értekezésekből nem igen lehetett megtudni. Ebből a szempontból nem is foglalkozhattunk a kérdéssel annak idején oda kint. A vegetáció rohamos fejlődése a legnagyobb sietségre késztetett, mert alig fejeztük be a sok időt és nagy munkát igénylő kátrányozást, a gyűrűk alatt mind nagyobb számban gyülekező hernyók összegyüjtésének és fertőzésének ideje is bekövetkezett.

A mindenfelé elágazó, messze elvezető megfigyelő vonalak, két-három faszélességü pászták megvizsgálása közben ugyanis a gyűrűk alatt némely helyen csak kevés, másutt nagyon sok hernyó mutatkozott. Innen azután még keresztben is folytattuk a gyűrűzéseket, s mindama helyeken, ahol a hernyók tömeges fellépése összefüggő nagyobb területre terjedt ki, lehetőleg a vonal s illetőleg az ennek mentén készitett lóösvények közelében, a pataktól sem távol olyan szintes helyen,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

a hol sok apró fenyőfácska is volt, mintegy 100—400 m² térséget szemeltünk ki, hogy oda hernyótartót készítsünk. Ez abból állott, hogy az ott levő nehány korosabb fa kivágatott, a föld a meghagyott embermagasságu fácskák alatt egész pusztára kitakaríttatott, kisöpörtetett és lehetőleg simára döngöltetett.

A tiszta térséget azután földre fektetett szálfákkal, a melyeknek a belső oldala megkátrányoztatott, úgy kerítettük be, hogy a már kész hernyótartóból hernyó ki nem mászhatott. Azalatt a mig ez a munka folyt, a szomszédos fákat jókora területen megkátrányoztuk s mihelyt a hernyók a gyűrűk alatt csoportosulni kezdtek, kéregből készült tölcsérekbe gyüjtettek s a hernyótartóban — székely munkásainktól elnevezett hernyókertekben — a fiatal fácskákra reá szórattak. A hernyótartó közepén hordó víz állott, a melybe mindenekelőtt a megfigyelő vonalak mentén és a gyüjtő helyeken talált bélkóros hernyókat dobtuk s nem telt bele 2 nap, a víz a hordóban zavarosodni, poshadni kezdett. Büdös szaga a rothadási folyamatnak teljes kifejlődését árulta el. Evvel a vízzel megtöltöttük a Vermorel-féle permetező készülékeket s ezekkel a hernyótartóban levő fácskákat s illetőleg az itt már milliószámra nyüzsgő hernyókat permeteztük. A permetezés hatása már 24 óra alatt meglátszott. A hernyók, a melyek eddig egész normálisan viselkedtek a fácskákon s legnagyobbrészt ezeket már kopaszra is rágták, a permetezés után hirtelen nyugtalanná váltak, a fák csúcsára kezdtek gyülekezni, még pedig oly nagy számban, hogy a csomó, mint valami méhraj, nagy bojtalakban lekonyulva lógott a fácskák hegyéről; más részök a földön mászva, feltünő sietséggel igyekeztek a hernyótartóból, — a rájok nézve végzetesnek tetsző helyről — kimenekülni, mignem a kátránykerítéshez érve, ennek hosszában keresték a kijáratot; e miatt azután a sarkokban annyira összetorlódtak, hogy állandóan őröket kellett foglalkoztatni, akik a kátránysáncot áthidalni akaró hernyótömegeket bedobálják vissza a fák közé.

A csúcsra és a kerítés sarkaiban összegyült hernyók már betegek voltak s rövid idő alatt a ragályos kór áldozatai lettek.

A kóranyagnak ugyszólván néhány óra alatt kifejlődő ragályos hatása, járványszerű jellege tulajdonképp nemcsak megokolt, hanem minden egyéb módszert kizáró, — egyedüli legszükségszerűbb eljárásul szabta elénk annak lehetőleg az egész megtámadott és megvédendő erdőségben való sietős elterjesztését. Ebből a célból az időközben már megállapitott sokadalmi helyeken a szükséges számban vizes hordókat helyeztünk el, a melyekbe elég volt a hernyótartók poshadt vizéből mintegy 20—30 liternyi mennyiséget alapul tölteni. Ettől ugyanis a színig vizzel utántöltött hordó tartalma annyira meg lett fertőzve, hogy a kóranyag további fejlesztését egyszerűen a gyűrűk alól minden válogatás nélkül gyűjtött hernyókkal lehetett elősegíteni.

Igen természetesen a hernyógyűjtésnek és a kóranyag szaporításának a lehető legserényebben kell folyni, hogy a hernyók utolsó vedlése előtt mindenütt elegendő fertőzött víz álljon rendelkezésre.

Ekkor aztán megindúlt a permetezés minden irányban, kiváltképpen pedig azokban az erdőrészekben, a hol a gyűrűk a hernyóknak legnagyobb mennyiségű előfordulását mutatták; a jó szerkezetü Vermorel-fecskendők egyszerü sugara vitte a kóranyagot fel a fák koronájába s a hol azt el nem érte, a törzsre; ráhullott az egészséges hernyókra is, megfertőzte táplálékukat és három négy nap alatt már fent a fenyőfák tetején messzire ellátszó csomók jelezték a járvány

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

kitörését,[1] a mely már nem engedte, hogy a félelmetes ellenség egy következő generatióban a pusztítás erejével bíró meggyőzhetetlen nagy tömegre felszaporodjék. S a mig a munkások a völgyek mentén és az oldalakban szétszéledve 20 Vermorel-permetezővel terjesztették mindenfelé a biztosan ható és gyorsan terjedő bélkór anyagát, nekünk, a kik az erdőt járva észleltük a kór fellépésének mértékét: alkalmunk volt látni és megfigyelhetni a különbséget a permetezett és a még fertőtlen helyek közt.

Ez a különbség rendszerint már 2 nap alatt észrevehető lett s hova-tovább nőttön nőtt az a terület, a melyen a fák bunkós hegyei a magasból hirdették az odagyűlt hernyók végpusztulását.

Hogy pedig a természet lassu munkájába történt beavatkozás sikerre és eredményre vezetett, azt a bábozódás idején végzett keresések, azután a tüzelések, végül pedig a petekeresések eredményei igazolták. Az igen kevés egészséges mellett talált sok bélkóros báb, nemkülönben a tüzelések, ezek után pedig a petekeresések — a melyekkel ismét mindenütt ott tettünk kisérletet, a hol a megelőző évben a megszámlálhatatlan nagy tömegü lepkék és peték találhatók voltak, azt jelentették, hogy a félelmetes ellenségtől többé már nincs mit tartani. S habár az itt elmondottak az aprólékoskodó tudomány minden kérdésére tán nem adhatnak kielégitő feleletet, mindazoknak, a kik e munkálatokban részt vettek s különösen magamnak, a kinek alkalmam volt az egészet kezdettől végig megfigyelhetni, szilárd meggyőződésem, hogy, ha az óriási terjedelmet öltő és elemi csapásként fenyegető hernyórágást teljesen meggátolni nem is lehetséges, az ellene ható természeti erők kifejlődésének siettetésével a katasztrófát annyival mégis meg lehet előzni, hogy az erdők a végpusztúlástól megóvhatók és megmenthetők legyenek.

A munkálatok helye ma is meglátható, s ha voltak is erdőrészek, a hol a hernyórágás következtében elpusztult területek fejsze alá kerültek: a rágás feltartóztatása következtében a tetejükön lekopasztott lúc- és jegenyefenyőfák közül azok, a melyeknél a rágás a korona alsó fele részébe le nem ért, máig sem pusztultak el, sőt az erőteljes növekvésben levő fiatal egyedek az elveszett csúcshajtást pótolva, ma olyan koronaformát mutatnak, mintha a fa tetejéből egy másik kis fácska nőtt volna ki; míg a korosabbak elszáradt hegyüket már kipótolni nem tudták ugyan, de a pusztúlást elkerülve, a bajt annyira kiheverték, hogy az erdő állaga a tervszerü gazdaság céljára még továbbra is fentartható lesz. Ha az ilyen — ezelőtt hét-nyolc évvel mérsékelten megrágott — fának metszéslapját nézzük, jól kivehetők a kerületen az életszervek megfogyatkozása következtében képződött vékonyabb évgyűrűk.

Végezetül fel kell említenem azt a hatást is, amit a fákon a kátránygyűrűk idéztek elő.

S habár az értékesebb fenyőfáknál eddigelé szembeötlő káros elváltozásokat tapasztalni nem igen lehet, az a jelenség, hogy a fa kérge a kátrány alatt időelőtt mélyebben megrepedezik, sőt fiatalabb, 20—30 éves fáknál a gyűrű felett némi vastagodást venni észre, arra enged következtetni, hogy a kátránynak valamelyes befolyása a fenyőfák életrendjére mégis van s így ott, a hol a kátrányozás épp az értékes fák megmentése érdekében történt, a hernyóveszedelem elvonulása

[1] A harmadik évben rendesen beszokott következni. Ezért nem bizonyos, hogy a járvány kitörése az alkalmazott permetezésnek tulajdonítható-e? *Szerkesztő.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

után mulhatatlanul szükséges a még épségben visszamaradt kátrányt a fákról eltávolítani.

De, mintha a gyanta- és olajtartalmu fenyőfa immunisabb lenne a rokon kátrány hatásával szemben, mint a lombos fák, a melyeknek, kivált a simább kérgüeknek és fiatalabbaknak héját a kátrány annyira megtámadja, hogy a fa képződő szövetében elváltozásokat s a fa technikai értékét csökkentő kiforradásokat okoz.

A kátránynyal való gyűrűzésnek e káros következményei láthatók az erdei lombos fákon éppúgy, mint a gyümölcsfákon s a kivágott fakorongok, a melyek ennek bemutatására szolgálnak, a jelenség szakszerű kiderítése céljából növény-physiológiai vizsgálat alá volnának veendők.

Az erre megkivántató eszközök hiányában a magam részéről csak e tények megállapítására szorítkozhatom s a további vizsgálatot, mint érdekes szakkérdést, az anyag rendelkezésre bocsátásával, a központi erdészeti kisérleti állomás figyelmébe ajánlom.

Kisebb közlések.

Az ákác fájának tartósságáról. Az »Erdészeti Kisérletek« 1900. évi 3—4-ik füzetében Illés Nándor nyug. m. kir. főerdőtanácsos felhivja a figyelmet az ákácfa tartósságának kérdésére és — hogy saját szavaival éljek — megindítja az idevágó adatok gyüjtését.

Ehhez a gyüjtéshez egy-két adattal én is hozzájárúlhatok.

A görgény-szt.-imrei m. kir. erdőőri szakiskola gyüjteményében van egy ákác-karó, mely legalább is 24 évig szolgált mint hidcölöp gróf Bethlen István mezősámsondi parkjában. A beépítés ideje pontosan nem volt megtudható, de az ottani főkertész állítása szerint a cölöp 24 év előtt már ott volt eddigi helyén, a honnan az 1901. év április havában vétetett ki az én kérésemre, hogy a szakiskola gyüjteményében helyeztessék el. Két korongot. — egyet a legalsó, egyet a középső részéből — a m. kir. központi erdészeti kisérleti állomáshoz küldöttem esetleges tűzetesebb megvizsgáltatás végett. A többi — előbbivel egy időben bevert cölöp most is még teljesen megfelel eredeti rendeltetésének.

A karó vékonyabb végével lefelé volt beverve, alsó, teljesen ép részén az évgyűrük száma pontosan le olvasható, valamint az is kétségtelenül megállapítható, hogy a karó gömbölyüen, szijácscsal együtt minden megfaragás nélkül, csak kihegyezve, használtatott fel. A kéreg teljesen le volt hántva. alig egy-két helyen láthatók még egyes hosszúkás foszlányok. Ebből és ama körülményből, hogy a kéreg lehántására használt eszköznek még nyomai sem láthatók, a kéregnek tehát nagyon könnyen kellett leválnia, arra következtetek, hogy a fa nedvkeringés idején volt döntve.

A fa kora 21 év, hossza 181 cm, felső átmérője 10 cm. alsó átmérője 11 cm, súlya 10·550 kgr, köbtartalma — vízbe sülyesztés utján meghatározva — 0·0128 m^3, fajsúlya tehát = 0·824.

A fának 80 cm-nyi része állandóan víz alatt, 78 cm felváltva a víz és levegő behatásának volt kitéve, a fennmaradó 23 cm tisztán levegővel érintkezett.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A legalsó részen alig látszik 1—2 mm vastagságú korhadásnak indúlt réteg. A karó majdnem olyan, mintha csak mostanában lett volna kifaragva, az észrevehető csekély korhadás, úgy látszik, a levágás évében képződött puha fapalástra szorítkozik. Erre mutat az a körülmény, hogy a karó kihegyezett végén, ahol idősebb részek érintkeztek a vízzel, semminemű korhadás nem észlelhető, annyira, hogy a karó hegye és a kihegyezésnél képződött élek is teljesen kemények és egészségesek.

A középső részen a korhadás valamivel mélyebbre hatol, de itt sem haladja felül átlag a 6—8 mm-t.

A legfelső részen ismét csak nagyon csekély nyoma látszik a korhadásnak.

A fa szövete tömött, évgyűrűi keskenyek, átlag 2—3 mm szélesek, az akácfa jellemző sárga szine a viz alatti részen — a legfelső évgyűrűk kivételével — sötétté, majdnem feketévé változott át.

A fa az ottani vidéken nőtt és nyáron valószinüleg közvetetlenül a beépítés előtt lett levágva és lehántás után felhasználva. E mellett szól az a körülmény, hogy még manap is így használják fel az ottani vidéken az akác-, sőt egyéb fát is; egy alább említendő esetben 20 év előtt szintén igy jártak el és végre alig hihető, hogy a csak hevenyészett kis gyaloghíd számára raktáron tartottak volna száraz fát.

Egy másik akáckaró, ugyanott, az uradalmi jószágigazgató udvarán keritésoszlopnak volt alkalmazva — az erdőőr állítása szerint, — 20—22 évig. Ez már jóval nagyobb mértékben szenvedett a korhadástól, a minek oka alkalmasint a fa lazább szövetében keresendő.

Ez a fa 7 éves és e mellett 11 cm vastag. Sokkal gyorsabban nőtt mint az előbbi — talán sarjhajtás — minek következtében legalább is kevésbbé tartós faanyagot fejlesztett.

A felhasználása valószinüleg hasonlóképpen történt mint az előbbié.

Ugyancsak Mező-Sámsondon láttam akácgerendákat, melyek 1882-ben keritésbe lettek beépitve tartó-oszlopoknak. 1898-ban szétbontották a már düledező kerítést és akkor kitünt, hogy a míg a túlnyomó számban alkalmazott tölgyoszlopok annyira kikorhadtak, hogy a földbe ásott végeik a kiemelés alkalmával teljesen széthullottak, addig az akácoszlopok olyan kevéssé szenvedtek, hogy a legkülső réteg lefaragása után azokat ujonnan épült disznóólba sasfáknak lehetett bekötni.

Ezek az oszlopok is helyi termések voltak, a tulajdonos állítása szerint nyáron döntve, a levágás után lehántva és még friss állapotban lettek felhasználva.

Roth Gyula.

A Gastropacha pini L. mint hermaphrodita. Tudvalevő, hogy a Lepidopteráknál s különösen a Bombix-családban koronként hermaphrodíták fordúlnak elő.

Jóllehet a rovartannal sok év óta foglalkozom, még soha sem voltam oly szerencsés, ilyen ritkaságot fogni, vagy nevelni, míg a mult nyáron szerencsés véletlen folytán, ilyen példány birtokába jutottam, amit nyolc éves kis leányomnak köszönhetek.

Nálam szerencsémre — vagy inkább szerencsétlenségemre — a rovarászás valóságos családi betegséggé fajúlt, mert nemcsak jó magam, hanem feleségem négy gyermekemmel együtt, szintén üzik ezt a sovány és háladatlan mesterséget.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A mikor tehát az elmúlt nyáron (1900) nevelt hernyókból nagyobb számú Gastropacha pini lepke fejlődött, a kisebb példányokból kettőt-kettőt nyolc és tizenkét éves kis leányaimnak szántam azért, hogy magukat a praeparálásban jobban gyakorolhassák.

Nyolc éves kis leányom — ki mellesleg mondva, a rovartanból már most legalább is annyit tud, mint egy hanyag selmeci erdészhallgató — azt mondja:

»Apám az egyik nem nőstény, hanem hím.«

»Dehogy! Nőstény ez mind a kettő« válaszolám.

Kis vártatva a gyermek ismét megszólal: »Apám nem nőstény ez, hanem hím.«

»Nohát, ha a potrohán nem ösmered hogy micsoda, úgy nézd meg a csápját« szóltam én kissé indulatosan, hogy a gyermek nem képes a nemet megkülönböztetni.

»Hisz azt nézem« felel a gyermek nyugodtan. De alig hogy ezt kimondta, elkiáltja magát:

»Ni, micsoda lepke ez? Hisz ennek egy hím- és egy nőstény-csápja van!« ...

Ennek hallatára azonnal tisztában voltam, hogy hermaphroditával van dolgom; és félbeszakítván munkámat, azonnal a gyermekhez siettem, aki a lepkét éppen a rovartűre akarta felszúrni; a legnagyobb örömömre tapasztaltam, hogy feltevésemben nem csalódtam

Természetes, hogy a lepkét most én vettem gondozás alá és én praeparáltam.

E hermaphroditának a leírása a következő:

A szárny mérete kifeszített állapotban 68 mm; jobb oldala hím, a bal pedig nőstény. Mellső szárnyainak a szine szürke, csakhogy a hímoldalán lévő fejér holdalkú foltocska és sötét rozsdaszinű szallag, mely a Gastr. pini szárnyain keresztül húzódik, élénkebb és határozottabb, mint a nőstény-oldalon. A hím oldalának csápja tökéletes, tehát ennek fésű fogai teljesen ki vannak fejlődve és épp ezért tünik fel a baloldali nőstény-csáptól és adja a lepkének a karakterisztikus Hermaphrodita jelleget.

A növényekről nem szólva, a Hermaphroditismus gyakrabban a halaknál, a csigáknál és leggyakrabban (vagy talán állandóan) a bélférgeknél fordul elő. Ez utóbbiak szaporodása is csak magaönmegtermékenyités útján történik.

Tudvalevő dolog, hogy a nősténylepkék akkor is raknak petéket, ha hím nem is fér hozzájuk, csakhogy ezek a peték meddők, azaz belőlük nemzedék nem fejlődik.

Vajjon rak-e a hermaphroditalepke petéket? és ha igen, vajjon más hím hozzájárulásával, vagy pedig önönmagát termékenyíti-e meg, úgy mint a bélférgek? Képes-e más nőstényt? megtermékenyíteni és így hozzájárul-e faja fentartásához?

Ezek a kérdések igen érdekesek, azonban igen kevés kilátás van arra, hogy valaha fel lesznek derítve, mivel ez a jelenség igen ritka és azonkívül, ha valaki oly ritka állat birtokába jut, nem igen hajlandó azt a kétes eredményü kisérletezésekért feláldozni.

Sokat olvastam a lepkéknél előforduló eme abnormális állapotról és ezen olvasmányok után azt a benyomást nyertem, hogy a fogságban nevelt lepkéknél a Hermaphroditismus gyakoribb, mint a szabad természetben fejlődötteknél. Vajjon milyen körülmények játszanak itt össze és okozzák a természet e különös játékát?

Ez elég gondolkodni valót ád a buvárkodónak és ez a tény alkalmas arra, hogy kitartóbb kisérletezésekre serkentse az arra hivatott intézeteket vagy egyéneket.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A birtokomban levő Hermaphrodita lepke példányt a selmecbányai erdészeti akadémia rovargyüjteményének szántam és oda is fogom adni, mert arról megvagyok győződve, hogy ott kiváló gondozásban fog részesülni és így ennek a nyolc éves gyermek által felfedezett kincsnek a megmaradása, ha nem is örök-, de legalább hosszú időkre biztosítva leszen.

Piso Cornél.

A bogarak konzerválásának új módja. A bogárgyüjtők már rég időktől fogva borszeszszel telt öblös szájú palackokba szedték a bogarakat és így a borszeszt használták a bogarak megölésére és egyúttal konzerválására is. Ez az eljárás azonban sok tekintetben hátrányokkal van összekötve; hogy többet ne említsek, a bogarak némelyike szinét veszti és a mi a legfőbb hátrány: a bogár a borszesz hatása folytán testének nedveit elvesztvén, rendkivül törékenynyé válik. Ezek a hátrányok az újabban felkapott étheres eljárásnál sem szüntek meg, csak az a különbség, hogy ez az utóbbi a bogarat valamivel előbb öli meg.

A jelzett eljárásnál sokkal célszerübb a bogaraknak cyankáliumos palackba való gyüjtése, melynél az öblös szájú palack dugójába helyezett cyankálium mérges gőzei ölik meg az állatot. Ez az eljárás gyors és jó, de tekintve azt, hogy a cyankálium igen nagy méreg, veszélyes és a bogarat nem konzerválja, mert a gyüjtők legnagyobb része hazajövet azonnal feltűzi a bogarat, minek megbüdösödés és ezzel együtt nagyobb fokú törékenység a vége, szintén nem alkalmas. A gyüjtők egy része kiszárítja a bogarakat mig másik része további fennmaradásukat is szem előtt tartván, destillált vízben feloldott arzénsavas natronban* áztatja, azután szűrőpapiroson kissé megszárítva, addig míg hajlíthatók feltűzi és levegőn szárítja. Ennél egyszerűbb és teljesen jó konzerváló eljárás az, a mit a gyüjteményeknek az állat- és növényvilágból eredő ellenségei ellen használnak: a carbólsavas vagy pedig a salicylsavas konserválás.**

Említett eljárások bárhogyan is konzerválják a bogarakat, legfőbb hátrányukat a törékenységet meg nem szüntetik. Sok szép és értékes bogár a legkisebb érintésre elveszti csápját vagy lábát és gyüjteményünkben már ilyen állapotban nem hagyható. Eme hátránynak a kiküszöbölését tűztem ki célomúl és hosszas kisérletezés után ez teljesen sikerült is. *Vegyi úton sikerült ugyanis oly folyadékot előállítanom, mely nemcsak a frissen gyüjtött, de a régi gyüjteményekből kiszedelt bogarakat is minden ízükben mozgathatókká és hajlíthatókká teszi, szinüket el nem veszi és igen jól konzerválja.* Eljárásomnál a friss bogarakat is ezzel a folyadékkal ölöm meg. A gyüjtés tehát a folyadékkal telt öblös szájú palackba történik, melyből a bogarak már $^1/_4$ órai áztatás után is kiszedhetők és itatós papirosra téve, már 5—10 perc mulva gombostűre tűzhetők. Ezután legjobb a bogarakat 5—6 napig száraz helyen kiszárítani, amikor a gyüjteménybe helyezhetők.

Régi gyüjteményekből kiszedett bogarak langyos folyadékban (széles szájú edényben, vagy tálban) legkevesebb $^1/_2$ óráig áztattatnak és leitatva, száraz helyen, mint előbb említve volt, száríttatnak.

A folyadékban való áztatással csápjaik minden izükben mozgathatókká, hajlíthatókká, sőt kunkoríthatókká válnak. Lábaik minden ízükben hajlíthatók, minden

* 1 rész arzénsavas nátron + 200 rész destillált víz.

** 1 rész carbolsav + 200 rész víz, vagy 1 rész salicylsav + 300 rész víz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

törékenység kizárásával és ez a hajlékonyság a lábaknál és csápoknál, bármilyen száraz is legyen a bogár, évek multán is megmarad. A bogarak e mellett szinüket megtartják és a mi nem lényegtelen: teljesen konzerváltatnak.

Tekintettel arra, hogy a folyadék összetétele e sorok írójának — mint feltalálónak — titka, ez időszerint nem közölhető. Mindazoknak azonban, kik ezt a folyadékot kipróbálni óhajtják. — válaszbélyeg előzetes beküldése mellett — készségesen ad a beszerzési hely stb-re vonatkozólag bővebb felvilágosítást Liptóujvárt a feltaláló.

Matusovits Péter.

A m. kir. központi erdészeti kisérleti állomás megjegyzése a praeparáló folyadék használhatóságára vonatkozólag.

A folyadékot megvizsgálván, azt tapasztaltuk, hogy frissen gyüjtött bogaraknál alkalmazva, szembetünő az eredmény. A bogarak lábai, csápjai stb. hetek múlva is — jóllehet a bogarak teljesen meg vannak száradva — hajlíthatók maradnak Régi, száraz bogarak hajlékonyságukat nem nyerik vissza oly mértékben, mint a frissen gyüjtött és megölt bogarak, hanem a hajlékonyság bizonyos határok között mutatkozik. Ha óvatosan próbáljuk a lábakat mozgatni, tapasztaljuk, hogy a főizületeken hajlékonyak maradnak, ami mindenesetre előnyére válik a bogaraknak, épen, sértetlenül való eltartására, minthogy a borszeszszel praeparált bogarak megszáradás után rendkivül merevek és törékenyek lesznek.

Régi gyüjteményekből kivett, 2—3 éves bogarakkal is kisérleteztünk és ezekkel is elértünk némi eredményt. A hajlékonyság azonban már nem oly szembetünő, mint a frissen praeparált bogaraknál.

Személyi ügyek.

A földmivelésügyi m. kir. Minister Ur központi állomásunk adjunktusát *Dr. Tuzson János* m. kir. erdészt a kincstári erdőtisztek létszámában főerdészszé, a görgény-szt.-imrei külső erdészeti kisérleti állomás vezetőjét *Szakmáry Ferenc* m. kir. erdészt pedig főerdészszé és a görgény-szt.-imrei m. kir. erdőőri szakiskola igazgatójává nevezte ki.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

ERDÉSZETI KISÉRLETEK.

A FÖLDMIVELÉSÜGYI M. KIR. MINISTER FENHATÓSÁGA ALATT ÁLLÓ M. KIR. KÖZPONTI ERDÉSZETI KISÉRLETI ÁLLOMÁS FOLYÓIRATA.

III. ÉVFOLYAM 1901. SELMECBÁNYA. 3. és 4. SZÁM.

A Pest-Pilis-Solt-Kis-Kún vármegyéhez tartozó Göd pusztán kijelölt ákác-erdőlési tér leirása.[1]

ZATHURECZKY VILMOS-tól.

Kisérlettevő: Zathureczky Vilmos m. kir. erdész.
A kisérlet helye: Nemeskéri Kiss Pál úr gödi ákác erdeje.
Egy-egy kisérleti tér nagysága: 0·1 hektár.
A termőhely és állabviszonyokra vonatkozó munkálatok időtartama: 1901. évi március hó 8., 12., 13., 15., 16. és 23. napjai.

I. Termőhely leirás.

A) Fekvés.

1. *Általános fekvés:*
   a) Északi szélesség 47° 40′ és 47° 45′.
   Keleti hosszúság 36° 45′ és 36° 50′ között.
   b) Absolut tengerszintfeletti magasság 130—131 m.
2. *Helyi fekvés:*
   a) Szomszédos környezet: északnyugat felől mintegy 150, a többi égtáj felől pedig mintegy 30—40 m. széles pásztában ugyan olyan korú és hasonló minőségű ákác erdő; azontúl az uradalomhoz tartozó szántók és legelők. A délkeleti oldalon a kisérleti tértől mintegy 50—60 méternyire vezet a Budapest—Bécs közötti vasuti vonal.
   b) Domborulati viszony:
   α) *Kitettség:* Sík.
   β) *Lejtszög:* 0; Síkterület, kisebb váltakozó homokbuckákkal.

B) Talaj.

1. *Alapkőzet és talajágy:* 1·0—1·5 m. mély, kevés agyaggal kevert finom szemcséjű homok alatt kavics.

[1] A kisérleti területet Nemeskéri Kiss Pál úr ő méltósága engedélyével, a m. kir. központi erdészeti kisérleti állomás képviseletében Vadas Jenő m. kir. főerdőtanácsos tűzte ki. A kisérleti tér leirása s az ezzel kapcsolatos munka a központi állomás útmutatása és munkaterve alapján történt. A leirás, az adatok gyüjtése és feldolgozása mintául szolgálhat hasonló kísérletek végzésénél.

Szerkesztő.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

2. *Talajalkotó részek:*
   a) a talaj szervi szerkezete:
      α) a takaró minősége és vastagsága: a talajt 2—3 cm. vastag lomb és 1·0—1·5 cm. vastag televény réteg fedi; utóbbi a lehullott lombból s vékonyabb galyak elkorhadásából képződött.
      β) televénytartalom: igen kevés s legfeljebb 8—10 cm. mélységig észlelhető.
   b) a talaj ásványi összetétele: finom szemcséjű quarc-homok, kevés agyaggal vegyülve, — helyenkint csigahéj töredékek láthatók.
3. *A talaj physikai tulajdonságai:*
   a) mélység: elég mély;
   b) kötöttség: laza;
   c) nedvesség: aszott;
   d) szín: sárgásszürke.
4. *A talaj külső állapota a jellemző növényzet elősorolásával:* A kisérleti tér kijelölésekor semmiféle növényzet nem volt észlelhető; a talajt mindenütt 2—3 cm. vastag alomtakaró fedi.

II. Állableirás.

A) *Fanem:* Ákác.
B) *Üzemmód:* Nincs megállapítva; valószinüleg — a szomszédos erdőkhöz hasonlóan — sarjerdőalakban fog kezeltetni.
C) *Származási mód:* Felszántott legelőbe 1·5 sor- és csemete távolságban 1 éves csonka csemete ültetése útján keletkezett.
D) *Kor:* 12 év (1889. évben ültetve).
E) *Záródás:* 1·0 egyenletes.
F) *Állabminőség:* Növekvése elég jónak mondható; az egyes törzsek egyenes növésüek, épek és egészségesek; a fák koronái — a teljes záródás folytán kicsinyek. Átlagos állabmagasság 10 m; az átlagtörzs hossznövekedése 0·83 cm., mellmagassági átmérője 7·5 cm. A törzseknek mintegy $^1/_4$-része el van nyomva és száradásnak indult, $^1/_4$-része pedig túlszárnyalt. Az uralkodó állabot alkotó törzsek átlag magassága 10·5 m., — átlagvastagsága 1·3 m. magasságban: 9·2 cm.

Megjegyzések: Minthogy Göd pusztán meteorologiai megfigyelések nem eszközöltetnek, a kisérleti hely meteorologiai viszonyai felől való némi tájékoztatás céljából, a kisérleti helyhez legközelebb (24 km.) fekvő budapesti meteorologiai állomás adatai jegyeztetnek föl itten.

Az elmult 10 évi átlag szerint az átlagos hőmérsék 9·9° *C;* légnedvesség 75 %; évi átlagos csapadékmennyiség 629 mm. Az ákác vegetációjának kezdetére és időtartamára nézve ezután fognak eszközöltetni megfigyelések.

A kisérleti tér, — a mint ezt a 74-ik lapon látható vázlatrajz mutatja — számozott oszlopokkal van megjelölve és vastag vasdróttal körülkerítve. Összes kiterjedése (90 × 60) = 5400 m², a miből 3000 m² a tulajdonképpeni kisérleti terekre, és 2400 m² az észlelő pásztára esik. Az egyes kisérleti terek, az állab záródása s a törzsek növekvése és méretei tekintetében, nagyon egyformáknak mondhatók; az I. sz. kisérleti téren 251, a II. és III. kisérleti tereken pedig 261—261 drb. törzset

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

számláltam ki; az átlagtörzs mellmagassági átmérője az I. sz. kisérleti téren 7·7, a II-kon 7·4 s a III-kon 7·8 cm.; hossza mind a három átlagtörzsnek 10 m.

A fatömeg-fölvétel törzsönkinti kiszámlálás utján történt. Minden egyes törzs 1·3 m. magasságban 2 egymásra merőleges irányban (a Heyer-féle kis átlalóval) méretett s a kiszámlálási jegyzékben a 2 mérés átlaga jegyeztetett föl. A mérés helye minium olajfestékkel vízszintes vonallal, az első mérés iránya pedig a vízszintesre merőlegesen húzott vonallal van jelölve.

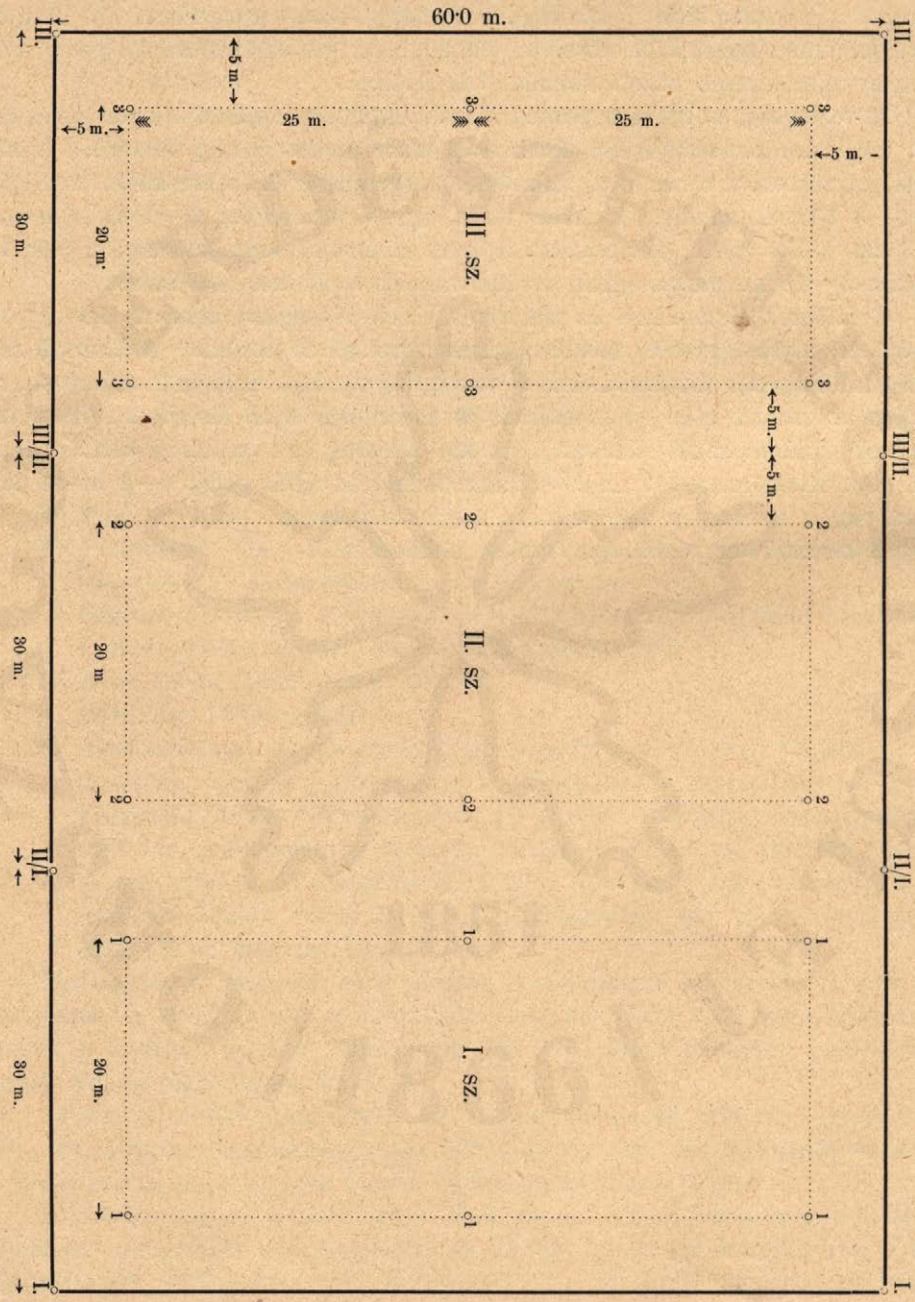
A vastagsági növekedés pontos megállapíthatása céljából minden egyes törzs meg lett számozva s a fölvétel alkalmával talált mellmagassági átmérő a kiszámlálási jegyzékben a törzs folyó számának megjelölésével, külön-külön van kitüntetve. A törzsek minden kisérleti téren egytől kezdődőleg 3—4 cm. hosszu és 2—3 cm. széles pléh táblácskákra beütött számokkal számoztattak; a pléh táblácskák 2—2·5 m. magasságban dróttal vannak lazán kötve a fákhoz.

A fatömeg kiszámítása az ismeretes Urich-féle eljárás szerint, egy-egy vastagsági osztályba egyenlő számú törzsek sorolásával történt. A kisérleti terek összes fatömegének kiszámitásánál 3 vastagsági osztályt, az I. és II. számú kisérleti tereken az erdőlés után visszamaradt és az erdőlés utján kiszedett törzsek fatömegének kiszámításánál ellenben, csak két- illetőleg egy vastagsági osztályt képeztem. Az átlagtörzseket 1 m.-es szakaszonként, az ágfát pedig 1—2 m.-es darabokra vágva, a középen mért átmérő szerint köböztem.

A kisérleti tér vázlatrajza a túlsó oldalon:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A kisérleti tér vázlatrajza.



© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Törzskiszámlálási jegyzék.

I. számu (erősen erdőlt) kisérleti téren.

1. Az erdőlés után visszamaradó törzsek.

A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés	A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés	A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés	A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés
1	10·7		36	11·7		71	7·4		106	9·3	
2	9·6		37	7·2		72	7·3		107	8·9	
3	7·3		38	10·2		73	9·5		108	8·5	
4	9·5		39	9·6		74	7·6		109	8·6	
5	10·4		40	8·0		75	8·5		110	6·6	
6	8·5		41	10·6		76	8·5		111	8·1	
7	8·1		42	6·8		77	7·3		112	10·3	
8	10·7		43	8·3		78	9·7		113	10·2	
9	8·2		44	8·0		79	7·8		114	7·0	
10	8·0		45	11·7		80	12·4		115	11·2	
11	14·1		46	11·3		81	9·1		116	11·1	
12	9·3		47	13·2		82	9·0		117	8·4	
13	8·1		48	10·9		83	12·4		118	8·0	
14	13·0		49	7·0		84	7·1		119	9·5	
15	8·3		50	14·0		85	9·0		120	7·9	
16	8·1		51	11·3		86	7·1		121	7·0	
17	10·0		52	7·3		87	8·2		122	9·3	
18	11·7		53	7·6		88	9·7		123	10·2	
19	10·5		54	12·0		89	6·9		124	8·9	
20	7·1		55	10·0		90	12·9		125	5·6	
21	11·1		56	8·3		91	7·4		126	6·6	
22	9·1		57	10·4		92	9·4		127	6·4	
23	10·7		58	9·2		93	9·4		128	8·4	
24	7·3		59	6·6		94	9·2		129	9·2	
25	8·6		60	8·0		95	7·7		130	8·0	
26	8·4		61	8·0		96	6·6		131	8·2	
27	6·8		62	10·7		97	8·0		132	7·8	
28	7·3		63	8·5		98	10·3		133	9·6	
29	11·2		64	8·0		99	9·6		134	12·6	
30	9·1		65	8·3		100	10·2		135	12·4	
31	7·4		66	10·5		101	5·9		136	7·6	
32	10·7		67	10·1		102	7·8		137	10·5	
33	9·5		68	9·7		103	11·0		138	9·0	
34	8·2		69	10·4		104	8·3		139	9·2	
35	8·1		70	5·0		105	6·6				

2. Az erdőlésre kijelölt törzsek.

		Áthozatal 8 db.	Áthozatal 15 db.	Áthozatal 22 db.
	4·6			
	3·4	6·1	8·7	5·1
	3·0	4·1	7·6	3·4
	2·3	5·4	3·0	4·1
	5·7	6·7	3·1	4·4
	4·4	5·6	4·1	8·3
	6·3	3·5	5·6	3·3
	5·3	3·5	7·2	6·3
Átv. 8 db.		Átvitel 15 db.	Átvitel 22 db.	Átvitel 29 db.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Átmérő cm.	Átmérő cm.	Átmérő cm.	Átmérő cm.	Átmérő cm.
Áthozatal 29 db.	Áthozatal 46 db.	Áthozatal 63 db.	Áthozatal 80 db.	Áthozatal 97 db.
6·1	5·6	5·5	6·2	4·8
4·5	5·0	6·3	4·4	6·1
6·5	7·0	4·5	6·0	5·0
5·0	5·8	6·1	5·2	3·5
4·7	6·6	2·6	4·0	7·0
4·3	4·5	5·5	7·1	3·0
6·4	3·5	3·5	4·1	6·4
8·1	5·1	3·5	6·0	5·5
4·2	4·1	6·7	4·2	6·9
3·0	6·2	4·5	6·4	3·1
3·1	6·3	3·0	3·0	3·3
3·0	4·7	2·7	1·5	3·5
6·2	6·1	4·0	5·7	4·5
5·6	3·5	4·8	4·0	4·3
5·1	5·5	5·4	6·9	6·4
6·4	5·2	6·0	6·6	Összesen 112 db.
3·0	4·3	4·1	5·0	
Átvitel 46 db.	Átvitel 63 db.	Átvitel 80 db.	Átvitel 97 db.	

Az I. sz. kisérleti tér összes törzseinek száma: ***139 + 112 = 251 drb.***

II. számú (mérsékelten erdőlt) kisérleti tér.

A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés	A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés	A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés	A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés
Az erdőlés után visszamaradó törzsek.											
1	8·9		21	8·6		41	6·1		61	8·1	
2	6·4		22	8·3		42	9·4		62	8·2	
3	7·7		23	7·0		43	6·6		63	7·0	
4	9·2		24	9·0		44	7·5		64	10·1	
5	6·2		25	6·0		45	6·2		65	7·2	
6	11·3		26	10·7		46	5·3		66	7·9	
7	12·5		27	7·8		47	8·3		67	6·6	
8	7·0		28	6·8		48	9·7		68	12·8	
9	5·8		29	14·2		49	6·4		69	5·8	
10	13·5		30	9·8		50	7·0		70	8·0	
11	7·5		31	7·9		51	11·1		71	10·7	
12	8·5		32	9·8		52	8·3		72	12·5	
13	8·7		33	8·5		53	8·1		73	10·5	
14	7·8		34	7·1		54	6·3		74	6·4	
15	5·2		35	6·0		55	6·7		75	5·6	
16	7·6		36	8·0		56	7·4		76	10·6	
17	7·3		37	6·3		57	9·8		77	8·9	
18	7·7		38	7·8		58	5·2		78	8·7	
19	6·8		39	11·1		59	8·5		79	7·5	
20	8·2		40	7·6		60	13·4		80	11·5	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés	A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés	A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés	A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés
81	8·8		110	12·8		138	5·8		166	8·2	
82	11·1		111	6·9		139	8·6		167	7·4	
83	12·1		112	8·0		140	7·5		168	8·0	
84	8·4		113	8·9		141	7·7		169	7·2	
85	6·6		114	5·5		142	8·4		170	7·1	
86	10·2		115	8·6		143	4·9		171	8·4	
87	10·6		116	8·5		144	7·7		172	12·2	
88	7·7		117	8·9		145	4·6		173	4·7	
89	6·4		118	6·2		146	7·6		174	7·0	
90	7·9		119	5·3		147	6·7		175	7·9	
91	6·5		120	6·4		148	5·0		176	10·3	
92	6·6		121	7·5		149	8·7		177	9·1	
93	7·6		122	6·6		150	6·1		178	7·5	
94	9·5		123	5·2		151	9·1		179	7·5	
95	7·2		124	9·0		152	7·3		180	9·0	
96	7·6		125	7·6		153	5·9		181	6·2	
97	7·6		126	8·1		*154		száradásnak indult s ennél fogva kivágatott	182	9·6	
98	7·3		127	5·3		155	7·8		183	6·2	
99	5·1		128	9·1		156	9·8		184	10·6	
100	4·6		129	7·3		157	7·7		185	8·3	
101	7·1		130	12·2		158	7·7		186	6·6	
102	6·6		131	6·0		159	10·1		187	8·0	
103	8·8		132	7·0		160	10·0		188	10·8	
104	9·1		133	7·8		161	3·9	kivágandó volna	189	8·0	
105	9·4		134	5·6		162	10·5		190	7·3	
106	4·6		135	5·9		163	6·7		191	9·2	
107	5·2		136	6·7		164	7·1		192	7·1	
108	13·1		137	7·8		165	9·9		193	5·8	
109	7·4										

Az erdőlés után visszamaradó törzsek száma tehát 192.

2. *Az erdőlésre kijelölt törzsek.*

	Átmérő cm.		Átmérő cm.		Átmérő cm.		Átmérő cm.		Átmérő cm.
	3·2	Áthozatal 9 drb.		Áthozatal 17 drb.		Áthozatal 25 drb.		Áthozatal 33 drb.	
	3·1		3·5		4·5		4·7		5·1
	5·2		4·5		4·2		5·3		2·9
	5·2		4·6		4·5		3·3		3·0
	4·1		5·1		3·7		4·5		3·7
	6·0		4·0		5·0		2·0		3·5
	4·7		2·4		2·8		5·5		3·7
	3·5		3·3		3·7		3·0		3·1
	4·5		4·2		6·5		5·2		2·4
Átvitel 9 drb.		Átvitel 17 drb.		Átvitel 25 drb.		Átvitel 33 drb.		Átvitel 41 drb.	

* A 154 f. számnak megfelelő törzs az erdőlés utján kiszedett törzsek között van számba véve.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

	Átmérő cm.		Átmérő cm.		Átmérő cm.		Átmérő cm.		Átmérő cm.
Áthozatal 41 drb.		Áthozatal 47 drb.		Áthozatal 53 drb.		Áthozatal 59 drb.		Athozatal 65 drb.	
	4·3		2·8		3·4		5·6		4·4
	3·0		2·0		5·3		4·3		3·4
	4·1		4·2		5·0		5·8		5·5
	3·0		2·9		3·7		4·7		5·5
	4·4		2·5		4·2		4·9	Összesen 69 drb.	
	3·4		5·4		5·2		4·0		
Átvitel 47 drb		Átvitel 53 drb.		Átvitel 59 drb.		Átvitel 65 drb.			

III. számú (érintetlen) kisérleti tér.

A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés	A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés	A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés	A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés
1	7·5		34	7·1		67	10·5		100	9·4	
2	6·0		35	6·1		68	8·7		101	4·5	
3	6·0		36	11·5		69	7·1		102	7·8	
4	8·0		37	8·5		70	10·4		103	8·3	
5	6·0		38	2·6		71	4·2		104	8·0	
6	7·7		39	8·6		72	7·6		105	6·0	
7	7·2		40	9·3		73	6·0		106	7·8	
8	3·5		41	9·4		74	4·3		107	5·0	
9	7·5		42	8·2		75	6·2		108	9·7	
10	5·5		43	4·2		76	9·0		109	5·7	
11	5·5		44	8·0		77	8·2		110	2·9	
12	9·8		45	4·3		78	10·7		111	9·0	
13	6·0		46	9·3		79	7·2		112	5·0	
14	5·5		47	7·6		80	7·1		113	5·1	
15	8·0		48	6·5		81	4·5		114	5·0	
16	10·5		49	5·2		82	5·0		115	10·7	
17	10·7		50	6·2		83	6·8		116	7·3	
18	4·5		51	9·1		84	8·2		117	8·3	
19	5·6		52	5·0		85	4·5		118	2·5	
20	4·3		53	4·9		86	6·2		119	6·8	
21	11·0		54	3·2		87	6·0		120	4·4	
22	3·0		55	9·6		88	9·4		121	3·7	
23	7·3		56	7·9		89	9·7		122	5·9	
24	4·4		57	8·6		90	10·2		123	7·1	
25	10·8		58	5·3		91	4·8		124	8·8	
26	3·5		59	8·9		92	6·6		125	7·1	
27	6·1		60	2·5		93	11·0		126	7·1	
28	4·2		61	7·7		94	7·6		127	7·9	
29	4·8		62	7·2		95	6·5		128	6·6	
30	7·2		63	4·1		96	7·0		129	9·5	
31	6·7		64	8·4		97	3·8		130	8·0	
32	5·1		65	6·8		98	7·2		131	5·8	
33	9·2		66	6·2		99	8·5		132	7·5	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés	A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés	A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés	A törzs folyó száma	Átmérő cm.	Megjegyzés
133	8·7		166	6·4		199	5·1		232	6·0	
134	10·5		167	6·7		200	7·5		233	7·0	
135	9·5		168	10·0		201	3·5		234	12·3	
136	8·3		169	7·4		202	9·5		235	7·7	
137	3·7		170	5·8		203	10·7		236	7·4	
138	9·8		171	15·1		204	12·3		237	8·7	
139	7·0		172	11·0		205	2·6		238	4·4	
140	5·9		173	9·2		206	7·0		239	13·7	
141	8·5		174	3·5		207	9·2		240	10·1	
142	6·6		175	3·5		208	9·0		241	7·3	
143	9·1		176	2·2		209	12·0		242	10·0	
144	10·7		177	6·6		210	6·4		243	12·1	
145	6·9		178	5·8		211	2·5		244	9·5	
146	7·6		179	9·3		212	3·8		245	5·0	
147	7·4		180	10·3		213	11·5		246	8·7	
148	8·0		181	7·5		214	3·7		247	10·9	
149	4·5		182	8·4		215	12·4		248	8·0	
150	9·8		183	7·4		216	5·3		249	5·1	
151	9·3		184	9·7		217	10·2		250	5·0	
152	6·9		185	9·6		218	9·6		251	5·2	
153	9·8		186	5·0		219	5·0		252	9·6	
154	9·7		187	5·8		220	5·4		253	11·4	
155	6·3		188	6·8		221	12·2		254	3·4	
156	7·0		189	8·4		222	8·0		255	6·5	
157	8·3		190	7·4		223	4·5		256	7·7	
158	9·8		191	9·1		224	9·7		257	9·8	
159	6·0		192	7·5		225	7·6		258	6·8	
160	8·3		193	9·3		226	9·1		259	13·2	
161	9·3		194	8·0		227	8·8		260	9·8	
162	6·8		195	7·6		228	5·0		261	6·9	
163	8·1		196	11·0		229	11·0				
164	4·3		197	8·8		230	5·0				
165	4·1		198	8·3		231	7·5				

Az I. számú kisérleti tér törzseinek összevonása.

Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m³	Megjegyzés
1·5	1	0·00018	Áthozatal	36	0·03252	Áthozatal	64	0·08111	
2·3	1	41	4·2	2	277	5·3	1	221	
2·6	1	53	4·3	3	436	5·4	2	458	
2·7	1	57	4·4	3	456	5·5	4	950	
3·0	8	565	4·5	5	795	5·6	5	1231	
3·1	3	226	4·6	1	166	5·7	2	510	
3·3	2	171	4·7	2	347	5·8	1	264	
3·4	2	182	4·8	2	362	5·9	1	273	
3·5	8	770	5·0	5	982	6·0	3	848	
4·0	3	377	5·1	3	613	I. vst. oszt. 83 db.		0·12866	
4·1	6	792	5·2	2	425				
Átvitel	36	0·03252	Átvitel	64	0·08111				

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m¹	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Megjegyzés
6·1	5	0·01461	8·3	3	0·01623	Áthozatal	57		
6·2	3	906	8·4	3	1662	10·7	5	4496	
6·3	4	1247	8·5	5	2837	10·8	1	916	I. *vastagsági oszt. átlag törzse:*
6·4	6	1930	8·6	2	1162	10·9	1	933	0·12866 : 83 = 0·00155 = ***4·4 cm.***
6·5	1	332	8·7	1	594	11·0	1	950	
6·6	7	2395	8·8	—	—	11·1	2	1935	
6·7	2	705	8·9	2	1244	11·2	2	1970	
6·8	2	726	9·0	3	1908	11·3	2	2006	
6·9	3	1122	9·1	3	1951	11·7	3	3225	*II. vst. oszt. átlag törzse:*
7·0	5	1924	9·2	4	2659	12·0	1	1131	0·34502 : 84 = 0·00410 = ***7·2 cm.***
7·1	4	1584	9·3	3	2038	12·4	3	3623	
7·2	2	814	9·4	2	1388	12·6	1	1247	
7·3	6	2511	9·5	4	2835	12·9	1	1307	
7·4	3	1290	9·6	4	2895	13·0	1	1327	*III. vst. oszt. átlag törzse:*
7·6	4	1815	9·7	3	2217	13·2	1	1368	0·69015 : 84 = 0·00821 = ***10·2 cm.***
7·7	1	466	10·0	2	1571	14·0	1	1539	
7·8	3	1433	10·1	1	801	14·1	1	1560	
7·9	1	490	10·2	4	3269	III. vst. ozzt. 84 db.		0·69015	
8·0	9	4524	10·3	2	1666				*Az összes törzsek átlag törzse:*
8·1	6	3092	10·4	3	2548				(0·12866 + 0·34502 + 0·69015) =
8·2	4	2112	10·5	2	1732				1·16383 : 251 = 0·00463 = ***7·7 cm.***
8·3	3	1623	10·6	1	882				
II. vst. oszt. 84 db.		0·34502	Átvitel	57					

Az I. sz. kisérleti téren a foganatosított erdőlés után visszamaradt törzsek összevonása.

Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Megjegyzés
5·0	1	0·00196	8·9	1	0·00622	Áthozatal	59		
5·6	1	246	9·0	3	1908	12·0	1	1131	
5·9	1	273	9·1	3	1951	12·4	3	3623	*I. vst. oszt. átlag törzse:*
6·4	1	322	9·2	4	2659	12·6	1	1247	0·32048 : 70 = 0·00462 = ***7·7 cm.***
6·6	5	1711	9·3	3	2038	12·9	1	1307	
6·8	2	726	9·4	2	1388	13·0	1	1327	
6·9	1	374	9·5	4	2835	13·2	1	1368	
7·0	3	1154	9·6	4	2895	14·0	1	1539	*II. vst. oszt. átlag törzse:*
7·1	3	1188	9·7	3	2217	14·1	1	1560	0·60515 : 69 = 0·00877 = ***10·6 cm.***
7·2	1	407	10·0	2	1571	II. vst. oszt. 69 db.		= 0·60515	
7·3	6	2511	10·1	1	801				
7·4	3	1290	10·2	4	3269				
7·6	3	1361	10·3	2	1666				
7·7	1	466	10·4	3	2548				*A 2 vastagsági oszt. átlag törzse:*
7·8	3	1433	10·5	2	1732				
7·9	1	490	10·6	1	882				
8·0	9	4524	10·7	5	4496				(0·32048 + 0·60515) =
8·1	5	2576	10·8	1	916				0·92863 : 139 = 0·00668 = ***9·2 cm.***
8·2	4	2112	10·9	1	933				
8·3	5	2705	11·0	1	950				
8·4	3	1662	11·1	2	1935				
8·5	5	2837	11·2	2	1970				
8·6	2	1162	11·3	2	2006				
8·9	1	622	11·7	3	3225				
I. vst. oszt: 70 db.		= 0·32348	Átvitel	59					

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Az I. sz. kisérleti téren erdölés utján kiszedett törzsek összevonása.

Átmérő cm.	Törzs szám	Körlapösszeg m²	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlapösszeg m²
1·5	1	0·00018	Áth.	64	
2·3	1	41	5·4	2	458
2·6	1	53	5·5	4	950
2·7	1	57	5·6	4	985
3·0	8	565	5·7	2	510
3·1	3	226	5·8	1	264
3·3	2	171	6·0	3	848
3·4	2	182	6·1	5	1461
3·5	8	770	6·2	3	906
4·0	3	377	6·3	4	0·01247
4·1	6	792	6·4	5	1608
4·2	2	277	6·5	1	332
4·3	3	436	6·6	2	684
4·4	3	456	6·7	2	705
4·5	5	795	6·9	2	748
4·6	1	166	7·0	2	770
4·7	2	347	7·1	1	396
4·8	2	362	7·2	1	407
5·0	4	785	7·6	1	454
5·1	3	613	8·1	1	575
5·2	2	425	8·3	1	541
5·3	1	221	8·7	1	594
Átv.	64		Össz.	112	0·23518

Megjegyzés:

Átlagtörzs =
0·23518 : 112 = 0·00210 = *5·2 cm.*

Az I. sz. kisérleti tér átlagfái.

Törzsfa hossz. m.	Törzsfa közép átm.	Törzsfa Körlap	Galyfa hossz. m.	Galyfa közép átm.	Galyfa Körlap	Átlagfák adatai
		I. *4·4 cm.-es.*				
1·0	4·6	0·00166	1	2·0	0·00031	***4·4 cm.-es***
1·0	4·4	152	1	1·4	15	átlagtörzs.
1·0	4·1	132	3	1·0	23	Kora: *12 év*
1·0	3·3	85	2	0·9	13	Hossza: *7·2 m.*
1·0	2·6	53				Köbtartalma:
1·0	2·1	35				*0·00739 m³*
1·0	1·9	26				Hossznövekvése:
7·0		649			82	*0·60 m.*
		649 + 82 = 0·00731				
		II. *4·4 cm.-es.*				
1·0	5·2	0·00212	1	1·5	0·00018	
1·0	4·0	126	3	1·0	23	
1·0	3·9	119				
1·0	3·5	96				
1·0	3·0	71				
1·0	2·5	49				
1·0	2·0	31				
0·4	1·4	3				
7·4		707			41	
		707 + 41 = 0·00748				

A két törzs átlaga:
Törzsfa: 0·00678 + galyfa: 0·00061 = **739**

Az I. számú kisérleti tér átlagfái.

Törzsfa hossz. m.	Törzsfa k. átmérő cm.	Törzsfa Körlap m²	Galyfa hossz. m.	Galyfa k. átmérő cm.	Galyfa Körlap m²	Törzsfa hossz. m.	Törzsfa k. átmérő cm	Törzsfa Körlap m²	Galyfa hossz. m.	Galyfa k. átmérő cm.	Galyfa Körlap m²	Átlagfák adatai
5·2 cm.-es átlagfa:						*5·2 cm.-es átlagfa:*						
1	6·5	0·00332	1	2·5	0·00049	1	6·1	0·00292	1	1·4	0·00015	*Mellmagassági átmérő*
1	5·1	204	5	1·0	39	1	5·0	196	1	1·3	13	*5·2 cm.*
1	3·4	91				1	5·0	196	4	1·0	31	Kora: *12 év*
1	3·0	71				1	4·0	126				Hossza: *7·0 m.*
1	2·2	38				1	2·0	31				Köbtart.: *0·00893 m³*
1	1·7	23				1	1·8	25				Hossznöv.: *0·58 m.*
1	1·0	8				1	1·0	8				
7		767			0·00088	7		874			59	
		0·00855 m³						0·00933 m³				
A két 5·2 cm. törzs átlaga: Törzsfa: 0·00820 + galyfa: 0·00073 = **0·00893 m³**												
7·2 cm.-es átlagfa:						*7·7 cm.-es átlagfa:*						
1	8·3	0·00541	2	2·5	0·00098	1	9·1	0·00650	1	4·5	0·00159	*Mellmagassági átmérő*
1	6·8	363	5	1·5	88	1	7·6	454	1	3·4	91	*7·2 cm.*
1	6·3	312	5	1·0	39	1	7·2	407	1	3·0	71	Kora: *12 év*
1	5·7	255				1	5·7	255	1	2·5	49	Hossza: *9·5 m.*
1	5·2	212				1	4·7	173	3	2·0	94	Köbtart.: *0·02223 m³*
1	4·9	188				1	4·1	132	7	1·0	55	Hossznöv.: *0·79 m.*
1	2·9	66				1	3·2	80				

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Törzsfa			Galyfa			Törzsfa			Galyfa			Átlagfák adatai
hossz. m.	k. átmérő cm.	Körlap m²	hossz. m.	k. átmérő cm.	Körlap m²	hossz. m.	k. átmérő cm.	Körlap m²	hossz. m.	k. átmérő cm.	Körlap m²	
1	2·3	41				1	2·0	31				*Mellmag. átm. 7·7 cm.* Kora: *12 év* Köbtart: *0·02697 m³* Hossznöv.: *0·83 m.* Hossza: *10 m.*
1	1·5	18				1	1·5	18				
0·5	1·0	2				1	1·0	8				
9·5		0·01998			0·00225	10		0·02208			489	
0·02223 m³						0·02697 m³						
10·2 cm. mellm. átm. átlagfa:						*10·6 cm. mellm. átm. átlagfa:*						
1	11·5	0·01039	1	4·2	138	1	11·5	0·01039	1	4·1	132	*Mellmagassági átmérő 10·2 cm* Kora: *12 év* Hossza: *11·0 m.* Köbtart.: *0·05308 m³* Hossznöv.: *0·92 m.*
1	9·6	724	1	3·6	102	1	10·1	801	3	4·0	377	
1	9·5	709	2	2·6	106	1	9·4	694	1	3·4	91	
1	8·0	503	3	2·2	114	1	8·9	622	3	3·0	212	
1	7·7	466	2	1·8	51	1	8·0	503	1	2·5	49	
1	7·2	407	9	1·5	159	1	8·0	503	6	2·0	188	
1	6·5	332	17	1·0	133	1	6·1	292	23	1·0	181	
1	4·2	138				1	4·6	166				*Mellmag. átm. 10·6 cm.* Kora: *12 év* Hossza: *11 m.* Köbtart.: *0·05994 m³* Hossznöv: *0·92 m.*
1	3·5	96				1	3·4	91				
1	3·0	71				1	2·4	45				
1	1·6	20				1	1·0	8				
11·0		4505			803	11·0		4764			1230	
0·05308 m³						0·05994 m³						

a) *Az I. számú kisérleti tér fatömegének kiszámítása.*

I. vastagsági osztály 0·00739 × 83 = 0·61337
II. » » 0·02223 × 84 = 1·86732
III. » » 0·05308 × 84 = 4·45872

Összesen **6·93941** m³

b) *Az erdőlés után visszamaradt törzsek köbtartalma.*

I. vastagsági osztály 0·02697 × 70 = 1·86790
II. » » 0·05994 × 69 = 4·13586

Összesen **6·00376** m³

c) *Az erdőlés útján kiszedett törzsek köbtartalma.*

Egyetlen vastagsági osztály 0·00893 × 112 = **1·00016** m³

b) és *c)* alatti fatömegek összesen:

6·00376
1·00016

7·00392 m³

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

II. számú kisérleti tér törzseinek összevonása.

Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Megjegyzés
2·0	2	0·00063	5·8	2	0·00528	Áthozatal	30	0·15946	
2·4	2	90	5·9	2	547	8·7	3	1783	
2·5	1	49	6·0	4	1131	8·8	2	1216	*I. vastagsági oszt. átlagtörzse:*
2·8	2	123	6·1	2	584	8·9	4	2488	0·013269 : 87 = 0·00152 = ***4·4 cm.***
2·9	2	132	6·2	5	1509	9·0	3	1908	
3·0	4	283	6·3	2	623	9·1	4	2601	
3·1	2	151	6·4	5	1608	9·2	2	1329	
3·2	1	80	6·5	2	664	9·4	2	1388	*II. vastagsági oszt. átlagtörzse:*
3·3	2	171	6·6	7	2395	9·5	1	709	
3·4	3	272	6·7	4	1410	9·6	1	724	0·33386 : 87 = 0·00383 = ***7·0 cm.***
3·5	3	289	6·8	2	726	9·7	1	739	
3·7	5	538	6·9	1	374	9·8	4	3017	
3·9	1	119	7·0	6	2309	9·9	1	770	
4·0	2	251	7·1	5	1980	10·0	1	785	*III. vastagsági oszt. átlagtörzse:*
4·1	2	264	7·2	3	1221	10·1	2	1602	
4·2	4	554	7·3	5	2093	10·2	1	817	0·64980 : 87 = 0·00746 = ***9·8 cm.***
4·3	2	290	7·4	3	1290	10·3	1	833	
4·4	2	304	7 5	7	3092	10·5	2	1732	
4·5	5	795	7·6	7	3175	10·6	3	2647	
4·6	4	665	7·7	7	3260	10·7	2	1798	*A 3 vastags. oszt. átlagos törzse:*
4·7	4	694	7·8	6	2867	10·8	1	916	(0·013269 + 0·33386 + 0·64980) =
4·9	2	377	II. vst. oszt. 87 drb. = 0·33386			11·1	3	2903	1·11635 = 261 = 0·00427 = ***7·4 cm.***
5·0	3	589				11·3	1	1003	
5·1	3	613				11·5	1	1039	
5·2	8	1699	7·9	4	0·01961	12·1	1	1150	
5·3	5	1103	8·0	6	3016	12·2	2	2338	
5·4	1	229	8·1	3	1546	12·5	2	2454	
5·5	4	950	8·2	3	1584	12·8	2	2574	
5·6	3	739	8·3	4	2164	13·1	1	1348	
5·8	3	793	8·4	3	1662	13·4	1	1410	
I. vst. oszt. 87 db. = 0·013269			8·5	4	2270	13·5	1	1431	
			8·6	3	0·01743	14·2	1	1582	
			Átvitel	30	0·15946	III. vst. oszt. 87 drb. = 0·64980			

II. sz. kisérleti téren a foganatositott erdőlés után visszamaradt törzsek összevonása.

Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Megjegyzés
3·9	1	0·00119	Áthozatal	22	0·04676	Áthozatal	55	0·15258	*I. vst. oszt. átlagtörzse:*
4·6	3	498	5·9	2	547	6·9	1	374	0·32657 : 96 = 0·00340 = ***6·6 cm.***
4·7	1	173	6·0	3	848	7·0	6	2309	
4·9	1	188	6·1	2	584	7·1	5	1980	*II vst. oszt. átlagtörzse:*
5·0	1	196	6·2	5	1509	7·2	3	1221	0·69244 : 96 = 0·00721 = ***9·6 cm.***
5·1	1	204	6·3	2	623	7·3	5	2093	
5·2	4	849	6·4	5	1608	7·4	3	1290	*A 2 vst. oszt. átlagtörzse:*
5·3	3	662	6·5	1	332	7·5	7	3092	(0·32657 + 0·69244) =
5·5	1	237	6·6	7	2395	7·6	7	3175	1·01901 : 192 = 0·00530 = ***8·2 cm.***
5·6	2	493	6·7	4	1410	7 7	4	1863	
5·8	4	1057	6·8	2	726	I. vst. oszt. 96 drb. = 0·32657			
Átvitel	22	0·04676	Átvitel	55	0·15258				

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Megjegyzés
7·7	3	0·01397	Áthozatal	55	0·30206	Áthozatal	83	0·49096	
7·8	6	2867	9·2	2	1329	10·8	1	916	
7·9	4	1961	9·4	2	1388	11·1	3	2903	
8·0	6	3016	9·5	1	709	11·3	1	1003	
8·1	3	1546	9·6	1	724	11·5	1	1039	
8·2	3	1584	9·7	1	739	12·1	1	1150	
8·3	4	2164	9·8	4	3017	12·2	2	2338	
8·4	3	1662	9·9	1	770	12·5	2	2454	
8·5	4	2270	10·0	1	785	12·8	2	2574	
8·6	3	1743	10·1	2	1602	13·1	1	1348	
8·7	3	1783	10·2	1	817	13·4	1	1410	
8·8	2	1216	10·3	1	833	13·5	1	1431	
8·9	4	2488	10·5	2	1732	14·2	1	1582	
9·0	3	1908	10·6	3	2647	II. vst. o szt. 96 drb. = 0·69244			
9·1	4	2601	10·7	2	1798				
Átvitel	55	0·30206	Átvitel	83	0·49096				

II. sz. kisérleti téren erdőlés útján kiszedett törzsek összevonása.

Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Megjegyzés
2·0	2	0·00063	Áthozatal	24	0·01703	Áthozatal	51	0·05573	
2·4	2	90	3·7	5	538	5·0	2	393	
2·5	1	49	4·0	2	251	5·1	2	409	*Átlagtörzs:*
2·8	2	123	4·1	2	264	5·2	4	849	0·09732 : 69 = 0·00141 = ***4·2 cm.***
2·9	2	132	4·2	4	554	5·3	2	441	
3·0	4	283	4·3	2	290	5·4	1	229	
3·1	2	151	4·4	2	304	5·5	3	713	
3·2	1	80	4·5	5	795	5·6	1	246	
3·3	2	171	4·6	1	166	5·8	1	264	
3·4	3	272	4·7	3	520	6·0	1	283	
3·5	3	289	4·9	1	188	6·5	1	332	
Átvitel	24	0·01703	Átvitel	51	0·05593	Összes	69	0·09732	

A II. számú kisérleti tér átlagfái.

Törzsfa hossz. m.	Törzsfa k. átmérő cm.	Törzsfa Körlap m²	Galyfa hossz. m.	Galyfa k. átmérő cm.	Galyfa Körlap m²	Törzsfa hossz. m.	Törzsfa k. átmérő cm.	Törzsfa Körlap m²	Galyfa hossz. m.	Galyfa k. átmérő cm.	Galyfa Körlap m²	Átlagfák adatai
4·2 cm.-es átlagtörzs:						*4·2 cm.-es átlagtörzs:*						
1	5·3	221	1	2·0	0·00031	1	4·7	0·00173	1	2	0·00031	*Mellmagassági átm.: 4·2 cm*
1	4·1	132	1	1·4	15	1	4·1	132			23	Kora: *12 év*
1	3·5	96	3	1·0	23	1	3·8	113				Hossza: *6·25 m.*
1	3·1	75	2	0·9	13	1	3·3	85				Köbtart. *0·00649 m³*
1	1·7	23				1	3·0	71				Hossznöv.: *0·52 m.*
0·50	1·4	4				1	1·9	28				
5·50		0·00551			82	1	1·1	9				
						7		611			54	
0·00633 m³						**0·00665 m³**						

A két törzs átlaga: Törzsfa $\frac{0\,00551 + 0{\cdot}00611}{2} = 581$

Galyfa $\frac{0{\cdot}00082 + 0{\cdot}00054}{2} = 68$ **0·00649 m³**

4·4 cm.-es átlagtörzs olyan mint az I. sz. kisérleti téren; lásd a 81. oldalon.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Törzsfa			Galyfa			Átlagfák adatai
hossz. m.	k. átmérő cm.	Körlap m²	hossz. m.	k. átmérő cm.	Körlap m²	
6·6 cm.-es átlagtörzs:						
1	8·5	0·00567	7	1·5	0·00124	
1	6·6	342	3	1·0	23	
1	6·2	302				
1	5·5	237				
1	5·2	212				
1	4·5	159				
1	4·2	138				
1	3·0	71				
1	2·0	31				
1	1·0	8				
10		2067			147	
		0·02214 m³				

Törzsfa			Galyfa			Átlagfák adatai
hossz. m.	k. átmérő cm.	Körlap m²	hossz. m.	k. átmérő cm.	Körlap m²	
6·6 cm.-es átlagtörzs:						
1	7·4	0·00430	1	2·3	41	
1	6·3	312	2	1·5	35	
1	5·5	237	5	1·0	39	*Mellmagassági átm.: 6·6 cm*
1	5·2	212				Kora: *12 év*
1	4·5	159				Hossza: *9·5 m.*
1	4·0	126				Köbtart.: *0·01990 m³*
1	3·5	96				Hossznöv.: *0·79 m.*
1	2·5	49				
1	2·0	31				
9		0·01652			115	
		0·01767 m³				

A *két átlagtörzs átlaga:*

Törzsfa $\frac{0{\cdot}02067 + 0{\cdot}01652}{2} = 1859$

Galyfa $\frac{0{\cdot}00147 + 0{\cdot}00115}{2} = 131$

0·01990

7·0 cm.-es átlagtörzs.						
1	7·6	0·00454	1	2·6	0·00053	
1	6·8	363	2	2·0	63	
1	6·2	302	1	1·9	28	
1	5·9	273	6	1·0	47	
1	5·3	221				
1	4·7	173				
1	4·0	126				
1	3·3	85				
1	1·8	25				
1	1·0	8				
10		0·02030			0·00191	
		0·02221 m³				
9·8 cm.-es átlagfa						
1	10·5	0·00866	1	3·5	0·00096	
1	9·6	724	2	2·8	123	
1	9·0	650	1	3·0	71	
1	8·3	541	3	2·0	94	
1	7·6	454	4	1·5	71	
1	7·2	407	40	1·0	314	
1	6·0	283				
1	4·0	126				
1	3·7	107				
1	2·0	31				
0·5	1·0	3				
10·5		0·04197			0·00769	
		0·04966 m³				

9·6 cm.-es átlagtörzs.						
1	10·4	0·00849	1	3·6	0·00102	
1	9·5	709	2	3·0	141	*Mellmagassági átm.: 7·0 cm.*
1	9·0	650	5	2·0	157	Kora: *12 év*
1	8·3	541	5	1·5	88	Hossza: *10 m.*
1	7·7	466	35	1·0	275	Köbtart.: *0·02221 m³*
1	7·1	396				Hossznövek.: *0·82 m.*
1	6·0	283				
1	4·1	132				
1	3·5	96				
1	2·0	31				*Mellmagassági átm.: 9·6 cm.*
0·5	1·0	2				Kora: *12 év*
10·5		0·04155			0·00763	Hossza: *10·5 m.*
		0·04918 m³				Köbtartal.: *0·04918 m³*
						Hossznövek.: *0·87 m.*
						Mellmagassági átm.: 9·8 cm.
						Kora: *12 év*
						Hossza: *10·5 m.*
						Köbtartal.: *0·04966 m³*
						Hossznövek.: *0·87 m.*

A II sz. kisérleti tér fatömegének kiszámítása.

átlagfa köbtartal. × törzs sz.

I. vastagsági osztály 0·00739 × 87 = 0·64293
II. » » 0·02221 × 87 = 1·93227
III. » » 0·04966 × 87 = 4·32042

6·89562 m³

Az erdőlés után visszamaradt állab fatömege.
I. vastagsági osztály 0·1990 × 96 = 1·91040
II. » » 0·4918 × 96 = 4·72128

6·63168 m³

Az erdőlés utján kiszedett törzsek fatömege.
Egyetlen vastagsági osztály 0·00649 × 69 = 0·44781 m³
A két utóbbi fatömeg összesen = 6·63168 + 0·44781 = 7·07949 m³.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A III. számú kisérleti tér törzseinek összevonása.

Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Átmérő cm.	Törzs szám	Körlap összeg m²	Megjegyzés
2·2	1	0·00038	6·3	1	0·00312	Áthozatal	17	0·10151	
2·3	—	—	6·4	2	643	9·1	4	2601	
2·4	—	—	6·5	3	995	9·2	3	1994	*I. vst. oszt. átlagtörzse:*
2·5	3	147	6·6	4	1368	9·3	6	4076	0·16077 : 87 = 0·00184 = ***4·8 cm.***
2·6	2	106	6·7	2	705	9·4	3	2082	
2·9	1	66	6·8	6	2179	9·5	4	2835	
3·0	1	71	6·9	3	1122	9·6	4	2895	
3·2	1	80	7·0	5	1924	9·7	5	3695	*II. vst. oszt. átlagtörzse:*
3·4	1	91	7·1	6	2375	9·8	7	5280	0·37655 : 87 = 0·00432 = ***7·4 cm.***
3·5	5	481	7·2	5	2036	10·0	2	1571	
3·7	3	322	7·3	3	1256	10·1	1	801	
3·8	2	227	7·4	5	2150	10·2	2	1634	
4·1	2	264	7·5	7	3092	10·3	1	833	
4·2	3	416	7·6	6	2722	10·4	1	849	*III. vst. oszt. átlagtörzse:*
4·3	4	581	7·7	4	1863	10·5	3	2598	0·69755 : 87 = 0·00801 = ***10·1 cm.***
4·4	3	456	7·8	2	956	10·7	5	4496	
4·5	6	954	7·9	2	980	10·8	1	916	
4·8	2	362	8·0	9	4524	10·9	1	933	
4·9	1	188	8·1	1	515	11·0	5	4752	*A 3 vastagsági oszt. átlagtörzse:*
5·0	11	2160	8·2	3	1584	11·4	1	1021	(0·16077 + 0·37655 + 0·69755) =
5·1	4	817	8·3	6	3246	11·5	2	2077	1·23487 : 261 = ***7·8 cm.***
5·2	2	425	8·4	2	1108	12·0	1	1131	
5·3	2	441	II. vst. oszt. 87 db. = 0·37655			12·1	1	1150	
5·4	1	229				12·2	1	1169	
5·5	3	713				12·3	2	2376	
5·6	1	246	8·4	1	0·00554	12·4	1	1208	
5·7	1	255	8·5	3	1702	13·2	1	1368	
5·8	4	1057	8·6	2	1162	13·7	1	1474	
5·9	2	547	8·7	4	2378	15·1	1	1789	
6·0	9	2545	8·8	3	1825	III. vst. oszt. 87 db. = 0·69755			
6·1	2	584	8·9	1	622				
6·2	4	1208	9·0	3	1908				
I. vst. oszt. 87 db. = 0·16077			Átvitel	17	0·10151				

A III. sz. kisérleti tér átlagfái.

Törzsfa hossz. m.	Törzsfa k. átmérő cm.	Törzsfa Körlap m²	Galyfa hossz. m.	Galyfa k. átmérő cm.	Galyfa Körlap m²	Törzsfa hossz. m.	Törzsfa k. átmérő cm.	Törzsfa Körlap m²	Galyfa hossz. m.	Galyfa k. átmérő cm.	Galyfa Körlap m²	Átlagfák adatai
4·8 cm.-es átlagtörzs						*4·8 cm.-es átlagtörzs*						
1	5·4	0·00229	1	1·4	0·00015	1	5·5	0·00237	5	1·4	0·00077	*Mellmagassági átm.: 4·8 cm.*
1	4·9	188	2	1·0	16	1	4·2	138	3	0·9	19	Kora: *12 év*
1	4·0	126				1	3·6	102				Hossza *7·4 m.*
1	3·3	85				1	3·0	71				Köbtart.: *0·00773 m³*
1	2·8	62				1	2·8	62				Hossznöv.: *6·1 m.*
1	2·3	41				1	1·6	20				
1	2·3	41				1	1·2	11				
0·80	1·6	8										
7·80		0·00780	3		0·00031	7		0·00641	8		0·00096	
0·00811 m³						0·00737 m³						

A két törzs átlaga:

$$\text{Törzsfa } \frac{0{\cdot}00780 + 0{\cdot}00641}{2} = 0{\cdot}00710$$

$$\text{Galyfa } \frac{0{\cdot}00031 + 0{\cdot}00096}{2} = \underline{\quad 63 \quad}$$

$$0{\cdot}00773 \text{ m}^3$$

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Törzsfa hossz. m.	Törzsfa k. átmérő cm.	Törzsfa Körlap m²	Galyfa hossz. m	Galyfa k. átmérő cm.	Galyfa Körlap m²
7·4 cm.-es átlagtörzs					
1	8·2	0·00528	1	2·2	0·00038
1	6·7	352	1	2·1	35
1	6·3	312	1	2·0	31
1	5·8	264	2	1·8	51
1	5·2	212	2	1·7	23
1	4·8	181	8	1·0	63
1	4·0	126			
1	3·0	71			
1	1·5	18			
1	1·0	8			
10·0		0·02074			0·00241
0·02315 m³					

Törzsfa hossz. m.	Törzsfa k. átmérő cm.	Törzsfa Körlap m²	Galyfa hossz. m.	Galyfa k. átmérő cm.	Galyfa Körlap m²	Átlagfák adatai
10·1 cm.-es átlagtörzs						
1	11·4	0·01021	1	5·1	0·00204	*Mellmagassági átm.: 7·4 cm.*
1	10·0	785	2	4·1	264	Kora: *12 év*
1	8·9	622	2	3·2	161	Hossza: *10 m.*
1	8·4	554	2	2·5	98	Köbtart.: *0·02315 m³*
1	6·2	302	4	1·8	102	Hossznöv.: *0·83 m.*
1	5·5	237	10	1·5	177	
1	5·5	237	5	1·0	39	*Mellmagassági átm.: 10·5 m.*
1	3·5	96				Kora: *12 é*
1	3·2	80				Hossza: *10·5 m.*
1	2·0	31				Köbtart.: *0·05013 m³*
0·5	1·0	3				Hossznöv.: *0·88 m.*
10·5		0·03968			0·01045	
0·05013 m³						

A III. számú kisérleti tér fatömegének kiszámitása.

átlagt. köbt. × törzssz.

I. vastagsági osztály 0·00773 × 87 = 0·67251
II. » » 0·02315 × 87 = 2·01405
III. » » 0·05013 × 87 = 4·36131
összesen 7·04787 m³

A kisérleti terek összehasonlitása.

	Átlagfa hossza m.	Átlagfa k.átmérő cm.	Átlagfa köbtartalma m³	Törzs szám	Összes köbtartalom m³
I. sz. kisérleti tér.					
I. vstg. oszt.	7·2	4·4	0·00739	83	0·61337
II. » »	9·5	7·2	0·02223	84	1·86732
III » »	11·0	10·2	0·05308	84	4·45872
Összesen				251	6·93941
II. sz. kisérleti tér.					
I. vstg. oszt.	7·2	4·4	0·00739	87	0·64293
II. » »		7·0	0·02221	87	1·93227
III. » »		9·8	0·04966	87	4·32042
Összesen				261	6·89562
III. sz. kisérleti tér.					
I. vstg. oszt.	7·4	4·8	0·00773	87	0·67251
II. » »	10·0	7·4	0·02315	87	2·01405
III. » »	10·5	10·1	0·05013	87	4·36131
Összesen				261	7·04787

	Átlagfa hossza m.	Átlagfa k.átmérő cm.	Átlagfa köbtartalma m³	Törzs szám	Összes köbtartalom m³
I. sz. kisérleti tér.					
a) Az erdőlés után visszamaradt állab fatömege					
I. vstg. oszt.	10	7·7	0·02697	70	1·86790
II. » »	11	10·6	0·05994	69	4·13586
Összesen				139	6·00376
b) Az erdőlés utján kiszedett fatömeg.					
Egyetlen.vst.oszt.	7·0	5·2	0·00893	112	1·00016
a és *b* összesen				251	7·00392
II. sz. kisérleti tér.					
a) Az erdőlés után visszamaradt állab fatömege.					
I. vstg. oszt.	9·5	6·6	0·01990	96	1·91040
II. » »	10·5	9·6	0·04918	96	4·72128
Összesen				192	6·63168
b) Az erdőlés utján kiszedett fatömeg.					
Egyetlen.vst.oszt.	6·25	4·2	0·00649	69	0·44781
a és *b* összesen				261	7·07949

Az I., II. és III. kisérleti terek átlaga szerint:

Holdankinti fatömeg: 6·96096 × 5·755 = **39·860 m³**

Hektáronkinti fatömeg: = **69·609 m³.**

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A vetési varju (Corvus frugilegus L.) erdőgazdasági jelentőségéről.

VOLLNHOFER PÁL-tól.

Az 1900-ik év végén megjelent dr. *Rörig* kormánytanácsos igen érdekes dolgozata, melyben a varjak mező- és erdőgazdasági jelentőségét a gyomortartalom mibenléte után állapítja meg[1]. Rörig eme nagyszabásu munkája rövid kivonatát alább fogom adni.

Mivel a porosz kir. eberswalde-i erdészeti akadémián dr. *Eckstein*, a zoologia tanárának vezetése alatt bő alkalmam volt madárgyomrok vizsgálatával foglalkozni és miután én is tevékeny részt vettem a 253 darab vetési varju gyomortartalmának megvizsgálásában és meghatározásában, érdekesnek tartom azok eredményét közzétenni.

A 253 darab vetési varju a freienwalde-i porosz kir. erdőgondnokság területében lévő telepen, *egy napon* került teritékre. A varjutelep egy kiritkult 100—120 éves erdei fenyő állabban van, közel a határos szántóföldekhez és körülbelül 2000 darab fészket számlál. Az öreg terebélyes fák majd minden vastagabb ága tövében fészek van, — némelyiken 15—20 darab is — ami igen sajátságos alakot kölcsönöz a fák külsejének. Az erdőgondnokság területén, — a varjutelephez közel — nagy kiterjedésű lombfa állabok (tölgy, bükk, gyertyán stb.) vannak.

A királyi főerdész minden esztendőben, mikor a varjufiókok már röpülni képesek és a fészek szélén, vagy a közeli ágakon üldögélve várják az eledelt hozó öregeket, vadászatot rendez, melyre az eberswalde-i kir. erdészeti akadémia hallgatóit is meghívja.

Ilyen meghívásnak eleget téve, 1899-ik évi június hó 2-án dr. Eckstein tanár és a hallgatók társaságában kirándultunk Freienwalde-be. A vasuti állomáshoz közel lévő varjutelepre érkezve, a főerdész fölállította a puskásokat és kezdetét vette az irtóháború.

Az első lövések eldördülése után ezer és ezer károgó varju lepte el a levegőt és szívszaggató volt a fiaikat féltő öregek jajveszékelése.

Ezalatt a hallgatók halomra lőtték le a fészek szélén ülő fiatalokat. Megjegyzem, hogy a lelövés megnehezítése és a mészárlás elkerülése végett csak golyóval volt szabad lőni.

Eckstein tanárral a telep közepén letelepedve, boncolókéssel kezünkben vártuk a gazdag zsákmányt és alig győztük a gyomrokat kivágni. Rövid egy óra alatt 253 varjugyomor volt háti zsákunkban és mi, valamint a hallgatók is megörülve a gazdag zsákmánynak teljes megelégedéssel hagytuk el a véres öldöklés helyét.

A lelövetés nem puszta öldöklési kedvből történik, hanem a varjak túlszaporodásának meggátlása céljából.

[1] Arbeiten aus der biologischen Abtheilung für Land- und Forstwirtschaft am kais. Gesundheitsamte. Band I., 3. Heft. Rörig Dr. Regierungsrath: 1. Die Verbreitung der Saatkrähe in Deutschland. 2. Die Krähen Deutschlands in ihrer Bedeutung für Land- und Forstwirtschaft. Verlag von Paul Parey und Julius Springer in Berlin. Preis 13 M. Továbbá ugyanattól: Berichte des landwirtschaftlichen Instituts der Universität Königsberg i. Pr. Bd. I. 3. Untersuchungen über die Nahrung der Krähen. Berlin, Paul Parey 1898.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Másnap hozzáfogtunk dr. Eckstein-nal a gyomrok felboncolásához és megvizsgálásához, ami e folyóirat 1900. évi 3. és 4. számú füzetének 69. oldalán[1] leirt módon történt.

A gyomortartalom meghatározásának gondos és fáradságos munkájában tevékeny részt vettem és leginkább a rovarmaradványokat határoztam meg. Eckstein dr. — mint nekem levélileg közli — 1900-ban folytatta a megkezdett munkát ugyanazon telepen június hó 5-én lőtt 291 darab varju gyomortartalmának megvizsgálásával. Ezeknek, valamint az általam most közlendő vizsgálatoknak egy részét már publikálta is.[2]

Következőkben adom a gyomorvizsgálatok táblázatos összefoglalását, a melyből némi következtetést óhajtok vonni, a vetési varju erdőgazdasági jelentőségét illetőleg.

I. táblázat. **Fekete varju. Corvus cornix corone. L.**

Folyó szám	A lelövetés ideje	A gyomortartalom: kavics, homok		növényi részek		rovarok		összes	Megjegyzés
		súlya grammokban							
	1898.								
1	IV/1.	—	—	Gabonaszár, zab	3·30	Harpalus atratus, » tardus, Otiorrhynchus	0·09	3·39	Halmaradványok
2	IV/2.	Kavics	+	Gabonaszár, zab	4·50	—	—	4·50	Kevés tojáshéj és csontok
3	IV/6.	»	+	Rozs	1·95	—	—	1·95	
4	IV/16.	—	—	—	—	—	—	0·75	Madártollak
5	IV/29.	Kavics	3·20	Zab	0·90	Cleonus turbatus, » albidus	0·20	5·50	1·2 gr. csont
6	VII/12.	—	—	Kevés növ. maradvány	+	kevés	+	0·70	Egy ezerlábú és csigák

II. táblázat. **Dolmányos varju. Corvus cornix typicus.**

Folyó szám	A lelövetés ideje	A gyomortartalom: kavics, homok		növényi részek		rovarok		összes	Megjegyzés
		súlya grammokban							
	1898								
1	III/21.	Homok	+	Gabonaszár	4·45	—	—	4·45	
2	IV/2.	»	+	»	1·69	—	—	1·69	Egy ezerlábú
3	IV/2.	»	0·54	—	—	Elater sp.?	0·01	0·55	
4	IV/6.	—	—	Gabonaszár	0·50	—	—	0·50	
5	IV/17.	Homok, kav.	0·40	»	1·45	—	—	2·05	Békacsontok 0·2
6	IV/27.	—	—	—	—	Carabus cancellatus, Elater sp.?	0·53	0·53	Egy békacsont
7	IX/25.	—	—	Gabona	3·25	Meghatározh rovarrészek	+	3·25	
8	X/22.	—	—	—	—	—	—	5·70	Arvicola arvalis, szőr, koponya
9	XII/3.	—	—	—	—	—	—	—	A gyomor üres
10	XII/3.	—	—	Kevés gabona	—	Kevés bogárrész	—	—	Fenyő tű
11	XII/5.	Kavics	—	» »	—	—	—	—	Nincs mérve

[1] V. ö. Vollnhofer Pál: A ragadozó madarak erdőgazdasági jelentőségéről.

[2] Eckstein, Dr. Karl: Beiträge zur Nahrungsmittellehre der Vögel. »Aus dem Walde.« Wochenblatt für Forstwirtschaft. Tübingen 1901, No. 13, 18, 20.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Csóka. Colaeus monedula L.

III. táblázat.

Kettő gyomortartalma vizsgáltatott, az egyik április, a másik július havában lövetett. Elsőben kevés gabona és homok találtatott, a másikban ugyanaz és Cicindela hybrida, Sitones lineatus, Cleonus albidus, Silpha atrata maradványai találtattak.

Vetési varju. Corvus frugilegus L.

IV. táblázat.

Folyó szám	A lelövetés ideje	A gyomortartalom							Megjegyzés
		kavics, homok	súlya grammokban	növényi részek	súlya grammokban	rovarok	súlya grammokban	összes súlya grammokban	
	1898.								
1	I/12.	Kavics	0·20	Gabona	0·45	Kevés	—	0·65	
2	—	»	0·89	»	0·92	Geotrupes sp.?	+	1·81	
3	—	»	1·05	—	—	Carabus cancellatus, Aphodius foetens, Elater sp.? Otiorrhynchus sp.? Chlaenius sp.? Elateridalárvák	3·75	4·80	
4	V/3.	»	0·38	»	1·00	Curculio sp.?	0·05	1·43	
5	V/3.	—	—	»	2·85	Carabus auratus, Trox sabulosus, Aphodius foetens	+	2·85	
6	V/3.	—	—	—	—	Liophloeus nubilus Kevés Geotrupes vernalis, Gryllus campestris, 22 pajod,	kevés	—	
7	V/3.	Kavics	0·15	Gabona	0·60	Aphodius foetens	0·60	1·35	
8	V/5.	»	+	»	0·60	Rovarrészek és Elaterida lárvák	+	0·60	Tojás héjak
9	V/5.	—	—	—	—	Rovarrészek	0·05	0·05	
10	V/16.	—	—	Gabona	2·20	Carabus cancellatus	0·10	2·30	
11	XI/3.	—	—	—	—	—	—	—	Tojás héjak

Vetési varju. Corvus frugilegus L.
Mind a 253 darab 1899-ik évi június hó 2-án lövetett.

V. táblázat.

Folyó szám	A gyomortartalom									Megjegyzés
	homok, kavics, csigaházak	súlya grammokban	növényi részek, magvak	súlya grammokban	cserebogár	súlya grammokban	egyéb rovarok	súlya grammokban	összes súlya grammokban	
1	Csigaház	+	Rozs, Zab, Árpa szem	4·90	Cserebogár	5·53	Corymbites aeneus, » aeruginosus, Hylobius abietis, Cassida equestris, » nebulosa, Cimex baccarum	+	10·43	
2	»	0·75	Árpa	3·10	Nyoma	+	Byrrhus pilula, Hypera tesselata	0·10	3·95	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Folyó szám	A gyomortartalom									Megjegyzés
	homok, kavics, csigaházak		növényi részek, magvak		cserebogár		egyéb rovarok		összes	
	súlya grammokban									
3	Homok, kavics	0·85	—	—	Nyoma	0·08	—	—	0·93	
4	»	1·90	Árpa	7·10	Cserebogár	+	Hister stercorarius, Anthophag. nutans, Aphodius fimetarius, » subterraneus, » sp.?, Elater aeneus, » lineatus, » sp.?, Cleonus albidus, Curculio sp.?, Strophosomus sp.?, Cassida nebulosa, Hernyó sp.?	2·00	11·00	
5	—	—	Árpaszem	1·00	»	4·50	Cleonus albidus.	—	5·50	
6	Tojás héja	0·70	Zöld vet. rész.	+	»	+	Chrysomela sp.?	2·50	3·20	
7	Kövecs	5·50	Túlnyomóan zab	+	—	—	Elater aeneus, Hylobius abietis, Sitones gressorius, sok Cassida nebulosa	2·40	7·90	
8	—	—	Pelyva	+	Cserebogár	0·20	—	—	0·20	
9	Kövecsek	1·20	Megőrlött gabona	+	»	+	Rovarrészek	2·50	3·70	
10	Homok	0·70	—	—	»	2·70	Caraboida részek.	+	3·40	
11	Kavics, 1 csont	0·35	—	—	Cserebogár + homok	0·40	Hernyó maradványok.	0·15	0·90	
12	Kavics	0·10	—	—	Cserebogár	2·10	—	—	2·20	
13	»	0·15	—	—	»	+	Curculio sp.? részek	0·30	0·45	
14	—	—	—	—	»	+	Cassida nebulosa és sok megaprózott bogármaradvány	6·60	6·60	
15	Kavics	0·40	Gabona-maradványok	1·90	Nyoma	+	—	—	2·30	
16	Kavics, homok	+	Fölaprózott gabonaszár	2·50	Kevés	—	—	—	2·50	
17	Kevés homok, 3 kavics	0·05	Pelyva	+	Cserebogár	+	Bogármaradványok	0·80	0·85	
18	Kavics	1·60	Gabona	2·40	—	—	—	—	4·00	
19	—	—	—	—	Cserebogár	0·90	—	—	0·90	
20	—	—	—	—	»	1·55	—	—	1·55	
21	Homok, kavics	0·45	—	—	—	—	—	—	0·45	Organikus alkatr. nyoma
22	Kavics	2·55	—	—	»	2·30	—	—	4·85	
23	—	—	Pelyva	+	Cserebogár	+	Geotrupes-részek	0·10	0·10	
24	Kavics	0·70	Zabszemek és fölaprított gabonaszem.	4·00	»	0·20	—	—	4·90	
25	Kavics, kagyló	0·25	Zab- és árpa-szemek	0·60	»	3·60	—	—	4·45	
26	—	—	Pelyva	+	»	—	—	—	—	Igen kevés
27	Kavics	1·00	»	0·85	»	2·70	—	—	4·55	
28	Csigaház	0·20	Zabszemek	0·05	»	3·95	Cleonus albidus	—	4·20	
29	—	—	Zabszem	4·70	»	0·05	—	—	4·75	
30	Kavics, homok	0·20	Árpaszem	+	»	2·55	—	—	2·75	
31	Csigaház	+	—	—	»	+	Silpha atrata, Gryllotalpa vulgaris	1·75	1·75	
32	Tojáshéj darabocs.	+	Gabonaszár-részek	+	»	1·15	—	—	1·15	
33	—	—	—	—	»	2·60	—	—	2·60	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Folyó szám	A gyomortartalom									Megjegyzés
	homok, kavics, csigaházak		növényi részek, magvak		cserebogár		egyéb rovarok		összes	
	súlya grammokban									
34	—	—	Fűszálrészek	+	Cserebogár	0·75	—	—	0·75	
35	Kevés homok és kavics	+	Zabszemek	0·40	»	4·90	—	—	5·30	
36	Homok és kavics	0·45	Gabona-pelyva	1·70	—	—	—	—	2·15	
37	Homok	+	Zab	0·40	Cserebogár	4·90	—	—	5·30	
38	Kavics	0·20	—	—	»	2·90	Cleonus turbatus » albidus	+	3·10	
39	»	2·90	Zab-, árpasz.	0·70						
			Gabonaszárr	+	»	1·80	—	—	5·40	
40	Homok	+	Cabonaszár-részek	+	»	+	Különféle rovarmaradványok	2·30	2·30	
41	Homok, kavics	1·50	—	—	»	+	Feronia cuprea, Aphod. subterraneus Corymbites aeneus, Cleonus albidus, Curculio sp.?, Cassida oblonga, Diptera sp.?	2·20	3·70	
42	Kavics	0·08	—	—	»	7·15	—	—	7·23	
43	Homok	1·80	Zab	2·30	—	—	Caraboida-fejek és Curculio-részek	+	4·10	
44	»	0·05	Gabonaszár	Kevés	—	—	—	—	0·05	
45	Kavics	1·15	—	—	Cserebogár	4·00	—	—	5·15	
46	—	—	—	—	»	1·00	—	—	1·00	
47	Kavics	0·40	—	—	»	3·90	—	—	4·30	
48	—	—	Zab	1·50	»	5·62	—	—	7·12	
49	Homok, kavics	3·60								
	Homok	+	—	—	—	—	Aphod. subterraneus Elaterida-lárvák, Cleonus albidus, Liophloeus nubilus, Cassida nebulosa	1·80	5·40	
50	4 kavics	0·20	—	—	Cserebogár	+	Cleonus albidus, Athous niger	0·70	0·90	
51	Kavics	3·10	Zab	7·40	—	—	—	—	10·50	
52	Homok, kavics	1·50	Pelyva és zabrészek	2·00	Cserebogár	+	Cleonus turbatus, » albidus, Elater sp.?	0·20	3·70	
53	Kavics	0·50	—	—	»	2·55	—	—	3·05	
54	Homok	1·60	Fél borsó, zab, árpa	6·20	»	+	Silpha opaca, Aphodius fimetarius, Hylobius abietis, Elaterida-lárvák, Cassida chloris	0·20	8·00	Egy ezerlábú
55	Kavics	4·80	Gabonaszár	3·70						
	Homok	+	»	+	—	—	Rovarrészek, Cassida nebulosa, Elater brunneus, » aeneus, » obscurus	4·20 0·10	— 12·80	Egy ezerlábú
56	Kavics	1·70	»	1·40						
	Homok	+	»	+	Cserebogár	+	Hylobius abietis, Cassida nebulosa, Gryllus campestris	1·45	4·55	
57	Homok, Kavics	+	Pelyva	0·50	»	+	Aphodius foetens, » subterraneus, Hylobius abietis, Tanymecus palliatus	0·35	0·85	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Folyó szám	A gyomortartalom									Megjegyzés
	homok, kavics, csigaházak		növényi részek, magvak		cserebogár		egyéb rovarok		összes	
	súlya grammokban									
58	Kavics	0·30	—	—	Cserebogár	1·20	—	—	1·50	
59	»	Kevés	—	—	»	1·50	—	—	1·50	
60	—	—	Rozs, zab, pelyva	8·80	»	+	Cleonus albidus, Cassida nebulosa	Kevés	8·80	
61	Kavics	1·20	Zab,árparész.	3·54	»	+	Elater sp.? Cleonus albidus, Cassida nebulosa	0·01	4·75	
62	»	0·05	Gabonarész.	+	»	1·50	—	—	1·55	
63	—	—	»	+	—	—	Rovarmaradványok	0·25	0·25	
64	Homok	0·20	Zab és pelyva	3·30						
			Növ. részek	+	—	—	Rovarrészek	1·30	—	
					Cserebogár	+	Hylobius abietis, Carabus sp.?	0·30	5·10	
65	Kavics	0·90	Pelyva	+	»	1·30	—	—	2·20	
66	»	0·40	—	—	»	2·95	—	—	3·35	
67	»	0·95	—	—	»	0·60	—	—	1·55	
68	»	+	—	—	»	0·50	—	—	0·50	
69	»	0·55	Gabonaszár, zab	+	—	—	Elater lineatus, » aeneus	1·40	1·95	
70	Homok	+	—	—	Kevés cserebogár	+	Cassida nebulosa és meghat. rovarrészek	6·00	6·00	
71	Kavics	+	Pelyva	+	Cserebogár	1·45	—	—	1·45	
72	Homok, kavics	1·70	»	0·80	»	—	Kevés rovarrész	—	2·50	
73	»	+	—	—	»	4·95	—	—	4·95	
74	Kavics	1·15	Rozs, árpa, zab	0·80						
			Pelyva	+	»	2·85	Elater sp.?, Elaterida lárva, Cleonus albidus	Kevés	4·80	
75	Homok	+	Növ. részek	+	»	0·15	Cassida nebulosa	+	0·15	
76	—	—	Pelyva	+	»	2·00	Otiorrhynchus sp.?	+	2·00	
77	—	—	—	—	»	2·60	Rovarrészek és egy Exetastes Clavator coconja	+	2·60	
78	—	—	—	—	»	1·30	Cleonus albidus, Cassida nebulosa	+	1·30	
79	Kavics	+	Zab	+	»	0·20	Cleonus albidus, Hylobius abietis, Cassida nebulosa	+	0·20	
80	»	0·68	Zabpelyva	+	»	3·70	Cleonus glaucus, Hylobius abietis	+	4·38	
81	—	—	—	—	»	1·80	Cleonus albidus	+	1·80	
82	Homok	+	Gabonapely.	+	»	1·00	Elater aeneus	+	1·00	
83	—	—	Növ. részek	+	»	0·06	—	—	0·06	
84	Homok, kavics	1·10	—	—	»	1·25	Cleonus turbatus, » albidus	+	2·35	
85	Kavics	+	—	—	»	1·50	—		1·50	
86	»	2·10	Zab, buza	5·40						
	Homok	+	Gabonapely.	+	—	—	Cleonus albidus és egyéb rovarrészek	1·05	8·55	
87	Kavics	+	—	—	Cserebogár	1·15	—	—	1·15	
88	»	2·20	Zab, árpa	1·30	»	0·50				
	Homok	1·50	Gabonapely.	+	—	—	Rovarrészek	—	5·50	
89	»	+	—	—	Cserebogár	0·90	Cassida nebulosa	+	0·90	
90	—	—	»	+	»	0·60	—	—	0·60	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Folyó szám	A gyomortartalom									Megjegyzés
	homok, kavics, csigaházak		növényi részek, magvak		cserebogár		egyéb rovarok		összes	
	súlya grammokban									
91	—	—	—	—	—	—	Cassida nebulosa, Hylobius abietis, Élater aeneus, Cleonus albidus	0·80	0·80	
92	Homok	0·07	—	—	—	—	—	—	0·07	
93	Homok, kavics	+	—	—	Cserebogár	0·45	—	—	0·45	
94	Homok	1·00	—	—	—	—	Kevés rovarrészek	+		
			Növényirész.	+	Cserebogár	2·00	—	—	3·00	
95	—	—	—	—	»	0·60	Egy álca sp.?	+	0·60	
96	Homok	+	—	—	Kevés cserebogár	—	—	—	—	Kevés, nincs mérlegelve
97	Kavics	1·00	Gabonapely.	+	Cserebogár	1·90	—	—	2·90	
98	»	1·05	Zab. árpa	1·30	»	—	—	—	2·35	
99	Homok, kavics	0·40	Zab	3·00	—	—	Cleonus albidus	0·05	3·45	
100	Kavics, csiga	3·05	—	—	Cserebogár	1·75	Egyéb rovarrészek	+	4·80	
101	Homok	+	Zab, gabonaszár	3·00	»	+	Cleonus albidus, Silpha sp.?	—	3·00	
102	—	—	Zab, rozs	0·35	—	—	Rovarrészek	+	0·35	
103	Kavics	0·90	Zab	4·10	—	—	Liophloeus lentus, Cleonus albidus, Hylobius abietis	0·10	5·10	
104	»	0·80	»	+	Cserebogár	3·60	—	—	4·40	
105	»	+	Gabonapely.	+	»	0·40	—	—	0·40	
106	—	—	—	—	»	0·20	—	—	0·20	
107	Kavics, kagyló	0·70	Zab, árpa	2·40						
			Gabonaszár	+	—	—	Rovarrészek	1·70		
					Cserebogár	0·40	Elater aeneus, Cleonus turbatus, » albidus, Cassida nebulosa	+	5·20	
108	Homok, kavics	0·10	Pelyva	+	»	0·45	Cassida nebulosa	+	0·55	
109	Homok	+	Gabonaszár	1·50	—	+	Geotrupes sp.?, Elater aeneus, Cleonus albidus, Cassida nebulosa	—	1·50	
110	Kavics, kagyló	+	Zab	2·30	Cserebogár	1·80	—	—	4·10	
111	Homok, kavics	0·30	—	—	»	0·02	—	—	0·32	
112	»	0·70	Gabonaszár	+	»	0·90	Elaterida álca	—	1·60	
113	»	1·80	Árpa	2·50	—	—	Geotrupes vernalis	0·10	4·40	
114	Homok	+	Pelyva	+	Cserebogár	0·25	Hister fimetarius	+	0·25	
115	Kavics	0·20	Gabonarész.	+	»	2·90	—	—	3·10	
116	»	0·80	Zab	2·25	»	0·85	Carabus granulatus, Cleonus albidus, Cassida nebulosa, » obsoleta	+	3·90	
117	—	—	»	3·75	»	+	—	—	3·75	
118	Homok, kavics	+	Pelyva	+	»	0·35	—	—	0·35	
119	Homok	+	Árpa	3·35	»	+	—	—	3·35	
120	Kavics	0·90	—	—	»	1·90	—	—	2·80	
121	»	+	—	—	»	2·30	—	—	2·30	
122	Homok, kavics	2·00	Gabonaszár	2·00	»	+	Amara sp.?, Aphodius sp.?, Elater sp.?, Cassida obsoleta	0·05	4·05	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Folyó szám	A gyomortartalom									Megjegyzés
	homok, kavics, csigaházak		növényi részek, magvak		cserebogár		egyéb rovarok		összes	
	súlya grammokban									
123	Homok, kavics	1·00	Gabona Zab, árpa	+ 2·20	— Cserebogár	— 0·15	Rovarrészek Abax parallelus, Aphodius foetens, Geotrupes vernalis, Hylobius abietis, Cassida nebulosa	0·35 +	3·70	
124	Homok	1·80	Zab, árpa	1·10						
	»	+	—	—	»	1·40	Elater sp.?, Cleonus albidus	+	4·30	
125	»	+	Pelyva	2·50	»	+	Elater aeneus, Cleonus albidus, Cassida nebulosa	—	2·50	
126	Homok, kavics	1·50	—	—	»	1·85	Elater sp.?	—	3·35	
127	»	+	Pelyva	+	»	0·10	—	—	0·10	
128	»	0·25	Gabonaszár	1·20	»	+	—	—	1·45	
129	»	+	Egy gabonaszem	+	»	0·60	—	—	0·60	
130	»	0·70	Gabonaszár	2·20	—	0·19	Rovarrészek	+	3·09	
131	»	0·20	Gabonapely.	1·00	—	—	Cleonus albidus, Gryllotalpa vulgaris	0·50	1·70	
132	»	0·80	Zab	3·80	Cserebogár	+	—	—	4·60	
133	—	—	Zabrészek	Kevés	—	—	—	—	—	Nincs megmérve
134	Homok, kavics	0·05	»	+	Cserebogár	+	—	—	0·05	
135	»	3·65	—	—	»	+	Cassida nebulosa,			
	»	+	Zab	2·40			Curculio sp.?	+	6·05	
136	—	—	—	—	»	0·20	—	—	0·20	
137	Homok, kavics	3·65	Gabonapely.	2·15	»	+	Cleonus albidus		5·80	
138	»	0·55	Gabonarész.	+	»	0·90				
			Árpa	1·55	»	0·50	—	—	3·50	
139	»	+	Zab	+	—	—	Cassida nebulosa, Diptera sp.?	0·20	0·20	
140	»	+	—	—	Cserebogár	3·85	—	—	3·85	
141	»	+	—	—	»	0·15	—	—	0·15	
142	Kavics	Kevés	—	+	»	0·05	—	—	0·05	
143	Kavics, kagyló	0·30	Pelyva és borsó	3·50	»	3·00	Elater sp.?, Cleonus albidus, Cassida nebulosa	+	6·80	
144	—	—	—	—	»	2·80	Hylobius abietis	+	2·80	
145	Homok, kavics	0·60	Gabonaszár	2·10	—	—	—	—	2·70	
146	—	—	—	—	Cserebogár	3·70	Cleonus albidus	+	3·70	
147	Homok, kavics	+	Pelyva	+	»	1·00	—	—	1·00	
148	»	0·95	—	—	»	2·55	Aphodius foetens, Liophloeus nubilus, Cleonus albidus	+	3·50	
149	»	0·20	Buza, zab, árpa	0·90	—	—	Elater sp.?, Cleonus albidus, Curculio sp.?	+	1·60	
150	—	—	—	—	Cserebogár	2·10	—	0·50	2·10	
151	Homok	2·40	Kevés pelyva	+	»	0·70	—	—	3·10	
152	»	0·30	—	—	»	1·05	—	—	1·35	
153	»	1·20	Gabonapely.	+	—	—	—	—	1·20	
154	Homok és tojáshéja	0·90	—	—	Cserebogár	1·05	—	—	1·95	
155	Homok, kavics	0·80	Zab és pelyva	3·40	—	—	—	—	4·20	
156	»	+	—	—	Cserebogár	0·60	—	—	0·60	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Folyó szám	A gyomortartalom									Megjegyzés
	homok, kavics, csigaházak		növényi részek, magvak		cserebogár		egyéb rovarok		összes	
	súlya grammokban									
157	Homok, kavics	2·60	—	—	Cserebogár	0·10	Elater sp.?			
	»	+	Gabonarész.	2·30	—	—	Rovarrészek	—	5·00	
158	»	2·05	—	—	Cserebogár	2·50	—	—	4·55	
159	»	+	Gabonaszár	+	—	—	Rovarrészek	1·10		
	»	0·35	Gabonaszemrészek	1·80	—	—	Elater aeneus, » sp.?, Cleonus albidus, Hylobius abietis, Curculio sp.? Hylobius abietis	0·15	3·40	
160	»	0·20	Zab	0·20	Cserebogár	2·80	—	—	3·20	
161	»	0·15	Gabonaszár	0·40	»	0·50	—	—	1·05	
162	»	1·60	Árpa	1·85	»	0·20	—	—	3·65	
163	»	2·40	—	—	»	1·80	Hylobius abietis, Cleonus albidus, Curculio sp.?	+	4·20	
164	Kavics	0·60	—	—	»	2·05	Feronia sp.?	+	2·65	
165	5 drb. csigaház	0·25	—	—	»	2·20	Hernyó sp.?	+	2·45	
166	Homok, kavics	1·75	Zab, árpa	5·00	»	0·05	Curculio sp.? részek	+	6·75	
167	Homok	+	Pelyva és megőrlött gabonarészek	1·05	—	—	Hister fimetarius, Aphodius foetidus, Cleonus turbatus, Silpha sp.?	—	1·05	
168	—	—	—	—	Cserebogár	0·05	Byrrhus pilula, 1 Geometra-hernyó, 1 Diptera-lárva	+	0·05	
169	Kagyló és tojáshéja	+	Zab, árpa	3·05	»	+				
	Kavics	1·08	—	—	—	—	—	—	4·13	
170	»	0·90	Pelyva	0·90	»	0·10				
	Homok	+	Növ. részek	1·50	—	—	Rovarrészek és Amara sp.? Geotrupes vernalis, Elater aeneus	+	3·40	
171	Kavics	0·05	Pelyva	+	Cserebogár	0·30	Geotrupes sp.?	+	0·35	
172	»	0·75	—	—	—	—	Elater aeneus, Cassida nebulosa	+	0·75	
173	Homok	+	—	—	Cserebogár	0·20	» »	+	0·20	
174	—	—	—	—	»	3·35	—	—	3·35	Öreg példány
175	Kavics	1·20	Gabona	5·80						
	Homok	+	Növ. részek	—	—	—	Rovarrészek Elater aeneus, » murinus, Cassida nebulosa	6·00	0·30	13·30
176	Homok, kavics	+	—	—	Cserebogár	0·20	—	—	0·20	
177	»	1·92	Zab, árpa, buza	2·12	—	—	Rovarrészek	+	4·04	
178	—	—	—	—	—	—	Necrophor. vespillo, Elater aeneus, Cleonus albidus, Hylobius abietis, Cassida nebulosa	3·49	3·49	
179	Homok, kavics	0·50	Zöld gabona	0·80	Cserebogár	+	—	—	1·30	
180	—	—	—	—	»	0·50	Cassida nebulosa	+	0·50	
181	Homok, kavics	2·30	—	—	»	2·15	—	—	4·45	
182	»	0·40	Zab	4·20						
			Gabonarész.	1·90	—	+	Rovarrészek			
					Cserebogár	0·25	Feronia cuprea	+	6·75	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Folyó szám	A gyomortartalom									Megjegyzés
	homok, kavics, csigaházak		növényi részek, magvak		cserebogár		egyéb rovarok		összes	
	súlya grammokban									
183	Homok, kavics	2·05								
	Homok	+	—	—	Cserebogár	+	Corymbites aeneus, » insitivus, Hylobius abietis, Cleonus albidus, 1 Diptera sp.?, 1 Geometra-hernyó, Pajodok, Gryllus vulgaris	1·55	3·60	
184	Homok	0·40	Pelyva	0·15	»	0·90	Carabus sp.?, Hylobius abietis, Cleonus albidus, Liophloeus nubilus	+	1·45	
185	»	0·20	Zab és pelyva	3·95	»	+	—	—	4·15	
186	»	1·00	Egy cseresznyemag	—	»	2·80	2 Elateridalárva	+	3·80	
187	Kavics	0·90	—	—	»	1·65	—	—	2·55	
188	—	—	—	—	»	0·30	—	—	0·30	
189	Kavics	1·50	Zab	+	»	3·35	—	—	4·85	
190	—	—	—	—	»	0·33	—	—	0·33	
191	Homok	+	—	—	»	0·30	—	—	0·30	
192	—	—	—	—	»	3·20	2 Elateridalárva	+	3·20	
193	Homok	—	—	—	»	—	—	—	—	Nagyon kevés
194	»	+	Zabpelyva	0·70	»	+	Aphodius foetens, » subterraneus, Elater aeneus, Cleonus albidus, Rynchites betuleti	1·50	2·20	nincs mérve
195	—	—	—	—	»	0·70	Carabus sp.?	+	0·70	
196	Homok	0·90	Árpa	0·80	»	2·00	sok Liophloeus nubilus	—	3·70	
197	»	1·35	»	5·30	»	+	—	—	6·65	
198	»	+	Pelyva	+	»	—	—	—	—	» »
199	»	0·60	Árpa	2·85	»	+	Byrrhus pilula, Cassida nebulosa	0·12	3·57	
200	»	0·40	Gabonapely.	0·20	»	0·20	Sitones griseus	0·90	1·70	
201	Homok, kagyló	1·90								
	Homok	+	Pelyva	+	—	—	Rovarrészek	0·95	2·85	
202	—	—	Gabona	1·00	Cserebogár	+	Curculio sp.? Carabus sp.?	0·05	1·05	
203	Homok	+	Árpa	2·60	—	—	—	—	2·60	
204	Kavics	1·05	—	—	Cserebogár	1·10	Hylobius abietis	+	2·15	
205	»	0·40	Pelyva	2·70	»	0·40	Cleonus albidus és egyéb rovarrészek	+	3·50	
206	»	0·20	Lisztes gabona	2·70	»	0·20	—	—	3·10	
207	»	0·30	Pelyva	+	»	0·20	Cassida nebulosa	+	0·50	
208	Kavics, homok, csiga	— 0·22	—	—	»	1·80	—	—	—	
209	Homokszemek	+	Pelyva	+	Cserebogár	0·55	—	—	0·55	
210	Kavics, homok, kagyló	3·30 +	Gabonarész.	0·55	— Cserebogár	— +	Rovarrészek Abax sp.?, Geotrupes vernalis, Aphodius foetens, » subterraneus, Cleonus albidus, Hylobius pinastri, Elater sp.?	1·95 0·30	— 6·10	
211	Homok	0·05	Zab	1·30	—	—	—	—	1·35	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Folyó szám	A gyomortartalom									Megjegyzés
	homok, kavics, csigaházak		növényi részek, magvak		cserebogár		egyéb rovarok		összes	
	súlya grammokban									
212	Homok	3·00	Árpa	3·55	Cserebogár	0·10	Elater sp.?, Curculio sp.?, Egy Diptera-fej	+	6·65	
213	Kavics	0·40	Árpa	+	»	0·10	—	—	0·50	
214	»	1·20	—	—	»	2·45	—	—	3·65	
215	»	2·10	Árpa	3·55	»	+	Cleonus albidus	0·05	5·70	
216	»	1·30	»	1·25	»	4·50	—	—	7·05	
217	Homok	+	Zab és pelyva	+	—	—	Rovarrészek	1·70		
	Kavics	0·40	—	—	Cserebogár	1·80	Cleonus albidus	+	3·90	
218	Homok	—	—	—	—	—	Rovarrészek	0·60		
					Cserebogár	0·90	Elater aeneus, » metallicus, Cleonus glaucus, Cassida nebulosa	+	1·50	
219	Csigaház	0·50	Árpa	0·90	—	—	Elater aeneus, » obscurus, Cneorrhynus gemminatus	0·50	1·90	
220	Kavics	+	Növ. részek	+	Cserebogár	0·40	—	—	0·40	
221	—	—	Gabona »	0·18	»	+	Egyéb rovarrészek	—	0·18	
222	Kavics	3·80	Pelyva	1·20	—	—	—	—	5·00	
223	»	0·10	»	0·30	Cserebogár	0·08	—	—	0·48	
224	»	0·08	Árpa	+	»	2·40	—	—	2·48	
225	»	+	Gabona	3·00	»	+	—	—	3.00	
226	»	+	—	—	»	0·28	Carabus intricatus	+	0·28	
227	»	2·10	Gabona	2·20	—	—	Liophloeus nubilus, Cleonus albidus	0·20		
	»	+	»	+	—	—	Rovarrészek	1·50	6·00	
228	—	—	Növ. részek	+	—	—	»	0·80		
			Gabona	4·20	—	—	Aphodius foetens, » subterraneus, Elater aeneus, Cleonus albidus, Strophosomus sp.?	0·10	5·10	
229	Kavics	2·60	Növ. részek	+	Cserebogár	1·05	Rovarrészek	+	3·65	
230	—	—	Zab és fűszálak	3·20	»	+	—	—	3·20	
231	Kavics	1·60	Gabonapely.	1·80	—	—	—	—	3·40	
232	»	0·10	»	+	—	—	Rovarrészek	0·20	0·30	
233	—	—	—	—	Cserebogár	+	»	—	—	Nagyon kevés
234	—	—	—	—	»	1·70	—	—	1·70	nincs mérve
235	Kavics	0·95	Árpa	0·60	»	0·90	—	—		
	Homok	+	Növ. részek	+	»	0·80	—	—	3·25	
236	—	—	1 Rozsszem	+	»	1·60	—	—	1·60	
237	Kavics	1·00	—	—	»	2·15	—	—	3·15	
238	Homok	0·30	—	—	»	Kevés	—	—	0·30	
239	»	+	—	—	»	0·54	Cassida nebulosa, Silpha sp.?	+	0·54	
240	Kavics	2·20	Megőrlött gabonaszemek	4·00	»	0·01	Curculio sp.?	+	6·21	
241	»	1·20	Pelyva	2·45	»	6·00	Necrophor. vespillo, Elater murinus, Cleonus albidus, Hylobius abietis, Cassida nebulosa	+	9·65	
242	»	+	»	+	»	0·05	Rovarrészek	+	0·05	
243	—	—	—	—	»	0·05	—	—	0·05	
244	—	—	»	+	»	0·10	Rovarrészek	—	0·10	
245	Homok	+	»	+	»	1·10	—	—	1·10	
246	—	—	—	—	»	0·05	—	—	0·05	
247	—	—	—	—	»	0·05	—	—	0·05	
248	—	—	Zab	1·40	»	+	—	—	1·40	
249	—	—	Pelyva	+	»	2·00	Hylobius abietis, Cleonus albidus	0·40	2·40	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Folyó szám	A gyomortartalom									Megjegyzés
	homok, kavics, csigaházak		növényi részek, magvak		cserebogár		egyéb rovarok		összes	
	súlya grammokban									
250	Kavics, homok	+	Pelyva	0·60	Cserebogár	—	—	—	0·60	
251	—	—	—	—	»	1·30	—	—	1·30	
252	Kavics	1·05	Árpa	+	»	1·55	—	—	2·60	
253	Homok, kavics	+	Felaprított gabona	4·50	»	+	Geotrupes vernalis, Cleonus albidus, Cassida nebulosa	—	4·50	

Ha figyelmesen elolvassuk a rovatokban feljegyzett adatokat, látjuk, hogy a varjak tápláléka nagyon változatos. Előszeretettel eszi a gabonafélékét, fűszálakat, gazdasági magvakat, egyéb növényi részeket, rovarokat stb. és nagy mennyiségben szedi fel a tápláló anyagok megőrlésére feltétlenül szükséges kavicsokat, homokot.[1] Oly célból szedi a csigaházakat is, melyeket valószinűleg kavicsoknak tart. A rovarok közül előszeretettel fogja a bogarakat, melyekből 93 speciest határoztunk meg; legnagyobb mennyiségben fordul elő a cserebogár, a Hylobius abietis, Cleonus albidus és más orrmányos; találunk 9-féle futóbogár-, 4 Geotrupes-, 6 Aphodius- és 3 Silpha-speciest; gyakran fordul elő 13-féle Elaterida- és 3 Cassida-species. Azonkívül találjuk még a pajodot, lótetűt, tücsköt és különféle bogárlárvát, valamint különféle hernyókat és azok bábjait; ritkán akadunk a légyfélék és hártyásszárnyuak maradványaira.

A megevett tápláló anyagok súlyban kifejezve következőképpen oszlanak el:

Rovarok	71·77 g.
Cserebogár	238·84 »
Gabona	243·59 »
Kavics	161·38 »
Összesen:	715·58 g.

248 vetési varju (5 üres gyomor nem jön számításba) tehát egy étkezésre megette fenti mennyiségeket, egy varjura esik átlagban 2·88 g. és pedig:

Rovar	0·2 g.
Cserebogár	1·0 »
Gabona	1·0 »
Kavics	0·6 »

Ezekből az adatokból nincsen szándékomban a varjak gazdasági jelentőségére következtetni, sem azok hasznos vagy káros voltára végleges és határozott itéletet mondani. Hiszen erre a közölt adatok elégtelenek, mivel csak egy időszakra, *egy napra* vonatkoznak, aminek az volna az eredménye, hogy nagyon egyoldalú eredményhez jutnánk. Fentiek szerint a vetési varju egyenlő arányban táplálkozik növényi részekkel és állati részekkel. Ezt elfogadnunk nem lehet, mivel az év többi, késő őszi, téli és kora tavaszi évszakaiban alig juthat állati (rovarok) táplálékhoz, tehát valószinűleg túlnyomóan növényi eledellel fog élni.

[1] Lásd: Dr. Arnold Jacobi. »Die Aufnahme von Steinen durch Vögel.« Arb. aus der biol. Abth. für Land- und Forstwirthschaft am kais. Gesundheitsamte. I. Band, pag. 223—253. Berlin, 1900. Verlag, P. Parey.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A gazdasági jelentőség elbirálásánál különböző termőhelyeken minden évszakban, tehát télen, tavaszszal, nyáron és őszszel egyenlő mennyiségű gyomrot kell megvizsgálnunk, hogy fogalmat nyerjünk arról, milyen anyagok képezik az egyes évszakokban táplálékuk főalkotórészeit. Csak ily eljárás mellett nyujtanak a gyomorvizsgálatok biztos alapot valamely madárfaj hasznos vagy káros voltának megitélésére. Főkellékül sorakozzék ezekhez a vizsgálatokhoz a madarak életmódjának a megfigyelése a szabad természetben, kutatása annak, hogy hol és mily módon szerzik a táplálóanyagokat.

Az általunk megvizsgált varjak mind június 2-ikán lövettek, tehát csak egy napi étkezés alkalmával elfogyasztott táplálékról nyujtanak felvilágosítást. Mindannak dacára némi következtetést mégis vonhatunk a varjak erdőgazdasági jelentőségére. Mint a gyomorvizsgálatok mutatják, a varjuk rengeteg mennyiségű cserebogarat fogyasztottak el. Abban az évben éppen cserebogár rajzás volt, így tehát könnyen juthattak a fákon tömegesen és lomhán ülő cserebogarak birtokába.

Ha a varjak által elfogyasztott és száraz súlyban kifejezett cserebogár és egyéb rovarok mennyiségét számokban fejeznők ki, úgy egy étkezésre mindenesetre sok ezer cserebogár és egyéb bogár elpusztulását állapítanók meg. Bizonyos tehát, hogy cserebogár rajzás alkalmával a telepeken ezrivel fészkelő vetési varjak hathatósan hozzájárulnak a cserebogarak pusztításához és ebbeli működésökben nagyban támogatják az erdőgazdát a kalamitás elnyomásában.

Más, erdészetileg káros rovaroknak, u. m. a Hylobius abietis, a Gryllotalpa vulgaris, a cserebogár pajod, drótférgek, számos káros bagolypille hernyójának stb. elpusztításával is hasznot hajtanak az erdőgazdaságnak. Dr. Eckstein az 1900. évi június hó 5-én ugyanazon a telepen elejtett 208 darab és június hó 7—20-áig elejtett 83 darab vetési varju gyomrában oly mennyiségben találta a Hylobius abietis-t, mint a megelőző évben a cserebogarat. Nevezett károsítót könnyen és nagy mennyiségben találták a varjak a közelben lévő fiatalosok körül ásott rovarfogó árkokban. Ezen alkalommal is tetemes hasznot hajtottak az erdőgazdának.

Eltekintve ama csekély kártól, melyet az erdőgazdának tehetnek, továbbá attól, melyet a viszonyokhoz képest a mezőgazdának okoznak, tartózkodás nélkül állíthatjuk, hogy a *vetési varjak, cserebogár rajzási és az azt megelőző évben, telepjeiken kimélendők.* A rajzást megelőző évben azért, hogy háborítatlanul költhessenek és a következő évben minél nagyobb számban pusztíthassák a cserebogarakat. *A rajzást követő években pedig számon tartandók a vetési varjak, hogy naggon el ne szaporodjanak és a mezőgazdának terhére ne legyenek.*

Nézzük most dr. *Rörig* már elől említett dolgozatának rövid tartalmát. Az első részben tárgyalja a vetési varju elterjedését Németországban. Kérdőíveket küldött az összes állami erdőhivatalokhoz, a varjutelepek számának és a fészkek mennyiségének megállapítása végett és ezekre 2021 feleletet kapott. Ezek szerint a vetési varju 100—200 méter tengerszínfeletti magasságig erős telepeken fészkel az északnémet alföldön. Elterjedése dél felé — mint költőmadár — mindinkább apad és csak elszórva találni egyes, néhány száz fészekből álló kolóniát. Poroszországban megállapitott 21 telepet 1000—1500 fészekkel, 9 telepet 1500—2000 fészekkel, 8 telepet 2000—3000 fészekkel és végre egyet-egyet 5000, 5500, 6000, 6500, 9000 fészekkel; a német birodalom többi részében 23 telepet mutat ki egyenkint több mint 1000 fészekkel.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A vetési varju éppen oly szivesen fészkel a lomb-, mint a fenyőerdőkben. Előszeretettel fészkelnek az erdő szélén, közel a szántóföldekhez és csak ritka esetben az állabok belsejében. Említett telepeken közel 200,000 fészek található; ha ugyanannyit számítunk a magánerdőkben lévőkben, úgy Németország 800,000 öreg vetési varjut számlál. Minden fészkelő párra 4—5 fiókot számítva, a varjak száma 2·3—2·8 millióra tehető. Hogy ily óriási mennyiség úgy nyáron, mint télen át sok táplálékra szorul, nagyon természetes és hogy falánkságuk mindenesetre számot tesz gazdaságilag is, nem szorul bizonyításra. Jóllehet, hogy évenként ismétlődik ellenök az irtó háború, — melyről szerző sok érdekes esetet közöl — a beküldött adatok szerint mégis csak 150,000 darabra tehető a lelövöttek vagy a tojások által elpusztítottak száma. Szerző két sraffozott átnézetes térképen mutatja be a fészektelepek és telepenként a fészek szám eloszlását a német birodalomban.

A munka második részében tárgyalja szerző a varjak mező- és erdőgazdasági jelentőségét Németországban. Ez ismét három részre oszlik; elsőben tárgyalja a dolmányos és fekete varjut, a másodikban a vetési varjut és a harmadikban megemlékezik a varjak ellen alkalmazható irtási, illetőleg védekezési módokról.

Rövid bevezetés után, melyben a talajban élő alacsonyabbrendű állatok által a kulturnövényeken okozott kárról szól, megemlékezik a rovarokat evő és végül a mindent evő állatokról és rámutat arra a nehézségre, hogy utóbbiak gyomortartalmának megvizsgálása által mily nehéz helyes következtetéseket vonni az okozott kárra, vagy haszonra.

Ezután tárgyalja a dolmányos- és fekete varju természetrajzát. Legbehatóbban foglalkozik azonban a varjak okozta kár- és haszonnak a gyomortartalom alapján való megállapításával és a nyert eredmények segítségével annak számokban való kifejezésével. Hogy vizsgálatai könnyebben áttekinthetők legyenek, a táplálkozásban négy időszakot különböztet meg. Az első, vagyis téli időszak, terjed november elejétől márciusig, a második addig a napig, a midőn az első tejes gabonaszemet találja a gyomorban, a harmadik szeptember 30-áig és a negyedik októbertől novemberig.

Az egyes időszakokban elfogyasztott eledelek súlyszázalékban kifejezve következőképpen oszlanak el:

1. időszak:	Kavics	21·1%
	Növényi részek	52·9 »
	Állati részek	26·0 »
2. időszak:	Kavics	18·5 »
	Növényi részek	52·2 »
	Állati maradványok	29·3 »
3. időszak:	Kavics	12·1 »
	Növényi részek	49·3 »
	Állati maradványok	38·6 »
4. időszak:	Kavics	17·7 »
	Növényi részek	67·0 »
	Állati maradványok	15·3 »

A növényi részeket illetőleg külömbséget tesz szerző, vajjon azok direkte a szántóföldeken, vagy a kazalakon gyüjtettek-e, avagy véletlenül (pl. lótrágyával)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

kerültek a varju gyomrába. Említett módokon szerzett növényi részek 57 %-ot tesznek ki.

Az állati táplálékot illetőleg említi szerző, hogy a varjuknak feltétlenül szükségük van erre; etetési kisérleteiből kitűnt, hogy az állati táplálék elvonásával a varjuk hovatovább elpusztulnak. A varjuk állati táplálék megszerzésével hasznot és kárt hajtanak. Előbbi a mezőgazda javára, utóbbi a vadászat terhére irandó.

Az egereket, pockokat leginkább a téli időszakban zsákmányolják; a lelövetés napján az összes varjak (3250 darab) 11%-a foglalkozott avval.

A rovarvilágból leginkább a bogarak és azok lárvái szedettek; ezek súlya a nyári időszakban az összes súly 23%-át teszi ki.

Halmaradványokat csak csekély mennyiségben talált; megjegyzi, hogy a varju a döglött halakat is megeszi.

Tárgyalja a vadállományban tett kárt is és ama véleménynek ad kifejezést, hogy a varjak csak fiatal nyulat zsákmányolhatnak, öreget csak abban az esetben, ha az sebzett, beteg.

Legérdekesebb szerzőnek ama számítása, melynek alapján a három év alatt megvizsgált 3259 darab hamvas és fekete varju gyomortartalmából következtet azok gazdasági jelentőségére. Meghatározza a felvett tápláló anyagok összeségét, az egyes alkotórészek százalék szerinti nagyságát az évszakokban és ezek segítségével igyekszik az évi szükségletet kiszámítani. Az egy gyomorban talált maradványok átlagos súlya 7·4 g.. Etetési kisérletekből kitünt, hogy egy varjunak napjára 35 g. táplálékra van szüksége, hogy súlyából ne veszítsen. Hogy tehát a napi szükségletet megkapja, megszorozza a 7·4 g. átlagos gyomortartalmat 5-el. Az így nyert napiszükségletet megszorozza 365-el az évi szükséglet megállapítása végett.

Éppen így jár el a zsákmányul ejtett nyulakkal, foglyokkal, az elpusztított fácán- és fogoly fészekaljakkal, melyeket szaporulatukkal a piaci árral vesz számításba.

Számítása eredménye, hogy a megvizsgált 3259 darab hamvas- és fekete varju 29,100 márka vadkárt tett.

A varjak által az egerek és káros rovarok elpusztításával okozott és a mező- és erdőgazdaság javára irandó haszonnak kiszámítása a legbonyolultabb. Nincsen biztos alapunk, hogy az évi egér- és rovarszükségletre következtethessünk, így a számításban felvett adatok nagyon bizonytalanok; hogy a varju egy pajod elpusztításával 10, egy bagolypille hernyójának elfogyasztásával 20 és egy egér zsákmányolásával 1000 gabonanövényt mentett volna meg az elpusztulástól, nagyon önkényes feltevés!

Összevetve a varjak által okozta hasznot és kárt, végeredményül kihozza, hogy a megvizsgált 3259 darab varju egy év alatt 3000 márkát érő hasznot tett.

Hasonlóképpen jár el a rendelkezésére állott 1204 darab vetési varju (C. frugilegus) gyomortartalmának megvizsgálásával. A táblázatos kimutatásokból látjuk, hogy az összes táplálék mennyiségnek 46·9%-a növényi maradványokból áll. Egeret kevesebbet pusztítanak, mint rokonaik. Viszont sokkal szorgalmasabb rovarpusztítók, amennyiben 22%-ot tesz ki a súlyszázalék, a hamvas- és fekete varju 8·3%-ával szemben.

A megvizsgált vetési varjak által az egy év alatt a mezőgazdaságnak tett hasznot végösszegben 7000 márkában állapítja meg.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Szerző az utolsó szakaszban még megemlíti azokat a védekezési módozatokat, melyek segítségével könnyen és vérontás nélkül óvhatjuk mezőgazdasági területeinket a varjak tömeges károsításai ellen. Végül 151 oldalon vannak a gyomorvizsgálatok táblázatos kimutatásai közölve, melyek számos érdekes és tanulságos adatot tartalmaznak.

Rörig dolgozata nagyon érdekes, felette tanulságos és mindenesetre alapvető. Óriási adathalmazának feldolgozása nagy és fáradságos munkába került; kombinálásai és számításai pedig eredetiek és meglepők, jóllehet, hogy nem biztos alapon nyugszanak és néha nagyon önkényesen vannak alkalmazva. Mentségül szolgálhat, hogy közvetetlen megfigyelésből származó tapasztalati adatok nem állottak rendelkezésére. Az érdeklődőknek azonban melegen ajánlhatjuk a dolgozat alapos tanulmányozását.

Jablonowski József, a m. kir. Rovartani Állomás vezetője, ki a varjak mezőgazdasági jelentőségének elbirálásával úgy hivatalból, mint tudományos kutatás szempontjából nagy előszeretettel és bő tudással foglalkozik, szigorú kritikának veti alá dr. Rörig idézett munkáját.[1] Rörig óriási adathalmazát megbízhatlannak mondja, mivel az adatgyüjtés hibás alapon nyugszik. Gyomorvizsgálatai a közvetetlen megfigyelés nélkül sokat veszítenek értékükből, pedig Rörig a közvetetlen megfigyelésekre majd semmit sem ad.

Statistikai adatai helyesek nem lehetnek, mivel nincsenek az egyes évszakokban (hónapok) egyenletesen elosztva; így van némelyik hónapban 1 adat, egy másikban 156, vagy ismét 7 és 454 stb.; az ezek alapján kiszámított átlagadat hibás. Ha olyan hónapban lövettek a varjak, melyben kárt nem tehettek, de hasznot kényszerűségből, úgy abból a hónapból származó óriási adathalmaz végesvégig a varjak hasznára fogja a mérleg serpenyőjét billenteni.

Helyteleneknek mondja azokat a számításokat, melyek alapján a varjak kárára és hasznára vonatkozó következtetéseket levonja. Elismeri, hogy eredetiek, szinte meglepők, de semmi esetre sem megbízhatók. Leginkább áll ez azokra az adatokra, amelyeket varjuként egy évben elfogyasztott egerekre és rovarokra állapít meg. Bizonytalanok amaz értékek, amelyeket az egerek és rovarok által a gabonában tett kár megállapítása alapjául felvesz, így hibás az említett kártevők elpusztításával tett haszonra való következtetés is.

Ilyformán boncolja Jablonowski Rörig számításait, következtetéseit és végül kimondja, hogy óriási adathalmazából levont következtetése *az alap hibás volta* miatt helyes nem lehet, hogy a gyomorvizsgálatok a biologiai megfigyelések nélkül elégtelenek és hogy a varjak gazdasági jelentősége nagy általánosságban ki nem mondható, hanem a haszon vagy kár mindig a helyi viszonyoktól, körülményektől függ.

Igaza van! Helyes a gyomortartalom megvizsgálása, mert csak ennek alapján szerezhetünk tudomást a táplálék mineműségéről, de feltétlenül szükségünk van a szabadban való megfigyelésre, az életmód ismeretére; tudnunk kell hol, miként és mily körülmények között szerzi meg az illető madárfaj a vizsgálataink alapján megállapított tápláló anyagokat. Szóval egyik a másiknak kiegészítő részét kell, hogy képezze. Gondoljuk meg azt is, hogy általános érvénynyel biró ítéletet

[1] »A varjak mezőgazdasági jelentősége.« Kisérletügyi Közlemények. A földmivelésügyi m. kir. Minister kiadványa. IV. kötet, 2. füzet, pag. 143—182., Budapest.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

kimondanunk nagyon bajos, sőt a varjakra majdnem lehetetlen. Itéletünk mindig csak helyi vonatkozásu lehet. Igy helyesnek tartjuk a mi itéletünket, hogy a vetési varjak telepük vidékén cserebogárrajzó évben mind az erdő-, mind pedig a mezőgazdának hasznot hajtanak.

Jablonowski szigorú kritikájára csak azt lehetne megjegyezni, hogy a helyes adatgyüjtés nagyon bajos, hiszen tudjuk, hogy vannak hónapok, midőn a hamvas- és fekete varjuból havonta a legnagyobb igyekezet mellett alig ejthetünk egynéhánynál többet zsákmányúl. Tudjuk, hogy költése alkalmával rendkívül óvatos és minden ember közűl rögtön kiismeri a puskást. Ha tehát minden hónapról egyforma, de nagy mennyiségű (egynéhány száz) példányt akarunk megszerezni, úgy vizsgálódásainkat nem három évre, mint dr. Rörig, hanem legkevesebb tíz évre kellene kiterjesztenünk. Másrészt nem állottak rendelkezésére tapasztalati adatok, melyeket számításainál felhasználhatott volna. Munkája alapvető mindazoknak, kik ezzel a kérdéssel foglalkoznak, azért ezt, valamint Jablonowski tanulmányát az érdeklődők figyelmébe ajánlom, ama biztos tudattal, hogy mindkettőből sok tanulságos és megfontolandó útmutatást fognak meríteni.

Az erdő és a csapadék.

BENCZE GERGELY-től.

I. Általános tájékoztató.

Az »erdő és a csapadék« kérdésének tanulmányozására irányult törekvéseinkben nem akarunk rámutatni ama benyomásokra és érzésekre, melyeket úgy a szakemberben, mint általában mindenkiben a részben vagy egészben erdő diszétől megfosztott vidékek fölkeltenek; és azt sem kivánjuk itt hangoztatni, hogy a kopár és kietlen helyek mily szerepet játszanak közgazdasági, klimatikus stb. értelemben; hanem megelégszünk egy más kérdéssel foglalkozni és ez: az erdő és a csapadék egymáshoz való viszonya.

Az erdőnek, mint meteorologiai tényezőnek, hatásával már régen és igen sokan foglalkoztak és foglalkoznak mai napság is. Egyik az erdőnek hatását túl-, a másik pedig kevésre becsüli, úgy, hogy különösen, a mi az erdőnek és csapadéknak egymáshoz való viszonyát illeti, máig sem vagyunk, a kellő adatok hiányában, eléggé tájékozottak.

Általánosan ismert dolog, hogy oly hegységi vidékeken, ahol az erdők elpusztultak és felujitásukról nem gondoskodtak: a források vize lassan-lassan kisebbedett és sok helyen el is apadt. Az erdőtlen vagy csak gyér növényzettel bíró hegyoldalakról a termőréteg lassan eltünt, mert az akadálytalanul összegyülemlő és lerohanó víz azt lemosta; más helyeken, puhább alapkőzettel bíró területeken pedig árkok, mély vízmosások keletkeztek stb. Ennek folytán pedig, míg egyrészt nagyobb és nagyobb mértékű vízáradások kezdettek pusztitani, mert a csapadékvíz gyors lefutásának legnagyobb mechanikai akadálya az erdő el lett távolítva, másrészt a patakokat tápláló források elapadása folytán víz hiány állott be, mert megint az erdő, mint a csapadékvíz elosztója és bizonyos mértékben visszatartó tényezője, hiányzott. Szóval az illető vidék vízének elosztása- és megoszlásában

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

nem egyensúly, hanem szélsőségek létesültek, mely körülmény megint az illető hely lakhatósági állapotát tette kérdésessé.

Ezekből az okokból és főleg azért, hogy az erdők által felfogott, az erdőket alkotó növényzet által felhasznált és a nagyobb mélységekbe jutó — forrás képzésre használt — vízmennyiségekről magunknak bizonyos képet alkothassunk, szükségesnek tartottuk ebben az irányban, a lehetőség határain belül, a legjobb igyekezettel, helyesen vezetett kisérleteket tenni és itt ezek eredményéről röviden beszámolni.

Téves lenne azonban azt hinni, hogy »az erdő és a csapadék« kérdésében az adatok megszerzése könnyűséggel jár. Mert, ha kissé gondolkodunk a feladat lényegéről: be kell látnunk ennek szövevényes voltát. Ezért szükségesnek tartottuk, hogy kisérleteink a valóságnak megfelelve, kételkedést ne idézzenek elő, előzetes kisérletek által részben az eszközök működéséről, részben pedig az alkalmazott módszernek helyességéről meggyőződést szerezni.

Ezek szerint tehát a következőkben ismertetendő adatok úgy veendők, mint előzetes, de a későbbiek megértése, kiegészítése céljából szükséges és értékes eredmények.

Ugyanis »az erdő és a csapadék« kérdésének tunulmányozásánál:

1. *meghatározandó az erdőre illetőleg növényzetre jutó csapadék mennyiség.*

A csapadék: harmat, eső, dér, hó, dara, jégeső, ködeső, zuzmara stb. alakjában jut a növényzetre. Ezek mindegyikét külön-külön, mennyiség szerint, meghatározni a lehetetlenségek közé tartozik.

Minthogy azonban a harmat, dér, zuzmara stb. az évi összes csapadékhoz képest általában kevés szokott lenni: a csapadék e nemeit figyelembe nem vettük; és hisszük, hogy nagy hibát ezáltal nem követtünk el. Továbbá: a csapadék pontos mennyiségének meghatározását megnehezíti még az a körülmény is, hogy annak mennyisége és intensitása, különösen nyári záporok alkalmával, az eső által ért területen nem egyenlő, hanem nagyon is változó és mert valamely terület fölött *egyetlen* egy csapadékfogót nem alkalmazhatunk: *meg kellett elégednünk azzal, hogy a csapadékfogókat kisebb területen is, minél sűrűbben alkalmaztuk.*

2. *Meg kell határozni az erdőt alkotó fák mechanikai, osztó hatását, illetőleg, hogy a csapadék mily változáson megy keresztül, míg a talaj felületét érinti és ebben az útjában mily veszteséget szenved.*

Hogy magunknak ez irányban képet alkothassunk, szükségesnek látszik a következőkben a csapadék változását és meghatározását példában adni.

Legyen az erdőlombsátorára hulló csapadék összege $= A$ millimeterekben. Úgy ennek x része a fa benedvesitésére szolgál és az eső stb. megszünte után *elpárolog;* másik a része a korona által felfogatván, a törzsön lefolyik és itt, mintegy 1·2 m. magasságban a törzsön alkalmazott gyűrű által felfogatik. A törzsön lefolyó víz a gyűrű állandóan nyitott csapján alkalmazott gummicsővön elvezettetik egy 6—8 literes üvegedénybe, melyben az veszteség nélkül addig megtartható, míg mennyisége a rendes csapadékmérővel meg nem határoztatik. A harmadik b rész, a lombozatról lecsepeg, vagy a korona hézagain lehull és az alkalmazott csapadékfogó által felfogatván, mennyisége a csapadékmérővel szintén meghatároztatik. Ismeretes levén: A, a, b, úgy: $x = A - (a + b)$; vagyis

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

a fa testéről elpárolgott viz mennyiségére is következtetés vonható, illetőleg pontos eredmények alapján meghatározható.

Igy pl. 1901. junius 16-án Kisiblyén az I. számú kisérleti helyen (szabadban) 24 óra alatt, lehullott 55·6 mm. eső; ugyanezen idő alatt a III. számú kisérleti helyen a fa koronája alatt alkalmazott csapadékfogóba 28·1 mm. jutott; a törzseken elhelyezett gyűrük a következő vízmennyiségeket fogták fel; még pedig: az 1. számú törzsön: 661 mm., a 2-on: 737·6; a harmadik pedig: 324·9 mm. (Ezek és a többi szám is a 250 cm^2 felületű csapadékfogóra vonatkoznak.)

Fenti számok azt mutatják, hogy míg a közel levő szabad területen az eső akadály nélkül 250 cm^2 = 0·025 m^2-en = 55·6 mm-t tett ki, addig az erdő menyezete alatt elhelyezett ugyanoly nagyságú területre: 28·1 mm. jutott; tehát: 55·6 — 28·1 = 27·5 mm-el kevesebb. Azonban, mint ezt az esőfogó edények közvetetlen közelében elhelyezett gyűrűk igazolják, ugyanazon idő alatt a 3 törzsön együtt véve (661 + 737·6 + 324·9) = 1723·5 mm. víz jutott a talaj felületére. Itt egy érdekes kérdés merülhetne fel és ez az, hogy mily nagy e törzs esőfogó felülete?

Nem szabad felednünk, hogy a menyezet által felfogott és a törzseken levezetett csapadék mennyiség arányos a felfogó terület nagyságával. Ez a nagyság adva van a lombozat kiterjedése és a korona mélységével; ebből következik, hogy a csapadékfogóba, nagyobb részt a koronáról csepegés folytán jutott víztömeg az emlitett mennyiséggel fordított arányban áll, azaz: minél sűrűbb, mélyebb a lombozat, annál kevesebb víz juthat az esőfogóba. Ezeket előre bocsátva és mert a *korona esőfogó felületét közvetetlen méréssel nem lehet meghatározni*, megkisértjük azt megközelítő módon kiszámítani.

Kiindúlva ama fentebb is említett tényből, hogy az esőfogó felületek arányosak az eső mennyiségével, lesz:

$$55{\cdot}6 : 1723{\cdot}5 = 250 : x$$

$$x = 7750\ cm^2.$$

Ezt a számítást még a következőképpen is hajthatjuk végre, u. m.

A csapadékfogó területe:250 négyzetcentimeter, melyen 1 mm. csapadék megfelel: *25 cm^3-nek.*

Eszerint tehát: 1. a szabadban: 55·6 × 25 = *1390* cm^3,

2. az erdőben: 28·1 × 25 = 702·5 cm^3,

3. a lefolyt víztömeg: 1723·5 × 25 = 43087·5 cm^3.

És ha most 1390-el beosztunk 43087·5-be, nyerjük azt a számot, mely megmutatja, hogy a törzseken hányszorta nagyobb felületről gyült össze a víz, vagyis:

$$43087{\cdot}5 : 1390 = 30{\cdot}9$$

vagy kerekszámban: *31.*

Most ezt a számot sokszorozva 250-el, kapjuk az esőfogó felületet négyzetcentimeterekben, vagyis:

$$250 \times 31 = 7750\ cm^2.$$

E szerint az említett 3 törzs oly esőfogót képezett, melynek felülete 0·775 m^2-el egyenlő.

Példánkban: az erdő lombsátorára esett 55·6 mm. ebből 28·1 mm-t átereszt-tett; 31 mm. pedig felfogva, a törzseken lefolyt.

Hogy 31 + 28·1 = 59·1 és így nagyobb, mint *55·6*, onnan magyarázható, hogy a csapadék mérésénél az észlelő által követtetett el, a legnagyobb valószinűség szerint, a hiba.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Ebből egyelőre az a tanulság α), hogy x vagyis a fákról elpárolgott víz, oly intensiv esőnél, aminőt éppen a példa mutat, a számításnál teljesen mellőzhető. Csekély, átfutó esőnél azonban megtörténik, hogy az összes, pár mm-nyi csapadék elpárolog.

Pl. 1901. év julius 12-én lehullott az I. számú, a szabadban elhelyezett, esőfogóba 1·5 mm.; a II. sz.-ba 0·3, a III. és IV-be 0·0 és az V-be 0·8. *A gyűrűk nem fogtak fel semmi csapadékot, annak jeléül, hogy a fákra jutó víz elpárolgott.*

Továbbá β) azt is megjegyezzük, mint e példából is kitünik, hogy intensivebb esőknél a csapadék mily tetemes része jut *majdnem észrevétlenül* a törzsön le a növény víz felvevő szervéhez a gyökerekhez, mint ez a mellékelt I. táblázat megfelelő rovataiból kiolvasható.

I. táblázat.

Év	Hónap	I.	II.		III.					IV.		V.		Az esőzések száma
		számú kisérleti helyen												
		csapadék fogó	csapadék fogó	csapadék gyűrű	csapadék fogó	1	2	3	összesen	csapadék fogó	csapadék gyűrű	csapadék fogó	csapadék gyűrű	
						számú csapadék gyűrű								
		mm.												
1900	Január	79·9	79·0	—	45·2	—	—	—	—	32·4	—	62·9	—	13
	Február	86·8	75·1	—	37·3	—	—	—	—	29·9	—	67·5	—	12
	Március	66·2	42·4	—	15·5	—	—	—	—	16·2	—	33·3	—	9
	Április	70·1	40·4	—	24·5	—	—	—	—	26·0	—	56·1	—	7
	Május	110·5	76·1	—	59·4	—	—	—	—	47·9	—	88·7	—	9
	Június	79·7	51·5	—	20·0	—	—	—	—	20·6	—	55·4	—	14
	Július	81·4	66·8	—	34·4	—	—	—	—	36·3	—	57·4	—	8
	Augusztus	79·9	68·1	—	35·9	8·2	—	—	—	29·7	—	59·8	—	13
	Szeptember	5·3	2·5	—	0·3	0·0	—	—	—	0·4	—	4·3	—	2
	Október	103·4	65·7	—	45·7	27·1	—	—	—	28·2	—	64·0	—	12
	November	125·3	131·3	—	81·1	2509·4	—	—	—	56·1	—	106·7	—	12
	December	62·8	49·6	—	30·8	468·7	—	—	—	17·8	—	41·8	—	9
	Összesen:	951·3	748·5	—	430·1	3013·4	—	—	—	341·5	—	697·9	—	120
1901	Január	33·9	16·8	—	8·0	—	—	—	—	5·6	—	16·2	—	12
	Február	33·7	23·1	—	11·3	—	—	—	—	9·0	—	23·7	—	12
	Március	89·6	59·7	—	28·8	—	—	—	—	37·5	—	64·7	—	15
	Április	68·5	47·6	—	24·2	268·8	—	—	268·8	27·6	—	48·3	—	7
	Május	92·3	61·4	272·0	24·8	517·5	490·3	285·8	1293·6	35·2	192·8	64·2	35·0	9
	Június	113·1	69·8	738·4	46·5	228·4	1380·3	646·7	2255·4	35·9	518·4	78·6	146·0	11
	Július	93·5	59·1	303·5	34·3	465·2	957·1	838·1	2260·4	37·9	591·3	64·2	81·3	11
	Augusztus	37·0	18·3	174·4	6·0	87·8	313·6	112·1	513·5	7·8	162·0	23·3	32·4	7
	Szeptember	62·5	46·7	741·0	25·9	436·3	1119·8	817·6	2373·7	24·6	619·4	45·8	90·9	7
	Október	63·2	43·9	736·4	21·5	20·0	425·6	320·4	766·0	19·5	411·6	36·7	210·7	15
	November	25·1	13·8	300·3	8·8	126·7	230·8	166·4	523·9	6·3	180·7	18·4	74·8	6
	Összesen:	712·4	460·2	3266·0	240·1	2150·7	4917·5	3187·1	10255·3	246·9	2676·2	484·1	671·1	112

Végre γ) a példa arra is figyelmeztet, hogy az átfutó, csekély intensitásu esőket kivéve, mind az erdő mind pedig a mező talajára közel egyenlő víztömeg jut. (?) Ez a kérdés bővebb tapasztalat után még eldöntésre vár.

3. *Az erdő talajára jutott csapadék mennyiségének elosztása és meghatározása.*

Az erdő lombsátoráról lecsepegő, valamint a törzseken leszivárgó víztömeg a talajra jutva, azt:

részben a felületen megnedvesíti és ha csekély volt a csapadék, arról el ispárologhat;

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

részben pedig abba behatol, átáztatja és azt a vízmennyiséget, mely az illető talaj vízkapacitását felülmúlja, illetőleg, a melyet a capillár erők meg nem tartanak, az alsóbb rétegekbe bocsátja; a capillár erők által fentartott víztömeg bizonyos részét pedig a növények felszivják és részben chemiailag megkötik, részben, mint transpirált vizet, a körlégnek átadják.

Ezek szerint a talaj víztartalmát, és ennek változásait a következő tényezők határozzák meg, u. m.

a) a talajba jutó összes víztömeg;

b) a párolgás által szenvedett víz veszteség;

c) a növények által felvett víztömegmennyiség, és

d) a nagyobb mélységbe leszivárgó víz.

a) A talaj felületére jutó víztömeg.

Ennek mennyisége, a 2. pont alatt előadottak után, könnyen meghatározható.

b) A párolgás által szenvedett vízveszteség.

Mielőtt a párolgás nagyságának meghatározására szolgáló készülékek leirására áttérnénk, szükséges megemlíteni, hogy: a talaj kétféleképpen nedvesedhetik meg, még pedig:

α) *felülről*, a lehulló csapadéktól, midőn is a megnedvesedés kezdete után bizonyos ideig a felső rétegek nedvesebbek, mint az alsók. Világos, hogy itt a talaj physikai szerkezete első rangu szerepet játszik; pl. a homok egyenletes gyorsasággal ereszti át a vizet, az agyag pedig lassan úgy, hogy a felületen szabad víztükör is képződhetik. És mert a szabad vízfelület a legnagyobb párolgási képességgel bír, azért az agyagtalajoknál a párolgás kezdetben is nagyobb, mint a homoknál.

A legfelsőbb rétegek víztartalmukat egyrészt a párolgás- részben pedig a víznek lefelé való beszivódása által veszitik. Miből következik, hogy eső után közvetetlenül minden talaj, egyenlő körülményeket feltételezve, több vizet párologtat el, mint később. Bizonyos idő multán a felsőbb rétegek víztartalmukat mindinkább veszitik és beáll az az állapot, midőn a talajban foglalt vizet csak a capillár erők tartják egyensúlyban és *alulról* vezetik a párolgó felületre.

β) Száraz időjárás alkalmával a talaj alulról, *a nagyobb mélységből vezetett víz* által kaphat bizonyos nedvességet.

Az erdő és a szabadban levő talajnak párolgási nagyságát kétféle módon határozhatjuk meg, még pedig:

1. a valóban elpárolgott tehát tisztán a csapadéktól függő vízmennyiséget határozzuk meg mérlegelés által, midőn a párolgási készülékeket egyenlő physikai összetételű földdel töltjük meg, és így a talajok különböző összetételéből és ennek folytán különböző physikai tulajdonságaiból eredő befolyásokat eliminálhassuk.

Ezeket azután úgy az erdőben, mint a szabadban a természetes állapotnak megfelelő viszonyok hatása alá hozzuk és mérlegelés által állapítjuk meg a vízveszteséget, vagy pedig:

2. a viszonylagos vagyis a párolgási készülékbe öntött víz által befolyásolt párolgás nagyságát puhatoljuk ki az által, hogy az erdőben, éppúgy mint a szabadban, megint csak ugyanolyan physikai összetétellel bíró, de alulról nedvesitett talajjal végzünk párolgási kisérleteket; hol tehát: az erdő mint erdő, a szabad terület is, mint szabad terület befolyásolhatja csak a párolgás nagyságát, mert állandóan elegendő és a csapadéktól független víztömeg juthat a felületre.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

»Az erdő és a csapadék« kérdésének tan mányozására irányult eddigi kisérleteinknél a párolgást a 2. alatt jelzett mód sz nt határoztuk meg; azonban a következő 1902. év tenyészeti időszaka alatt, a p olgást mérlegelés által is meg fogjuk határozni; még pedig úgy az erdőben, m a szabadban.

c) A növényzet, a fák által felvett viz, zel a móddal közvetetlenül megnem határozható és nem ismerün zvetetlen meghatározási módokat meg kell elégednünk közvetetlen gközelitő érvényességű adatokat fogunk e tekintetb i.

d) A talaj nagyobb mélységeibe jutó z meghatározása.

Ez egy 90 cm. mélységben elhelyezett 1 n² keresztmetszetű, tölcsér alakú edény alkalmazásával történik.

Lényeges körülmény e tekintetben az hogy: mert a talajok víz átbocsátó képessége azok szerkezetével a legszorosabb kapcsolatban áll és mert ez lépésről-lépésre változik, kikerülendő az ebből eredő hibákat, mind az erdőben, mind pedig a szabadban, ennél a kisérletnél is egyenlő physikai összetételű, mesterséges talajokat alkalmazunk, hogy úgy az erdő, mint a szabad felület, mint olyanok érvényesüljenek.

Megjegyezni kivánjuk, hogy — miután csak is a függélyesen leható víz meghatározásáról van szó — a tölcséres edény keresztmetszetével bíró földoszlop a szomszédos rétegektől nincs elválasztva, hanem azokkal közvetetlenül érintkezik.

Az edény legmélyebb része egy, a végén csappal ellátott, ólom csővel van kapcsolva. A felfogott víz, ezen keresztül jut a mérő edénybe.

Miután — azt hisszük — hogy mind a talajból elpárolgó, mind a leszivargó víz meghatározható: nem ütközik felette nagy nehézségbe azt a víz mennyiséget is megállapítani, melyet a kisérleti hely növényzete felhasznál; mert, ha:

B = a talajra jutó,
a = az elpárolgó,
b = a leszivárgó vízmennyiség, akkor,
y = a növényzet által felhasznált víz megközelítő értéke:

$$y = B - (a + b).$$

Itt nem tudjuk eléggé hangsúlyozni, hogy e kérdés tanulmányozásánál nem egy gramm, nem egy klg. vízről van szó, hanem arról, hogy a víz által a természetben megtett körfolyamnak egy a növénytermelésre fontos része, megközelítő adatokkal megvilágositassék.

A kérdéses tünemény, a víz körfolyamának ez a része, a természetben igen sokféle alakban jelentkezik és sokféle okok folytán módosul stb. melyet minden változatában ismerni, meghatározni, a legnagyobb nehézségekbe ütközik, de véleményünk szerint ez nem lehet ok, hogy a kérdéssel ne foglalkozzunk, miután igen fontos közgazdasági viszonyokat érint.

Ezek előre bocsátása után, az eddig elért eredményeket a következőkben azzal a megjegyzéssel közlöm, hogy az azokból levonható tanulságokat annak idejében, ha a kisérleti készülékek kiegészítve lesznek, ismertetni fogom.

A kisiblyei kisérleti telepen elhelyezett műszerek és készülékek első sorban »az erdő és a csapadék« kérdésében végrehajtandó tanulmányok céljából, másod sorban pedig az illető hely meteorologiai elemeinek meghatározása végett szerezettek be.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A telepnek mintegy 1 holdnyi területén van 5 csapadék fogó, még pedig:

I. a szabadban (a csemetekertben);

II. egy 20 éves teljes záródású;

III. egy 60 éves szintén teljes záródásu és mély koronájú lúc fenyvesben;

IV. egy 15—20 éves szintén teljes záródású lúc fenyves alatt; végtére pedig az V. egy ritka záródású, mintegy 90 éves erdei fenyő állab alatt.

A II., IV. és V. helyen annak a fának törzsén, mely alatt a csapadék fogó van, a III. helyen pedig ugyan ily viszonyok mellett 3 törzsön csapadékfogó gyűrűk vannak alkalmazva.

Továbbá két drb. párolgás mérő van felszerelve; egyik az erdő a másik pedig a csemetekert talajának szintjén, mind a kettő azonos physikai összetételü földdel van megtöltve.

Van ezeken kívűl mind a szabadban egy,- mind az erdőben két helyen, a III. és V. csapadék fogó mellett, egy-egy tölcsér alakú, a leszivárgó vizet felfogó edény. Ezek szintén azonos alkotású földdel vannak megtöltve. A földoszlop magassága, mint fentebb is említve van 90 cm.

A csemetekertben van 3 talaj hőmérő 15, 30, 60 cm. mélységben. Jövőre az erdőben is lesz.

Továbbá a csemetekertben úgy, mint a III. kisérleti helyen egy-egy psychrométer van. A minimum és maximum hőmérők elhelyezésére egy 3-as falú házikó szolgál, a két külső fal deszka, a belső pedig vasbádog.

Ezenkívül van még, ugyan csak a csemetekertben, egy Wild-féle párolgás mérő, és a telepen egy edényes barométer.

II. Részletes adatok.

Az alábbi II. táblázatban közöljük a Kisiblyére vonatkozó és 1900. évben észlelt agricultur-physikai és meteorologiai adatokat.

E táblázatból kitünik, hogy:

1. az évi közép hőmérséklet szabadban: 7·4° és erdőben 6·8°-ot tett ki;

2 a maximalis hőfok: 30·1;

3. a minimalis pedig: — 18·0.

Az 1. rajzból (l. 112. old.), melyben a közép- maximum- és minimum-hőmérsékletnek menete van feltüntetve, kitünik: hogy *0° alatti hőmérséklet csak a júniustól—szeptemberig terjedő időszakban nem fordult elő.*

Az erdei és szabad légkör hőmérsékletének menetét a 2. rajz (l. 113. old.) mutatja.

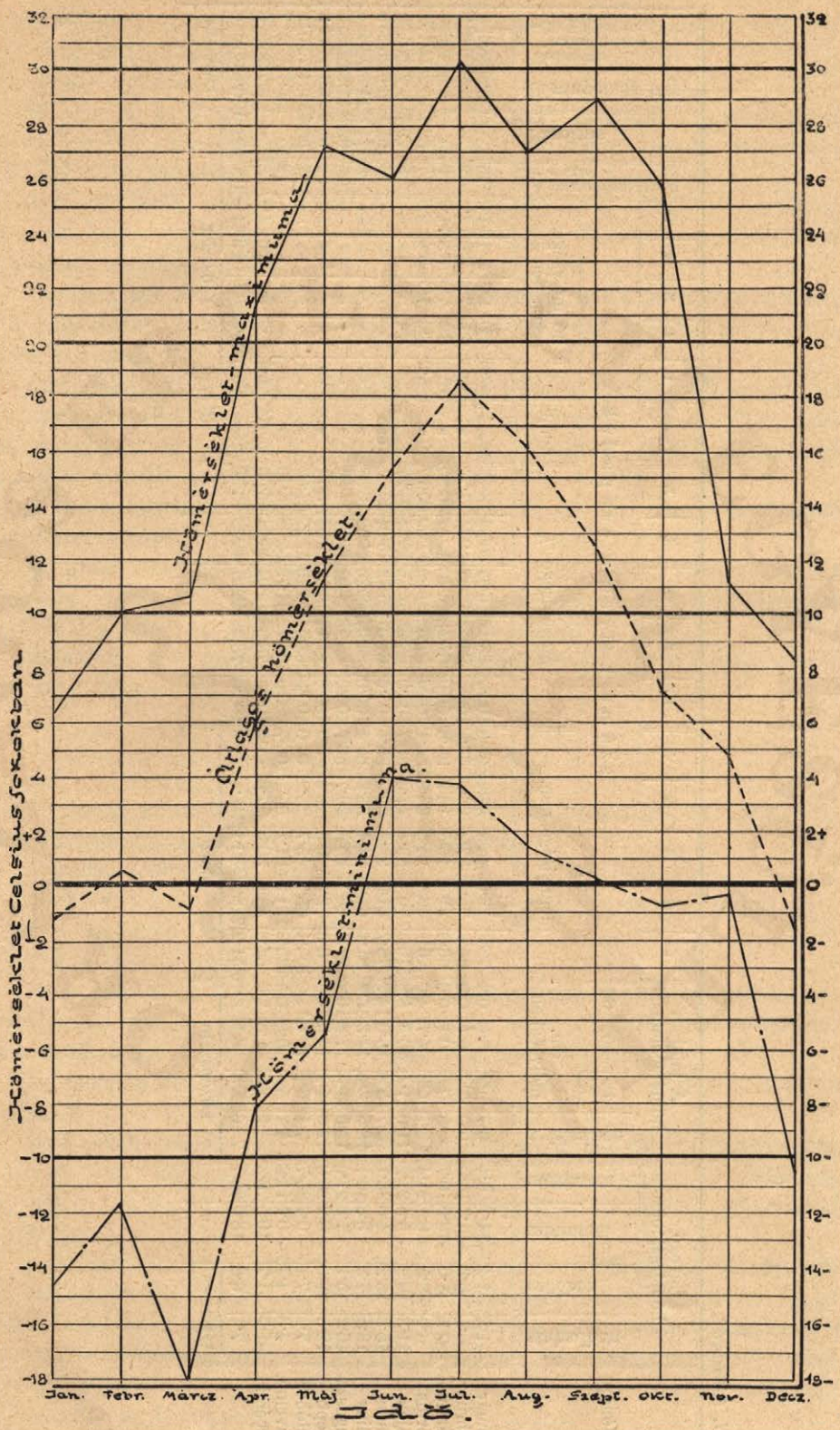
Mint ebből kitünik, egész esztendőben az erdei levegő hőmérséklete valamivel kisebb volt, mint a szabadban. E különbség a hideg évszakban októbertől—ápril végeig alig észrevehető és csak a meleg évszakban emelkedik számbavehető mennyiségre.

4. A csemetekert talajában uralkodó hőmérséklet 15, 30 és 60 cm. mélységre vonatkozó évi átlagai alig különböznek; de, mint ezt a 3. rajz (l. 114. old.) mutatja, a felületen van a legnagyobb hő ingadozás; a hőmérsékleti maximumok, tekintettel a mélységre, elkésnek és csak a felület hőmérséklete sülyedt a minus hőfok alá. Kivétel a 30 cm. mély talaj közép hőmérséklete — 0·1°-al, mely azonban valószinűleg leolvasási hibából ered.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

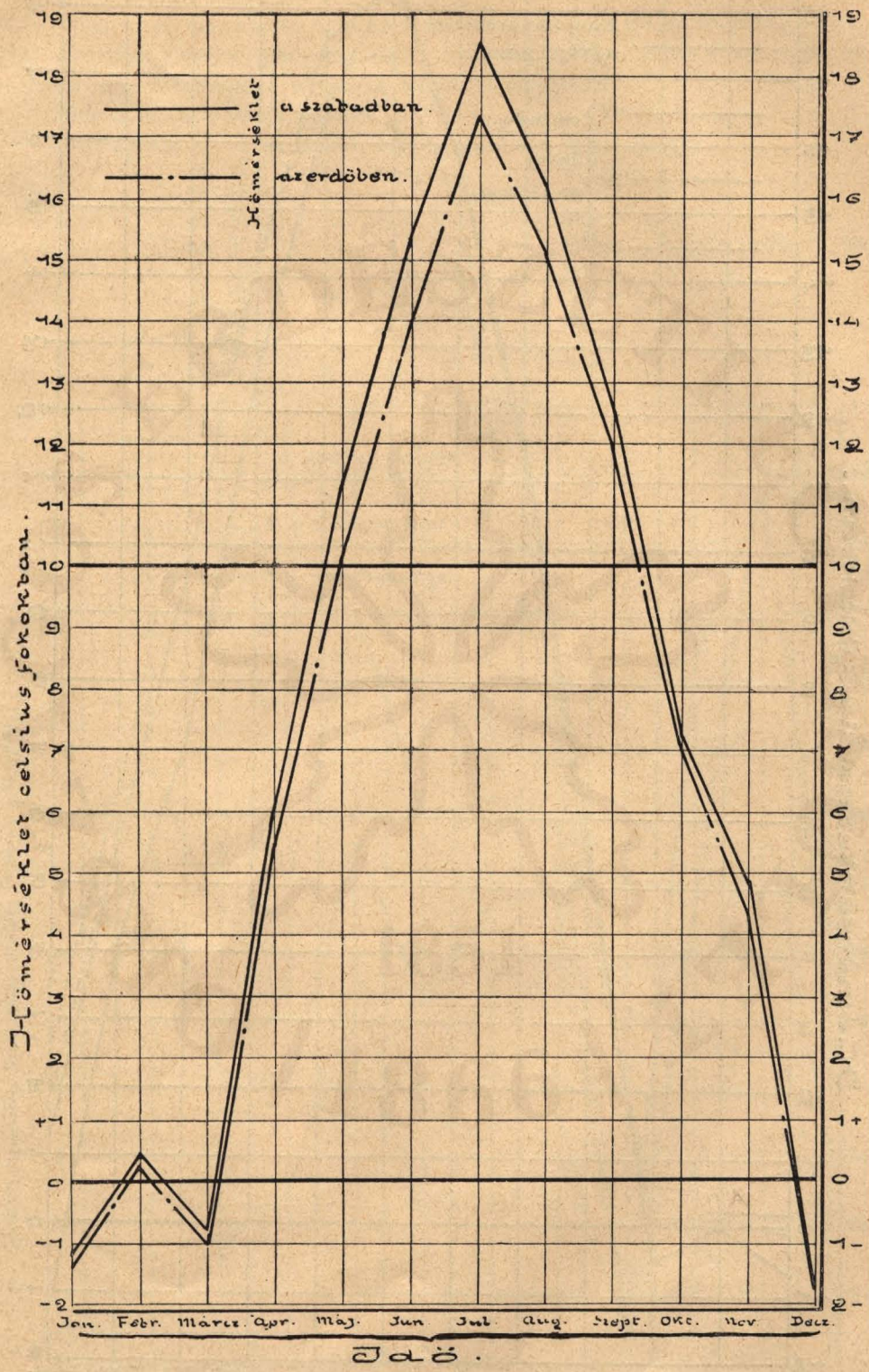
II. táblázat.

Hónap	Levegő hőmérséklete: szabadban	Levegő hőmérséklete: erdőben	Levegő hőmérséklete: minimum	Levegő hőmérséklete: maximum	A talaj hőmérséklete: a felszinen	A talaj hőmérséklete: 15 cm. mélységben	A talaj hőmérséklete: 30 cm. mélységben	A talaj hőmérséklete: 60 cm. mélységben	1 számú helyen a csapadék mennyisége mm.	2 számú helyen a csapadék mennyisége mm.	3 számú helyen a csapadék mennyisége mm.	4 számú helyen a csapadék mennyisége mm.	5 számú helyen a csapadék mennyisége mm.	1 számú helyen a csapadék mennyisége %	2 számú helyen a csapadék mennyisége %	3 számú helyen a csapadék mennyisége %	4 számú helyen a csapadék mennyisége %	5 számú helyen a csapadék mennyisége %	1—5 számú helyen a csapadék neme	1 számú helyen a hó mélysége cm.-ben	2 számú helyen a hó mélysége cm.-ben	3 számú helyen a hó mélysége cm.-ben	4 számú helyen a hó mélysége cm.-ben	5 számú helyen a hó mélysége cm.-ben	A csapadékos napok száma	Párolgás	Páranyomás mm.	Nedvesség százalékokban	Felhőzet
Január	—1·2	—1·4	—14·7	6·4	—0·7	0·2	—0·1	0·9	79·9	79·0	45·2	32·4	62·9	100·0	98·12	56·57	40·55	78·79	hó és eső	22·6	7·0	8·7	5·1	11·2	13	—	3·8	88·4	8
Február	0·4	0·3	—11·7	10·0	0·0	0·2	0·1	0·5	86·8	75·1	37·3	29·9	67·5	100·0	86·52	42·97	34·44	77·76	»	30·0	6·5	7·2	4·0	12·0	12	—	3·8	80·6	7
Március	—0·8	—1·0	—18·0	10·7	—0·5	0·0	0·1	0·6	66·2	42·4	15·5	16·2	33·3	100·0	64·48	23·40	24·47	50 30	»	15 0	8·0	7·0	6·8	11·6	9	—	3·8	82·2	6
Április	6·0	5·5	— 8·1	21·4	5·7	5·3	4·7	4·6	70·1	40·4	24·5	26·0	56·1	100·0	57·63	34·95	37·09	80·17	»	5·0	1·0	1·0	0·4	2·0	7	82·1	5·2	74·1	5
Május	11·3	10·2	— 5·5	27·2	11·6	11·4	10·5	9.8	110·5	76·1	59·4	47·9	88·7	100·0	69·23	53·75	43·34	80·27	eső és havaseső	—	—	—	—	—	9	79·4	7·2	72·1	5
Június	15·3	13·9	4·0	26·1	15·7	15·8	15·0	14·2	79·7	51·5	20·0	20·6	55·4	100·0	64·61	25·19	25·84	69·51	eső	—	—	—	—	—	14	101·1	9·6	75·9	5
Július	18·5	17·3	3·8	30·1	18·6	18·4	17·3	16·2	81·4	66·8	34·4	36·3	57·4	100·0	82·64	42·26	44·59	70·51	»	—	—	—	—	—	8	111·8	11·9	76·4	4
Augusztus	16·2	15·1	1·5	27·0	16·5	17·5	17·2	16·7	79·9	68·1	35·9	29·7	59·8	100·0	85·23	44·93	37·17	74·84	»	—	—	—	—	—	13	82·8	11·2	82·8	5
Szept.	12·5	12·0	0·2	29·0	12·6	14·2	14·3	14·5	5·3	2·5	0·3	0·4	4·3	100·0	47·17	5·67	7·54	8·11	»	—	—	—	—	—	2	80·0	8·1	77·6	3
Október	7·2	7·1	— 0·7	25·7	7·1	9·7	10·4	11·0	103·4	65·7	45·7	28·2	64·0	100·0	63·54	44·19	27·27	61·89	»	—	—	—	—	—	12	53·8	6·1	79·0	5
Novemb.	4·8	4·4	— 0·4	11·2	4·1	5·6	5·8	6·3	125·3	131·3	81·1	56·1	106·7	100·0	104·78	64·72	44·78	85·15	»	—	—	—	—	—	12	—	5·7	87·5	7
Decemb.	—1·7	—1·7	—10·5	8·3	—1·2	1·3	1·8	2·6	62·8	49·6	30·8	17·8	41·8	100·0	78·98	49·04	28·34	66·55	hó, eső és havaseső	5·9	1·9	2·7	3·0	4·8	9	—	3·7	90·9	6
	7·4	6·8	—18·0	30·1	7·46	8·3	8·1	8·1	951·3	748·5	430·1	341·5	697·9	100·0	78.99	45·21	35·89	73·36	—	78·5	24·4	26 6	19·3	41·6	120	591·0	6·6	80·6	6
		középszám																											



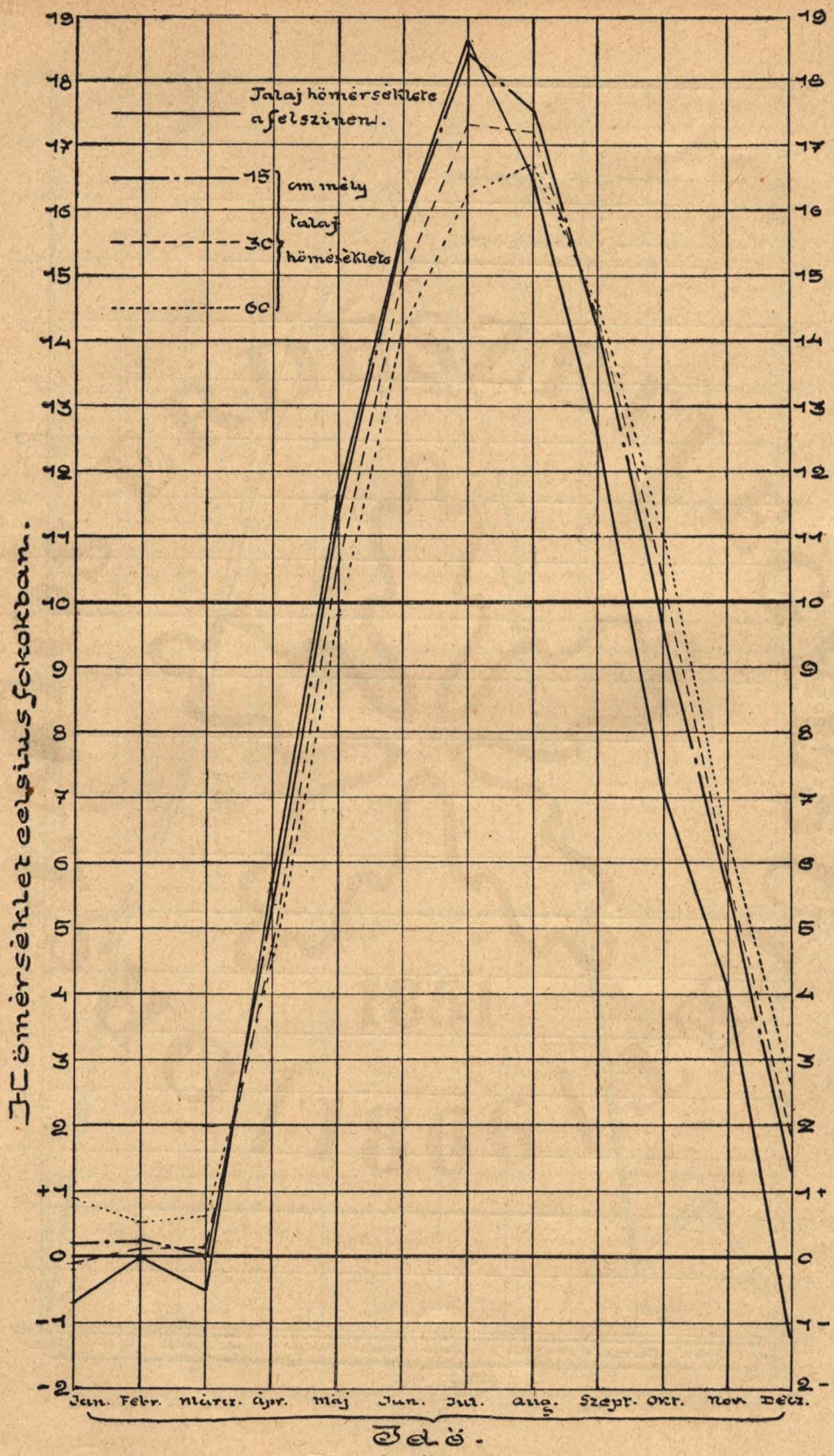
1. rajz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.



2. rajz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.



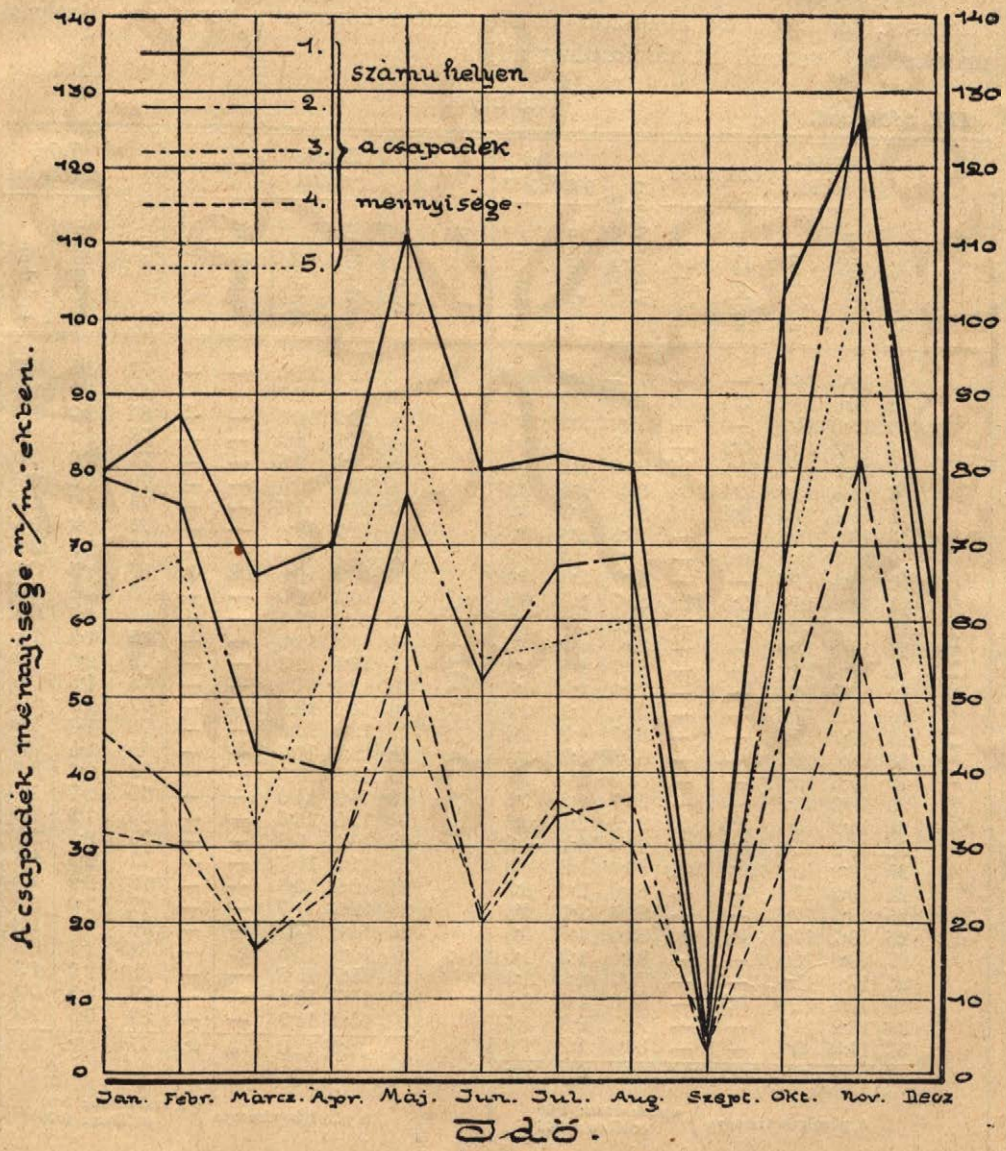
3. rajz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

5. Az I., II., III., IV. és V. számú kisérleti helyeken észlelt csapadék mennyisége, elosztása érdekes tünemény, mert világosan látható, hogy a lombozat mily mértékü akadályt képez a csapadék lehullása ellenében.

Mint a II. táblázatból látható:

a szabadban az	I. sz.	kisérl.	helyen	lehullott:	951·3 mm.	
a	II. »	»	»	:	748·5 »	
a	III. »	»	»	:	430·1 »	
a	IV. »	»	»	:	341·5 »	
az	V. »	»	»	:	697·9 »	vagy pedig %-ban.
az	I. »	»	»	:	100 %	
a	II. »	»	»	:	78·99 %	
a	III. »	»	»	:	45·21 %	
a	IV. »	»	»	:	35·89 %	és
az	V. »	»	»	:	73·36 %.	



4. rajz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A csapadéknak ezt az elosztását, menetét, minimumát és maximumát a 4. rajz (l. 115. old.) mutatja.

Továbbá az is kitünik, hogy az erdő talajára jutó összes csapadék megitélésénél a törzseken alkalmazott egyszerű gyűrűk mily fontos szerepet játszanak. Alkalmazásuk nélkül egészen hibásan itélnők meg a csapadékot.

Nem kevésbbé érdekes a hónak elosztása is és a fák koronáinak felfogó képessége. Minél sűrűbb, minél mélyebb a korona, annál több csapadékot fog fel, mint ezt a II. sz. kimutatásból láthatni.

6. *A szabadvíz felületnek párolgását* a »Párolgás« cimü rovatban látjuk, valamint azt is, hogy ápriltól—októberig *591* mm. víz párolgott el. (L. II. sz. kimutatást.)

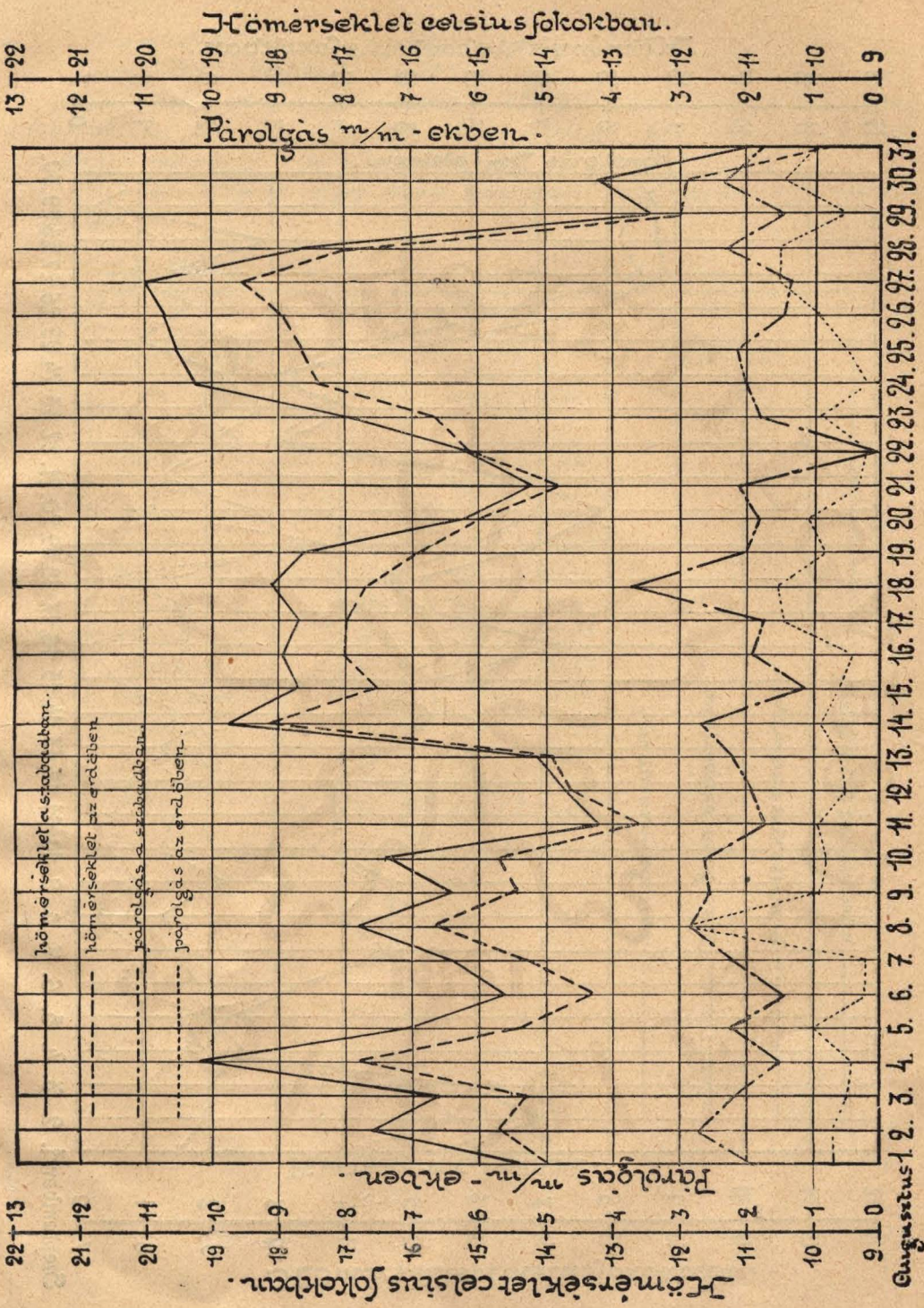
7. Hogy az erdőnek, mint ilyennek, a párolgásra való hatását, befolyását tanulmányozhassuk, illetőleg a párolgás menetét az erdőben és a szabadban követhessük, az 1900. év augusztus és szeptember hónapjaira vonatkozó párolgási adatokat a következő III. táblázatban adjuk.

III. táblázat. **Kisiblye.**

Hó	Nap	Hőmérséklet szabadban	Hőmérséklet erdőben	Csapadék szabadban	Csapadék a 3. sz. kisérleti helyen	Viszonylagos nedvesség	Talaj párolgása szabadban	Talaj párolgása erdőben
Augusztus	1	14·4	14·0	—	—	77·3	1·9	0·7
	2	16·6	14·7	3·4	0·1	78·3	2·7	0·7
	3	15·6	14·3	—	—	86·0	2·2	0·5
	4	19·2	16·8	0·9	—	81·7	1·5	0·4
	5	16·1	14·4	11·1	1·7	80·0	2·2	1·0
	6	14·6	13·3	3·4	0·1	88·3	1·4	0·2
	7	15·4	14·3	4·4	0·5	80·4	2·2	0·2
	8	16·8	15·6	—	—	79·6	2·8	2·8
	9	15·4	14·4	0·9	—	81·0	2·5	0·9
	10	16·4	14·7	—	—	81·7	2·6	0·8
	11	13·2	12·6	19·5	11·1	89·7	1·7	0·9
	12	13·7	13·6	1·0	—	80·6	1·9	0·5
	13	14·1	13·9	—	—	83·0	2·2	0·6
	14	18·8	18·1	—	—	81·7	2·6	0·9
	15	17·7	16·5	—	—	79·0	1·1	0·6
	16	17·9	17·0	—	—	81·3	1·9	0·4
	17	17·7	17·0	—	—	83·7	1·7	1·4
	18	18·1	16·7	—	—	84·3	3·7	1·5
	19	17·6	15·9	—	—	82·0	2·0	0·8
	20	15·2	15·0	—	—	90·7	1·8	1·1
	21	14·2	13·8	3·5	1·1	91·3	2·1	0·3
	22	15·2	15·2	3·0	0·9	92·0	0·1	0·2
	23	16·9	15·7	26·8	20·3	86·4	1·8	0·9
	24	19·2	17·4	—	—	81·0	2·0	0·2
	25	19·5	17·6	—	—	82·6	2·1	0·5
	26	19·7	17·9	1·1	0·1	83·0	1·4	0·9
	27	20·0	18·5	—	—	84·0	1·3	1·5
	28	17·6	17·0	—	—	76·7	2·3	1·5
	29	12·4	12·0	0·9	—	88·0	1·4	0·5
	30	13·2	11·9	—	—	71·7	2·3	1·4
	31	11·0	9·7	—	—	80·3	1·7	1·0
		16·2	15·1	79·9	35·9	82·8	61·1	25·8
A párolgés viszonya		a szabadban: 1·00 erdőben: 0·42						

Hó	Nap	Hőmérséklet szabadban	Hőmérséklet erdőben	Csapadék szabadban	Csapadék a 3. sz. kisérleti helyen	Viszonylagos nedvesség	Talaj párolgása szabadban	Talaj párolgása erdőben
Szeptember	1	12·4	11·0	—	—	77	1·5	0·7
	2	14·0	12·7	—	—	63	1·9	1·0
	3	12·9	12·1	—	—	87	2·0	1·0
	4	8·9	8·9	—	—	73	2·5	1·6
	5	9·3	8·6	—	—	74	2·0	2·0
	6	10·4	10·5	—	—	79	1·8	0·7
	7	11·7	11·6	—	—	75	1·7	1·0
	8	11·7	11·0	—	—	75	1·3	0·3
	9	11·7	11·5	—	—	80	2·2	0·9
	10	10·9	10·5	4·8	0·3	87	1·3	0·5
	11	10·9	11·0	—	—	83	1·5	0·6
	12	10·9	11·1	—	—	81	1·7	0·8
	13	11·8	11·0	—	—	68	1·3	1·5
	14	12·4	12·3	—	—	79	2·2	1·5
	15	12·4	11·9	—	—	76	1·5	0·6
	16	14·2	12·8	—	—	77	1·7	0·3
	17	12·4	12·3	—	—	78	1·7	1·9
	18	12·2	11·6	—	—	75	1·5	0·6
	19	14·0	13·0	—	—	78	3·3	3·7
	20	14·9	14·0	—	—	79	2·7	1·1
	21	13·5	13·6	—	—	80	1·3	1·3
	22	10·1	9·9	—	—	75	2·1	2·5
	23	11·2	10·7	—	—	77	2·8	1·8
	24	9·9	10·3	—	—	78	2·2	2·4
	25	12·6	11·7	—	—	77	1·0	2·3
	26	14·8	13·7	—	—	76	1·8	1·8
	27	15·8	15·5	0·5	—	81	1·4	0·8
	28	15·7	15·2	—	—	80	2·9	1·3
	29	15·7	15·4	—	—	78	0·5	0·3
	30	15·3	15·9	—	—	83	0·5	1·3
		12·5	12·0	5·3	0·3	77·6	53·7	38·1
A párolgás viszonya		a szabadban: 1·00 erdőben: 0·70						

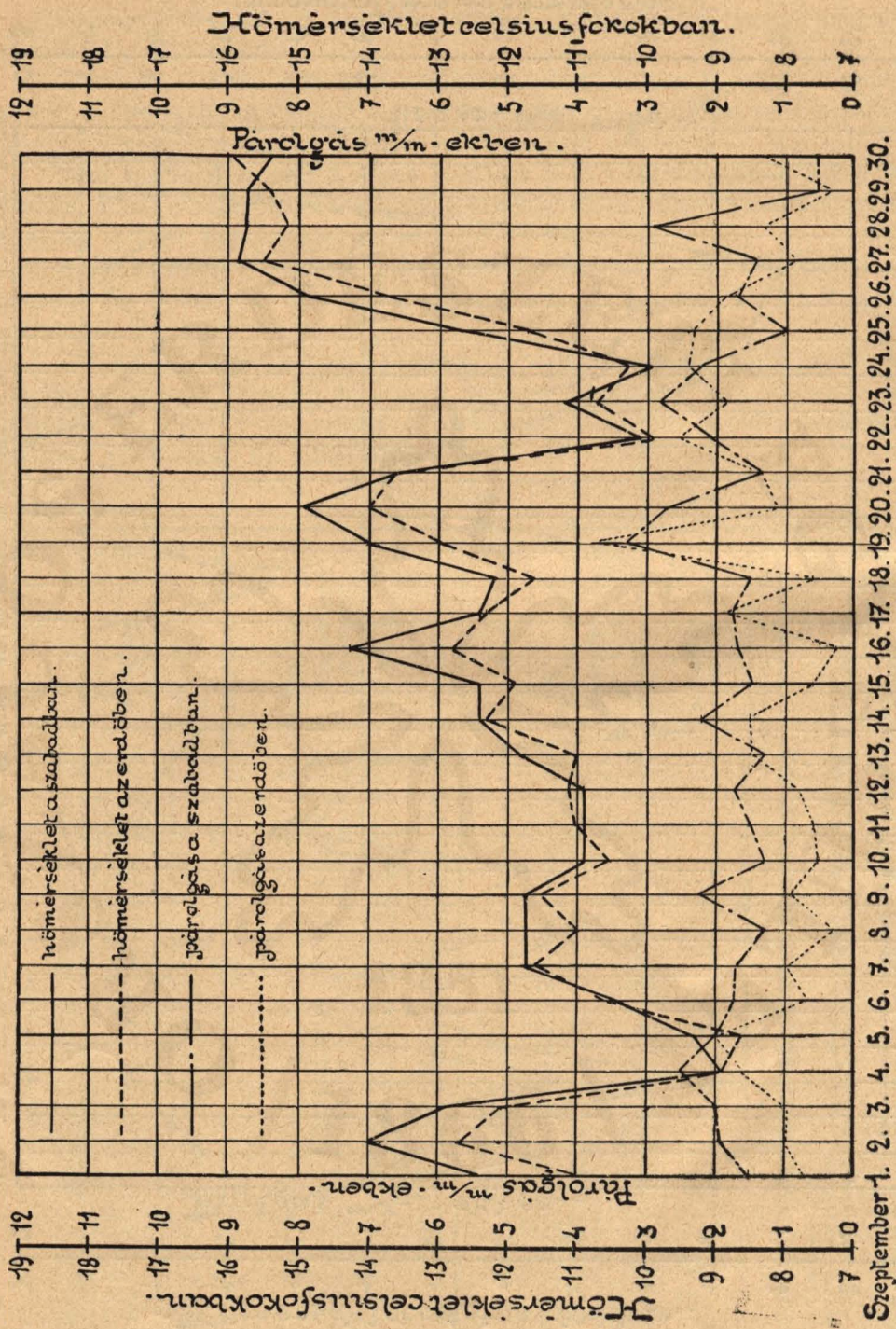
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.



5. rajz.

a) Augusztus hónapban mind az erdőben, mind a csemetekert talaj szintjén alkalmazott, egyenlő összetételű és felületű, valamint azonos mélységű talajból elpárolgott:

© OEE-Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.



6. rajz.

a szabadban: 61·1 mm. = 100 %
az erdőben: 25·8 mm. = 42 %
b) Szeptemberben pedig:

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

a szabadban: 53·7 mm. = 100 %
az erdőben: 38·1 mm. = 70 %

Szeptember, mint a kimutatásból is kitünik, meleg és száraz volt; innen magyarázható meg az erdőben való nagyobb párolgás. Még világosabban kitünik a párolgás menete az 5. és 6. rajzból. (L. 117. és 118. oldalon.)

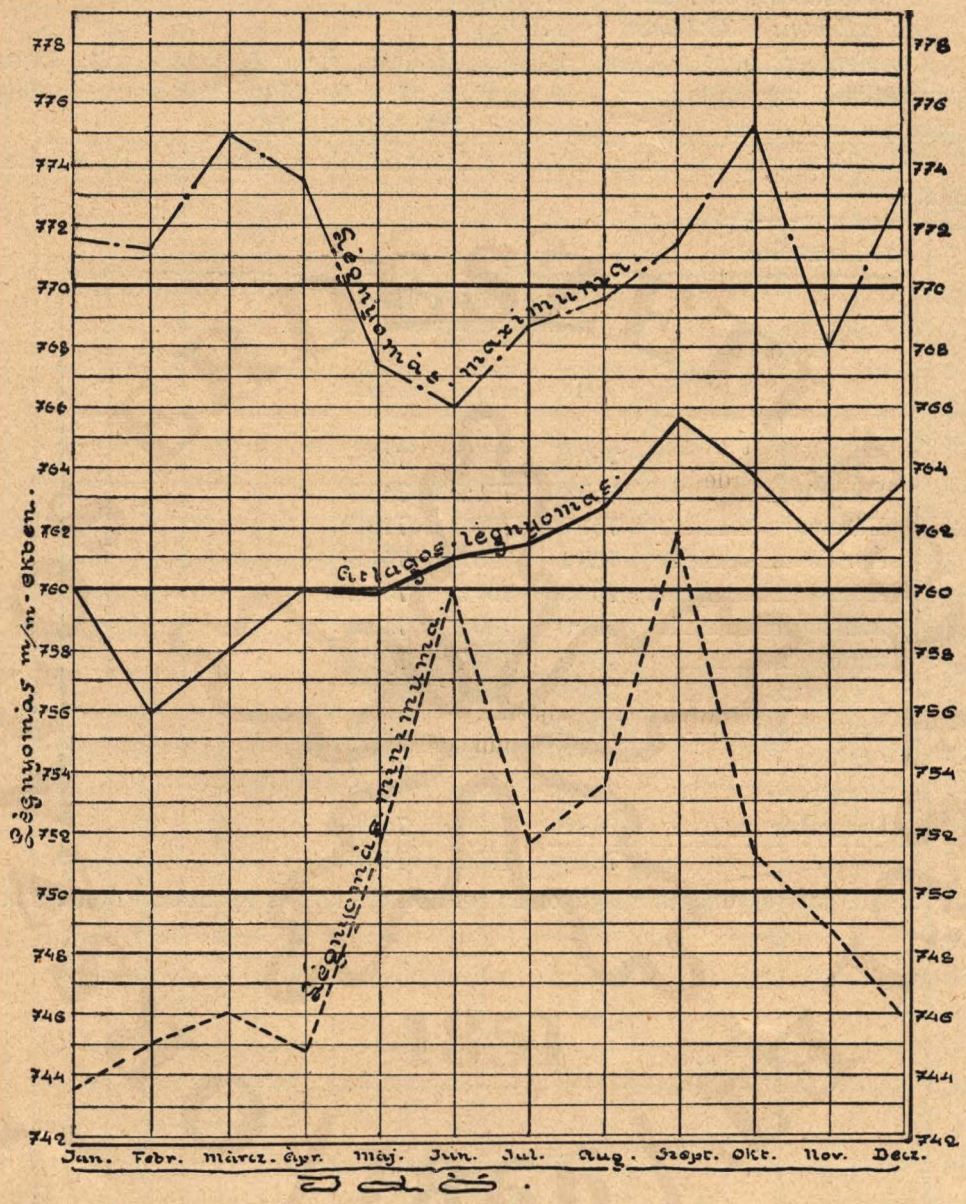
8. A légnyomás évi közép értékét maximumát és minimumát a IV. táblázat mutatja.

IV. táblázat.

Hónap	Tengerszintre és 0°-fokra redukált légnyomás			Jegyzet
	közép értéke	maximuma	minimuma	
Január	759·8	771·6	743·5	
Február	755·9	771·2	745·0	
Március	757·9	774·9	746·0	
Április	760·1	773·5	744·8	
Május	759·9	767·3	751·2	
Június	761·0	766·0	759·9	
Július	761·5	768·7	751·7	
Augusztus	762·8	769·6	753·7	
Szeptember	765·6	771·4	761·8	
Október	763·8	775·2	751·3	
November	761·2	768·1	749·0	
December	763·5	773·2	745·8	
	761·1	775·2	743·5	

A VII. rajz ugyancsak a légnyomás emlitett értékeit és változásait mutatja be

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.



7. rajz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

A szabédi külső erdészeti kisérleti telep meteorologiai feljegyzései 1899. év junius 7-től 1900. év december végeig.

BENCZE GERGELY-től.

Szabéd község Maros-Torda vármegye délnyugati felében az u. n. Mezőségen fekszik. E község határában egy az állam kincstár által bérelt területen: hazai és külföldi fanemekből telepített fiatalos diszlik.[1] Az ültetvény célja az. hogy mindama fanemek, melyek a Mezőség kopárainak leendő beerdősitésénél alkalmaztatni fognak: tenyésztési kisérletek által választassanak ki és jelöltessenek meg.

A csemeték növekedése és fejlődésének megitélésénél az illető hely klimájára vonatkozó meteorologiai adatok is szükségesek. Ennek következtében és még ama okból is, mert a szorosabb értelemben vett Mezőségen meteorologiai állomás nincs: a központi erdészeti kisérleti állomás, a csemetekert alkalmas pontján egy higanybarometerrel, August-féle psychrometerrel, maximum — és minimum hőmérővel, csapadékfogóval és széliránymutatóval felszerelt meteorologiai állomást rendezett be.

Az állomásnak, azonkivül, hogy a helyi adatok gyűjtése és feljegyzéséval foglalkozik, az is a feladata, hogy később »az erdő és a csapadék« kérdésében Szabéd, mint erdőtlen hely egy más, erdős vidékével összehasonlítható legyen.

Az észleléseket a telep őre teljesíti, ki a műszerek kezelésére és leolvasására kellő módon be van vezetve és kinek működését közvetetlenül a görgény-szt.-imrei külső kisérleti állomás vezetője ellenőrzi.

Sajnos, hogy kezdetben a barometer kezelésénél több rendbeli hiba történt, miért is annak adatait az alábbi táblázatokban mellőzni kellett.

Az állomás tengerszinfeletti magassága 350 m.

A következő táblázatban (l. 122. old.) foglaltatnak mindama adatok, melyek 1899. június 7-től—1900. december 31-ig terjedő feljegyzésekből lettek levezetve.

Részletesen átnézve ezeket az adatokat, a következőket kell megjegyeznem:

a) Hőmérséklet.

Az évi középhőmérsékleti adatok az 1899. évben 11·4° (?) C. és 1900-ban 10·8° C-t tesznek ki, tehát elég magasak, amit megmagyaráz az a tény, hogy a maximumok nagyok és nincsenek alacsony minimumok.

Hogy a Mezőségen magasabb hőmérséklet uralkodott 1900. évben, mint pl. a szomszédos Kolozsvárt, mutatja a II. táblázat. (L. 123. old.)

A jelzett évben Szabédon volt 10·8°, mig Kolozsvárt 7·4° közép évi hőmérséklet. A maximum hőmérsékletek mind Szabédon, mind Kolozsvárt magasak, ellenben — *és ez a növénytermelés szempontjából lényeges körülmény* — mig Kolozsvárt áprilban — *5°*, májusban — *3°*, hideg volt, addig Szabédon az emlilett hónapokban — *1·5°*, illetőleg — *1·2°*; mely körülmény Szabéd enyhébb éghajlatára enged következtetni.

Egyébként szolgáljanak a szabédi adatokkal való összehasonlítás céljából a a kolozsvári adatok is, melyek a következő III. számú táblázatban (l. 123. old.) foglaltatnak.

[1] Részletes leirását l. az Erdészeti Kisérletek I. évf. 3. és 4. sz.-ban

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Szabéd.

I. táblázat.

Hónap	A levegő hőmérséklete: közép	maximum	minimum	Páranyomás mm.-ekben	Nedveség %-okban	Felhőzet	Csapadék	Csapadékos napok száma	A levegő hőmérséklete: közép	maximum	minimum	Páranyomás mm.-ekben	Nedveség %-okban	Felhőzet	Csapadék	Csapadékos napok száma
	1899. év.								1900. év.							
Január	—	—	—	—	—	—	—	—	1·1	10·0	—5·9	4·5	89	9	33·2	11
Február	—	—	—	—	—	—	—	—	4·9	15·0	—6·0	4·8	74	7	17·5	3
Március	—	—	—	—	—	—	—	—	0·8	18·0	-13·9	3·9	79	7	29·7	9
Április	—	—	—	—	—	—	—	—	9·5	24·0	—1·5	6·4	73	7	45·4	12
Május	—	—	—	—	—	—	—	—	15·8	29·5	—1·2	8·9	68	7	67·9	11
Junius	16·1	29·7	3·3	9·4	69	6	46·2	18	18·0	30·6	9·6	11·0	73	7	117·0	17
Julius	19·5	33·7	8·5	11·7	71	5	44·5	13	21·7	34·0	9·4	13·5	70	4	110·9	8
Augusztus	17·8	33·5	2·7	10·6	72	5	56·5	11	20·9	28·0	10·2	12·3	68	5	48·0	12
Szeptember	16·3	27·0	2·0	10·4	77	5	108·4	10	16·1	29·0	3·4	10·1	75	4	16·0	10
Október	8·2	23·5	—3·7	6·9	78	5	28·2	4	12·1	30·0	—0·2	8·9	81	6	55·1	17
November	3·6	22·7	—6·5	5·1	86	7	24·0	9	7·8	18·7	—1·9	6·6	83	6	17·2	10
December	—1·9	21·7	-16·0	3·7	89	9	36·5	9	0·5	13·6	—6·1	4·2	86	9	61·2	15
	11.4	33·7	-16·0	8·3	77	6	344·3	74	10·8	34·0	-13·9	7·9	77	6·5	619·1	135
	közép			közép			összeg		közép			közép			összeg	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

II. táblázat.

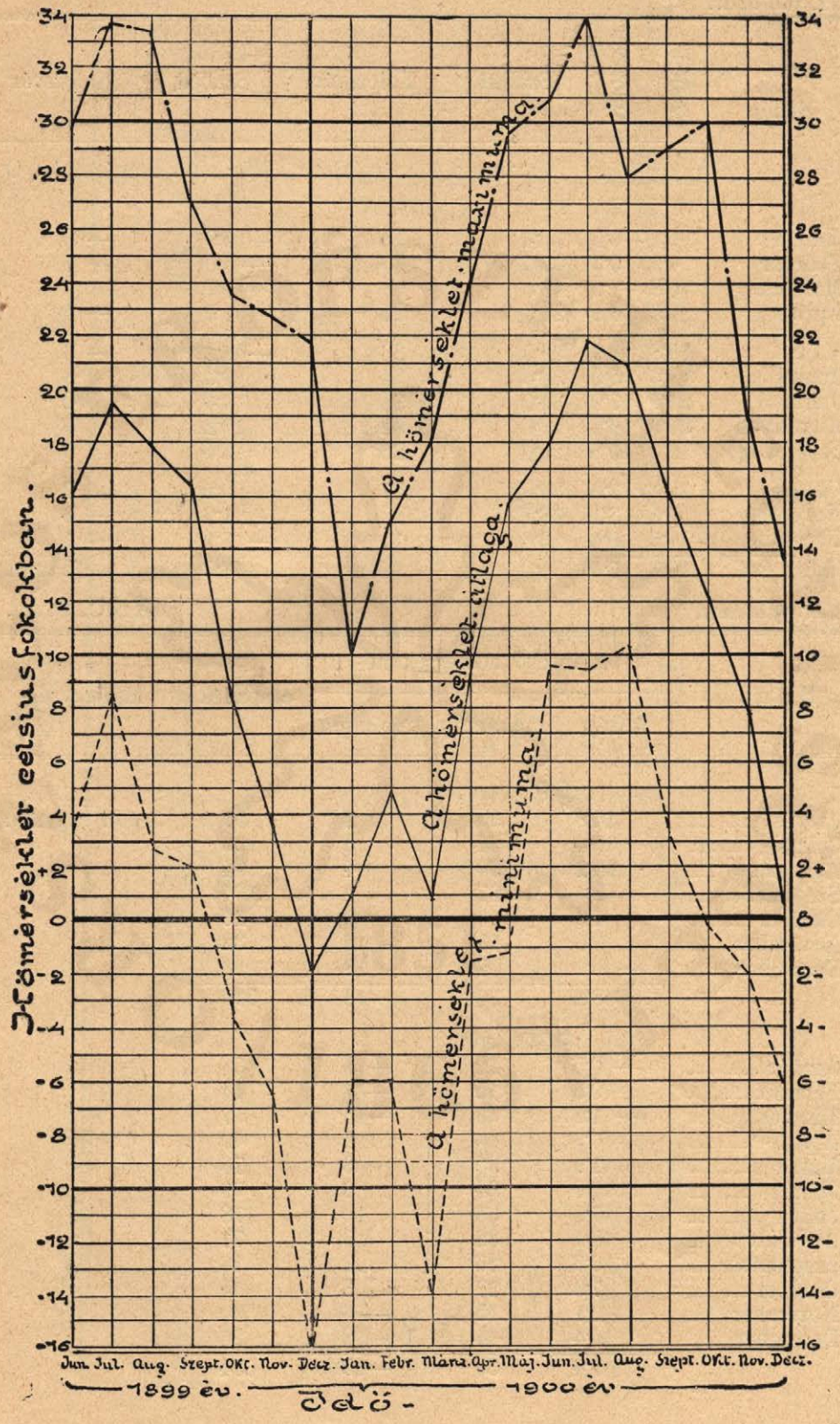
Hónap	Szabéd	Kolozsvár	Szabéd	Kolozsvár	Szabéd	Kolozsvár
	Átlagos hőmérséklet C°		Maximum hőmérséklet		Minimum hőmérséklet C°	
Január	1·1	—0·5	10·0	10	— 5·9	— 8
Február	4·9	0·3	15·0	15	— 6·0	— 7
Március	0·8	—1·2	18·0	18	—13·9	—15
Április	9·5	6·3	24·0	24	— 1·5	— 5
					május 12-én	
Május	15·8	11·9	29·5	33	— 1·2	— 3
Junius	18·0	15·9	30·6	34	9·6	8
Julius	21·7	17·9	34·0	38	9·4	10
Augusztus	20·9	16·1	28·0	32	10·2	9
Szeptember	16·1	10·8	29·0	26	3·4	3
					október 27-én	
Október	12·1	7·6	30·0	27	— 0·2	— 3
November	7·8	3·1	18·7	15	— 1·9	— 6
December	0·5	0·4	13·6	14	— 6·1	— 8
Egész évi	10·8	7·4	34·0 max.	38 max.	—13·9 min.	—15 min.

III. táblázat. **Kolozsvár.**

Hónap	A levegő hőmérséklete			csapadék	Megjegyzés
	közép	maximum	minimum		
1899. év.					
Junius	14·8	33	2	57	7-étől számítva
Julius	16·4	34	6	166	
Augusztus	14·2	34	4	84	
Szeptember	12·1	27	2	134	
Október	4·6	16	— 6	20	
November	0·5	16	— 9	32	
December	— 5·1	12	—18	26	
	8·2	34	—18	519	
1900. év.					
Január	— 0·5	10	— 8	38	
Február	0·3	15	— 7	14	
Március	— 1·2	18	—15	17	
Április	6·3	24	— 5	40	
Május	11·9	33	— 3	78	
Junius	15·9	34	8	99	
Julius	17·9	38	10	178	
Augusztus	16·1	32	9	71	
Szeptember	10·8	26	3	18	
Október	7·6	27	— 3	35	
November	3·1	15	— 6	20	
December	0·4	14	— 8	26	
	7·4	38	—15	634	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Szabéd.



1. rajz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

Kiegészitésül álljon itt még az 1. sz. rajz, mely a II. táblázat adatai után van készitve és magában foglalja Szabéd közép-hőmérsékletének menetét, valamint annak szélsőségeit 1899. év junius 7-től 1900. év december 31-ig.

b) Páranyomás és viszonylagos nedvesség.

Mindkét tényező normalisnak mondható.

c) Felhőzet csapadék.

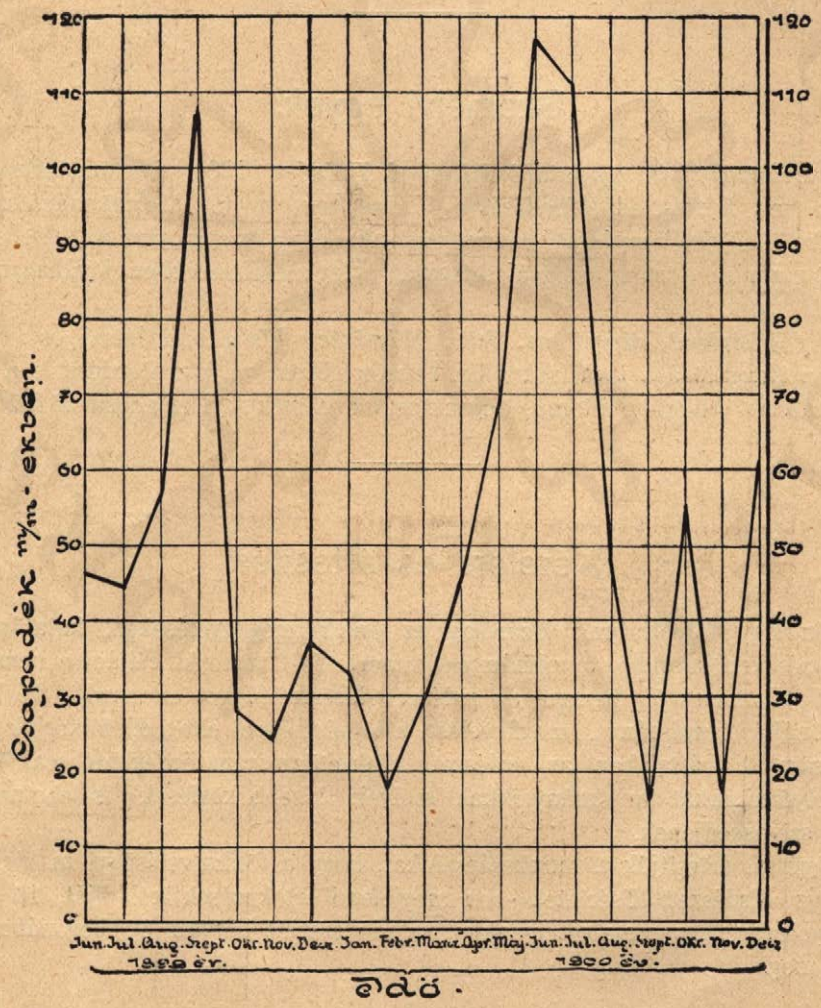
Az évi közép borulási fok 6-al egyenlő és csupán november, december hónapokban köszöntött be nedvesebb időjárás.

A csapadék mennyisége kitett 1899. június 7-től 1899. dec. 31-ig 344 mm.-t; 1900-ban pedig 619 mm.-t. Eme csapadék mennyiség után itélve, Szabéd a szárazabb vidékek sorába tartozik.

Évszakok szerint az 1900. évi csapadék a következőképpen oszlik meg:

tél (december, január, február): 111·9 mm. = 18 %
tavasz (március, április, május): 143·0 mm. = 23 %

Szabéd.



2. rajz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

nyár (június, július, augusztus): 275·9 mm. = 44·7 %
ősz (szeptemb., október, novemb.): 88·3 mm. = 14·3 %.

Eme számok szerint Szabédon a legszárazabb évszak az ősz és utána a tél volt, mig a nyár csapadékban a legdúsabb, mely körülmény a 2. rajzból is kitünik. (L. 125. old.)

A kolozsvári 1900. évi adatokat hasonló módon átszámitva találjuk, hogy:

tél: 78 mm. = 12·3 %
tavasz: 135 mm. = 21·3 %
nyár: 348 mm. = 54·9 %
ősz: 73 mm. = 11·5 %
összesen: 634 mm. csapadék

A kolozsvári adatokból kitünik, hogy itt is az ősz és tél volt a legszárazabb, mig a nyár a legnedvesebb.

Szabédon egész évben esett 619 mm. csapadék, Kolozsvárt pedig 634 mm. tehát 15 mm. több, mint Szabédon.

Személyi ügyek.

Ő császári és apostoli királyi Felsége 1901. évi augusztus 22-én Ischlben kelt legfelső elhatározásával *Vadas Jenő* m. kir. főerdőtanácsos, akad. tanárnak a m. kir. bányászati és erdészeti akadémia igazgatójává az 1901/1902-iki tanév tartamára történt megválasztatását a legkegyelmesebben jóváhagyni méltóztatott.

A földmivelésügyi m. kir. Minister Ur a bányászati és erdészeti akadémia igazgatósága javaslatára Dr. *Tuzson János* m. kir. főerdészt s a m. kir. közp. erdészeti kisérleti állomás adjunktusát a Növénytan előadásával bizta meg.

Kérelem és értesités.

Minthogy folyóiratunk kizárólag az önálló megfigyeléseken, kutatásokon s kisérletezéseken alapuló tanulmányok ismertetését tűzte ki céljául s nemcsak a kisérleti állomásoktól, hanem az erdészeti kisérleti ügyet előmozdító bárhonnan eredő önálló tanulmányt, megfigyelést stb. készséggel elfogad, fölkérjük tisztelt szaktársainkat s általában az erdészeti kisérletügy iránt érdeklődő szakférfiakat, hogy folyóiratunkat tanulmányaikkal, melyek »kisebb közlések« is lehetnek, fölkeresni szíveskedjenek.

Egyúttal értesítjük t. munkatársainkat, hogy a földmívelésügyi m. kir. Minister Úr az »Erdészeti Kisérletek«-ben megjelenő értekezések írói díját, 16 oldalas nagy nyolcadrétű nyomtatott ívenkint, ez idő szerint hatvan (60) koronában állapította meg.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2019.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2010. Támogató: Agrárminisztérium szerz.sz.: EGF/245-1/2010

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2019. Támogató: Agrárminisztérium szerz.szám: EGT-245-1/2019.