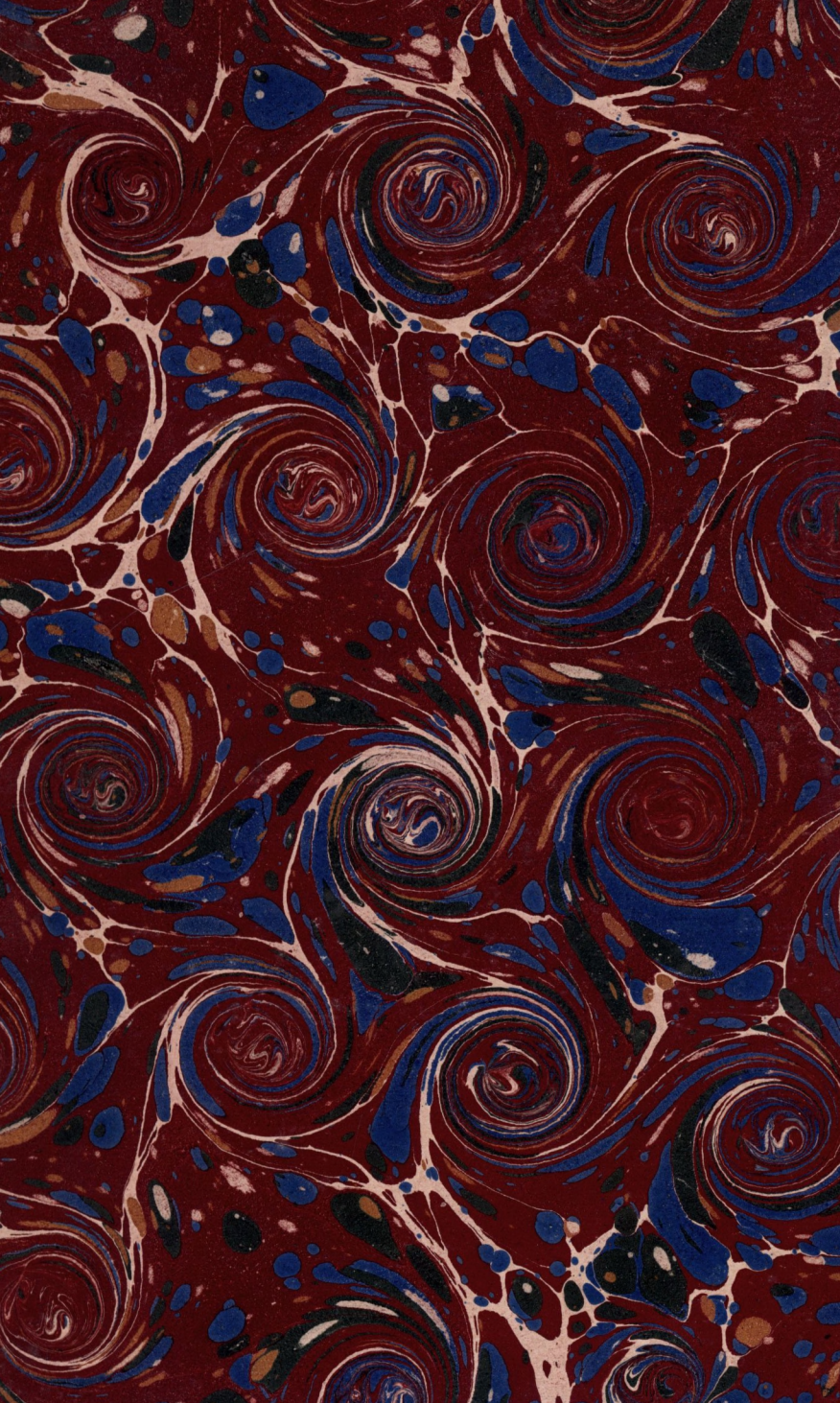
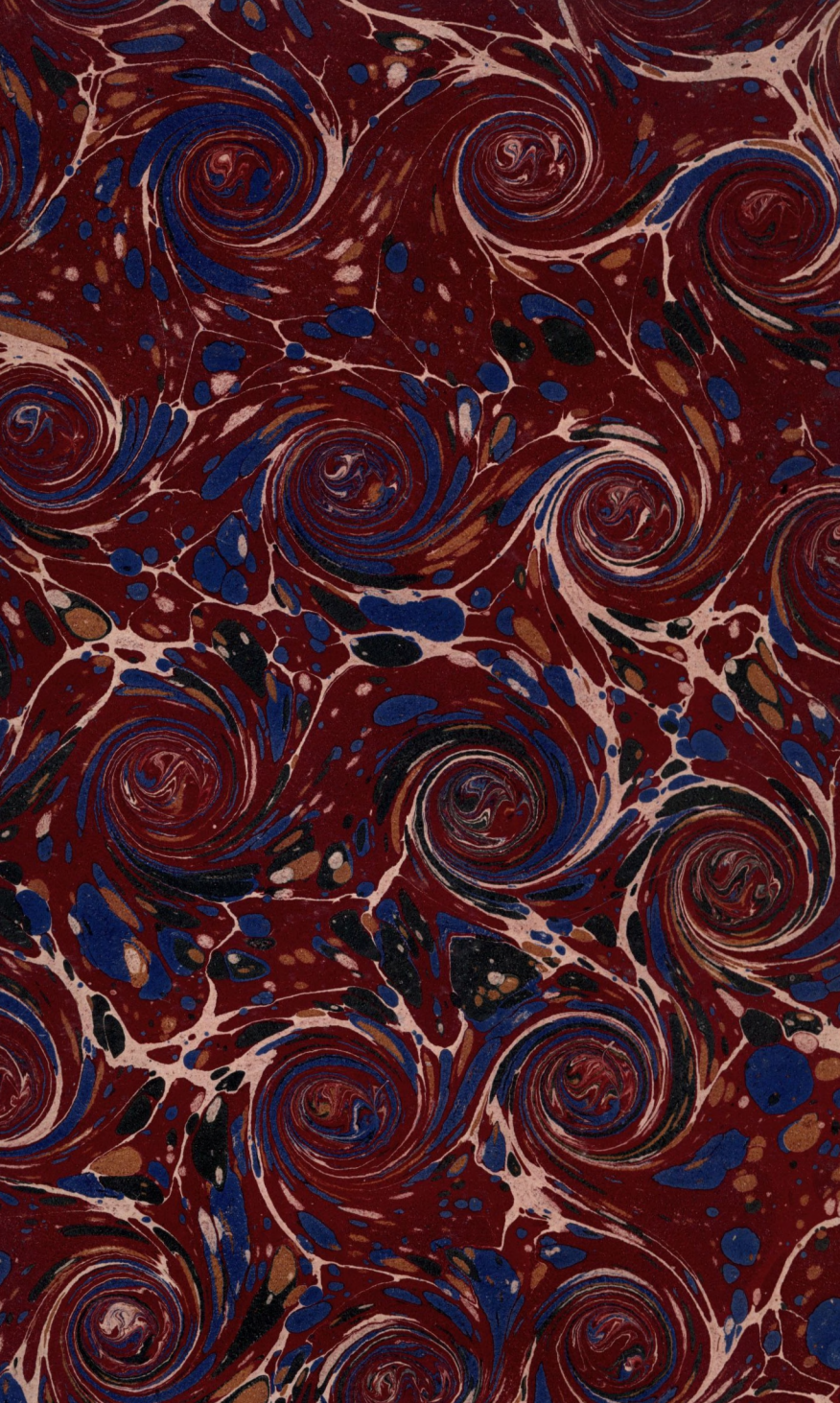
RÓNAI
Alkavai
Erdélési
Levelek
Eddigi
Emlényei

DK
212





ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Melléklet az „Erdészeti Kisérletek“ 1914. évi XVI. évf. 3. számához

A LIKAVAI ERDŐLÉSI KISÉRLETEK EDDIGI EREDMÉNYEI

A M. KIR. KÖZPONTI ERDÉSZETI KISÉRLETI ÁLLOMÁS ADATAI ALAPJÁN

FELDOLGOZTA:

RÓNAI GYÖRGY

M. KIR. ERDŐMÉRNÖK

KIADJA:

A FÖLDMIVELÉSÜGYI M. KIR. MINISTER FENHATÓSÁGA ALATT ÁLLÓ

M. KIR. KÖZPONTI ERDÉSZETI KISÉRLETI ÁLLOMÁS

Dk: 426.

SELMECBÁNYA

JOERGES ÁGOST ÖZV. ÉS FIA KÖNYVNYOMDÁJA

1914

OEE Könyvtár
ÁII.EII. 2018

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Előszó.

Az erdészeti kisérleti állomások szervezésével kapcsolatos munkaterv összeállításánál elsősorban az *erdőlési kisérletekre* voltam tekintettel, nemcsak azért, mert a külföldi kisérleti állomások is az erdőlés kérdésével foglalkoznak a legbehatóbban, hanem főképpen azért, mert teljes tudatában voltam annak, hogy az erdőléseknek különböző termőhelyi és faállományviszonyok közötti *megfelelő* keresztülvitele jelentékenyen kedvező befolyást fog gyakorolni az erdőgazdaság jövedelmezőségi viszonyaira.

Nálunk az erdőlésnek kisérleti alapon beigazolt fiziológiai hatása még behatóbban ismertetve nem lett.

A m. kir. központi erdészeti kisérleti állomásnak ez a kiadványa az első, amely hazánkban végzett *erdőlési kisérleteknek* az eredményeit, az erdőlésnek a növekedésre gyakorolt hatását részletesen ismerteti.

A szóbanforgó erdőlési kisérleteket a m. kir. központi állomáson — kezdettől fogva — annak adjunktusa: *Roth Gyula* m. kir. főerdőmérnök végezte, akit ennek a kérdésnek beható tanulmányozásával bíztam meg. Ő gyüjtötte össze az adatoknak legnagyobb részét s azokat részben már ismertette is.[1]

E munka szerzőjének, a munkafelosztás elvének megfelelő alkalmazásával, az jutott feladatul, hogy a gyűjtött s nagyjában már ismertetett adatokat részletesen feldolgozza, azokból a tudomány és gyakorlat követelményeinek figyelembe-

[1] Lásd az »Erdészeti Kisérletek« 1908. évi 3—4. és 1914. évi 1—2 sz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

vétele mellett, az értékes következtetéseket levonja. Nehéz volt a feladat, melyet reábiztam, mert megoldásában ki kellett terjeszkednie minden olyan körülményre, amely akár tudományos, akár gyakorlati nézőpontból fontossággal birhat, amellett pedig ki kellett térnie azokra a kérdésekre is, amelyeket szakiróink az erdőlések hatására, valamint a faállományt alkotó törzsek kiválására nézve a magyar erdészeti irodalomban eddig hipotézisek alakjában vetettek föl.

Meggyőződésem szerint, melynek itt a legnagyobb örömmel adok kifejezést, az adatgyüjtő *Roth Gyula* s az adatokat feldolgozó *Rónai György* munkatársaim feladatuknak derekasan feleltek meg s így én ezt a munkát, mint kisérleti állomásunk termékét, azzal a tudattal bocsátom szakközönségünk rendelkezésére, hogy abból sok hasznos és az erdőgazdaság különböző viszonyai között is értékesíthető adatot meríthet.

Távol áll tőlünk azt hinni, hogy ezzel a szerény munkával az erdőlés fontos kérdése most már megoldást nyert. Korántsem. Teljes tudatában vagyunk annak, hogy az összes gyakorlati kérdésekre kiterjedő feladat megoldása még messze van és hogy ahhoz csak közelebb juthassunk is, még nagyon sok és változatos megfigyeléssel s adatgyüjtéssel kell foglalkoznunk.

Ezt a feladatunkat — mint eddig — ezután is vállvetett munkássággal fogjuk végezni.

Selmecbánya, 1914. évi július hó 3.

Vadas Jenő.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

TARTALOM.

Oldal

Bevezetés.

Az erdőlés fogalma és annak különböző módja 1

I. Erdőlési kisérleteink kivitele.

1. *A likavai kisérleti területek általános leirása* 14
2. *A kisérlet alá vett erdőlési módok* 19
3. *A kisérletek kiviteli módja:*
   a) A kikerülő törzsek kijelölése, kivágása és felvétele 20
   b) Az állva maradt állomány számozása 21
   c) Az állva maradt állomány felvétele 23
   d) Az állva maradt törzsek osztályozása 24
   e) Magasságok mérése 25
   f) Döntött és álló mintatörzsek fölvétele 25
   g) Egyéb adatok gyűjtése 29

II. A kisérletek eredményei.

1. *A kisérleti adatok ismertetése:*
   a) A kisérleti adatokról általában 34
   b) A kisérleti állományok adatai az erdőlések megkezdése előtt . 34
   c) Az állva maradt állományok főbb adatai 1907—1913-ig. . . . 39
2. *Az erdőlési kisérletek módszere és az adatok feldolgozásának módja* 56
3. *Az adatok feldolgozása.*

A) A törzsszám.

1. A törzsszám abszolut és viszonylagos nagysága 59
2. A törzsszám eloszlása az egyes vastagsági fokokban . . . 65
3. A törzsszám eloszlása a Fekete-féle százas vastagsági fokokban 70
4. A törzsszám eloszlása az egyes törzs- és alakosztályokban . 77
5. A törzsszám változása az egyes törzs- és alakosztályokban. 80
6. A kisérleti állományok törzseinek topografiai helyzete . . . 84

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

B) **A mellmagassági átmérő.**

1. Az I. és II. átmérő közötti különbség 86
2. A mellmagassági átmérő növekedése.
   a) Az átlagos átmérő és az átlagfa 96
   b) A mellmagassági átmérő növekedése az egyes vastagsági fokokban és az egyes törzs- és alakosztályokban 101

C) **A körlap.**

1. A körlapösszeg az állva maradt és a kivágott állományban 110
2. A körlapnövedék.
   a) A körlapnövedék az állva maradt és a kivágott állományban 113
   b) A körlapnövedék az egyes vastagsági fokokban és a törzs- és alakosztályokban 122

D) **A fatömeg és értéke.**

1. A fatömeg megállapításánál alkalmazott eljárás 129
2. A kivágottés az állva maradt állomány fatömege . . . 137
3. A fatömegnövedék 137
4. Kisérleti állományaink forgalmi értéke és ennek növekedése 141

E) **A magasság.** 148

F) **A törzsalak és a korona.**

1. *A törzsalak.*
   a) A törzsek ágtisztasága 154
   b) Az alakszám 155
   c) Az állományok átl. magasságának viszonya az átl. vastagsághoz $\left(\frac{H}{D}\right)$ és a tömegmagasság $\left(\frac{V}{G}\right)$. 156
2. *A korona* 157

III. Az eredmények rövid összefoglalása 159

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Sajtóhibák és helyreigazítások.

10. oldalon felülről a 8. sorban „Roth Gyula“ helyett „*Vadas Jenő*“ olvasandó.
13. „ az utolsó kikezdés 3. sorában „magasfokú erdőlés“ helyett „*magas erdőlés*“ olvasandó.
17. „ fent, a talajrétegek felsorolása alatt, a rétegek összes mélysége nem 155, hanem *166* cm.
23. „ a címben: „Állva maradt“ helyett „*Az állva maradt*“ olvasandó.
32. „ az alulról számított 3. kikezdésben ez olvasandó: „*A központi erd. kis. állomás készített ugyan ilyen felvételeket, de ezek nem voltak felhasználhatók*“.
46. „ az 5. sz. kimutatásban az *F* terület *B* fokú és nem *A* fokú erdőlés.
85. „ felülről kezdve a 12. sorban „segítsünk“ helyett „*segítünk*“ olvasandó.
93. „ második bekezdés alulról a 4. sorban „válkozik“ helyett „*változik*“ olvasandó.
120. „ a 21. sz. kimutatás címében „Az hőmérséklet“ helyett „*A hőmérséklet*“ olvasandó.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Bevezetés.

Az erdőlés fogalma és annak különböző módja.

Erdőlés alatt értjük azt az erdőnevelési eljárást, amikor a sűrű állású faállományokból egyes törzseket eltávolítunk abból a célból, hogy az állva maradt törzsek annál erőteljesebben fejlődhessenek.[1]

Amint a hektáronként több ezer törzset számláló fiatal erdőben a fák koronái összeérnek, vagyis az állomány záródni kezd, attól az időtől kezdve a törzsegyedek között bizonyos életküzdelem indul meg, amely életküzdelemnek az alapja a világosság után való törekvés.

Napfény és világosság a legfőbb föltétele a növényvilág asszimilációjának. Bár az egyes fafajok a fénykeresés tekintetében többé-kevésbé eltérnek egymástól és bár bizonyos mértékben árnyéktűrő fanemek is vannak, mindazonáltal valamennyi fafaj a világosság után tör és ha azt könnyű szerrel el nem éri,

[1] Ezt a fogalmat az erdészeti irodalomban sokan »gyérítés« szóval jelölik. A m. kir. közp. erdészeti kisérleti állomás az »erdőlés« szót fogadta el egyrészt azért, mert ezt a szót többé-kevésbé hasonló fogalommal több helyen (Csallóközön, Udvarhely- és Háromszék-megyében) már régen használja a magyar nép; (lásd Szinnyei: »Magyar tájszótár« 498 old., valamint Czuczor és Fogarasi szótárát) másrészt, mert a »gyérítés« szó nem fedi teljesen az erdőlés fogalmát, mivel a »gyérítés« szóban kifejezett művelet eredményképpen »gyér erdőt« tételez fel, már pedig a faállomány az erdőlés következtében nem lesz »gyér« állású. Lásd erre vonatkozólag Róth Gyula: » Áterdőlés és gyérítés.« Erdészeti Lapok 1914. évfolyam.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

küzd és harcol érte. Sűrű faállományokban ez a világosságért való küzdelem az élet vagy halál kérdése és annál erősebb, mennél jobb a talaj, mennél fényigényesebb a fanem és mennél nagyobb még a törzsek hossznövekedése.

Ha egy sűrű állású 30—40 éves erdőbe lépünk, a törzseknek ez az élet-halálharca egész nagyságában tárúl elénk és az — bár néma csendben folyik — a törzsegyedek kialakulásában külsőleg is kifejezésre jut. Itt-ott találunk törzseket, amelyek messze kimagaslanak társaik közül és vigan fürösztik erőteljes koronájukat a napfényben (I. o.). Vannak ezek mellett a *kimagasló* törzsek mellett még mások is, amelyek, bár alacsonyabbak, jól fejlett koronával még a világosságnak teljes élvezetében vannak. (II. Uralkodó törzsek.) Ezek vagy egyéni fejlettségüknél fogva, vagy más kedvező körülmény, helyzeti előny stb. közrejátszása folytán lettek a helyzet urai és a jólét meglátszik megvastagodott törzsükön.

De ezek csak kevesen vannak.

Az igazi életküzdelem azok között a törzsek között folyik, amelyek az előbbiek között és azoknak koronája alatt foglalnak helyet és a faállomány zömét alkotják. Ezek között is vannak egyesek, amelyek még csak kevéssé szoronganak és amelyek éppen azért még elég erős koronával törnek a világosság felé (III. félig uralkodó törzsek). A legtöbb azonban már csak *közbeékelt* koronával bír, amely csupán fölfelé fejlődik és oldalt egészen elsatnyult (IVa. törzsek). Ezek után következnek azok, amelyeknek koronája már *félig alászorult*, a hegye azonban még szabad s hossznövekedésének fokozásával már csak azt nyujtják a napvilág felé. (IVb törzsek.) A legsiralmasabb képet azonban azok a törzsek adják, amelyeknek koronája *egészen alászorult* és amelyek — ha árnyéktűrők — szétterülő lapos koronákat fejlesztve csakis a felettük levő koronasátoron átszűrődő világosságban tengődnek (Va). Ők a legyőzöttek, a csata sebesültjei, amelyekre nem vár többé felépülés, mert sorsuk ugyanaz lesz, ami annyi előbb legyőzött társuké volt: az *elszáradás*.

De jaj azoknak, akik ezeken csak nehezen győztek! Mert ez a harc még nincs befejezve. Amint ugyanis a most még uralkodó

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

törzsek koronái mindig jobban és jobban összeérnek, a világosságért való küzdelem, az elnyomatás és kiválás processzusa tovább folyik és nemsokára azok esnek el, akik most még győztek. És így tart ez az állomány egész életén át, úgy hogy a vágásra érett korban hektáronkint csak 700—900 törzs marad abból a sok ezer törzsből, amely a település alkalmával a területet borította.

Tagadhatatlan, hogy ennek a természetes életküzdelemnek *a faállományt alkotó törzsek alaki fejlődésére, a törzsfa műszaki tulajdonságaira, valamint bizonyos tekintetben a talaj fizikai állapotára kiváló hatása van.* A koronák teljes záródása ugyanis elősegíti a törzseknek természetes ágtisztulását, ami főleg a lomblevelű fáknál bír nagy fontossággal. A törzsek hengeresebben fejlődnek, a szorongó állásban nőtt vékony évgyűrűk pedig a fenyőféléknél emelik a fa fajsúlyát és ezáltal tartósabbá, keményebbé és ruganyosabbá teszik azt.[1]

Talajápolás szempontjából pedig a sűrű és zárt állás előnyére írhatjuk azt, hogy visszatartván a szélnek és a napnak párologtató hatását, megvédi a talajt a kiszáradástól.

Ezek mellett az előnyök mellett azonban *a faállományoknak teljes sűrűségben való fejlődése legtöbbször annyi és akkora hátránynyal jár, hogy az az említett előnyöket messze túlhaladja.*

Az az életküzdelem ugyanis, amely a teljesen zárt és sűrű állományokban a világosságért folyik, semmikép sem fokozza a faállományok növekedését, hanem ellenkezőleg, annak határozott hátrányára van. A teljesen zárt faállományokban a fák koronái kellően nem fejlődhetnek. A szorongó állás miatt még az uralkodó és félig uralkodó törzsek koronái is csak felső részükben élvezik kellően a napfényt, alsó részükben pedig a szomszédos koronák ágaitól akadályozva és azokkal össze-vissza fonódva, már csak kevés levelet fejlesztenek és ezek sem képesek a gyér

[1] Teljesen zárt állományokban az inszolácio visszatartása következtében a tenyészet csak később indul meg, úgy hogy a különben is keskeny évgyűrűkben a laza szövetű tavaszi pászta kifejlődni alig tud, amiért annak rovására a tömöttebb nyári pászta jut túlsúlyba. A likacsgyűrűs lombfanemüeknél ez az előny természetesen elesik, mert czeknél a fának szilárdsága és keménysége annál nagyobb, mennél szélesebbek az évgyűrűk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

világosságban kellően asszimilálni. Már pedig a fák táplálkozása és növekedése annál erősebb, minél dúsabb a levélzetük és minél szabadabban élvezhetik a világosságot. Ilyenformán tehát a sűrű faállományokban folyó életküzdelem, amely az elnyomott fákra, a legyőzöttekre oly végzetes, hátrányos a győzőkre is, mert ezek is elgyengülve kerülnek ki a küzdelemből. Sőt vannak esetek, amikor a sűrű állású faállományok fejlődésében éppen emiatt az életküzdelem miatt formális stagnáció áll be.

Ilyen esetek többnyire a mesterségesen létesített állományokban fordulnak elő, amelyek a záródás alkalmával egyenlően erős faegyedekből állanak úgy, hogy a törzsek között megindult életküzdelem megakasztja az egész állomány fejlődését mindaddig, amíg az egyes törzsek uralomra jutásával a törzskiválás természetes menete meg nem indul. Az ilyen állományok lombozatuk szinével, vékony, beteges kinézésű törzseikkel ezt a meddő küzdelmet már külsőleg is kifejezésre juttatják.

Káros ez a magára hagyott életküzdelem azért is, mivel az uralomra jutó törzsegyedek kiválogatódása (szelekcio) nagyon sokszor csak a véletlen, a helyzeti előny alapján történik, úgy hogy azok a törzsek jutnak uralomra, amelyeknek fenntartása nem ajánlatos, míg az alakjuknál és értéküknél fogva arra érdemes törzsek el lesznek nyomva.

De ez nem minden. A teljes sűrűségű állomány, a benne folyó életküzdelem miatt, növekedésében visszamaradván, *ellenálló képességében is gyengül.* Beigazolt tény például, hogy a teljesen zárt és sűrű faállományokban a hó- és zuzmaratörés könnyebben és gyakrabban okoz kárt, mint a szabadabb állású törzsekből álló gyérebb állományokban. A zárt állományok tömött lombsátora ugyanis a világosság felé igyekvő, felhajló ágvégekkel mintegy úgy van formálva, hogy a reá hűlő havat felfogja, összegyűjtse és raktározza mindaddig, míg annak súlya alatt össze nem roskad.

A szél is inkább az ilyen állományokban tesz kárt, mint a szabad állásban nevelt, áterdőlt állományokban.

Mindezekhez hozzájárul még, hogy a gombabetegségek és rovarkárok is leginkább a teljesen zárt állományban lépnek fel, amely az ő túlságosan nyirkos légkörében, az életküzdelemben

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

elgyengült, elszáradt és félig korhadásnak indult törzsegyedeiben a gombabetegségek és a szúfélék melegágyát őrzi. Tapasztalati tény igazolja például, hogy az apácalepke, fenyveseinknek ez a rettegett ellensége is mindig az érintetlen, zárt állású fenyvesekben rajzik először és azokból indul vészthozó útjára.[1]

A faállomány nagy sűrűsége végül a talaj termőerejének fokozása szempontjából sem mindig előnyös. Igaz ugyan, hogy a zárt és érintetlen állományokban az elszáradt törzsekben, ágakban és galyakban nagy mennyiségű hamualkotórész hull vissza a talajra, csakhogy ahhoz, hogy ezek az anyagok elkorhadhassanak és a talajerő javára váljanak, a nedvességen kívül bizonyos fokú melegre és levegőre is szükség van. Teljesen zárt állományok tömött koronasátora késlelteti ugyan a talaj meglevő nedvességének elpárolgását, de az a meleg és esőben szegény évszakokban mégis kiszárad, annál is inkább, mivel a koronák a kisebb esőzéseket teljesen felfogják. A meleg és a levegő pedig csak korlátolt mértékben jutván a talajhoz, harmat sem képződhetik úgy, hogy a korhadás processzusa sokszor egészen fennakad, vagy amint az az elegyetlen fenyvesekben gyakran megesik, csak részleges marad. Ennek a részleges korhadásnak eredménye a *nyers* humusz, amely nemcsak nem hasznos, hanem a természetes felujítás szempontjából egyenesen káros hatású, mert megöli a magvak csiráit és akadálya a talaj jótékony életműködésének.

Mit ér tehát az a sok elszáradt fa, ág, galy és levél, amely az érintetlen faállományokban a törzsek között folyó életküzdelem eredményeképpen a talajra visszahull? Legtöbbször semmit. Szegény gazdagság, holt tőke az, amiből az állománynak haszna nincs, legföljebb a tűzveszélyt fokozza.

Természetes tehát, hogy a faállományokban a világosságért folyó életküzdelmet tétlenül néznünk nem szabad, hanem azt meg kell rövidítenünk vagy meg is szüntetnünk azáltal, hogy kivágjuk és eltávolítjuk azokat a törzseket, amelyek az értékes főfaállomány fejlődését gátolják.

[1] L. M. Janeczkó: »Die Durchforstung und die Ergänzung des diesbezüglichen Vortragsunterrichtes durch Demonstrationen und Uebungen«. Zentralblatt für d. g. Forstwesen. 1899.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ezzel az eljárásunkkal elejét vesszük mindazoknak a hátrányoknak, amelyeket a magára hagyott életküzdelem folyományaképpen az előbb említettünk, mert nagyobb világossághoz juttatjuk az arra érdemes törzsek koronáit, úgy, hogy ezek a törzsek erőteljesebben fejlődhetvén, minden tekintetben ellenállóbbak és egészségesebbek lesznek. És ezt elérhetjük anélkül, hogy a törzsfa minőségét és a talaj termőerejét veszélyeztetnők, sőt ez utóbbinak egészséges életműködését elő is segíthetjük.

Az erdőlés előnyére írhatjuk továbbá, hogy a törzskiválás megfelelő irányításával módunkban áll a fafajra nézve elegyes állományokban azt az elegyarányt biztosítani, amely pénzügyi vagy egyéb szempontból a legelőnyösebb. A törzsek szabadabb állásával pedig elősegítjük a magtermést és vele a természetes felujulást.

Mindezekhez az előnyökhöz járul végül — bár nem a legutolsó — az erdőlésnek pénzügyi haszna. Azok a törzsek ugyanis, amelyek a magárahagyott állomány életküzdelmében csatát vesztve elszáradnak és elpusztulnak, az erdőlés alkalmával a nemzetgazdaság számára meg lesznek mentve, mert kellő időben kivágva hasznosíttatnak, illetve értékesíttetnek. Az erdőlésnek ez a pénzügyi haszna az erdőgazdaság jövedelmének fokozásában nagyon is nagy jelentőségű, mert a többnyire 100 és 120 évenként befolyó főhasználati jövedelemmel szemben korán befolyó és gyakran ismétlődő jövedelmet nyujt, még pedig — ami a fő — anélkül, hogy az okszerű erdőgazdaság alapját képező készlettőkét csökkentené vagy csorbítaná. Sőt az erdőlésnek fiziológiai hatása is az erdőgazdaság jövedelmezőségének a fokozására vezet. Mert az erdőlés következtében kedvezőbb tenyészeti viszonyok közé jutott törzsek, ha az erdőlést elég korán kezdjük, gyorsabb fejlődésük miatt hamarább érik el a vágható méretet, úgy, hogy rendszeres erdőlési üzem mellett ugyanolyan minőségű és körülbelül ugyanazt a mennyiségű fatömeget rövidebb idő alatt termelhetjük, mint anélkül. Ez a körülmény pedig a jövedelmezőség szempontjából nagyon is fontos, mert a főhasználati jövedelemnek, mint örökös korszaki járadéknak tőke-értéke annál nagyobb, mennél rövidebb időközökben folyik be.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ezekben — az idevágó erdészeti irodalom alapján — nagy általánosságban ismertettük az erdőlésnek főbb előnyeit.

Ami az erdőlésnek legelőnyösebb kivitelét, fokát, idejét és módját illeti, ezekre vonatkozólag már kezdettől fogva eltértek a vélemények, sőt e tekintetben teljesen ellentétes nézetek is uralkodtak.[1]

A külföldi erdészeti kisérleti állomások erdőlési kisérletei sem végeztetnek teljesen egyöntetű és egymást kiegészítő alapon, úgy, hogy részben emiatt is még nagyon sok gyakorlati kérdés vár tudományos megoldásra.

Általánosságban valamennyi erdőlési mód a törzseknek bizonyos osztályozásából indul ki és az erdőlésnek foka egy, vagy több törzsosztály kivágásában jut kifejezésre.

A különböző osztályozások és erdőlési eljárások közül csak a fontosabbakat említjük, azokat, amelyeknek ismerete az e könyvben tárgyaltak megértéséhez föltétlenül szükséges.[2]

A német kisérleti állomásoknak 1872-ben alakult szövetsége az erdőlési kisérletek egyöntetű végzése céljából előbb 1873-ban, majd 1902-ben közösen betartandó erdőlési előirást állapított meg.

Az 1873. évi előirás[3] a következő törzsosztályokat különbözteti meg.

I. Uralkodó fák, amelyek teljesen kifejlett koronával a faállomány felső koronasíkját alkotják.

II. Visszamaradó fák, amelyek a záródás képzésében még résztvesznek, de koronájuk legnagyobb átmérője mélyebben fekszik, mint az I. osztály koronáinak legnagyobb átmérője, s azért mintegy a 2-ik, az alsó koronasíkot alkotják.

III. Elnyomott (alulálló, túlszárnyalt) fák, amelyeknek csúcsa teljesen az uralkodó fák koronája alatt van. Ide tartoznak a lehajlott törzsek is.

IV. Elhaló vagy elhalt törzsek.

[1] Lásd erre vonatkozólag Vadas Jenő: »Erdőmíveléstan«, Kaán Károly: »Erdőgyérítés« Erd. Lapok 1905 évf. és Roth Gyula: »Az erdőlések gyakorlati keresztülviteléről« Erdészeti Kisérletek 1907. 1—2. szám.

[2] Egyébként utalunk Roth Gyulának: »Az erdőlések gyakorlati keresztülviteléről« szóló tanulmányára. Erdészeti Kisérletek 1907. 1—2. szám.

[3] Lásd Ganghoffer: Das forstliche Versuchswesen. II. kötet 1. füzet. 1882.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az eme törzsosztályok alapján kisérlet alá vett erdőlési fokok a következők voltak:

A) Gyenge erdőlés, kiszedi az elhaló és elhalt fákat, tehát a IV. osztályt.

B) Mérsékelt erdőlés, kiszedi az elhalt, elhaló és az elnyomott fákat, a IV. és III. osztályt.

C) Erős erdőlés, amely a fentieken kívül a visszamaradó fákat is kivágja; tehát a IV. III. és a II. osztályt.

Amint látjuk, ezek az erdőlési fokok tisztán a törzsosztályokon alapszanak és merev sablonban mozognak, amely szerint az erdőlés erősebb vagy gyengébb foka azáltal jut kifejezésre, hogy egy törzsosztálylyal többet vagy kevesebbet vágunk ki. Ez a merev sablonban mozgó erdőlési eljárás megfelelt ugyan a kisérleti állomások céljának, amely szerint azok más tényezők elhanyagolása mellett elsősorban a különböző foku erdőlésnek a növekedésre való befolyását kutatták, de nem felelt meg a gyakorlati erdőgazdaság egyéb követelményeinek, mert nem volt tekintettel sem a talajápolásra, sem az állva maradt törzsek egyenletes elhelyezésére, sem azoknak a minőségére. Éppen azért a német gyakorlati erdőgazdák az erdőlések kivitelénél nem is haladtak azon az úton, amelyet a kisérleti állomások e téren kijelöltek.

Kraft, hannoveri főerdőmester pl. az erdőlésről és a gyérítésről írt érdekes fejtegetéseiben már 1884-ben modern és szabadabb elveket vall és erősen kikel az olyan erdőlés ellen, amely csak az elhaló és elhalt törzsek kiszedésére szorítkozik, mert ez a záródás sérthetetlenségén alapuló tan amellett, hogy az állománynak semmit sem használ, „évenként milliókba kerül.“

Kraft erdőlési elvei az általa felállított új törzsosztályozáson alapulnak.

Kraft a faállomány törzseit öt törzsosztályba sorozta. Ezek:

I. Kimagasló törzsek, a rendesnél erőteljesebb koronával.

II. Uralkodó fák, jól kifejlett koronával.

III. Félig vagy kevésbé uralkodó fák (elmaradó fák), még elég erős, de már gyengébben fejlett, közbeszoruló koronával, amely sokszor a visszafejlődés kezdetén van. (Ez a főfaállományba tartozó törzsek utolsó foka.)

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

IV. Túlszárnyalt vagy uralt törzsek többé-kevésbé elsatnyult koronával, amely vagy minden oldalról, vagy két oldalról van összenyomva, vagy zászlóformára csak egyik oldalon van kifejlődve.

IV*a* közbeszorult, de be nem árnyalt koronával,

IV*b* részben alászorult koronával, amelynek már csak a csúcsa szabad, míg alsó része el van nyomva, vagy elnyomás következtében elszáradva.

V. Egészen alászorult, elnyomott törzsek.

V*a* életképes koronával. (Csakis árnyéktűrő fafajoknál).

V*b* elhaló, vagy máris elhalt koronával.

Tagadhatatlan, hogy ez a Kraft-féle törzsosztályozás, bár IV*a*, IV*b* és V*a*, V*b* alosztályaival egészen a részletekbe nyul, éles különbségeken alapszik és leginkább fedi azokat a különböző helyzetű és koronáju törzscsoportokat, amelyek a faállományokban folyó életküzdelemben *tényleg* kialakulnak. (Lásd a törzsek életküzdelmének fenti leírását.)

Kraft szerint az okszerű erdőlésnek főleg a IV*a* és IV*b* törzsosztály kivágására kell szorítkoznia, mert ezek a törzsek hátráltatják leginkább az uralkodó faállomány szabad koronaképződését. Ő az első, aki az elnyomott, de életképes (V*a*) törzsek fentartását követelte, mert ezek a törzsek az uralkodó törzsek koronaképződésének már semmit sem árthatnak, arra azonban nagyon is alkalmasak, hogy szétterülő koronáikkal a talajnak jótékony védelmet biztosítsanak.

Az osztrák erdészeti kisérleti állomás erdőlési kisérleteinél a Kraft-féle törzsosztályozást fogadta el és erdőlési előírásában ennek alapján a következő erdőlési fokokat állította fel:

1. Gyenge erdőlés = az V*b* törzsek kivágása.
2. Mérsékelt „ = az V*b*, V*a* és IV*b* törzsek kivágása.
3. Erős „ = az V*b*, V*a*, IV*b* és IV*a* törzsek „
4. Egyenlő növőtéren alapuló erdőlés, kivágja az V*b*, V*a* IV*b* és azokat a törzseket, amelyeknek eltávolítása azért válik szükségessé, hogy a megmaradó állomány törzsei egyenletes eloszlásban álljanak.

Amint látjuk, ezekben az erdőlési fokokban is még nagy-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

fokú sablonszerűség nyilvánul meg és nem fedi teljesen Kraftnak azt a főelvét, amely szerint az V*a* törzseket a talajvédelem szempontjából lehetőleg kimélni kell.

Bár nagyrészt Kraft elveiből fakadt, mégis sok tekintetben új és teljesen gyakorlati alapon áll a Heck-féle erdőlési eljárás, amely már teljesen szakított a német kisérleti állomások erdőléseiben megnyilvánuló sablonnal és amely éppen ezért a „Freie Durchforstung" magyarul (~~Roth Gyula~~ szerint) „természetes erdőlés" nevet viseli.[1]
Vadas Jenő

Dr. Heck volt az első, aki a kisérleti állomások sablonos erdőlési eljárásával szemben *kifejezetten* és nyomatékosan követelte, hogy az erdőlések keresztülvitelénél *minden egyes törzset alakja* és *helyzete szerint külön kell értékelnünk*, vagyis az erdőlést az erdőgazdaság *gyakorlati céljának* megfelelően úgy kell végezni, hogy az az erdő *minőségének* és ezáltal *értékének* fokozására vezessen. Erre való tekintettel Heck a fák törzseinek alakja szerint u. n. *törzsalakosztályokat* állít föl, amely törzsalakosztályokkal mintegy kiegészíti a korona alakján és helyzetén alapuló törzsosztályokat.

Heck a törzsek alakja szerint a következő törzsalakosztályokat különbözteti meg:

α = Szép, egyenes és hosszú szálfás műfatörzs.
β = Középszerű vagy rövid szálfás műfatörzs.
γ = Görbe és ágas törzs.
δ = Villás törzs.
ε = Nagyon ágas vagy többszörösen villás törzs.[2]
ζ = Sarj.
η = Beteg törzs.

Ezek az alakosztályok akár a Kraft-féle, akár más törzsosztályokkal egyesítve — ha a gyakorlatban nem is — de az

[1] Lásd: Dr. Heck: »Freie Durchforstung« Mündener forstliche Hefte 1898; és »Freie Durchforstung« Berlin 1904.

[2] Az ilyen törzseket, ha az I. és II. törzsosztályba tartoznak, a németben »Protz«-oknak hivják, amely elnevezéssel azokat az embereket szokták illetni, akik minden belső tartalom nélkül, tisztán gazdagságuknál fogva emelkedtek magasabb társadalmi helyzetbe, ahol azután lenézve az alulmaradt hasonló származásuakat, félszeg módon pöffeszkednek.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

erdőlési kisérleteknél kitünő szolgálatot tesznek, mert velük nemcsak a törzsek helyzete, hanem azoknak alakja s így értéke is röviden és szabatosan van meghatározva.

A Heck-féle „természetes“ erdőlés lényege mármost a következő:

Az erdőlés a *törzsegyedek szabad mérlegelésén alapszik* és ehhez képest belenyul minden egyes (Kraft- vagy másféle) törzsosztályba, mert tekintet nélkül a törzsosztályra *minden fa kivágandó, amely egy nálánál értékesebbet a fejlődésben gátol.* Főcél természetesen az uralkodó állomány, vagyis az I—III. törzsosztályba tartozó legszebb („α“) törzsek növekedésének fokozatos elősegítése azáltal, hogy azokat szabad állásba hozzuk. Ezeknek a főtörzseknek egyenletes elhelyeződése érdekében a *törzscsoportok megbontandók; a hibás, rossz alakú, valamint a beteg törzsek kivágandók,* vagy a szükséghez mérten felnyesendők. A talajápolás, valamint a törzsek ágtisztulása érdekében az *elnyomott, de életképes* (V*a*) és — ha kell — az elnyomásnak indult (IV*b*) törzsek is *kimélendők.* A záródás a célhoz képest megszakítandó, de csak mérsékelten és ideiglenesen; erősen, csak kivételképpen. Az elegyes állomány képződése elősegítendő. 50 éves korban az I—IIIα törzsek vigályos növekvésbe hozandók.

Kraft és főleg Heck működésének tulajdonítható, hogy a német kisérleti állomások szövetsége 1902-ben az erdőlési kisérletek végzéséhez új előirást készített s fogadott el, amely az 1873. évi előirástól már lényegesen eltér. Ez az új erdőlési előirás ujabb törzsosztályozáson alapszik, amely a következő:

I. Uralkodó fák, amelyek a faállomány felső koronasíkját alkotják.

1. Normális koronával és jó törzsalakkal bíró fák.

2. Nem normális koronával vagy rossz törzsalakkal bíró fák. Ide tartoznak:

a) közbeszorult fák (kl),

b) hibás alakú kimagasló fák (vo),

c) egyéb hibás alakú, különösen villás fák (zso),

d) az ú. n. ostorok (pt), (túlvékony és hosszú fák),

e) mindenféle beteges fa (kr).

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

II. Uralt fák, amelyek a koronák felső záródásában nem vesznek részt.

Ebbe a csoportba tartoznak:

3. Elmaradó, de még be nem árnyalt fák
4. Elnyomott, de még életképes fák

} talajápolás és ágtisztulás szempontjából még figyelembe veendők.

5. Elhaló és elhalt fák, amelyek talajápolás és ágtisztulás szempontjából már számításba nem jöhetnek. Ide tartoznak a lehajlott törzsek is.

Amint látjuk, ebben a törzsosztályozásban már a törzsek alakja is figyelembe van véve és az többé-kevésbé kifejezésre jut azokban az erdőlési fokokban is, amelyeket az ujabb előirás megszab. Ezek:

I. *Közönséges vagy alacsony erdőlés.*

A) Gyenge erdőlés. Eltávolítja a beteg, valamint az 5. osztályba tartozó törzseket (elhaló, elhalt és lehajlott fák). Ez tulajdonképpen nem is erdőlés, ez csak összehasonlító adatok szerzésére alkalmas.

B) Mérsékelt erdőlés. Eltávolítja az elhaló, elhalt, elnyomott törzseket, az ostorokat, a legveszedelmesebb hibás alakú kimagaslókat (amennyiben t. i. a felnyeséssel nem lehet segíteni) és a beteg törzseket; vagyis az 5. és 4. osztályt egészen és a 2. osztálynak egy részét.

C) Erős erdőlés. Ez kivágja 2., 3., 4. és 5. osztály összes törzseit, sőt a törzsek egyenletes eloszlása érdekében az 1-ből is egyeseket, úgy azonban, hogy a faállomány záródása *tartósan* meg ne szakadjon.

A „B“ és „C“ fokú erdőlésre vonatkozólag megjegyzendő még:

a) Ahol egy uralkodó törzs kivágása folytán hézag támad, ott annak pótlására az elnyomott vagy elmaradó fák állva hagyhatók.

b) A 2. osztály hibás alakú, de egészséges törzsei csak oly mértékben távolíthatók el, amilyet a faállomány állapota és záródása megenged.

II. *Magas erdőlés* (E fok).

A vágáskori fák különös ápolása céljából az uralt törzsek kimélése mellett az uralkodó állományba is belenyul.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

1. Gyenge „*E*“ foku erdőlés. (Főleg fiatal faállományokban.) Ez kivágja az elhalt, elhaló, lehajlott, a hibás alakú és a beteg törzseket, továbbá a villás, az alul többszörösen szétágazó fákat, az ostorokat, valamint azokat a törzseket, amelyek a csoportbontás érdekében távolítandók el. Eszerint kikerül az 5. osztály, a. 2.-nak jórésze és egyesek az 1.-ből.

2. Erős „*E*“ fokú erdőlés. (Főleg az idősebb faállományokban.) Ez az elhalt, elhaló, lehajlott és beteg törzseken kívül eltávolítja mindazokat a törzseket, amelyek a vágáskori fák koronájának a fejlődését gátolják, tehát az 5. osztályt és az 1. és 2. osztály jórészét.

Ezt az erdőlési előirást fogadta el általánosságban az erdészeti kisérleti állomások nemzetközi szövetsége is Mariabrunnban, 1903-ban.

Amint látjuk ebben az előirásban — legalább burkoltan — már nagyon sok érvényesül azokból az elvekből, amelyeket kifejezetten először Dr. Heck hirdetett, sőt a magas ~~foku~~ erdőlés — kisebbfoku sablonszerüségtől eltekintve — már csaknem teljesen egyezik a Heck-féle erdőlési eljárással.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

I. Erdőlési kisérleteink kivitele.

1. A likavai kisérleti területek általános leirása.

Különböző fokú erdőlések hatásának kutatására a m. kir. központi erdészeti kisérleti állomás 1907-ben a likavai m. kir. erdőgondnokság (Liptó-vármegye) kerületében egy nagy és három különbözőképpen erdőlt kisebb kisérleti területet vett fel, illetve készített elő.

E kisérleti területek általános leirását már Roth Gyula ismertette az „Erdészeti Kisérletek“ 1908. évi 3.—4. számában. A teljesség kedvéért ezt a leirást nagyobb vonásaiban itt is megadjuk.

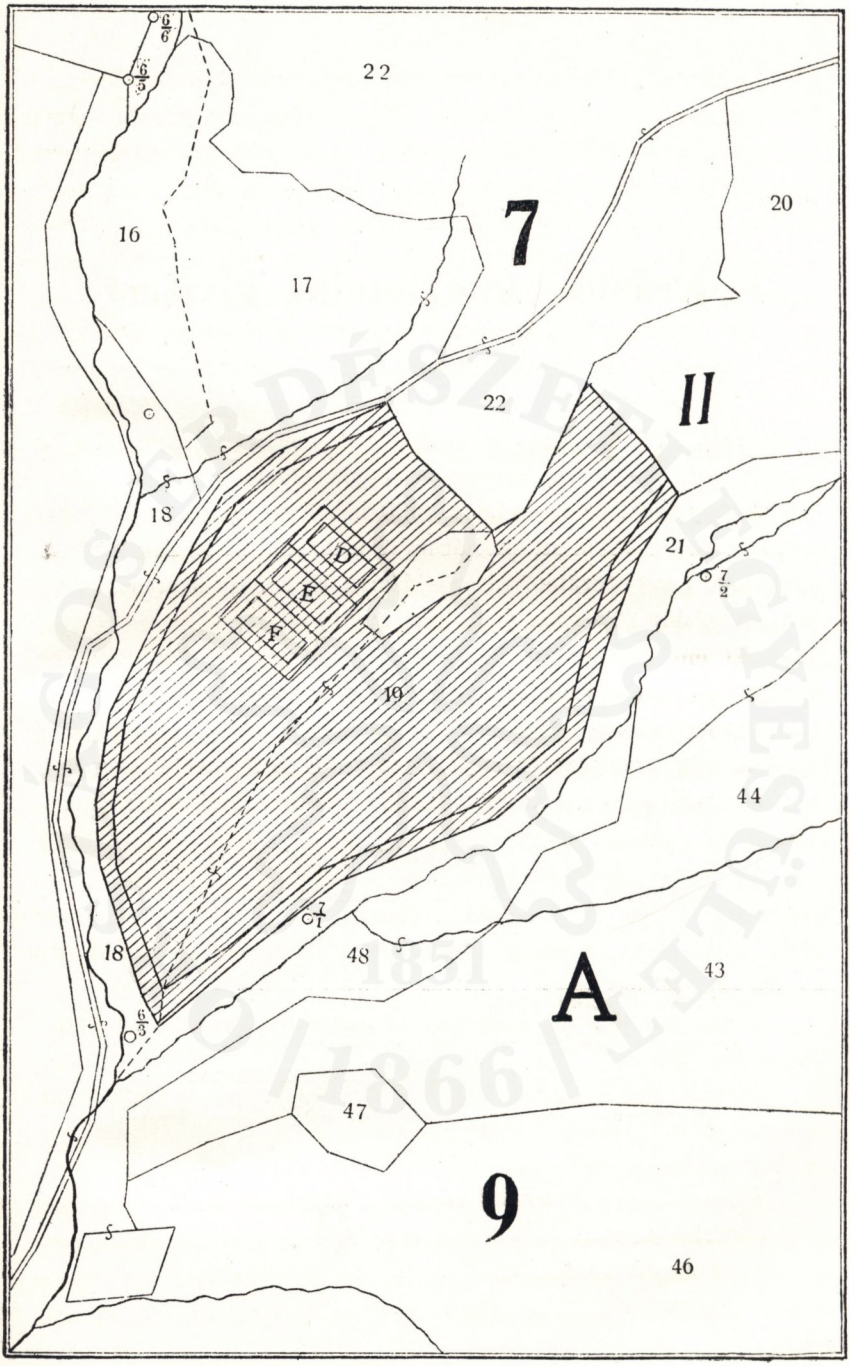
Az említett kisérleti területek a „Velki Chocs“-ról délnyugat felé lehúzódó hegyhát végén, az „A“ g. o. II. vágássorozat 7. tag 19. erdőrészletében feküsznek. Földrajzi fekvésük: keleti hosszuság: 36°58′40″, északi szélesség 49°07′25″. A hegyhát egyik oldala ÉNy, a másik oldala DK kitettséggel s mindkettő 15—30° lejttel bír.

Tengerszín feletti magasság az Adriához viszonyítva: 560—635, átlag 600 m.

Átlagos évi hőmérséklet: 5·93 C°, maximum 30·3 C°, minimum — 23·6°. Átlagos levegőnedvesség: 81·5%. Évi átlagos csapadékmennyiség: 750 mm.

Ezek a meteorológiai adatok a helyszinétől (légvonalban) 30·7 km. távolságban és a kisérleti területekéhez hasonló tengerszinfeletti magasságban fekvő liptóujvári meteorológiai állomáson lettek megfigyelve és az 1903—1912-ig terjedő 10 évi átlagot adják.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.



Mérték: *1″ = 80* öl. Rajzolta: *Volfinau Gy.*

A sraffozott rész az egész kisérleti területet mutatja a szigetelő pásztával együtt' *F, E, D* az összehasonlító kisérleti területeket.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A három különbözőképpen erdőlt összehasonlító kisérleti terület a nagy erdőlési területben, az ÉNy oldalon, közvetlenül egymás mellett fekszik. Mindegyik területet 10 m. széles szigetelőpászta vesz körül, amely szigetelőpásztában ugyanazon elvek szerint történt az erdőlés, mint a belső, tulajdonképpeni kisérleti területen.

A területek fekvését egyébként a 15. oldalon lévő vázlatrajz tünteti fel.

Az egész terület nyugat felé nagy tarvágással, a többi oldalon 70—80 éves álló erdővel határos, amelytől — az északi oldalt kivéve — a völgy mentén elterülő keskeny rét választja el.

A *D*, *E*, *F* betüvel jelölt kisérleti területek, amint látjuk, téglányalakkal bírnak, amelynek egyik oldala 20, másik oldala 50 m. s így területe egyenként 1000 m^2. Egy-egy szigetelő pászta területe pedig 1800 m^2. A három összehasonlító kisérleti terület körül levő „nagy terület" kiterjedése: 9·69 ha. Az összes kisérleti terület tehát: 10·53 ha. (18·3 kat. hold.)

A talaj középmély, helyenként sekély, üde, laza, homokos agyagtalaj. Szine veresbarna, mélyebb részein fehéresszürke. A talajágy mészkő.

A talaj szerkezetét egyébként az *E* és *F* terület szomszédságában két helyen eszközölt leásás alábbi adatai mutatják:

a) (*Az E terület fölött a gerincen*):

friss alom	1	cm. (moha nélkül)
korhadó alom	2	„
televény	4	„
kevésbé televényes	24	„
alig televényes	30	„ (kavicsos)
föld és kavics	50	„ (nagyon kavicsos)
kő	15	cm.-ig (repedezett szikla)
	126	cm.

b) (*Az F terület mellett a hegyoldalban*):

friss alom	1	cm.
korhadó alom	2	„
televény	8	„

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

kevésbé televényes	20	cm.
alig televényes ---	30	„ (kavicsos)
föld és kavics ---	95	„ (nagyon kavicsos)
kő --- --- --- --- ---	10	„ (repedezett szikla)
	155	cm.

A talaj takarója 1907-ben, a kisérletek megindítása alkalmával nagyon gyér, többnyire csak alom s kevés moha; csak helyenként zöldelt az Oxalis acetosella és az Asarum europeum. Magajött csemete pedig többnyire csak a ritkás foltokon akadt egy-kettő.

Az erdő állománya természetes úton keletkezett. Fafaja jegenyefenyő 0·9, lúc 0·1. Kora 1907-ben átlagosan 80 év, bár az egyes fák kora 65—90 év között változott. Az állomány sűrűsége teljesnek, sőt helyenként *túlsűrűnek* mondható.

Az egyes fák gyökfőin mutatkozó sebek arra engednek következtetni, hogy az állomány régebbi években legeltetve volt.

Minthogy az erdőlésnek élettani hatását legjobban összehasonlító kisérletek révén lehet kutatni, azért legjobban a három *D*, *E* és *F* területről nyert adatokat dolgoztuk fel és csupán egyes főbb jelenségek megvilágításánál mutatunk rá a nagy területen végzett kisérlet eredményeire.

És itt nem hagyhatjuk megemlítés nélkül ama tényt, hogy a három kisérleti terület kiterjedése jóval kisebb annál, amit a német kisérleti állomások 1873. illetve 1903. évi kongresszusa az erdőlési kisérletek területnagysága gyanánt, mint minimumot megállapított.[1]

Eszerint az utasítás szerint a kisérleti területek előirt nagysága 0·5—1·0 ha és minimum 0·25 ha. A mi *D*, *E*, *F* területünk nagysága ezzel szemben csak 0·1 ha.

Központi kisérleti állomásunk kisérleti területeinek kitűzésénél elsősorban a területek hasonlóságára és egyöntetüségére volt tekintettel. Mert ahhoz, hogy kisérleteink eredményei összehasonlítás alapjául szolgálhassanak, hogy azokból döntő érvé-

[1] Lásd Ganghoffer: »Das forstliche Versuchswesen« Band II. Heft 1. (1882.) és »Anleitung zur Ausführung von Durchforstungs- und Lichtungsversuchen.« Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen 1902. Heft 11.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

nyességű következtetéseket vonhassunk, feltétlenül szükséges, hogy a kisérlet alá vett faállományok már a kisérlet előtt hasonló tenyészeti viszonyok között és hasonló gazdasági elbánásban nőttek légyen föl és hogy azok a kisérlet ideje alatt is hasonló tenyészeti viszonyok között (kitettség, klima stb.) fejlődjenek, kivéve természetesen azokat a tenyészeti tényezőket, amelyek éppen a kisérletezés folytán szenvednek változást (sűrűség stb.)

Ennek az elvnek szigorú szemmeltartása mellett kisérleti területeinket a felvettnél nagyobb kiterjedésben az adott viszonyok között kitűzni nem lehetett. Hogy a területek kicsinységét ellensúlyozza, a m. kir. központi erdészeti kisérleti állomás az erdőlés adatait a lehető legnagyobb minuciózitással és pontossággal gyűjtötte. Minden törzset megszámozott és méreteit nem centiméter-, hanem milliméterpontossággal vette föl. Hogy ezzel a minuciózitással az összehasonlítás alá vett, aránylag kis területen is mennyire sikerült az egyes területek növekedésbeli különbségét kimutatni, azt pregnánsan bizonyítják maguk az adatok és azoknak feldolgozása.

Ne felejtsük el ezenkívül azt sem, hogy a három összehasonlító területen kívül még a 9·69 ha. kiterjedésű nagy területen is történt kisérletezés, ahol az adatok a *D*, *E*, *F* területekéhez hasonló pontossággal lettek felvéve. A Heck-féle eljárással erdőlt ezzel a nagy kisérleti területtel állomásunk az erdészeti gyakorlatnak kivánt példát adni, rámutatván arra, hogy mindaz, amit az aránylag kis területen keresztül lehetett vinni, hasonló eredménynyel vihető keresztül a gyakorlat nagy területein is.

Az a körülmény tehát, hogy az összehasonlító kisérlet alá vett területek nagysága egyenként csak 0·1 ha., úgy véljük, nem teheti kétségesekké a kisérletekből levont következtetéseket, annál kevésbé, miután az adatok feldolgozásánál csak olyan következtetések levonására szorítkoztunk, amelyekre a több oldalról megvilágított jelenségek többszörösen feljogosítottak és amely jelenségeknek fiziológiai okát is meg tudtuk adni, visszavezetvén azt valamely tenyészeti faktor érvényesülésére. Olyan következteté-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

sek levonásánál, amelyek bár önként kinálkoztak, de az előzőkben elénk szabott határokat túllépni látszottak, nem elégedtünk meg a kis területek adataival, hanem vagy a nagy terület adataihoz fordultunk, vagy ellenőriztük azokat más kisérleti területen nyert adatokkal.

2. A kisérlet alá vett erdőlési módok.

Erdőlési kisérleteink kivitelénél állomásunk nem alkalmazkodott mindenben a német erdészeti kisérleti állomások szövetsége által 1903-ban megállapított utasításhoz.

E tekintetben már a kisérlet alá veendő erdőlési mód megválasztásában is eltért.

Amíg ugyanis ez az utasítás az egyöntetű kivitel és ehhez képest mások kisérleti eredményeinek összehasonlíthatósága végett a bevezetésben ismertetett törzsosztályokon alapuló — többékevésbé sablonosan végzendő — erdőlési fokozatokat ír elő, addig állomásunk főképpen a természetesnek nevezhető Heck-féle erdőlési módot tette kisérlete tárgyává. Ennek az erdőlési módnak sarkalatos tétele — amint tudjuk — az, hogy a talajvédelem szemmeltartásával az állományokból minden törzs eltávolítandó, amely nálánál *értékesebb* törzset fejlődésében gátol. Heckkel együtt úgy véljük, ez az elv felel meg leginkább a gyakorlati erdőgazdaság céljának, mert az többnyire nem a tömeg, hanem a minél nagyobb *érték* termelését tűzte zászlajára.

Amidőn tehát központi kisérleti állomásunk főképpen ezzel az erdőlési móddal kisérletezett, ismét csak a gyakorlat célját akarta szolgálni.

Ilyen módon lett erdőlve a *D*-vel jelölt terület és az egész u. n. nagy terület.

A sablonos erdőlési móddal való összehasonlítás kedvéért az *F* terület és annak szigetelő pásztája a német kisérleti állomások egyesülete által előírt u. n. „B“ fokú erdőlés szerint lett kezelve, amely szerint csakis az elnyomott (V) és elnyomásnak induló (IV*b*) törzsek lettek eltávolítva.

Az *E*-vel jelölt terület szigetelő pásztájával együtt érintetlen maradt, mert belőle csak az elszáradt törzseket szedtük ki.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A korona négy sugara (lehetőleg egy síkban): *14* I. *15 m.* II. — III. — IV.

E sík távolsága a földtől: *17·4 m.*

A korona vázlatos alakja (vízszintes projekcio) és leirása: *közepes, oldalt összenyomva.*

b) Az állva maradt állomány számozása.

Az erdőlés befejezése után a lábon maradó állomány valamennyi törzse a hegyfelőli oldalon és 1·3 m. mellmagasságban, mérőjegygyel és folyószámmal lett ellátva.

Úgy a mérőjegy, mint a folyószám gumimasszából készült pecsételő segítségével lett olajfestékkel a fára nyomva.

Hogy az olajfesték egyenletesebben fogjon, a törzsek kérge mellmagasságban előbb drótkefével meg lett tisztítva a mohától, a kiálló kéregpikkelyektől és egyéb oda nem tartozó részektől, ágcsonkoktól stb. Ezt követte a mérőjegy felrakása, amely megfelelően előkészített mérőrúd segítségével pontosan 1·3 m magasságban lett a törzs hegyfelőli oldalára rányomva. Az 1·3 m kivétel nélkül attól a ponttól lett mérve, ahol a törzs a hegyfelőli oldalon a földdel színel. A mérőjegy alakját a mellékelt ábra mutatja.

Az átlalásnál minden törzsnél két átmérőt veszünk fel. Az I. átmérő a hegy felől mért átmérő, vagyis az az átmérő, amely a mérőjegy vízszintes vonalával párhuzamosan fekszik. Hogy pontosan ezt az átmérőt mérjük, kell, hogy az átláló *mérőlécének közepe* (vagyis az átmérő felező pontja) a törzset azon a ponton érintse, ahol a mérőjegy közepét jelző függőleges nyulványt látjuk. A II. átmérőt az I.-re merőlegesen úgy vesszük fel, hogy átlalónk *hegyfelőli szára* a mérőjegy függőleges nyulványánál érintse a törzset.

Ha a törzs a mérési pont táján göcsös, vagy szabálytalan alakú, az átmérőt a göcs fölött, vagy alatt vesszük föl s ezt a körülményt, valamint a mért átmérőnek a mérővonaltól való távolságát jegyzőkönyvünkben feljegyezzük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ennek az eljárásnak, valamint a mérőjegy alkalmazásának nemcsak az a célja, hogy vele a pontos mellmagasságot megjelöljük, hanem az is, hogy állandósítsuk a felvett átmérőnek helyét és fekvését; biztosítva ily módon azt, hogy a későbbi felvételek alkalmával az átmérőket az átlalónak ugyanazon fekvése mellett vegyük fel, mint amilyenben azokat az első felvételnél mértük.

A törzs folyószáma a mérőjegy fölé került. A számsor minden kisérleti területen ujból kezdődik s a felvétel megkönnyítése céljából a rétegvonalak irányában halad.

Összehasonlító erdőlési kisérleteknél a törzsszámozás elengedhetetlen föltétel. A törzsek számozása nélkül az erdőlésnek csupán az össznövedékre való befolyását tudnók megállapítani, de azt, hogy a különböző fokú erdőlés milyen befolyással volt az állomány belső szerkezetére, a vastagsági fokok előtolódására, az egyes alakosztályok és a faegyedek fejlődésére, a korona kialakulására stb., csakis akkor vagyunk képesek kimutatni, ha a törzsek számozása révén módunkban áll az állományt mintegy elemeire bontani, azaz minden egyes törzs fejlődését külön is figyelemmel kisérni.

A törzsszámozás a *bonckés* szerepét játsza kisérleteinkben, különösen akkor, ha azt összekötjük a törzsek topografiai felvételével is, amelylyel minden egyes törzs területi elhelyeződését is megkapjuk.

Mindezeken kívül a törzsszámozásnak megvan az az előnye is, hogy a felvételek ellenőrzését megkönnyíti s ezáltal kisérleteink pontosságát lényegesen emeli. A törzsek számozása révén ugyanis nemcsak a törzsszám van egyszerű módon ellenőrizve, de az átlalási hibák is könnyen kiderülnek és módunkban áll kétes esetekben a kérdéses törzs ujból való megmérésével az esetleges hibát kiküszöbölni.

Igaz ugyan, hogy a törzsek számozása az adatok gyűjtését és feldolgozását illetőleg a munkát lényegesen emeli, de anélkül kisérleteinkhez biztos és értékes adatokat gyűjteni nem tudunk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

c) Állva maradt állomány felvétele.

A gyérítés megejtése és az állva maradó állomány törzseinek számozása után következett annak pontos felvétele. Az erre a célra szolgáló felvételi jegyzőkönyv beosztását a következő kimutatás tünteti fel.

Az álló törzsek felvételi jegyzőkönyve.

A terület neve: *F.* A felvétel ideje: *1913 október 12.*
Az erdőlés módja és foka: *B fokú sablónos erdőlés.*
Az erdőlés ideje: — Az I. átmérő iránya: *ÉK—DNy.*

Az egyes törzsek								Megjegyzés
sorsz.	fa-faja	törzs és alak oszt.	I. átmérője 1.	I. átmérője 2.	II. átmérője 1.	II. átmérője 2.	átlag. átm.-je	
1	Abies alba	III. α	163	163	170	170		
2	» »	II. α	257	255	261	261		
3	» »	II. α	248	248	238	236		
4	» »	VI. a α	190	190	195	197		
5	» »	II. α	343	342	323	324		
6	» »	III. α	201	201	198	198		
7	» »	II. α	242	243	250	249		
8	» »	II. α	273	275	256	254		
9	» »	III. α	228	229	231	230		
10	» »	II. α	348	346	311	311		

A két egymásra merőleges I. és II. átmérő mm. pontossággal lett felvéve. E célra kitünő szolgálatot tesz Böhmerlének mm.-re beosztott magnálium átlalója.

Az esetleges hibák ellenőrzése és a felvétel pontosságának emelése céljából minden terület felvétele úgy az első, mint a későbbi alkalmakkor kétszer történt. Minthogy a megmérendő átmérők helye állandósítva van, a két mérés között egy bizonyos megengedett hibahatárnál nagyobb eltérésnek lennie nem volt szabad.

Ez a megengedett mérésbeli eltérés Flury tapasztalati adatai alapján lett megállapítva s az a megmért átmérők nagysága szerint a következő volt:[1]

[1] Lásd Ph. Flury: »Einfluss verschiedener Durchforstungsgrade auf Zuwachs und Form der Fichte und Buche.« Mitteilungen der Schweizerischen Zentralanstalt für das forstliche Versuchswesen. VII. Band 1903.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

30 cm. mellmagassági átmérőig ... ... 3 mm.
31—40 „ „ „ ... ... 4 „
41 „ és több mellmagassági átmérőig ... 5 „

Az ennél nagyobb eltérés utánméréssel lett kijavítva.

A felvételnek ez a minuciózítása korántsem mellőzhető, mert hiszen növedékmegállapításról van szó, ez pedig, amint tudjuk, maga is aránylag nagyon kis érték szokott lenni, különösen az elnyomott törzseknél.

d) Az állva maradt törzsek osztályozása.

Minthogy úgy a sablonos, mint a Heck-féle természetes erdőlés az erdőlés mérvével és keresztülvitelével szoros összefüggésben álló törzsosztályokat, illetve törzsalakosztályokat állít fel, azért az erdőlési kisérletek szabványos keresztülviteléhez szükségessé válik az állva maradó állomány törzseinek osztályozása. Nyilvánvaló ugyanis, hogy csak az esetben tudjuk az egyes törzs- és alakosztályoknak az állomány szerkezetében való szerepét, fejlődését és előtolódását figyelemmel kisérni és kimutatni, ha az egyes törzsek már az első felvételnél osztályozva lettek és ezt az osztályozást bizonyos 5—10 évi időközben megismételtük.

Igaz ugyan, hogy a törzsosztályozásnál kétes esetekben az egyéni itéletnek is tere nyílik, de azért két ember törzsosztályozása között koránt sincsen akkora különbség, amint azt az első gondolatra hinnők.

Kisérleti területeinken két ízben történt a törzsek osztályozása. 1907-ben és 1913-ban. Mind a két törzsosztályozást Roth Gyula, a kisérleti állomás adjunktusa végezte.

Az, hogy valamely törzs milyen törzs- és milyen alakosztályba tartozik, a Kraft-féle törzsosztályokat és a Heck-féle alakosztályokat jelző számok és betűk egyesítésével lett kitüntetve; IIα pl. olyan uralkodó fát jelent, amely szép és hosszú műfatörzszsel bír.

IIIη félig uralkodó, de beteg törzs.

IV$b\gamma$ görbe törzsű túlszárnyalt fa, részben alászorult koronával, amelynek már csak a csúcsa szabad.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Igy lettek osztályozva nemcsak a *D* hanem az *E* és *F* terület törzsei is, mert csak ezáltal vált lehetségessé annak kimutatása, hogy az egyes erdőlési módok milyen befolyással vannak az egyes törzs- és alakosztályok eloszlására és változására.

e) Magasságok mérése.

Annak kitüntetése végett, hogy az erdőlés és annak egyes módozata milyen befolyással van az állományok magassági növekedésére, szükségessé válik a csúcsmagasságok mérése. Különösen az érintetlenül maradt és sablonosan erdőlt állományokban, amelyeknek magasságát nem áll módunkban az erdőlések alkalmával kikerülő törzsek alapján megállapítani, mert ezekből az állományokból csak olyan törzsek kerültek és kerülnek ki, amelyeknek koronája többé-kevésbé alatta marad az állva maradó állomány koronasíkjának s így azok magasságából az állva maradt állomány átlagos magasságára következtetni nem lehet.

A szigetelő pásztákban döntött átlagtörzsek ugyan megfelelnének a célnak, de ha minden ismételt felvétel alkalmával a szigetelő pásztából átlagfákat döntenénk, akkor a szigetelőpászta idővel nem felelhetne meg a hivatásának, mert jóval ritkább állásba kerülne, mint amilyen a belső terület s így a szigetelőpászta törzseinek fejlődése lassanként el is térne a belső terület törzseinek fejlődésétől, úgy, hogy azokból a belső területnek megfelelő átlagfát már nem is vehetnénk.

Az álló törzsek magasságát 1913-ban vettük föl először. Az első felvétel alkalmával ugyanis a *D* és a nagy területen az erdőlésből nagy mennyiségben kikerült törzsek magassága is megfelelt.

A csúcsmagasságok mérésére 1913-ban a Guttenberg-féle távcsöves magasságmérőt használtuk, amelylyel trigonométriai úton, tangensek segítségével történik a fa magasságának megállapítása.

f) Döntött és álló mintatörzsek fölvétele.

Az állva maradó faállomány fatömegének pontos megállapítása végett nagyobb számú átlagtörzs döntésére van szükség. Az

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

első erdőlés alkalmával bőséges mennyiségben kerültek ki átlagtörzsek a Heck-féle eljárással erdőlt *D* terület-ről és az u. n. nagy területről. Ezeket használtuk fel az *E* és *F* területen állva maradt állomány fatömegének a megállapítására is, hiszen ezek az állományok a kisérlet megkezdéséig a *D* és a nagy területtel teljesen azonos viszonyok között nőttek.

Még az 1910. évi felvétel alkalmával is a *D* és a nagy területről kikerült törzseket használtuk fel az *E* és *F* területen álló faállomány fatömegének a megállapítására. Csak három évi időközről lévén szó, azt hiszem, ez az eljárásunk az erdőlési időszak rövidségére való tekintettel még megengedhető volt. Több mint valószínű ugyanis, hogy három év alatt az erdőlés csak lényegtelen befolyással lehet a törzsek alaki fejlődésére, legalább is nem olyannal, hogy az a rendelkezésünkre álló eszközökkel mérhető és kimutatható volna.[1]

Az 1913-ban állva maradt állomány fatömegének megállapíthatására már nem állottak rendelkezésünkre döntött törzsek, mert ebben az évben sem a *D*, sem a nagy területen erdőlés nem volt. Nem maradt tehát más hátra, mint álló mintatörzsekhez folyamodni, vagyis minden területen az álló törzsek közül kikeresni egynéhányat s azt lábon megmérni.

Az egyes területeken több megfelelően kiválasztott mintafának időnkénti lábon való felvétele, szerény véleményem szerint, különben is kivánatos, mert enélkül sem a növedékre, sem annak a törzseken való elhelyeződésére kellő pontossággal következtetnünk nem lehet. Mert az az eljárás, hogy az egyes kisérleti állományoknak időnkénti fatömegét Hartig, vagy másféle eljárás szerint átlagtörzsek döntésével állapítsuk meg, már csak azért sem felelhet meg, mert az a változó átlagtörzsek fatömege alapján a fatömeg-növedékre vonatkozólag sokszor nagyon is kategorikus értékű adatokat nyujt, annál is inkább, mert az átlagtörzsekkel való állománybecslési eljárás is korlátolt pontosságú.

Tudvalevő dolog, hogy az egy-egy vastagsági fokba tartozó törzsek fatömege többé-kevésbé eltér egymástól. Könnyen meg-

[1] Flury szerint a különböző erdőlési fokozatoknak még hosszabb idő alatt sincsen lényeges befolyása a törzsek átlagos alakszámára.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

eshetik tehát, hogy a kisérleti állomány fatömegének egy későbbi megállapítása alkalmával véletlenül úgy választjuk meg az átlagtörzseket, hogy az azokkal kapott fatömeg alatta marad az előző felvétel alkalmával megállapított fatömegnek s így fatömegnövekedés helyett annak apadását kellene megállapítanunk.[1]

Ha tömeggörbével vagy tömegegyenessel állapítjuk meg a fatömeget, módunkban áll ugyan a meg nem felelő mintatörzsek fatömegét az előző felvétel alkalmával felhasznált törzsek fatömegével összehasonlítani s az összehasonlítás alapján korrigálni, vagy esetleg egészen tekinteten kívül hagyni; de ez az eljárás amellett, hogy bizonyos mértékben teret enged a szubjektiv itéletnek, még mindig nem ad kellő felvilágosítást arról, hogy a megállapított növedék miképp helyeződik el a törzsek egyes szakaszain. Nem tudjuk ugyanis kétséget kizárólag megállapítani azt, hogy egy-egy erdőlési mód mellett a körlap- és tömegnövedék milyen mértékben áll be a törzseknek a mellmagasságon felüli részein s így nem tudjuk kimutatni azt sem, hogy milyen befolyással volt az erdőlés a törzsek alaki fejlődésére, pedig tudjuk, hogy ez szoros összefüggésben áll a törzsek értékével.

E tekintetben a döntött átlagtörzsek törzselemzése sem vezethet célhoz, mert ez a növedék elhelyeződését illetőleg csak a multra vonatkozólag adhat felvilágosítást, de ezt a növedéket a jövő növedékével összhangzásba hozni vajmi nehéz feladat marad s ez sokszor már csak azért is kétséges, mert az új átlagtörzseken jelentkező és sokszor eltérő egyéni fejlődésből eredő differenciák kiegyenlítése nagy körültekintést igényel és az egyéni itélet érvényesítésére vezethet.

Mindezeket a nehézségeket kiküszöbölhetjük azáltal, ha már az első felvétel alkalmával minden kisérleti területen kiválasztunk 15—20 drb. olyan különböző vastagságú és átlagos kinézésű mintatörzset, amely topografiai elhelyeződéséből itélve a vágáskorig, vagy legalább is hosszú ideig állva marad, azaz nem kerül a kivágandó állományba. Ezeket a törzseket azután tövön

[1] Ilyen eset a német irodalomban ismertetve is van. Lásd Kopeczky: »Ueber Massenaufnahmen in Versuchsbeständen« Zentralblatt f. d. ges. Forstwesen 891.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

szakaszonként mérjük meg, megjelölve minden egyes 2 m.-es szakasz közepét olyan mérőjegygyel, aminőt a mellmagassági átmérő állandósítására alkalmaztunk.

Minden későbbi felvétel alkalmával azután *ugyanezen álló*-mintatörzsek ujból való megmérése alapján történik úgy a fatömeg, valamint a növedék megállapítása és legföljebb a mellékállományba került és kivágott mintatörzsek helyébe veszünk föl új álló mintatörzseket.

Az ilyen álló mintatörzsek alkalmazásával a törzsek növedékét és alakváltozását egyik erdőléstől a másikig közvetlen mérés útján állapíthatjuk meg, s így a különböző erdőlési fokozatoknak a fatömegre, magasságra, alak és koronaváltozásra való befolyását ugyanazon törzsek alapján közvetetlenül követhetjük.

A fatömegnek a megállapítása emellett az eljárás mellett természetesen csakis tömeggörbe, vagy, ami ennél is jobb, tömegegyenes segítségével történhetnék, mert az átlagtörzsekkel való állománybecslésnél csaknem minden esetben más és más átlagfára volna szükség, s így az előző felvétel átlagtörzse csak ritkán volna felhasználható.

Az álló mintatörzseket azonban csak megfelelő szerkezetü (kitolható és a fához köthető) létrával tudjuk megmérni. Az e célra szolgáló létrának legalább oly hosszúnak kell lennie, hogy vele az élő galyakat elérhessük. 20 m. hosszúság általában megfelel.[1]

Az 1913. évi felvételeknél az álló törzsek megmérésére Likava községnek 8 m. hosszú tűzoltólétráját használtam. A 8 m.-en felüli törzshosszúságot a felvételező erdőőri szakiskolai növendék a sima törzsön való mászás mellett vette föl. Ez a felvétel azonban oly nehéz és életveszélyes volt, hogy 5 törzsnek ily módon való felvétele után, a többinek szakaszonkénti felvételéről le kellett mondanom.

Ehelyett Schiffelnek alakhányadosához fordultam; ennek segítségével megfelelő pontossággal tudjuk megállapítani az álló fa fatömegét és ehhez a mellmagassági átmérőn kívűl csak a hosszúság közepén vett átmérőre van szükségünk.

[1] A svájci erdészeti kisérleti állomásnál ilyen létrát már az 1894. év óta alkalmaznak. Lásd: Flury már idézett munkájának 29. oldalát.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Schiffel ugyanis kiszámította és táblázatokba foglalta a lúcés jegenyefenyőre vonatkozólag a törzs- és a vastagfafatömegnek magasság és alakhányados szerint való változását;[1] alakhányados vagy alaktényező (Formquotient) alatt értve a magasság közepén vett átmérőnek a mellmagassági átmérőhöz való viszonyát: $q = d^1/_2 : dm$.

A mintatörzsek magasságát a Guttenberg-féle magasságmérővel mértem meg, a $d^1/_2$-nek megfelelő átmérőt pedig mm. pontossággal közvetlenül vétettem fel. Ennek a magasság közepén vett átmérőnek közvetlen megmérése végett a felvételező növendéknek a 8 m. létrahosszúságon felül már csak 2—6 m. törzshosszúságot kellett megmásznia.

Ezzel az eljárással minden állományban 13—15 álló mintatörzset vettünk föl.

Feltéve, hogy a törzsmagasságot s így a $d^1/_2$ helyét jól állapítottuk meg, a Schiffel-féle alakhányadossal való becslési mód megbízható eredményt ad, mégis ezzel az eljárással még mindég nem áll módunkban a törzsek fejlődését és növekedését abban a mértékben és azzal a pontossággal figyelemmel kisérni, amint az az állótörzseknek szakaszonként való köbözésével lehetséges. Ennél az eljárásnál ugyanis a $d^1/_2$-nek megfelelő átmérő helye a magasság változásához képpest változik, míg a szakaszonkénti köbözésnél az átmérők helye a magasságtól független.

Hogy tehát a jövőben a különböző erdőlési területeken álló törzseknek alaki fejlődését közvetetlen mérés utján kellő pontossággal követhessük, szükségesnek és kívánatosnak tartanám, hogy a m. kir. közp. erd. kisérleti állomás az adatok gyűjtéséhez megfelelő szerkezetű létrát szerezzen be s azzal gondosan választott álló mintatörzseinket szakaszonként való köbözéssel vegyük fel.

g) Egyéb adatok gyűjtése.

A törzsek térbeli elhelyeződése (topografiai felvétel). Annak kutatása végett, hogy az egyes erdőlési módok milyen befolyással vannak a megmaradó állomány törzseinek térbeli elhe-

[1] Lásd Schiffel: »Form und Inhalt der Fichte« Wien 1899., és »Form und Inhalt der Tanne« Wien 1908.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

lyeződésére, vagyis a fáknak csoportos, vagy egyenletes állására, szükségessé vált a törzseknek térbeli helyét is fölvenni s azt megfelelő módon rajzban is feltüntetni. Kisérleti állományoknak ez a topografiai felvétele azért is szükséges, mert egy-egy törzs szabályellenes növekedésére vonatkozólag sokszor annak növőtere, szomszédjaival szemben elfoglalt helyzete, uralkodó vagy elnyomott volta ad felvilágosítást. A topografiai felvétel segítségével, a törzsek számozásával és osztályozásával kapcsolatban mindezen okok valamelyikét könnyűszerrel megállapíthatjuk.

A topografiai felvétel egyszerűen a derékszögű összrendezőkkel való mérési móddal történt, miért is annak leirását mellőzöm.

A rőzse-fatömeg megállapítása. Hogy az állományok fatömegét megfelelően részletezhessük, a felhasznált átlag- vagy mintatörzsek köbözésénél ki kell mutatnunk azoknak törzsfafatömegét, vastagfafatömegét és az egész fa fatömegét.

Minthogy a lúc- és jegenyefenyőnél rendes körülmények között 7 cm. vastag ág nincsen, azért ezeknél a fafajoknál az egész fa fatömegét megkapjuk, ha a fa törzsfa-fatömegéhez hozzáadjuk az ágak fatömegét. E fafajoknál tehát a rőzsefatömeget a törzsnek 7 cm-nél vékonyabb csúcsa és az összes ágak és galyak fatömege adja.

A fekvő átlag- vagy mintatörzseknél ezt a rőzsefatömeget — mint már említve volt — mérlegeléssel állapítottuk meg.

Az álló mintatörzseknél a rőzse fatömegének ily módon való megállapítása természetesen nem lehetséges. Minthogy pedig az állomány rőzsefa-fatömegének nagysága, valamint annak a törzsfa- illetve vastagfa-fatömeghez való viszonya a koronafejlődéssel kapcsolatosan jellegzetes lehet az erdőlés fokozatára s így elég nagy fontossággal bír, azért a rőzsefa-fatömegnek álló törzsek segítségével való megállapítása végett ahhoz az eljáráshoz folyamodtunk, amelyet Flury követett a svájci kisérleti állomás erdőlési adatainak feldolgozásánál.

Nyilvánvaló, hogy a fák rőzsefa-köbtartalma elsősorban a korona nagyságától, vagyis annak hosszától és szélességétől függ.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A zürichi erdészeti kisérleti állomás 3077 lúcfenyő-próbatörzs adata alapján empirikus úton táblázatba foglalta azt a viszonyt, mely a korona hossza, szélessége, valamint annak köbtartalma között létezik. Ezekkel a táblázatokkal tehát módunkban állott az álló mintatörzsek koronaméreteiből azoknak rőzsefafatömegét is megállapítani.

Igaz ugyan, hogy Flury táblázatai a lúcfenyő rőzsefatömegére vonatkoznak, a mi kisérleti állományaink pedig túlnyomóan jegenyefenyőből állanak, de azért más mód hiányában ezeket a táblázatokat alkalmaztuk, mert úgy véltük, hogy a lúc- és jegenyefenyő koronájának rőzsefa-köbtartalma között lényeges különbség nem lehet, vagy ha van is, a nyert adatok összehasonlítás céljaira mégis felhasználhatók.

A koronák mérése. Az álló mintatörzsek koronájának hosszúságát úgy állapítottuk meg, hogy a csúcsmagasság mellett megállapítottuk azt a magasságot is, ahol az élő korona kezdődik, vagyis az első zöld ágnak földfeletti magasságát.

A csúcsmagasság és az első zöld ág magassága közötti különbség adja természetesen a korona hosszúságát.

A koronák szélessége egy 2 m. hosszú és felfüggesztve tartott irányzó léc segítségével lett megmérve. Az ilyen módon levetített koronaátmérők irányának egyezniök kellett a mellmagasságban mért I. és II. átmérő irányával. A koronák egy-egy átmérőjét tehát az a távolság adta, amelyet a mellmagassági átmérők irányában legmesszebb nyúló ágaknak földre vetített széle között találtunk.

A korona szélessége gyanánt természetesen az így megmért átmérők átlagát vettük.

A koronáknak ez a mérése nem csupán a rőzsefa-fatömegnek megállapítása végett válik szükségessé, hanem azért is, mivel csak ezen mérések alapján kaphatunk hű képet arról, hogy milyen befolyással van egy-egy erdőlési mód a koronák fejlődésére.

De a koronafejlődés, valamint az egyes erdőlési móddal kapcsolatos záródásbontás feltüntetésére kivánatos volna, hogy nemcsak a mintatörzsek koronáját mérjük meg, hanem az összes törzsekét és a leírt módon levetített koronák rajzait a hely-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

szinén felvett kézi skiccek segítségével a törzsek topografiai felvételével is kapcsolatba hozzuk[1] és hogy az időnként kikerülő törzseken ne csak a csúcshajtások, hanem a leghosszabb ágak oldalhajtását is megmérjük.

Nyilvánvaló ugyanis, hogy a törzsek legfontosabb életszervének, a koronának alakja, környezetével szemben elfoglalt helyzete szoros összefüggésben áll a törzsegyedek fejlődésével és jellemző lehet egy-egy erdőlési módra, főleg a Heck-féle erdőlési módra, mely az egyedenkénti válogatást vitte bele az erdőlések technikájába.

A koronamérések kiegészítéseül szolgálhat végül azoknak *fényképezéssel* való felvétele.[2]

Ilyen felvételek a kisérleti terület több, 8—10 előre megállapított és állandósított helyein egyenesen a koronák felé fordított lencsével készülnek s minden erdőlés előtt és után megismétlődnek.

Az ilyen módon készült fényképekben mintegy állandósíthatjuk azt a képet, amit a különböző erdőlési fokozatoknál az állomány koronazáródása adott az erdőlés előtt és után. Ezek a képek, amellett, hogy betekintést engednek a koronáknak és a záródásnak idővel való kialakulásába, gyakorlati útmutatásokat is adhatnak a záródásbontás fokozataira vonatkozólag.

A központi erdészeti kisérleti állomás eddigelé ilyen fényképfelvételeket nem készített; de azt a jövőre nézve szintén felvette munkatervébe.

A kor megállapítása és a kisérletek felvételi ideje. A kisérleti állományok korának megállapítása a kisérletek megindítása alkalmával, a döntött átlagtörzsek kora alapján történik.

Természetes felujításból keletkezett állományokban a törzsegyedek kora között, különösen árnyéktűrő fanemeknél, 30 évi korkülönbség is lehet. Az ilyen állományokban az állomány át-

[1] Igy veszi fel egyes kisérleti területeit a mariabrunni erd. kisérleti állomás. Lásd »Böhmerle: Bisherige Erfahrungen aus einigen Durchforstungs- und Lichtungsversuchsflächen der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn.« Zentralblatt für das gesammte Forstwesen. 1900.

[2] Lásd Böhmerlének előbb idézett cikkét.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

lagos kora gyanánt azt a kort vesszük, amit a fatömeg és átlagos növedék alapján a következő képletből kapunk:

$$k \text{ átl.} = \frac{m_1 + m_2 + \ldots\ldots m_n}{\frac{m_1}{k_1} + \frac{m_2}{k_2} + \ldots\ldots \frac{m_n}{k_n}},$$

ahol m_1, m_2 ..... m_n az egyes vastagsági osztályok fatömegét, k_1, k_2 ..... k_n pedig az illető vastagsági osztályok próbafáinak átlagos korát jelenti.

Erdőlési kisérleteknél a kisérletek elején megállapított kort a későbbi felvételek alapjául is el kell fogadnunk.

A megadott kornak mindig teljes évekre, azaz teljes tenyészeti időszakokra kell vonatkoznia. E kivánalomnak megfelelően már a kisérleti felvételeket úgy kell eszközölnünk, hogy azok ne essenek a tenyészeti időszak közepére.

A m. kir. központi erdészeti kisérleti állomás kisérleti felvételeit mindig a tenyészeti időszak befejeztével, szeptember hó végén, októberben és novemberben végezte; valamely meghatározott évre vonatkozólag megadott adatok tehát mindig az illető év végére vonatkoznak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

II. A kisérletek eredményei.

1. A kisérleti adatok ismertetése.

a) A kisérleti adatokról általában.

Amint az I. részben tárgyalva volt, a likavai erdőlési kisérletek 1907. év őszén lettek megindítva. Az állva maradt állományokat azóta négyszer vettük fel: az 1908., 1910., 1912. és az 1913. év őszén. Kisérleteink időtartama tehát hat évre terjed.

Minthogy kisérleti állományaink ezen idő alatt csak 1910-ben lettek újból erdőlve, azért, valamint a könnyebb áttekinthetés kedvéért csak az 1907., 1910. és az 1913. évi adatokat dolgoztuk fel részletesen s az időközben: 1908-ban és 1912-ben felvett adatokra csak nagyjában, azoknak összértékére vonatkozólag terjeszkedtünk ki.

Egyrészt, hogy a gyűjtött adatok csoportosítása és feldolgozása bárki által ellenőrizhető legyen, másrészt, hogy azok az itt eszközölt feldolgozástól eltérően esetleg más kérdések megvilágítására is felhasználhatók legyenek, jónak láttuk a kisérleti adatokat a maguk helyén egész terjedelmükben közölni.

b) A kisérleti állományok adatai az erdőlések megkezdése előtt.

Összehasonlító erdőlési kisérletekből levont következtetések helyességére és jogosságára nagy befolyással van az, vajjon a kisérlet alá vett állományok a kisérlet megindítása előtt hasonló tenyészeti viszonyok között s egyenlő gazdasági elbánásban nőttek-e föl s ha igen, mennyiben egyeznek azok egymással nemcsak az egyes tényezők összességét, hanem belső szerkezetüket illetőleg is.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Minthogy a leggondosabb kiválasztás mellett sem találunk két vagy több egymással teljesen egyenlő állományt, azért, mielőtt kisérleti adatainkból bárminemű következtetést vonnánk, mindenekelőtt azt kell megállapítanunk, hogy a kisérlet alá vett állományok már a kisérlet kezdetén mennyiben tértek el egymástól; mert valamely kisérleti állománynak a többitől eltérő összetétele is már lényeges befolyással lehet annak későbbi fejlődésére.

Amint tudjuk, a *D, E, F* kisérleti állományok egymás mellett fekvő állományok. Csupán a 10—10 m. széles szigetelő pászták választják el őket egymástól. Talajuk, kitettségük, tengerszin feletti magasságuk teljesen azonos. A területek lejtésfoka is megegyezik egymással, csupán az *F* terület alsó, nyugati sarkának van a többinél 2—3 fokkal meredekebb hajlása.

Mind a három állomány természetes felújításból keletkezett s a kisérlet megkezdéséig teljesen azonos gazdasági elbánásban részesült. Rendszeres erdőlés egyikben sem volt, csupán a földön fekvő és tövönszáradt faegyedek lettek kiszedve.

Annak kimutatására, hogy a leírt tenyészeti feltételek és hasonló mult mellett mennyiben egyeztek egymással a kisérlet alá vett állományok a kisérlet megkezdése előtt, a következő kimutatásban összeállítottuk azoknak főbb adatait, azáltal, hogyaz 1907-ben állva maradt és az ugyanakkor kivágott állományt egyesítettük.

3. sz. kimutatás.

Az E, F és D kisérleti állományok adatai 1 hektáron 1907-ben az erdőlés előtt.

A faállományra vonatkozó adatok	E	F	D
	t e r ü l e t e n		
1. Kor években	80	80	80
2. Törzsszám drb.	2290	2310	2030
3. Körlapösszeg m.²	67·9570	63·9144	66·1081
4. Átlagos átmérő cm.	19·43	18·76	20·36
5. A legkisebb és legvastagabb mellmagassági átmérő cm.	11—33	10—40	11—35
6. Átlagos magasság m.	20·48	20·34	20·94
7. *a)* Vastagfa-fatömeg m³	698·86	647·38	689·28
b) Rőzsefa-fatömeg m³	82·96	75·52	77·73
c) Összes fatömeg (vastagfa+rőzse)	781·82	722·90	767·01

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Amint ebből a kimutatásból láthatjuk, a kisérlet alá vett állományok az egyenlő kor, a közös mult s a hasonló tenyészeti viszonyok dacára többé-kevésbé eltértek egymástól.

A *D* terület állománya már a kisérlet megkezdése előtt gyérebb állású volt, mint az *E* és *F* terület állománya. A két utóbbi között e tekintetben alig van különbség: az *F* területen csak két törzszsel több állott, mint az *E* területen.

Ha az érintetlenül maradt *E* terület törzsszámát 100-nak vesszük, akkor a többieknek ehhez viszonyított törzsszámaránya a következő volt: $\overset{E}{100} : \overset{F}{101} : \overset{D}{89}$.[1]

A *D* terület sűrűsége tehát körülbelül 0·1-del kisebb volt, mint a többié. E gyéresebb állásnak megfelelően természetesen a *D* állomány törzsei valamivel erősebbek voltak, ugy, hogy a *D* terület átlagos átmérője már a kisérlet kezdetén egy teljes cm.-rel nagyobb volt, mint a többié.

A körlapösszegek között már nem volt oly nagy különbség. Az arány e tekintetben az *E*, *F*, *D* területen sorrend szerint a következő volt: 100 : 94 : 97; amint látjuk, a B fok szerint sablonosan erdőlt *F* területen állottak a legvékonyabb törzsek.

A törzsek vastagsági eloszlását egyébként a 4. számú kimutatás tünteti fel. (Lásd a 36. old.)

Amint e kimutatásból kitűnik, az *F* területen túlnyomóan vékony törzsek állottak, míg a *D* területen ettől eltérően a törzsszám nagyobb része a magasabb vastagsági fokokba került.

Hogy a három kisérleti állománynak ezt a szerkezetbeli különbségét még szemlélhetőbbé tegyük, a törzsszámnak az egyes vastagsági osztályokban való százalékos eloszlását grafikonban is feltüntettük. E célból 3 cm.-es vastagsági osztályokat alkottunk, kiszámítottuk az egész törzsszámnak az egyes vastagsági osztályokba eső százalékát s ezt a százalékot felraktuk a tengelyrendszer abszcisszáján a vastagsági osztály középső centiméterfokára. Az ily módon kapott pontokat összekötő zegzúgos vonal adja a törzsszámnak az egyes vastagsági osztályban való százalékos eloszlását. (Lásd a 2. sz. rajzot.)

[1] A szigetelő pászta betudásával ez az arány így alakult: 100 : 100 : 93.

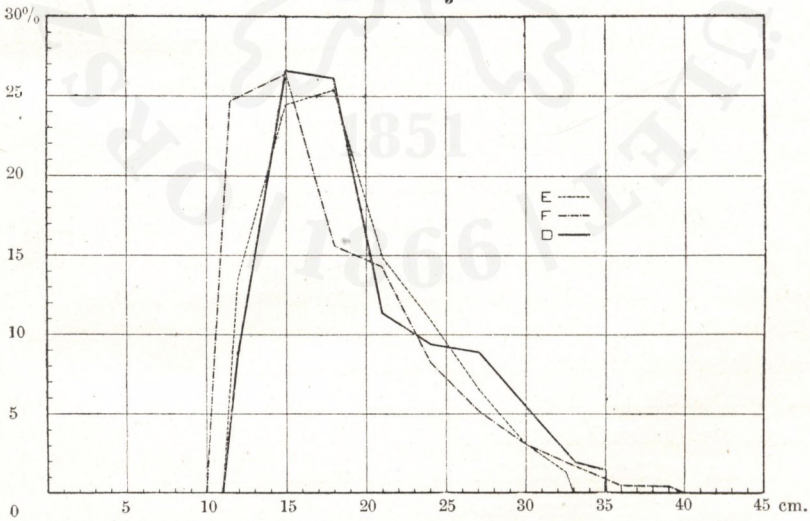
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

4. sz. kimutatás.

Törzsszám az egyes vastagsági fokokban 1907-ben az erdőlés előtt.

Mell-magassági átmérő	Törzsszám az			Mell-magassági átmérő	Törzsszám az		
	E	F	D		E	F	D
cm.	területen			cm.	területen		
10		4		Áthozat:	204	206	167
11	7	10	2	26	7	4	9
12	9	24	8	27	4	5	5
13	15	19	8	28	4	3	4
14	16	17	15	29	3	3	4
15	24	23	21	30	2	3	4
16	16	21	18	31	2	1	3
17	15	15	21	32	1	2	3
18	20	10	15	33	2	1	—
19	23	11	17	34	—	1	1
20	9	11	7	35	—	1	3
21	12	11	8	36	—	—	—
22	13	11	8	37	—	—	—
23	9	3	5	38	—	—	—
24	9	12	7	39	—	—	—
25	7	4	7	40	—	1	—
Átvitel:	204	206	167	Összesen	229	231	203
				1 hektáron	2290	2310	2030

2. sz. rajz.



A törzsszám %-os eloszlása 3 cm-es vastagsági osztályok szerint 1907-ben az erdőlés előtt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ebből a rajzból élénken kitűnik, hogy a törzsek vastagsági eloszlása a kisérlet megkezdése előtt a *D* területen volt a legkedvezőbb, az *F* területen pedig a legrosszabb. Innen van, hogy ez utóbbi a legtöbb törzsszám mellett a legkisebb körlapösszeggel és a legkisebb fatömeggel bírt. Az *E* terület vastagsági összetétele körülbelül a középen foglalt helyet.

A *D* és *F* terület eltérő vastagsági összetétele kifejezésre jut azoknak fatömegében is. A *D, E, F* terület fatömegének egymáshoz való aránya ugyanis a vastagfára nézve: 100: 93: 99, az összes fatömegre vonatkozólag pedig: 100: 92: 98. Az *F* terület fatömegének arányszáma tehát a körlapéhoz képpest sülyedt, a *D* területé pedig emelkedett.

A 3. számú kimutatás szerint a kisérlet alá vett állományok átlagos magassága is eltér egymástól. Ezt azonban nem úgy kell érteni, mintha a három állománynak magassági viszonyai 1907-ig nagyon eltérők lettek volna. Mert amint a magasságok tárgyalásánál később láthatjuk, mind a három állomány magassági görbéje 1907-ben közel ugyanaz volt. A 3. sz. kimutatásból kivehető különbségek az átlagos magasság számítási módjából erednek, amelyzsámítási mód a törzsszám vastagsági eloszlásával áll szoros összefüggésben. (Lásd később, a magasság tárgyalásánál.)

A kisérleti állományok korát a döntött törzsek törzselemzése alapján, mind a három állományra vonatkozólag 80 évben állapítottuk meg, 8 évet adván a tuskó vágáslapján talált évek számához. Megjegyzem, hogy az elemezett törzsek kora között 1—28 évi korkülönbséget is találtunk.

A 80 éves átlagkort a fatömeg és átlagnövedék alapján állapítottuk meg s ezt a kort fogadtuk el a többi felvételek alapjául is. Több mint valószinű, hogy a vékonyabb törzseknek különböző fokú kivágása következtében a kisérleti állományok tényleges átlagkora között idővel kisebb eltérések lesznek, amenynyiben azoknak kora a vastagabb törzsek nagyobb arányához képest valamivel emelkedni fog.

Az erdőlés előtti állományokra vonatkozó és itt kimutatott eltéréseknek megfontolása után lássuk az állva maradt állományok felvételi adatait.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

c) Az állva maradt állományok főbb adatai 1907-től 1913-ig.

Az első erdőlés után állva maradt állományokban az 1907., 1910. és 1913. évben gyűjtött adatokat, amelyek a részletes feldolgozás alapjául szolgáltak, a következő (5. sz.) kimutatásban egész terjedelmükben ismertetjük. Ezek a rovatos kimutatások egyben mintáját adják annak a törzskönyvnek, amelyben szerény véleményünk szerint legcélszerűbben történhetnék az egyes erdőlési kisérleti területekre vonatkozó adatoknak gyűjtése és nyilvántartása.

Ezek a törzskönyvi kimutatások a felvételi jegyzőkönyvek alapján törzs-folyószámonként úgy lettek kitöltve, hogy az I. és II. átmérőnek megfelelő rovatba már csak az átlagát irtuk be annak a két átmérőnek, amely az eredeti felvételi jegyzőkönyvben a kétszeri mérésnek megfelelően lett bejegyezve. Az I. és II. átmérő tehát a kétszeri mérésből átlagképpen lett megállapítva.

Az I. és II. átmérőnek megfelelő körlapot Dr. Kunze 4 és 5 tizedesig terjedő milliméter körlaptáblájából irtuk ki.[1] Egy-egy fa tulajdonképpeni körlapja gyanánt azután e két körlap átlagát vettük, mert a kör területe nem az átmérőkkel, hanem azoknak négyzetével arányos.[2] A későbbi feldolgozások és csoportosítások alkalmával azután minden törzs az ilyen módon megállapított átlagos körlapjával szerepel.

[1] Dr. Max Friedrich Kunze: »Hilfstafeln für Holzmassen-Aufnamen« II. Aufl. Berlín 1906.

[2] Meg kell itt jegyeznem, hogy Roth Gyula és Fekete Zoltán hasonló kisérleti adatok feldolgozásánál a törzsek körlapja gyanánt a felvételi jegyzőkönyv négy átmérőjének megfelelő négy körlap átlagát vették. Lásd Roth Gyula: »Erdőlési kisérletek« Erd. Kisérletek 1905. 3—4. szám (98. old.) és Fekete Zoltán: »Az óhegyi faterméseli kisérleti terület« Erd. Kis. 1913. 1—2. sz. (24. old.) Ez az eljárás szerény véleményem szerint, egyrészt tulságosan komplikált, másrészt nagyobb pontosságra sem vezet, mert az adatok téves magyarázatából eredt. Nincs ugyanis semmi okunk arra, hogy négy átmérőnek megfelelő körlap átlagával számoljunk, mivel az eljárásunk szerint felvett négy átmérőadat nem jelenti a törzs négy külön átmérőjét, hanem két azonos átmérőnek két-két mérési adatát. Elégséges tehát, ha egy-egy átmérőre vonatkozólag a két mérési adat átlagát vesszük, mert a hosszmérés pontossága a mérési adatok átlagával arányos, nem pedig azoknak négyzetével.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

5. sz. kimutatás.

Az állva maradt állományok főbb adatai 1907—1913. (Törzskönyvi adatok).

Sorszám	Felvétel ideje: 1907.							Felvétel ideje: 1910.						Felvétel ideje: 1913.						
	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak
	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²		mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	
„E" terület. („A" fokú erdőlés.)																				
1	224	0·0394	218	0·0373	221	0·03835	II α	230	0·0415	223	0·0391	226	0·04030	236	0·0437	227	0·0405	232	0·04210	III α
2	179	0·0252	169	0·0224	174	0·02380	IV*a* α	180	0·0254	170	0·0227	175	0·02405	181	0·0257	171	0·0230	176	0·02435	IV*a* α
3	184	0·0266	195	0·0299	189	0·02825	III α	188	0·0278	199	0·0311	194	0·02945	190	0·0284	200	0·0314	195	0·02990	III α
4	173	0·0235	175	0·0241	174	0·02380	IV*b* β	174	0·0238	177	0·0246	176	0·02420	173	0·0235	177	0·0246	175	0·02405	V*a* α
5	255	0·0511	248	0·0483	252	0·04970	II α	262	0·0539	256	0·0515	259	0·05270	268	0·0564	266	0·0556	267	0·05600	II α
6	149	0·0174	154	0·0186	152	0·01800	IV*b* α	149	0·0174	156	0·0191	153	0·01825	149	0·0174	154	0·0186	152	0·01800	IV*b* α
7	181	0·0257	170	0·0227	176	0·02420	IV*a* α	183	0·0263	174	0·0238	178	0·02505	183	0 0263	174	0·0238	179	0·02505	IV*a* α
8	161	0·0204	159	0·0199	160	0·02015	IV*b* β	161	0·0204	160	0·0201	161	0·02025	162	0·0206	160	0·0201	161	0·02035	IV*a* α
9	204	0·0327	208	0·0340	206	0·03335	IV*a* α	206	0·0333	209	0·0343	208	0·03380	**208**	**0·0340**	**210**	**0·0346**	**209**	**0·03430**	IV*a* α
10	163	0·0209	161	0·0204	162	0·02065	IV*b* β	164	0·0211	162	0·0206	163	0·02085	**165**	**0·0214**	**164**	**0·0211**	**164**	**0·02125**	IV*b* β
11	218	0·0373	211	0·0350	214	0·03615	III α	224	0·0394	214	0·0360	219	0·03770	225	0 0398	218	0·0373	222	0·03855	III α
12	190	0·0284	183	0·0263	186	0·02735	III α	194	0·0296	186	0·0272	190	0·02840	195	0·0299	188	0·0278	192	0·02885	III α
13	233	0·0426	240	0·0452	237	0·04390	II α	240	0·0452	242	0·0460	241	0·04560	244	0·0468	252	0·0499	248	0·04835	II α
14	244	0·0468	238	0·0445	241	0·04565	II α	250	0·0491	244	0·0468	247	0·04795	255	0·0511	250	0·0491	253	0·05010	II α
15	134	0·0141	132	0·0137	133	0·01390	V*a* β	135	0·0143	135	0·0143	135	0·01430	**137**	**0·0147**	**136**	**0·0145**	**137**	**0 01460**	V*a* β
16	195	0·0299	184	0·0266	190	0·02825	III α	198	0·0308	186	0·0272	192	0·02900	201	0·0317	188	0·0278	195	0·02975	III α
17	224	0·0394	212	0·0353	218	0·03735	III α	227	0·0405	216	0·0366	222	0·03855	227	0·0405	220	0·0380	224	0·03925	IV*a* α
18	222	0·0387	228	0·0408	225	0·03975	II α	229	0·0412	235	0·0434	232	0·04230	238	0·0445	245	0·0471	242	0·04580	II α
19	182	0·0260	173	0·0235	178	0·02475	IV*a* α	184	0·0266	175	0·0241	180	0·02535	184	0·0266	175	0·0241	180	0·02535	IV*a* α
20	156	0·0191	154	0·0186	155	0·01885	V*a* β	158	0·0196	155	0·0189	157	0·01925	156	0·0191	154	0·0186	155	0·01885	V*a* α
21	262	0·0539	257	0·0519	259	0·05290	II α	268	0·0564	264	0·0547	266	0·05555	276	0·0598	272	0·0581	274	0·05895	II α
22	270	0·0573	259	0·0527	264	0·05500	II α	278	0·0607	266	0·0556	272	0·05815	283	0·0629	277	0·0603	280	0·06160	II α
23	168	0·0222	170	0·0227	169	0·02245	IV*a* α	170	0·0227	173	0·0235	171	0·02310	168	0·0222	173	0·0235	171	0·02285	IV*a* α
24	236	0·0437	236	0·0437	236	0·04370	II α	242	0·0460	241	0·0456	242	0·04580	251	0·0495	250	0·0491	251	0·04930	II α
25	211	0·0350	213	0·0356	212	0·03530	III α	215	0·0363	219	0·0377	217	0·03700	217	0·0370	222	0·0387	220	0·03785	III α
26	182	0·0260	183	0·0263	183	0·02615	IV*a* α	183	0·0263	185	0·0269	184	0·02660	184	0·0266	186	0·0272	185	0 02690	III α
27	232	0·0423	234	0·0430	233	0·04265	III α	236	0·0437	245	0·0471	241	0·04540	248	0·0483	252	0·0499	250	0·04910	III α
28	261	0·0535	258	0·0523	259	0·05290	II α	267	0·0560	267	0·0560	267	0·05600	271	0·0577	275	0·0594	273	0·05855	II α
29	139	0·0152	140	0·0154	139	0·01530	V*b* β	**141**	**0·0156**	**141**	**0·0156**	**141**	**0·01560**	—	—	—	—	—	—	—
30	197	0·0305	190	0·0284	194	0·02945	IV*a* α	203	0·0324	197	0·0305	200	0·03145	206	0·0333	202	0·0320	204	0·03265	III α

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

31	161	0.0204	163	0·0209	162	0·02065	IV*a* α	163	0·0209	167	0·0219	165	0·02140	165	0·0214	169	0·0224	167	0·02190	IV*a* α
32	176	0·0243	176	0·0243	176	0·02430	III α	177	0·0246	179	0·0252	178	0·02490	180	0·0254	181	0·0257	180	0·02555	IV*a* α
33	181	0·0257	178	0·0249	179	0·02530	IV*a* α	185	0·0269	180	0·0254	183	0·02615	187	0·0275	182	0·0260	185	0·02675	IV*a* α
34	*183*	*0·0263*	*185*	*0·0269*	*184*	*0·02660*	III α	*187*	*0·0275*	*191*	*0·0287*	*189*	*0·02810*	*196*	*0·0302*	*199*	*0·0311*	*198*	*0·03065*	III α
35	181	0·0257	180	0·0254	181	0·02555	IV*a* α	184	0·0266	184	0·0266	184	0·02660	185	0·0269	184	0·0266	185	0·02675	IV*a* α
36	204	0·0327	195	0·0299	200	0·03130	III α	206	0·0333	198	0·0308	202	0·03205	209	0·0343	203	0·0324	206	0·03335	III α
37	186	0·0272	180	0·0254	183	0·02630	IV*a* α	188	0·0278	183	0·0263	185	0·02705	194	0·0296	184	0·0266	189	0·02810	IV*b* α
38	175	0·0241	169	0·0224	172	0·02325	IV*b* β	177	0·0246	172	0·0232	174	0·02390	**180**	**0·0254**	**174**	**0·0238**	**177**	**0·02460**	IV*b* β
39	145	0·0165	136	0·0145	141	0·01550	V*a* β	146	0·0167	137	0·0147	141	0·01570	146	0·0167	136	0·0145	141	0·01560	V*b* η
40	182	0·0260	180	0·0254	181	0·02570	IV*a* α	187	0·0275	182	0·0260	184	0·02675	191	0·0287	183	0·0263	187	0·02750	IV*a* η
41	211	0·0350	214	0·0360	212	0·03550	III α	215	0·0363	217	0·0370	216	0·03665	218	0·0373	221	0·0384	220	0·03785	III α
42	201	0·0317	208	0·0340	205	0·03285	III α	204	0·0327	215	0·0363	210	0·03450	208	0·0340	217	0·0370	213	0·03550	III γ
43	125	0·0123	128	0·0129	127	0·01260	V*a* β	125	0·0123	129	0·0131	127	0·01270	125	0·0123	127	0·0127	126	0·01250	V*a* α
44	144	0·0163	144	0·0163	144	0·01630	IV*b* β	145	0·0165	144	0·0163	145	0·01640	144	0·0163	145	0·0165	144	0·01640	IV*b* α
45	212	0·0353	201	0·0317	207	0·03350	IV*b* β	214	0·0360	203	0·0324	208	0·03420	**216**	**0·0366**	**208**	**0·0340**	**212**	**0·03530**	IV*b* β
46	244	0·0468	248	0·0483	246	0·04755	II α	246	0·0475	254	0·0507	250	0·04910	248	0·0483	260	0·0531	254	0·05070	III α
47	287	0·0647	292	0·0670	289	0·06585	II α	293	0·0674	292	0·0670	293	0·06720	301	0·0712	296	0·0688	299	0·07000	II α
48	158	0·0196	157	0·0194	158	0·01950	V*a* β	**158**	**0·0196**	**158**	**0·0196**	**158**	**0·01960**	—	—	—	—	—	—	—
49	154	0·0186	156	0·0191	155	0·01885	V*a* β	156	0·0191	158	0·0196	157	0·01935	154	0·0186	157	0·0194	156	0·01900	V*a* α
50	180	0·0254	188	0·0278	184	0·02660	III α	184	0·0266	192	0·0290	188	0·02780	189	0·0281	196	0·0302	193	0·02915	IV*a* α
51	163	0·0209	163	0·0209	163	0·02090	IV*a* α	165	0·0214	165	0·0214	165	0·02140	166	0·0216	166	0·0216	166	0·02160	IV*a* α
52	271	0·0577	277	0·0603	274	0·05900	II α	276	0·0598	282	0·0625	279	0·06115	286	0·0642	290	0·0661	288	0·06515	II α
53	196	0·0302	192	0·0290	194	0·02960	IV*a* α	198	0·0308	193	0·0293	196	0·03005	198	0·0308	195	0·0299	197	0·03035	III α
54	126	0·0125	126	0·0125	126	0·01250	V*a* β	**126**	0·0125	**126**	**0·0125**	**126**	**0·01250**	—	—	—	—	—	—	—
55	145	0·0165	148	0·0172	146	0·01685	IV*b* α	147	0·0170	151	0·0179	149	0·01745	147	0·0170	152	0·0181	150	0·01755	IV*a* α
56	204	0·0327	207	0·0337	205	0·03320	II α	207	0·0337	211	0·0350	209	0·03435	210	0·0346	214	0·0360	212	0·03530	III α
57	149	0·0174	148	0·0172	149	0·01730	IV*b* α	150	0·0177	149	0·0174	150	0·01755	148	0·0172	148	0·0172	148	0·01720	V*a* α
58	143	0·0161	148	0·0172	146	0·01665	IV*b* β	143	0·0161	149	0·0174	146	0·01675	**144**	**0·0163**	**150**	**0·0177**	**147**	**0·01700**	IV*b* β
59	152	0·0181	156	0·0191	154	0·01860	IV*a* α	155	0·0189	158	0·0196	156	0·01925	157	0·0194	161	0·0204	159	0·01990	IV*a* α
60	280	0·0616	271	0·0577	275	0·05965	II α	286	0·0642	277	0·0603	281	0·06225	293	0·0674	286	0·0642	290	0·06580	II α
61	136	0.0145	134	0·0141	135	0·01430	IV*b* α	**137**	**0·0147**	**135**	**0·0143**	**136**	**0·01450**	—	—	—	—	—	—	—
62	113	0·0100	110	0·0095	112	0·00975	V*a* β	114	0·0102	111	0·0097	113	0·00995	**115**	**0·0104**	**112**	**0·0098**	**114**	**0·01010**	V*a* β
63	183	0·0263	188	0·0278	186	0·02705	IV*a* α	187	0·0275	192	0·0290	189	0·02825	191	0·0287	195	0·0299	193	0·02930	III α
64	150	0·0177	156	0·0191	153	0·01840	IV*b* β	151	0·0179	158	0·0196	154	0·01875	153	0·0184	157	0·0194	155	0·01890	IV*a* α
65	218	0·0373	207	0·0337	212	0·03550	II α	219	0·0377	210	0·0346	215	0·03615	221	0·0384	213	0·0356	217	0·03700	III α
66	144	0·0163	146	0·0167	145	0·01650	V*a* β	**144**	**0·0163**	**145**	**0·0165**	**145**	**0·01640**	—	—	—	—	—	—	—
67	152	0·0181	148	0·0172	150	0·01765	IV*b* α	153	0·0184	148	0·0172	151	0·01780	152	0·0181	150	0·0177	151	0·01790	V*a* α
68	193	0·0293	195	0·0299	194	0·02960	III α	194	0·0296	196	0·0302	195	0·02990	196	0·0302	199	0·0311	198	0·03065	III α
69	123	0·0119	127	0·0127	125	0·01230	V*a* β	124	0·0121	127	0·0127	126	0·01240	123	0·0119	127	0·0127	125	0·01230	V*a* α
70	219	0·0377	209	0·0343	214	0·03600	III α	220	0·0380	212	0·0353	216	0·03665	224	0·0394	219	0·0377	222	0·03855	III α
71	234	0·0430	236	0·0437	235	0·04335	II α	239	0·0449	241	0·0456	240	0·04525	245	0·0471	246	0·0475	246	0·04730	II α
72	136	0·0145	136	0·0145	136	0·01450	IV*b* β	136	0·0145	138	0·0150	137	0·01475	137	0·0147	139	0·0152	138	0·01495	IV*b* α

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földmővelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Sorszám	Felvétel ideje: 1907.							Felvétel ideje: 1910.							Felvétel ideje: 1913.						
	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak
	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²		mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²		mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	
73	151	0·0179	158	0·0196	155	0·01875	IV*b* α	153	0·0184	159	0·0199	156	0·01915		154	0·0186	161	0·0204	158	0·01950	IV*a* α
74	229	0·0412	229	0·0412	229	0·04120	II α	234	0·0430	234	0·0430	234	0·04300		240	0·0452	241	0·0456	241	0·04540	II α
75	188	0·0278	195	0·0299	192	0·02885	IV*a* α	189	0·0281	198	0·0308	194	0·02945		191	0·0287	198	0·0308	194	0·02975	IV*b* α
76	138	0·0150	138	0·0150	138	0·01500	IV*b* α	139	0·0152	139	0·0152	139	0·01520		140	0·0154	140	0·0154	140	0·01540	IV*a* α
77	209	0·0343	197	0·0305	203	0·03240	III α	212	0·0353	198	0·0308	205	0·03305		215	0·0363	203	0·0324	209	0·03435	III γ
78	183	0·0263	177	0·0246	180	0·02545	III α	186	0·0272	181	0·0257	184	0·02645		189	0·0281	182	0·0260	186	0·02705	IV*a* α
79	232	0·0423	227	0·0405	230	0·04140	II α	234	0·0430	234	0·0430	234	0·04300		239	0·0449	238	0·0445	239	0·04470	III α
80	158	0·0196	152	0·0181	155	0·01885	V*a* β	159	0·0199	152	0·0181	155	0·01900		**160**	**0·0201**	**154**	**0·0186**	**157**	**0·01935**	V*a* β
81	289	0·0656	292	0·0670	291	0·06630	II α	290	0·0661	299	0·0702	295	0·06815		299	0·0702	305	0·0731	302	0·07165	II α
82	160	0·0201	159	0·0199	159	0·02000	IV*b* β	161	0·0204	161	0·0204	161	0·02040		167	0·0219	161	0·0204	164	0·02115	IV*b* α
83	330	0·0855	324	0·0824	327	0·08395	I α	337	0·0892	332	0·0866	334	0·08790		348	0·0951	342	0·0919	345	0·09350	II α
84	223	0·0391	215	0·0363	219	0·03770	II α	230	0·0415	221	0·0384	226	0·03995		235	0·0434	227	0·0405	231	0·04195	II α
85	149	0·0174	149	0·0174	149	0·01740	IV*b* α	152	0·0181	154	0·0186	153	0·01835		163	0·0209	155	0·0189	159	0·01990	IV*a* α
86	134	0·0141	135	0·0143	135	0·01420	V*a* β	136	0·0145	137	0·0147	137	0·01460		137	0·0147	136	0·0145	137	0·01460	V*a* α
87	198	0·0308	191	0·0287	195	0·02975	IV*a* α	198	0·0308	194	0·0296	196	0·03020		201	0·0317	197	0·0305	199	0·03110	IV*a* α
88	293	0·0674	282	0·0625	287	0·06495	II α	309	0·0750	298	0·0697	304	0·07235		327	0·0840	313	0·0769	320	0·08045	II α
89	217	0·0370	207	0·0337	212	0·03535	III α	220	0·0380	212	0·0353	216	0·03665		226	0·0401	216	0·0366	221	0·03835	III α
90	*285*	*0·0638*	*282*	*0·0625*	*284*	*0·06315*	I ε	*294*	*0·0679*	*291*	*0·0665*	*292*	*0·06720*		*307*	*0·0740*	*302*	*0·0716*	*305*	*0·07280*	II ε
91	116	0·0106	118	0·0109	117	0·01075	V*a* β	117	0·0107	118	0·0109	118	0·01080		118	0·0109	119	0·0111	119	0·01100	V*a* α
92	138	0·0150	142	0·0158	140	0·0154	V*a* α	139	0·0152	143	0·0161	141	0·01565		140	0·0154	139	0·0152	140	0·01530	IV*b* α
93	177	0·0246	163	0·0209	170	0·02275	IV*a* α	178	0·0249	167	0·0219	173	0·02340		181	0·0257	169	0·0224	175	0·02405	III α
94	220	0·0380	212	0·0353	216	0·03665	II α	225	0·0398	215	0·0363	220	0·03805		230	0·0415	220	0·0380	225	0·03975	III α
95	175	0·0241	170	0·0227	173	0·02340	IV*b* β	175	0·0241	171	0·0230	173	0·02355		**176**	**0·0243**	**174**	**0·0238**	**175**	**0·02405**	IV*b* β
96	142	0·0158	143	0·0161	143	0·01595	IV*a* α	142	0·0158	144	0·0163	143	0·01605		142	0·0158	145	0·0165	144	0·01615	IV*a* α
97	190	0·0284	187	0·0275	189	0·02795	III α	194	0·0296	192	0·0290	193	0·02930		195	0·0299	195	0·0299	195	0·02990	III α
98	192	0·0290	188	0·0278	190	0·02840	IV*a* α	193	0·0293	190	0·0284	191	0·02885		196	0·0302	192	0·0290	194	0·02960	IV*a* α
99	255	0·0511	240	0·0452	248	0·04815	II α	263	0·0543	248	0·0483	255	0·05130		270	0·0573	254	0·0507	262	0·05400	II α
100	*125*	*0·0123*	*128*	*0·0129*	*127*	*0·01260*	IV*b* α	*125*	*0·0123*	*129*	*0·0131*	*127*	*0·01270*		**127**	**0·0127**	**129**	**0·0131**	**128**	**0·01290**	IV*b* α
101	170	0·0227	166	0·0216	168	0·02215	IV*a* α	174	0·0238	169	0·0224	172	0·02310		175	0·0241	172	0·0232	174	0·02365	IV*a* α
102	233	0·0426	228	0·0408	231	0·04170	II α	240	0·0452	233	0·0426	237	0·04390		248	0·0483	236	0·0437	242	0·04600	II α
103	126	0·0125	123	0·0119	125	0·01220	V*a* β	**125**	**0·0123**	**125**	**0·0123**	**125**	**0·01230**		—	—	—	—	—	—	—

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földmívelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

104	145	0·0165	143	0·0161	144	0·01630	IV*a* α	146	0·0167	144	0·0163	145	0·01650	149	0·0174	146	0·0167	148	0·01705	IV*a* α
105	188	0·0278	186	0·0272	187	0·02750	III α	188	0·0278	188	0·0278	188	0·02780	192	0·0290	190	0·0284	191	0·02870	IV*a* α
106	158	0·0196	154	0 0186	156	0·01910	IV*a* α	159	0·0199	156	0·0191	157	0·01950	159	0·0199	156	0 0191	158	0·01950	IV*a* α
107	150	0·0177	152	0·0181	151	0·01790	IV*a* α	153	0·0184	154	0·0186	153	0·01850	154	0·0186	154	0·0186	154	0·01860	IV*a* α
108	*189*	*0·0281*	*184*	*0·0266*	*186*	*0·02735*	III α	*193*	*0·0293*	*187*	*0·0275*	*190*	*0·02840*	*196*	*0·0302*	*192*	*0·0290*	*194*	*0·02960*	IV*a* α
109	*270*	*0·0573*	*252*	*0·0497*	*261*	*0·05360*	I α	*282*	*0·0625*	*264*	*0·0547*	*273*	*0·05860*	*300*	*0·0707*	*283*	*0·0629*	*292*	*0·06680*	II α
110	214	0·0360	206	0·0333	210	0·03465	IV*a* α	216	0·0366	207	0·0337	211	0·03515	218	0·0373	210	0·0346	214	0·03595	IV*a* α
111	226	0·0401	220	0·0380	223	0·03905	III α	230	0·0415	227	0·0405	229	0·04100	236	0·0437	235	0·0434	236	0·04355	III α
112	318	0·0794	307	0·0740	312	0·07670	IIα	324	0·0824	319	0·0799	322	0·08115	332	0·0866	329	0·0850	331	0·08580	II α
113	*104*	*0·0085*	*108*	*0·0092*	*106*	*0·00885*	V*a* β	**107**	**0·0090**	**107**	**0·0090**	**107**	**0·00900**	—	—	—	—	—	—	—
114	175	0·0241	171	0·0230	173	0·02355	III α	178	0·0249	172	0·0232	175	0·02405	181	0·0257	176	0·0243	179	0·02500	IV*a* α
115	158	0·0196	151	0·0179	155	0·01875	IV*b* α	159	0·0199	153	0·0184	156	0·01915	158	0·0196	152	0·0181	155	0·01885	V*a* α
116	176	0·0243	188	0·0278	182	0·02605	III α	180	0·0254	192	0·0290	186	0·02720	182	0·0260	194	0·0296	188	0·02780	III α
117	165	0·0214	158	0·0196	161	0·02050	IV*a* α	168	0·0222	159	0·0199	164	0·02105	167	0·0219	158	0·0196	163	0·02075	IV*a* α
118	174	0·0238	170	0·0227	172	0·02325	IV*a* α	176	0·0243	172	0·0232	174	0·02375	177	0·0246	174	0·0238	176	0·02420	IV*a* α
119	246	0·0475	229	0·0412	238	0 04435	II α	250	0·0491	230	0·0415	240	0·04530	255	0·0511	237	0·0441	246	0·04760	III α
120	120	0·0113	118	0·0109	119	0·01110	V*a* β	**120**	**0·0113**	**120**	**0·0113**	**120**	**0·01130**	—	—	—	—	—	—	—
121	130	0·0133	134	0·0141	132	0·01370	IV*b* β	**133**	**0·0139**	**132**	**0·0137**	**133**	**0·01380**	—	—	—	—	—	—	—
122	207	0·0337	201	0 0317	204	0·03270	IV*a* α	209	0·0343	205	0·0330	207	0·03365	211	0·0350	208	0·0340	210	0·03450	IV*a* α
123	*264*	*0·0547*	*255*	*0·0511*	*260*	*0·05290*	I α	*278*	*0·0607*	*268*	*0·0564*	*273*	*0·05855*	*297*	*0·0693*	*283*	*0·0629*	*290*	*0·06610*	I α
124	133	0·0139	134	0·0141	134	0·01400	IV*a* α	138	0·0150	138	0·0150	138	0·01500	138	0·0150	141	0·0156	140	0·01530	IV*a* α
125	*351*	*0·0968*	*304*	*0·0726*	*327*	*0·08470*	I α η	*360*	*0·1018*	*309*	*0·0750*	*334*	*0·08840*	*376*	*0·1110*	*335*	*0·0881*	*356*	*0·09955*	I η
126	*317*	*0·0789*	*299*	*0 0702*	*308*	*0·07455*	I α	*323*	*0·0819*	*307*	*0·0740*	*315*	*0·07795*	*331*	*0·0860*	*313*	*0·0769*	*322*	*0·08145*	I α
127	*173*	*0·0235*	*166*	*0·0216*	*169*	*0·02255*	III α	*174*	*0·0238*	*175*	*0·0241*	*174*	*0·02395*	*174*	*0·0238*	*184*	*0·0266*	*179*	*0·02520*	III α
128	*189*	*0·0281*	*191*	*0·0287*	*190*	*0·02840*	II α	*193*	*0·0293*	*196*	*0·0302*	*195*	*0·02975*	*197*	*0·0305*	*202*	*0·0320*	*200*	*0·03125*	II α
129	243	0·0464	236	0·0437	240	0·04505	II α	248	0·0483	245	0·0471	246	0·04770	254	0·0507	252	0·0499	253	0·05030	II α
130	248	0·0483	241	0·0456	245	0·04695	II α	252	0·0499	248	0·0483	250	0·04910	259	0·0527	252	0·0499	256	0·05130	II α
131	213	0·0356	203	0·0324	208	0·03400	III α	214	0·0360	206	0·0333	210	0·03465	215	0·0363	209	0 0343	212	0·03530	III α
132	161	0·0204	160	0·0201	161	0·02025	IV*a* α	162	0·0206	163	0·0209	163	0·02075	164	0·0211	164	0·0211	164	0·02110	IV*a* α
133	140	0·0154	136	0·0145	138	0·01495	V*a* β	**141**	**0·0156**	**136**	**0·0145**	**139**	**0·01505**	—	—	—	—	—	—	—
134	236	0·0437	235	0·0434	235	0·04355	II α	244	0·0468	243	0·0464	244	0·04660	250	0·0491	255	0·0511	253	0·05010	II α
135	150	0·0177	140	0·0154	145	0·01655	IV*b* β	151	0·0179	142	0·0158	147	0·01685	151	0·0179	142	0·0158	147	0·01685	V*a* α
136	150	0·0177	152	0·0181	151	0·01790	V*a* β	**150**	**0·0177**	**153**	**0·0184**	**152**	**0·01805**	—	—	—	—	—	—	—
137	148	0·0172	143	0·0161	146	0·01665	IV*a* α	149	0·0174	145	0·0165	147	0·01695	150	0·0177	146	0·0167	148	0·01720	IV*a* α
138	179	0·0252	177	0·0246	178	0·02490	III α	179	0·0252	180	0·0254	180	0·02530	181	0·0257	181	0·0257	181	0·02570	III α
139	130	0·0133	129	0·0131	130	0·01320	IV*b* α	132	0·0137	129	0·0131	131	0·01340	131	0·0135	131	0·0135	131	0·01350	IV*b* α
140	136	0·0145	130	0·0133	133	0·01390	IV*b* α	136	0·0145	131	0·0135	134	0·01400	**135**	**0·0143**	**132**	**0·0137**	**133**	**0·01400**	IV*b* α
141	190	0·0284	184	0·0266	187	0·02750	III α	193	0·0293	189	0 0281	191	0·02870	197	0·0305	193	0·0293	195	0·02990	III α
142	232	0·0423	214	0·0360	223	0·03915	II α	237	0·0441	216	0·0366	226	0·04035	239	0·0449	217	0·0370	228	0·04095	II α
143	154	0·0186	148	0·0172	151	0·01790	IV*a* α	156	0·0191	150	0·0177	153	0·01840	157	0·0194	151	0·0179	154	0·01865	IV*b* α
144	157	0·0194	155	0·0189	156	0·01915	IV*a* α	159	0·0199	156	0·0191	158	0·01950	158	0·0196	156	0·0191	157	0·01935	IV*b* α
145	164	0·0211	158	0·0196	161	0·02035	IV*a* α	165	0·0214	159	0·0199	162	0·02065	166	0·0216	160	0·0201	163	0·02085	IV*a* α

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földmővelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Sorszám	Felvétel ideje: 1907.							Felvétel ideje: 1910.						Felvétel ideje: 1913.						
	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak
	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²		mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	
146	161	0·0204	153	0·0184	157	0·01940	IV*b* α	162	0·0206	154	0·0186	158	0·01960	161	0·0204	154	0·0186	158	0·01950	IV*b* α
147	126	0·0125	120	0·0113	123	0·01190	IV*b* α	126	0·0125	121	0·0115	124	0·01200	126	0·0125	122	0·0117	124	0·01210	IV*b* α
148	132	0·0137	139	0·0152	136	0·01445	V*a* α	133	0·0139	140	0·0154	136	0·01465	132	0·0137	138	0·0150	135	0·01435	V*a* α
149	301	0·0712	297	0·0693	299	0·07025	II α	306	0·0735	304	0·0726	305	0·07305	315	0·0779	310	0·0755	313	0·07670	II α
150	259	0·0527	260	0·0531	260	0·05290	II α	267	0·0560	262	0·0539	265	0·05495	278	0·0607	279	0·0611	278	0·06090	II α
151	191	0·0287	188	0·0278	190	0·02825	IV*a* α	195	0·0299	190	0·0284	193	0·02915	198	0·0308	191	0·0287	195	0·02975	IV*a* α
152	247	0·0479	223	0·0391	235	0·04350	II α	250	0·0491	228	0·0408	239	0·04495	254	0·0507	232	0·0423	243	0·04650	II α
153	281	0·0620	271	0·0577	276	0·05985	II α	287	0·0647	275	0·0594	281	0·06205	298	0·0697	284	0·0633	291	0·06650	II α
154	190	0·0284	193	0·0293	192	0·02885	IV*a* α	193	0·0293	196	0·0302	195	0·02975	196	0·0302	200	0·0314	198	0·03080	III α
155	263	0·0543	265	0 0552	264	0·05475	II α	269	0·0568	272	0·0581	271	0·05745	276	0·0598	281	0·0620	279	0·06090	II α
156	116	0·0106	113	0·0100	115	0·01030	V*a* β	117	0·0107	114	0·0102	115	0·01045	118	0·0109	113	0·0100	116	0·01045	V*a* α
157	286	0·0642	277	0·0603	282	0·06225	II α	296	0·0688	288	0·0651	292	0·06695	304	0·0726	300	0·0707	302	0.07165	II α
158	175	0·0241	177	0·0246	176	0·02435	IV*a* α	175	0·0241	176	0·0243	176	0·02420	**176**	**0·0243**	**179**	**0·0252**	**178**	**0·02475**	IV*a* α
159	219	0·0377	219	0·0377	219	0·03770	II α	220	0·0380	220	0·0380	220	0·03800	222	0·0387	223	0·0391	223	0·03890	III α
160	232	0·0433	227	0·0405	230	0·04140	II α	237	0·0441	234	0·0430	235	0·04355	244	0 0468	240	0·0452	242	0·04600	III α
161	199	0·0311	194	0·0296	197	0·03035	IV*a* α	201	0·0317	196	0·0302	199	0·03095	205	0·0330	198	0·0308	202	0·03190	IV*b* α
162	146	0·0167	148	0·0172	147	0·01695	IV*b* α	146	0·0167	149	0·0174	148	0·01705	146	0·0167	150	0·0177	148	0·01720	V*a* α
163	193	0·0293	185	0·0269	189	0·02810	III α	197	0·0305	190	0·0284	194	0·02945	201	0·0317	195	0·0299	198	0·03080	III α
164	193	0·0293	189	0·0281	191	0·02870	IV*a* α	195	0·0299	195	0·0299	195	0·02990	195	0·0299	197	0·0305	196	0 03020	III α
165	182	0·0260	179	0·0252	180	0·02560	III α	185	0·0269	180	0·0254	183	0·02615	186	0 0272	182	0·0260	184	0·02660	IV*a* α
166	247	0·0479	238	0·0445	243	0·04620	II α	256	0·0515	243	0·0464	250	0·04895	261	0 0535	249	0·0487	255	0·05110	II α
167	137	0·0147	134	0·0141	136	0·01440	IV*a* α	138	0·0150	136	0·0145	137	0·01475	141	0·0156	140	0·0154	141	0·01550	IV*a* α
168	130	0·0133	126	0·0125	128	0·01290	V*a* β	**133**	**0·0139**	**127**	**0·0127**	**130**	**0·01330**	—	—	—	—	—	—	—
169	134	0·0141	132	0·0137	133	0·01390	IV*a* α	133	0·0139	134	0·0141	133	0·01400	133	0·0139	134	0·0141	134	0·01400	IV*a* α
170	169	0·0224	163	0·0209	166	0·02165	III α	170	0·0227	167	0·0219	169	0·02230	170	0·0227	171	0·0230	171	0·02285	III α
171	155	0·0189	155	0·0189	155	0·01890	IV*b* α	157	0·0194	157	0·0194	157	0·01940	154	0·0186	158	0·0196	156	0·01910	V*a* α
172	144	0·0163	149	0·0174	147	0·01685	IV*a* α	145	0·0165	150	0·0177	148	0·01710	147	0·0170	149	0·0174	148	0·01720	IV*b* α
173	196	0·0302	197	0·0305	197	0·03035	III α	199	0·0311	199	0·0311	199	0·03110	203	0·0324	203	0·0324	203	0·03240	III α
174	154	0·0186	153	0·0184	154	0·01850	IV*a* α	155	0·0189	154	0·0186	155	0·01875	155	0·0189	153	0·0184	154	0·01865	IV*a* α
175	228	0·0408	220	0·0380	224	0·03940	IV*a* α	**230**	**0·0415**	**220**	**0·0380**	**225**	**0·03975**	—	—	—	—	—	—	—
176	204	0·0327	210	0·0346	207	0·03365	IV*a* α	205	0·0330	213	0·0356	209	0·03430	**206**	**0·0333**	**215**	**0·0363**	**210**	**0·03480**	IV*a* α

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földmővelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

177	184	0·0266	181	0·0257	183	0·02615	IV*a* α	187	0·0275	184	0·0266	186	0·02705	188	0·0278	185	0·0269	187	0·02735	III α
178	253	0·0503	245	0·0471	249	0·04870	III α	262	0·0539	250	0·0491	256	0·05150	267	0·0560	255	0·0511	261	0·05355	II α
179	303	0·0721	296	0·0688	300	0·07045	II α	310	0·0755	303	0·0721	307	0·07380	321	0·0809	314	0·0774	318	0·07915	I α
180	192	0·0290	190	0·0284	191	0·02870	IV*a* α	192	0·0290	193	0·0293	193	0·02915	194	0·0296	194	0·0296	194	0·02960	IV*a* α
181	159	0·0199	154	0·0186	156	0·01925	IV*b* α	160	0·0201	155	0·0189	157	0·01950	159	0·0199	155	0·0189	157	0·01940	IV*a* α
182	137	0·0147	142	0·0158	140	0·01525	V*a* α	**137**	**0·0147**	**142**	**0·0158**	**140**	**0·01525**	—	—	—	—	—	—	—
183	131	0·0135	134	0·0141	133	0·01380	V*a* α	132	0·0137	135	0·0143	133	0·01400	131	0·0135	135	0·0143	133	0·01390	V*a* α
184	269	0·0568	262	0·0539	266	0·05535	II α	278	0·0607	269	0·0568	273	0·05875	284	0·0633	282	0·0625	283	0·06290	II α
185	184	0·0266	189	0·0281	187	0·02735	III α	188	0·0278	192	0·0290	190	0·02840	190	0·0284	196	0·0302	193	0·02930	IV*a* α
186	241	0·0456	255	0·0511	248	0·04835	II α	246	0·0475	261	0·0535	254	0·05050	249	0·0487	267	0·0560	258	0·05235	II α
187	197	0·0305	208	0·0340	202	0·03225	IV*a* α	200	0·0314	211	0·0350	205	0·03320	205	0·0330	217	0·0370	211	0·03500	III α
188	246	0·0475	244	0·0468	245	0·04715	III α	247	0·0479	249	0·0487	248	0·04830	249	0·0487	254	0·0507	252	0·04970	III α
189	265	0·0552	266	0·0556	266	0·05540	II α	271	0·0577	271	0·0577	271	0·05770	278	0·0607	279	0·0611	278	0·06090	II α
190	229	0·0412	216	0·0366	223	0·03890	III α	232	0·0423	218	0·0373	225	0·03980	232	0·0423	223	0·0391	228	0·04070	III α
191	171	0·0230	176	0·0243	173	0·02365	IV*b* α	172	0·0232	177	0·0246	175	0·02390	172	0·0232	176	0·0243	174	0·02375	IV*b* α
192	174	0·0238	181	0·0257	177	0·02475	III α	177	0·0246	182	0·0260	179	0·02530	181	0·0257	184	0·0266	183	0·02615	III α
193	206	0·0333	198	0·0308	202	0·03205	IV*a* α	208	0·0340	200	0·0314	204	0·03270	**207**	**0·0337**	**202**	**0·0320**	**205**	**0·03285**	IV*a* α
194	248	0·0483	245	0·0471	246	0·04770	III α	251	0·0495	246	0·0475	249	0·04850	251	0·0495	246	0·0475	249	0·04850	IV*a* α
195	177	0·0246	185	0·0269	181	0·02575	IV*a* α	181	0·0257	187	0·0275	184	0·02660	188	0·0278	190	0·0284	189	0·02815	III α
196	192	0·0290	187	0·0275	190	0·02825	IV*a* α	193	0·0293	190	0·0284	191	0·02885	196	0·0302	193	0·0293	195	0·02975	IV*a* α
197	139	0·0152	144	0·0163	142	0·01575	IV*b* β	141	0·0156	147	0·0170	144	0·01630	141	0·0156	147	0·0170	144	0·01630	V*a* α
198	286	0·0642	276	0·0598	281	0·06200	III α	291	0·0665	282	0·0625	287	0·06450	301	0·0712	289	0·0656	295	0·06840	II α
199	117	0·0107	120	0·0113	119	0·01100	V*a* β	117	0·0107	121	0·0115	119	0·01110	**118**	**0·0109**	**122**	**0·0117**	**120**	**0·01130**	V α β
200	232	0·0423	217	0·0370	224	0·03965	III α	234	0·0430	219	0·0377	227	0·04035	235	0·0434	222	0·0387	229	0·04105	III α
201	327	0·0840	309	0·0750	318	0·07950	II ε	334	0·0876	319	0·0799	326	0·08375	348	0·0951	332	0·0866	340	0·09085	II ε
202	174	0·0238	177	0·0246	175	0·02420	III α	178	0·0249	181	0·0257	179	0·02530	181	0·0257	185	0·0269	183	0·02630	IV*a* α
203	174	0·0238	181	0·0257	178	0·02475	IV*b* β	175	0·0241	184	0·0266	179	0·02535	175	0·0241	182	0·0260	179	0·02505	V*a* α
204	194	0·0296	188	0·0278	191	0·02870	IV*a* α	196	0·0302	193	0·0293	195	0·02975	201	0·0317	197	0·0305	199	0·03110	III α
205	207	0·0337	209	0·0343	208	0·03400	III α	210	0·0346	213	0·0356	212	0·03510	214	0·0360	218	0·0373	216	0·03665	II α
206	246	0·0475	251	0·0495	249	0·04850	II α	247	0·0479	252	0·0499	249	0·04890	251	0·0495	262	0·0539	257	0·05170	II α
207	159	0·0199	157	0·0194	158	0·01965	V*a* β	**155**	**0·0189**	**152**	**0·0181**	**154**	**0·01850**	—	—	—	—	—	—	—
208	156	0·0191	154	0·0186	155	0·01885	IV*b* α	158	0·0196	154	0·0186	156	0·01910	**158**	**0·0196**	**156**	**0·0191**	**157**	**0·01935**	IV*b* α
209	241	0·0456	231	0·0430	238	0·04430	II α	246	0·0475	242	0·0460	244	0·04675	253	0·0503	248	0·0483	251	0·04930	II α
210	224	0·0394	211	0·0350	217	0·03720	II α	230	0·0415	218	0·0373	224	0·03940	236	0·0437	225	0·0398	231	0·04175	II α
211	149	0·0174	148	0·0172	149	0·01730	IV*b* α	151	0·0179	150	0·0177	151	0·01780	153	0·0184	152	0·0181	153	0·01825	IV*a* α
212	115	0·0104	123	0·0119	119	0·01115	V*a* β	**115**	**0·0104**	**124**	**0·0121**	**120**	**0·01125**	—	—	—	—	—	—	—
213	183	0·0263	177	0·0246	180	0·02545	IV*a* α	187	0·0275	178	0·0249	183	0·02620	194	0·0296	181	0·0257	188	0·02765	IV*b* α
214	230	0·0415	218	0·0373	224	0·03940	III α	231	0·0419	220	0·0380	226	0·03995	234	0·0430	226	0·0401	230	0·04155	IV*a* α
Össz. álló		6·6616	—	6·4351	—	6·54835	—	—	6·6293	—	6·4244	—	6·52685	—	6·5341	—	6·3518	—	6·44295	—
Össz. kivágott		—	—	—	—	—	—	—	**0·2579**	—	**0·2544**	—	**0·25615**	—	**0·3520**	—	**0·3490**	—	**0·35050**	—
Együtt:		6·6616	—	6·4351	—	6·54835	—	—	6·8872	—	6·6788	—	6·78300	—	6·8861	—	6·7008	—	6·79345	—

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földmővelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Sorszám	Felvétel ideje: 1907.							Felvétel ideje: 1910.						Felvétel ideje: 1913.						
	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak
	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²		mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	
„F" terület. („A" fokú erdölés.)																				
1	158	0·0196	163	0·0209	160	0·02025	IV*a* α	159	0·0199	166	0·0216	163	0·02075	163	0·0209	170	0·0227	167	0·02180	III α
2	243	0·0464	248	0·0483	245	0·04735	II α	249	0·0487	253	0·0503	251	0·04950	256	0·0515	261	0·0535	259	0·05250	II α
3	239	0·0449	228	0·0408	234	0·04285	II α	242	0·0460	234	0·0430	238	0·04450	248	0·0483	237	0·0441	243	0·04620	II α
4	184	0·0266	192	0·0290	188	0·02780	IV*a* α	188	0·0278	193	0·0293	191	0·02855	190	0·0284	196	0·0302	193	0·02930	IV*a* α
5	332	0·0866	318	0·0794	325	0·08300	II α	337	0·0892	319	0·0799	328	0·08455	343	0·0924	323	0·0819	333	0·08715	II α
6	194	0·0296	191	0·0287	192	0·02915	III α	198	0·0308	196	0·0302	197	0·03050	201	0·0317	198	0·0308	200	0·03125	III α
7	237	0.0441	238	0·0445	237	0·04430	II α	240	0·0452	243	0·0464	241	0·04580	243	0·0464	249	0·0487	246	0·04755	III α
8	265	0·0552	246	0·0475	256	0·05135	II α	270	0·0573	249	0·0487	259	0·05300	274	0·0590	255	0·0511	265	0·05505	II α
9	223	0·0391	224	0·0394	223	0·03925	III α	226	0·0401	229	0·0412	227	0·04065	229	0·0412	230	0·0415	230	0·04135	III α
10	328	0·0845	298	0·0697	313	0·07710	II α	334	0·0876	305	0·0731	320	0·08035	347	0·0946	311	0·0760	329	0·08530	II α
11	278	0·0607	260	0·0531	269	0·05690	II α	284	0·0633	267	0·0560	276	0·05965	291	0·0665	275	0·0594	283	0·06295	III α
12	202	0·0320	195	0·0299	199	0·03095	III α	203	0·0324	199	0·0311	201	0·03175	205	0·0330	201	0·0317	203	0·03235	IV*a* α
13	138	0·0150	139	0·0152	139	0·01510	IV*a* α	142	0·0158	143	0·0161	143	0·01595	142	0·0158	143	0·0161	142	0·01595	IV*a* α
14	208	0·0340	205	0·0330	207	0·03350	III α	212	0·0353	213	0·0356	212	0·03545	214	0·0360	217	0·0370	216	0·03650	III α
15	306	0.0735	297	0·0693	302	0·07140	II α	316	0·0784	298	0·0697	307	0·07405	322	0·0814	309	0·0750	315	0·07820	II α
16	*217*	*0·0370*	*213*	*0·0356*	*215*	*0·03630*	II α	*225*	*0·0398*	*219*	*0·0377*	*222*	*0·03875*	*237*	*0·0441*	*231*	*0·0419*	*234*	*0·04300*	II α
17	182	0·0260	177	0·0246	179	0·02530	IV*a* α	184	0·0266	179	0·0252	181	0·02590	**185**	**0·0269**	**180**	**0·0254**	**183**	**0·02615**	IV*a* α
18	185	0·0269	187	0·0275	186	0·02720	III α	188	0·0278	189	0·0281	188	0·02795	188	0·0278	191	0·0287	190	0·02825	IV*a* α
19	*361*	*0·1024*	*327*	*0·0840*	*344*	*0·09320*	I ε	*374*	*0·1099*	*345*	*0·0935*	*360*	*0·10170*	*392*	*0·1207*	*366*	*0·1052*	*379*	*0·11295*	I ε
20	158	0·0196	156	0·0191	157	0·01935	IV*a* α	159	0·0199	159	0·0199	159	0·01990	160	0·0201	164	0·0211	162	0·02060	IV*a* α
21	235	0·0434	256	0·0515	246	0·04745	II α	239	0·0449	261	0·0535	250	0·04920	244	0·0468	266	0·0556	255	0·05120	II α
22	161	0·0204	149	0·0174	155	0·01890	IV*b* β	**138**	**0·0150**	**141**	**0·0156**	**140**	**0·01530**	—	—	—	—	—	—	—
23	188	0·0278	187	0·0275	187	6·02765	III α	190	0·0284	189	0·0281	190	0·02825	191	0·0287	192	0·0290	191	0·02885	IV*a* α
24	140	0·0154	144	0·0163	142	0·01585	IV*a* α	141	0·0156	145	0·0165	143	0·01605	142	0·0158	144	0·0163	143	0·01605	IV*b* α
25	218	0·0373	206	0·0333	212	0·03530	III α	219	0·0377	209	0·0343	214	0·03600	220	0·0380	213	0·0356	217	0·03680	III α
26	219	0·0377	207	0·0337	213	0·03570	II α	222	0·0387	212	0·0353	217	0·03700	223	0·0391	214	0·0360	219	0·03755	III α
27	300	0·0707	276	0·0598	288	0·06525	II α	306	0·0735	284	0·0633	295	0·06840	314	0·0774	291	0·0665	303	0·07195	II α
28	166	0·0216	167	0·0219	167	0·02175	III α	167	0·0219	168	0·0222	168	0·02205	169	0·0224	168	0·0222	169	0·02230	III α
29	209	0·0343	203	0·0324	206	0·03335	IV*a* α	215	0·0363	207	0·0337	211	0·03500	218	0·0373	210	0·0346	214	0·03595	IV*a* α
30	214	0·0360	210	0·0346	212	0·03530	III α	219	0·0377	215	0·0363	217	0·03700	224	0·0394	220	0·0380	222	0·03870	III α

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földmővelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

31	200	0·0314	192	0·0290	196	0·03020	III α	201	0·0317	196	0·0302	198	0·03095	201	0·0317	199	0·0311	200	0·03140	III α
32	171	0·0230	172	0·0232	172	0·02310	IVa α	172	0·0232	174	0·0238	173	0·02350	174	0·0238	178	0·0249	176	0·02435	IVb α
33	192	0·0290	192	0·0290	192	0·02900	III α	196	0·0302	197	0·0305	196	0·03035	202	0·0320	200	0·0314	201	0·03170	III α
34	173	0·0235	171	0·0230	172	0·02325	III α	175	0·0241	172	0·0232	174	0·02365	175	0·0241	175	0·0241	175	0·02410	IVa α
35	*162*	*0·0206*	*157*	*0·0194*	*160*	*0·02000*	IVa α	*163*	*0·0209*	*158*	*0·0196*	*161*	*0·02025*	**164**	**0·0211**	**159**	**0·0199**	**162**	**0·02050**	IVa α
36	*264*	*0·0547*	*249*	*0·0487*	*257*	*0·05170*	I α	*270*	*0·0573*	*255*	*0·0511*	*263*	*0·05420*	*280*	*0·0616*	*261*	*0·0535*	*271*	*0·05755*	II α
37	134	0·0141	140	0·0154	137	0·01475	IVa α	**137**	**0·0147**	**137**	**0·0147**	**137**	**0·01470**	—	—	—	—	—	—	—
38	*114*	*0·0102*	*113*	*0·0100*	*113*	*0·01010*	IVa α	**114**	**0·0102**	**113**	**0·0100**	**114**	**0·01010**	—	—	—	—	—	—	—
39	*232*	*0·0423*	*212*	*0·0353*	*222*	*0·03880*	II α	*236*	*0·0437*	*216*	0·0366	*226*	*0·04015*	*245*	*0·0471*	*224*	*0·0394*	*235*	*0·04325*	IIα
40	225	0·0398	211	0·0350	218	0·03740	II α	232	0·0423	217	0·0370	224	0·03965	238	0·0445	224	0·0394	231	0·04195	II α
41	140	0·0154	151	0·0179	146	0·01665	IVa α	141	0·0156	153	0·0184	147	0·01700	143	0·0161	152	0·0181	148	0·01710	IVa α
42	164	0·0211	157	0·0194	161	0·02025	IVa α	165	0·0214	158	0·0196	162	0·02050	166	0·0216	161	0·0204	164	0·02100	IVa α
43	160	0·0201	162	0·0206	161	0·02035	III α	161	0·0204	164	0·0211	163	0·02075	163	0·0209	167	0·0219	165	0·02140	III α
44	183	0·0263	174	0·0238	179	0·02505	III α	185	0·0269	180	0·0254	183	0·02615	186	0·0272	181	0·0257	184	0·02645	III α
45	253	0·0503	227	0·0405	240	0·04540	II α	263	0·0543	235	0·0434	249	0·04885	273	0·0585	243	0·0464	258	0·05245	II α
46	179	0·0252	168	0·0222	174	0·02370	IVa α	179	0·0252	169	0·0224	174	0·02380	180	0·0254	171	0·0230	176	0·02420	IVa α
47	327	0·0840	325	0·0830	326	0·08350	I α	334	0·0876	329	0·0850	332	0·08630	346	0·0940	342	0·0919	344	0·09295	II α
48	246	0·0475	243	0·0464	244	0·04695	II α	252	0·0499	247	0·0479	249	0·04890	256	0·0515	252	0·0499	254	0·05070	III α
49	178	0·0249	184	0·0266	181	0·02575	III α	179	0·0252	186	0·0272	182	0·02620	181	0·0257	186	0·0272	184	0·02645	IVb α
50	157	0·0194	150	6·0177	154	0·01855	IVa α	158	0·0196	151	0·0179	155	0·01875	157	0·0194	152	0·0181	155	0·01875	IVb α
51	*222*	0·0387	220	0·0380	221	0·03835	II α	228	0·0408	226	0·0401	227	0·04045	232	0·0423	230	0·0415	231	0·04190	II α
52	*289*	*0·0656*	*256*	*0·0515*	*273*	*0·05855*	II α	*300*	*0·0707*	*270*	*0·0573*	*285*	*0·06400*	*319*	*0·0799*	*286*	*0·0642*	*303*	*0·07205*	II α
53	147	0·0170	147	0·0170	147	0·01700	IVa α	149	0·0174	148	0·0172	148	0·01730	151	0·0179	152	0·0181	152	0·01800	IVa α
54	*409*	*0·1314*	*384*	*0·1158*	*397*	*0·12360*	I ε	*422*	*0·1399*	*398*	*0·1244*	*410*	*0·13215*	*438*	*0·1507*	*418*	*0·1372*	*428*	*0·14395*	I ε
55	*226*	*0·0401*	*221*	*0·0384*	*224*	*0·03925*	II α	*234*	*0·0430*	*230*	*0·0415*	*232*	*0·04225*	*244*	*0·0468*	*242*	*0·0460*	*243*	*0·04640*	II α
56	278	0·0607	276	0·0598	277	0·06025	II α	287	0·0647	284	0·0633	285	0·06400	297	0·0693	293	0·0674	295	0·06835	II α
57	156	0·0191	143	0·0161	150	0·01760	IVa α	156	0·0191	144	0·0163	150	0·01770	156	0·0191	146	0·0167	151	0·01790	IVb α
58	165	0·0214	162	0·0206	164	0·02100	IVa α	168	0·0222	165	0·0214	167	0·02180	171	0·0230	174	0·0238	173	0·02340	IVa α
59	256	0·0515	246	0·0475	251	0·04950	II α	262	0·0539	251	0·0495	256	0·05170	270	0·0573	260	0·0531	265	0·05520	II α
60	209	0·0343	212	0·0353	211	0·03480	III α	212	0·0535	215	0·0363	213	0·03580	216	0·0366	219	0·0377	218	0·03715	III α
61	248	0·0483	237	0·0441	243	0·04620	II α	252	0·0499	245	0·0471	248	0·04850	257	0·0519	251	0·0495	254	0·05070	III α
62	217	0·0370	202	0·0320	210	0·03450	III α	218	0·0373	202	0·0320	210	0·03465	220	0·0380	206	0·0333	213	0·03565	III α
63	130	0·0133	125	0·0123	127	0·01280	IVa α	132	0·0137	128	0·0129	130	0·01330	136	0·0145	129	0·0131	133	0·01380	IVa α
64	202	0·0320	179	0·0252	190	0·02860	III α	205	0·0330	184	0·0266	194	0·02980	207	0·0337	189	0·0281	198	0·03090	III α
65	198	0·0308	190	0·0284	194	0·02960	III α	202	0·0320	194	0·0296	198	0·03080	205	0·0330	197	0·0305	201	0·03175	III α
66	163	0·0209	159	0·0199	161	0·02040	IVa α	**162**	**0·0206**	**161**	**0·0204**	**161**	**0·02050**	—	—	—	—	—	—	—
67	210	0·0346	207	0·0337	208	0·03415	III α	212	0·0353	208	0·0340	210	0·03465	215	0·0363	212	0·0353	214	0·03580	III α
68	149	0·0174	147	0·0170	148	0·01720	IVa α	150	0·0177	150	0·0177	150	0·01770	153	0·0184	153	0·0184	153	0·01840	IVa α
69	184	0·0266	170	0·0227	177	0·02465	III α	185	0·0269	172	0·0232	179	0·02505	187	0·0275	174	0·0238	181	0·02565	III α
70	266	0·0556	271	0·0577	268	0·05665	II α	271	0·0577	278	0·0607	274	0·05920	280	0·0616	286	0·0642	283	0·06290	II α
71	202	0·0320	199	0·0311	201	0·03155	III α	204	0·0327	203	0·0324	203	0·03255	207	0·0337	207	0·0337	207	0·03370	III α
72	218	0·0373	217	0·0370	218	0·03715	II α	221	0·0384	220	0·0380	220	0·03820	223	0·0391	223	0·0391	223	0·03910	III α

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földmővelésügyi Minisztérium szerz.: EVgF/255/2018.

Sorszám	Felvétel ideje: 1907.							Felvétel ideje: 1910.						Felvétel ideje: 1913.						
	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak
	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²		mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	
73	244	0·0468	236	0·0437	240	0·04525	II α	248	0·0483	245	0·0471	247	0·04770	254	0·0507	255	0·0511	254	0·05090	III α
74	160	0·0201	157	0·0194	159	0·01975	IV*a* α	**162**	**0·0206**	**160**	**0·0201**	**161**	**0·02035**	—	—	—	—	—	—	—
75	157	0·0194	152	0·0181	155	0·01875	III α	159	0·0199	155	0·0189	157	0·01940	163	0·0209	157	0·0194	160	0·02015	III α
76	277	0·0603	274	0·0590	276	0·05965	II α	283	0·0629	280	0·0616	282	0·06225	293	0·0674	291	0·0665	292	0·06695	II α
77	153	0·0184	144	0·0163	148	0·01735	IV*a* α	154	0·0186	148	0·0172	151	0·01790	155	0·0189	143	0·0161	149	0·01750	IV*a* α
78	188	0·0278	183	0·0263	185	0·02705	II α	195	0·0299	187	0·0275	191	0·02870	199	0·0311	194	0·0296	197	0·03035	III α
79	190	0·0284	194	0·0296	192	0·02900	II α	193	0·0293	201	0·0317	197	0·03050	198	0·0308	205	0·0330	202	0·03190	III α
80	177	0·0246	179	0·0252	178	0·02490	III α	181	0·0257	184	0·0266	183	0·02615	186	0·0272	191	0·0287	189	0·02795	III α
81	279	0·0611	267	0·0560	273	0·05855	II α	286	0·0642	269	0·0568	278	0·06050	293	0·0674	277	0·0603	285	0·06385	II α
82	220	0·0380	218	0·0373	219	0·03765	III α	224	0·0394	222	0·0387	223	0·03905	227	0·0405	224	0·0394	226	0·03995	III α
83	231	0·0419	219	0·0377	225	0·03980	II α	235	0·0434	225	0·0398	230	0·04160	240	0·0452	229	0·0412	235	0·04320	III α
84	206	0·0333	203	0·0324	205	0·03285	III α	208	0·0340	206	0·0333	207	0·03365	210	0·0346	211	0·0350	211	0·03480	III α
85	253	0·0503	237	0·0441	245	0·04720	II α	256	0·0515	239	0·0449	248	0·04820	262	0·0539	244	0·0468	253	0·05035	II α
86	184	0·0266	177	0·0246	180	0·02560	III α	185	0·0269	181	0·0257	183	0·02630	186	0·0272	182	0·0260	184	0·02660	IV*a* α
87	162	0·0206	170	0·0227	166	0·02165	IV*a* α	164	0·0211	172	0·0232	168	0·02215	167	0·0219	173	0·0235	170	0·02270	IV*a* α
88	146	0·0167	155	0·0189	151	0·01780	IV*a* α	148	0·0172	156	0·0191	152	0·01815	147	0·0170	156	0·0191	152	0·01805	IV*a* α
89	169	0·0224	166	0·0216	168	0·02200	IV*a* α	172	0·0232	167	0·0219	170	0·02255	172	0·0232	172	0·0232	172	0·02320	IV*a* α
90	159	0·0199	153	0·0184	156	0·01915	IV*a* α	162	0·0206	155	0·0189	159	0·01975	162	0·0206	162	0·0206	162	0·02060	IV*a* α
91	175	0·0241	170	0·0227	172	0·02340	III α	179	0·0252	176	0·0243	178	0·02475	184	0·0266	182	0·0260	183	0·02630	III α
92	*300*	*0·0707*	*294*	*0·0679*	*297*	*0·06930*	I ε	*317*	*0·0789*	*307*	*0·0740*	*312*	*0·07645*	*339*	*0·0903*	*331*	*0·0860*	*335*	*0·08815*	II ε
93	183	0·0263	183	0·0263	183	0·02630	IV*a* α	183	0·0263	187	0·0275	185	0·02690	185	0·0269	186	0·0272	186	0.02705	IV*a* α
94	168	0·0222	168	0·0222	168	0·02220	IV*a* α	**170**	**0·0227**	**166**	**0·0216**	**168**	**0·02215**	—	—	—	—	—	—	—
95	157	0·0194	160	0·0201	159	0·01975	IV*a* α	157	0·0194	164	0·0211	161	0·02025	159	0·0199	165	0·0214	162	0·02065	IV*a* α
96	172	0·0232	170	0·0227	171	0·02295	III α	173	0·0235	173	0·0235	173	0·02350	176	0·0243	175	0·0241	176	0·02420	III α
97	258	0·0523	260	0·0531	259	0·05270	II α	263	0·0543	265	0·0552	264	0·05475	269	0·0568	272	0·0581	271	0·05745	II α
98	321	0·0809	312	0·0765	316	0·07870	I α	327	0·0840	320	0·0804	324	0·08220	343	0·0924	330	0·0855	337	0·08895	II α
99	357	0·1001	353	0·0979	355	0·09900	I α	365	0·1046	361	0·1024	363	0·10350	382	0·1146	374	0·1099	378	0·11225	II α
100	94	0·0069	101	0·0080	97	0·00745	IV*b* α	**96**	**0·0072**	**99**	**0·0077**	**97**	**0·00745**	—	—	—	—	—	—	—
101	176	0·0243	173	0·0235	175	0·02390	III α	177	0·0246	174	0·0238	175	0·02420	177	0·0246	178	0·0249	178	0·02475	IV*a* α
102	204	0·0327	194	0·0296	199	0·03115	III α	206	0·0333	198	0·0308	202	0·03205	209	0·0343	203	0·0324	206	0·03335	III α
103	170	0·0227	165	0·0214	168	0·02205	IV*a* α	171	0·0230	166	0·0216	169	0·02230	172	0·0232	168	0·0222	170	0·02270	IV*a* α

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

104	223	0·0391	216	0·0366	220	0·03785	II α	227	0·0405	222	0·0387	225	0·03960	233	0·0426	228	0·0408	231	0·04170	II α
105	210	0·0346	204	0·0327	207	0·03365	II α	215	0·0363	211	0·0350	213	0·03565	221	0·0384	216	0·0366	219	0·03750	III α
106	239	0·0449	228	0·0408	234	0·04285	II α	245	0·0471	236	0·0437	240	0·04540	250	0·0491	241	0·0456	246	0·04735	III α
107	*294*	*0·0679*	*285*	*0·0638*	*290*	*0·06585*	I α	*301*	*0·0712*	*295*	*0·0683*	*298*	*0·06975*	*316*	*0·0784*	*311*	*0·0760*	*314*	*0·07720*	II α
108	*137*	*0·0147*	*137*	*0·0147*	*137*	*0·01470*	IVa α	*138*	*0·0150*	*137*	*0·0147*	*138*	*0·01485*	*139*	*0·0152*	*144*	*0·0163*	*142*	*0·01575*	IVa α
109	241	0·0456	240	0·0452	241	0·04540	II α	246	0·0475	244	0·0468	245	0·04715	249	0·0487	247	0·0479	248	0·04830	II α
110	196	0·0302	197	0·0305	197	0·03035	III α	202	0·0320	202	0·0320	202	0·03200	207	0·0337	210	0·0346	209	0·03415	III α
111	*243*	*0·0464*	*228*	*0·0408*	*235*	*0·04360*	II α	*248*	*0·0483*	*234*	*0·0430*	*241*	*0·04565*	*254*	*0·0507*	*240*	*0·0452*	*247*	*0·04795*	II α
112	*128*	*0·0129*	*128*	*0·0129*	*128*	*0·01290*	IVa α	**128**	**0·0129**	**128**	**0·0129**	**128**	**0·01290**	—	—	—	—	—	—	—
113	193	0·0293	201	0·0317	197	0·03050	III α	202	0·0320	206	0·0333	204	0·03265	206	0·0333	213	0·0356	210	0·03445	IVa α
114	*203*	*0·0324*	*188*	*0·0278*	*196*	*0·03010*	II α	*208*	*0·0340*	*194*	*0·0296*	*201*	*0·03180*	*214*	*0·0360*	*200*	*0·0314*	*207*	*0·03370*	III α
115	150	0·0177	148	0·0172	149	0·01745	IVa α	151	0·0179	151	0·0179	151	0·01790	150	0·0177	151	0·0179	151	0·01780	IVa α
116	133	0·0139	138	0·0150	136	0·01445	IVa α	134	0·0141	139	0·0152	136	0·01465	133	0·0139	140	0·0154	137	0·01465	IVb α
117	150	0·0177	150	0·0177	150	0·01770	IVa α	152	0·0181	151	0·0179	151	0·01800	152	0·0181	152	0·0181	152	0·01810	IVb α
118	170	0·0227	164	0·0211	167	0·02190	III α	175	0·0241	165	0·0214	170	0·02275	179	0·0252	166	0·0216	173	0·02340	IVa α
119	178	0·0249	176	0·0243	177	0·02460	III α	180	0·0254	178	0·0249	179	0·02515	183	0·0263	183	0·0263	183	0·02630	IVa α
120	204	0·0327	191	0·0287	197	0·03070	III α	210	0·0346	197	0·0305	204	0·03255	213	0·0356	205	0·0330	209	0·03430	III α
121	130	0·0133	136	0·0145	133	0·01390	IVa α	131	0·0135	139	0·0152	135	0·01435	130	0·0133	140	0·0154	135	0·01435	IVb α
122	258	0·0523	241	0·0456	249	0·04895	II α	266	0·0556	249	0·0487	257	0·05215	282	0·0625	261	0·0535	271	0·05800	II α
123	145	0·0165	146	0·0167	146	0·01660	III α	148	0·0172	148	0·0172	148	0·01720	148	0·0172	151	0·0179	150	0·01755	IVa α
124	168	0·0222	161	0·0204	165	0·02130	III α	171	0·0230	163	0·0209	167	0·02195	174	0·0238	168	0·0222	171	0·02300	IVa α
125	195	0·0299	192	0·0290	193	0·02945	III α	198	0·0308	195	0·0299	197	0·03035	201	0·0317	200	0·0314	201	0·03155	III α
126	189	0·0281	189	0·0281	189	0·02810	II α	191	0·0287	194	0·0296	193	0·02915	191	0·0287	197	0·0305	194	0·02960	IVa α
127	148	0·0172	145	0·0165	147	0·01685	III α	150	0·0177	147	0·0170	148	0·01735	152	0·0181	149	0·0174	151	0·01775	IVa α
128	162	0·0206	163	0·0209	162	0·02075	IVa α	163	0·0209	164	0·0211	163	0·02100	162	0·0206	166	0·0216	164	0·02110	IVb α
129	*237*	*0·0441*	*204*	*0·0327*	*221*	*0·03840*	II α	*249*	*0·0487*	*210*	*0·0346*	*229*	*0·04165*	*257*	*0·0519*	*215*	*0·0363*	*236*	*0·04410*	III α
130	*245*	*0·0471*	*243*	*0·0464*	*244*	*0·04675*	II α	*258*	*0·0523*	*255*	*0·0511*	*257*	*0·05170*	*275*	*0·0594*	*278*	*0·0607*	*277*	*0·06005*	II α
131	143	0·0161	145	0·0165	144	0·01630	IVa α	144	0·0163	147	0·0170	146	0·01665	144	0·0163	148	0·0172	146	0·01675	Va α
132	*132*	*0·0137*	*137*	*0·0147*	*134*	*0·01420*	IVa α	*133*	*0·0139*	*139*	*0·0152*	*136*	*0·01455*	*138*	*0·0150*	*144*	*0·0163*	*141*	*0·01565*	IVa α
133	*228*	*0·0408*	*223*	*0·0391*	*225*	*0·03995*	II α	*234*	*0·0430*	*231*	*0·0419*	*232*	*0·04245*	*244*	*0·0468*	*242*	*0·0460*	*243*	*0·04640*	II ε
134	*277*	*0·0603*	*246*	*0·0475*	*262*	*0·05390*	II α	*286*	*0·0642*	*258*	*0·0523*	*272*	*0·05825*	*295*	*0·0683*	*278*	*0·0607*	*287*	*0·06450*	IIα
135	149	0·0174	145	0·0165	147	0·01695	IVa α	144	0·0163	146	0·0167	145	0·01650	146	0·0167	146	0·0167	146	0·01670	IVa α
136	202	0·0320	192	0·0290	197	0·03050	II α	208	0·0340	200	0·0314	204	0·03270	214	0·0360	208	0·0340	211	0·03500	IIα
137	121	0·0115	127	0·0127	124	0·01210	IVa α	122	0·0117	131	0·0135	127	0·01260	126	0·0125	130	0·0133	128	0·01290	IVb α
138	*152*	*0·0181*	*146*	*0·0167*	*149*	*0·01740*	III α	*153*	*0·0184*	*147*	*0·0170*	*150*	*0·01770*	*153*	*0·0184*	*151*	*0·0179*	*152*	*0·01815*	IVa α
139	158	0·0196	155	0·0189	157	0·01925	III α	159	0·0199	161	0·0204	160	0·02015	161	0·0204	164	0·0211	163	0·02075	IVa α
140	214	0·0360	211	0·0350	212	0·03550	II α	218	0·0373	216	0·0366	217	0·03695	219	0·0377	222	0·0387	221	0·03820	III α
141	172	0·0232	172	0·0232	172	0·02320	IVa α	173	0·0235	174	0·0238	174	0·02365	173	0·0235	175	0·0241	174	0·02380	IVb α
142	*295*	*0·0683*	*265*	*0·0552*	*280*	*0·06175*	II α	*303*	*0·0721*	*270*	*0·0573*	*287*	*0·06470*	*313*	*0·0769*	*281*	*0·0620*	*297*	*0·06945*	II α
143	*280*	*0·0616*	*268*	*0·0564*	*274*	*0·05900*	II α	*303*	*0·0721*	*285*	*0·0638*	*294*	*0·06795*	*323*	*0·0819*	*309*	*0·0750*	*316*	*0·07845*	IIα
144	*235*	*0·0434*	*237*	*0·0441*	*236*	*0·04375*	III α	*242*	*0·0460*	*247*	*0·0479*	*245*	*0·04695*	*244*	*0·0468*	*257*	*0·0519*	*251*	*0·04935*	III α
145	*135*	*0·0143*	*143*	*0·0161*	*139*	*0·01520*	IVa α	**142**	**0·0158**	**143**	**0·0161**	**143**	**0·01595**	—	—	—	—	—	—	—

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Sorszám	Felvétel ideje: 1907.							Felvétel ideje: 1910.						Felvétel ideje: 1913.						
	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak
	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m³		mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	
146	237	0·0441	238	0·0445	238	0·04430	II α	245	0·0471	243	0·0464	244	0·04675	252	0·0499	249	0·0487	251	0·04930	II α
147	158	0·0196	151	0·0179	154	0·01875	II α	162	0·0206	155	0·0189	159	0·01975	166	0·0216	161	0·0204	164	0·02100	III α
148	174	0·0238	179	0·0252	177	0·02450	IVa α	178	0·0249	185	0·0269	181	0·02590	177	0·0246	188	0·0278	183	0·02620	III α
149	201	0·0317	206	0·0333	204	0·03250	III α	208	0·0340	212	0·0353	210	0·03465	215	0·0363	221	0·0384	218	0·03735	II α
150	158	0·0196	160	0·0201	159	0·01985	IVa α	161	0·0204	165	0·0214	163	0·02090	164	0·0211	168	0·0222	166	0·02165	IVa α
151	289	0·0656	284	0·0633	287	0·06445	II α	295	0·0683	290	0·0661	293	0·06720	299	0·0702	298	0·0697	298	0·06995	II α
152	*146*	*0·0167*	*139*	*0·0152*	*142*	*0·01595*	III α	*148*	*0·0172*	*143*	*0·0161*	*145*	*0·01665*	*150*	*0·0177*	*148*	*0·0172*	*149*	*0·01745*	IVa α
153	238	0·0445	234	0·0430	236	0·04375	II α	245	0·0471	241	0·0456	243	0·04635	249	0·0487	246	0·0475	248	0·04810	III α
154	*308*	*0·0745*	*285*	*0·0638*	*297*	*0·06915*	II α	*318*	*0·0794*	*294*	*0·0679*	*306*	*0·07365*	*333*	*0·0871*	*308*	*0·0745*	*321*	*0·08080*	IIα
155	*165*	*0·0214*	*154*	*0·0186*	*159*	*0·02000*	III α	*173*	*0·0235*	*158*	*0·0196*	*165*	*0·02155*	*181*	*0·0257*	*170*	*0·0227*	*176*	*0·02420*	III α
156	*258*	*0·0523*	*242*	*0·0460*	*250*	*0·04915*	II α	*264*	*0·0547*	*251*	*0·0495*	*257*	*0·05210*	*270*	*0·0573*	*260*	*0·0531*	*265*	*0·05520*	II α
157	*163*	*0·0209*	*157*	*0·0194*	*160*	*0·02015*	IVa α	*164*	*0·0211*	*158*	*0·0196*	*161*	*0·02035*	*164*	*0·0211*	*160*	*0·0201*	*162*	*0·02060*	IVb α
158	*197*	*0·0305*	*188*	*0·0278*	*192*	*0·02915*	III α	*200*	*0·0314*	*191*	*0·0287*	*196*	*0·03005*	*203*	*0·0224*	*197*	*0·0305*	*200*	*0·03145*	III α
Össz. álló	5·5795	—	5·2503	—	5·41490	—		—	5·6757	—	5·3541	—	5·51490	—	5·9138	—	5·6256	—	5·76970	—
Össz. kivágott	—	—	—	—	—	—		—	**0·1397**	—	**0·1391**	—	**0·13940**	—	**0·0480**	—	**0·0453**	—	**0·04665**	—
Együtt:	5·5795	—	5·5203	—	5·41490	—		—	5·8154	—	5·4932	—	5·65430	—	5·9618	—	5·6709	—	5·81635	—
„D" terület. (Természetes erdölés.)																				
1	218	0·0373	209	0·0343	213	0·03580	III α	**215**	**0·0363**	**214**	**0·0360**	**215**	**0·03615**	—	—	—	—	—	—	—
2	318	0·0794	316	0·0784	317	0·07890	I α	322	0·0814	315	0·0779	318	0·07965	328	0·0845	323	0·0819	326	0·08320	II α
3	192	0·0290	193	0·0293	193	0·02915	III α	198	0·0308	197	0·0305	198	0·03065	201	0·0317	204	0·0327	203	0·03220	III α
4	138	0·0150	134	0·0141	136	0·01455	IVa α	142	0·0158	135	0·0143	138	0·01505	141	0·0156	134	0·0141	138	0·01485	IVa α
5	161	0·0204	162	0·0206	162	0·02050	IVa α	**164**	**0·0211**	**168**	**0·0222**	**166**	**0·02165**	—	—	—	—	—	—	—
6	321	0·0809	286	0·0642	304	0·07255	I α	328	0·0845	294	0·0679	311	0·07620	342	0·0919	306	0·0735	324	0·08270	I α
7	206	0·0333	200	0·0314	203	0·03235	IVa α	208	0·0340	203	0·0324	206	0·03320	211	0·0350	206	0·0333	209	0·03415	III α
8	186	0·0272	185	0·0269	186	0·02705	III α	189	0·0281	189	0·0281	189	0·02810	196	0·0302	193	0·0293	195	0·02975	III α
9	192	0·0290	195	0·0299	193	0·02945	III α	**195**	**0·0299**	**197**	**0·0305**	**196**	**0·03020**	—	—	—	—	—	—	—
10	177	0·0246	172	0·0232	175	0·02390	IV α	**176**	**0·0243**	**175**	**0·0241**	**176**	**0·02420**	—	—	—	—	—	—	—
11	311	0·0760	309	0·0750	310	0·07550	II α	318	0·0794	315	0·0779	316	0·07865	329	0·0850	327	0·0840	328	0·08450	II α
12	274	0·0590	269	0·0568	272	0·05790	II α	285	0·0638	277	0·0603	281	0·06205	302	0·0716	289	0·0656	296	0·06860	II α

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földmővelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

13	188	0·0278	186	0·0272	187	0·02750	IV*a* α	**185**	**0·0269**	**186**	**0·0272**	**186**	**0·02705**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	348	0·0951	330	0·0855	339	0·09030	I α	361	0·1024	341	0·0913	351	0·09685	375	0·1104	357	0·1001	366	0·10525	I α			
15	159	0·0199	152	0·0181	156	0·01900	III α	**158**	**0·0196**	**156**	**0·0191**	**157**	**0·01935**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	153	0·0184	155	0·0189	154	0·01865	IV*b* β	**155**	**0·0189**	**155**	**0·0189**	**155**	**0·01890**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	149	0·0174	146	0·0167	148	0·01705	IV*b* β	**151**	**0·0179**	**149**	**0·0174**	**150**	**0·01765**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
18	174	0·0238	171	0·0230	173	0·02340	IV*a* α	176	0·0243	172	0·0232	174	0·02375	180	0·0254	174	0·0238	177	0·02460	III α			
19	182	0·0260	181	0·0257	182	0·02585	III α	186	0·0272	185	0·0269	186	0·02705	191	0·0287	189	0·0281	190	0·02840	III α			
20	279	0·0611	269	0·0568	274	0·05895	II α	284	0·0633	275	0·0594	280	0·06135	290	0·0661	280	0·0616	285	0·06385	II α			
21	246	0·0475	243	0·0464	244	0·04695	III α	249	0·0487	247	0·0479	248	0·04830	252	0·0499	251	0·0495	252	0·04970	III α			
22	144	0·0163	142	0·0158	143	0·01605	IV*b* α	146	0·0167	143	0·0161	144	0·01640	148	0·0172	145	0·0165	147	0·01685	IV*a* α			
23	214	0·0360	207	0·0337	211	0·03485	II α	221	0·0384	212	0·0353	217	0·03685	229	0·0412	220	0·0380	225	0·03960	III α			
24	169	0·0224	164	0·0211	167	0·02175	IV*b* α	**171**	**0·0230**	**166**	**0·0216**	**168**	**0·02230**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	181	0·0257	177	0·0246	179	0·02515	IV*b* α	183	0·0263	178	0·0249	181	0·02560	183	0·0263	180	0·0254	182	0·02585	IV*b* α			
26	122	0·0117	119	0·0111	121	0·01140	IV*b* β	124	0·0121	120	0·0113	122	0·01170	127	0·0127	123	0·0119	125	0·01230	IV*a* β			
27	141	0·0156	138	0·0150	140	0·01530	IV*b* β	**141**	**0·0156**	**140**	**0·0154**	**141**	**0·01550**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
28	358	0·1007	335	0·0881	346	0·09440	I α	364	0·1041	344	0·0929	354	0·09850	378	0·1122	355	0·0990	367	0·10560	II α			
29	227	0·0405	222	0·0387	225	0·03960	II α	234	0·0430	228	0·0408	231	0·04190	241	0·0456	235	0·0434	238	0·04450	II α			
30	181	0·0257	182	0·0260	182	0·02585	IV*a* α	182	0·0260	183	0·0263	183	0·02615	184	0·0266	186	0·0272	185	0·02690	IV*a* α			
31	169	0·0224	168	0·0222	168	0·02230	IV*b* β	**170**	**0·0227**	**169**	**0·0224**	**169**	**0·02255**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
32	157	0·0194	161	0·0204	159	0·01990	III α	159	0·0199	163	0·0209	161	0·02040	163	0·0209	170	0·0227	167	0·02180	III α			
33	263	0·0543	257	0·0519	260	0·05310	I α	270	0·0573	264	0·0547	267	0·05600	278	0·0607	273	0·0585	276	0·05960	II α			
34	145	0·0165	148	0·0172	146	0·01685	IV*b* α	**146**	**0·0167**	**148**	**0·0172**	**147**	**0·01695**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	*199*	*0·0311*	*202*	*0·0320*	*201*	*0·03155*	II α	*204*	*0·0327*	*211*	*0·0350*	*208*	*0·03385*	*211*	*0·0350*	*219*	*0·0377*	*215*	*0·03635*	II α			
36	174	0·0238	176	0·0243	175	0·02405	III α	178	0·0249	180	0·0254	179	0·02515	175	0·0241	185	0·0269	180	0·02550	III α			
37	166	0·0216	168	0·0222	167	0·02190	IV*a* β	168	0·0222	168	0·0222	168	0·02220	168	0·0222	169	0·0224	169	0·02230	III α			
38	233	0·0426	224	0·0394	229	0·04100	II α	237	0·0441	233	0·0426	235	0·04335	242	0·0460	241	0·0456	242	0·04580	II α			
39	185	0·0269	176	0·0243	180	0·02560	IV*b* α	**185**	**0·0269**	**180**	**0·0254**	**182**	**0·02615**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	197	0·0305	197	0·0305	197	0·03050	IV*a* α	**197**	**0·0305**	**198**	**0·0308**	**198**	**0·03065**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41	174	0·0238	169	0·0224	172	0·02310	III α	176	0·0243	172	0·0232	174	0·02375	177	0·0246	173	0·0235	175	0·02405	III α			
42	225	0·0398	204	0·0327	215	0·03625	II α	234	0·0430	210	0·0346	222	0·03880	247	0·0479	215	0·0363	231	0·04210	II α			
43	158	0·0196	156	0·0191	157	0·01935	IV*a* β	160	0·0201	158	0·0196	159	0·01985	163	0·0209	162	0·0206	163	0·02075	III α			
44	163	0·0209	160	0·0201	162	0·02050	IV*b* β	**158**	**0·0196**	**168**	**0·0222**	**163**	**0·02090**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
45	153	0·0184	150	0·0177	151	0·01805	IV*b* β	154	0·0186	155	0·0189	154	0·01875	157	0·0194	156	0·0191	156	0·01925	II α			
46	239	0·0449	240	0·0452	239	0·04505	II α	242	0·0460	244	0·0468	243	0·04640	246	0·0475	248	0·0483	247	0·04790	II α			
47	259	0·0527	262	0·0539	261	0·05330	II α	270	0·0573	271	0·0577	270	0·05750	281	0·0620	283	0·0629	282	0·06245	II α			
48	254	0·0507	258	0·0523	256	0·05150	II α	260	0·0531	262	0·0539	261	0·05350	264	0·0547	268	0·0564	266	0·05555	II α			
49	269	0·0568	282	0·0625	276	0·05965	II ε	278	0·0607	291	0·0665	284	0·06360	290	0·0661	304	0·0726	297	0·06935	II α			
50	151	0·0179	159	0·0199	155	0·01890	IV*b* α	**157**	**0·0194**	**155**	**0·0189**	**156**	**0·01915**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
51	245	0·0471	249	0·0487	247	0·04790	II α	252	0·0499	257	0·0519	254	0·05090	260	0·0531	266	0·0556	263	0·05435	II α			
52	183	0·0263	180	0·0254	182	0·02585	IV*a* α	**184**	**0·0266**	**180**	**0·0254**	**182**	**0·02600**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	364	0·1041	346	0·0940	355	0·09905	I ε	373	0·1093	357	0·1001	365	0·10470	392	0·1207	374	0·1099	383	0·11530	I α			
54	236	0·0437	230	0·0415	233	0·04260	III α	239	0·0449	236	0·0437	237	0·04430	243	0·0464	242	0·0464	243	0·04640	II α			

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Sorszám	Felvétel ideje: 1907.							Felvétel ideje: 1910.						Felvétel ideje: 1913.						
	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak
	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²		mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	
55	324	0·0824	323	0·0819	324	0·08215	I α	329	0·0850	325	0·0830	327	0·08400	339	0·0903	337	0·0892	338	0·08975	II α
56	249	0·0487	251	0·0495	250	0·04910	II α	251	0·0495	254	0·0507	252	0·05010	257	0·0519	257	0·0519	257	0·05190	II α
57	321	0·0809	291	0·0665	306	0·07370	II α	324	0·0824	295	0·0683	309	0·07535	335	0·0881	304	0·0726	320	0·08035	I α
58	209	0·0343	190	0·0284	200	0·03135	IV*b* α	211	0·0350	190	0·0284	201	0·03170	212	0·0353	195	0·0299	204	0·03260	IV*b* α
59	243	0·0464	238	0·0445	241	0·04545	II α	250	0·0491	245	0·0471	247	0·04810	259	0·0527	255	0·0511	257	0·05190	II α
60	225	0·0398	225	0·0398	225	0·03980	III α	228	0·0408	228	0·0408	228	0·04080	231	0·0419	231	0·0419	231	0·04190	III α
61	315	0·0779	294	0·0679	304	0·07290	I α	322	0·0814	303	0·0721	313	0·07675	331	0·0860	313	0·0769	322	0·08145	II α
62	160	0·0201	160	0·0201	160	0·02010	V*a* α	161	0·0204	162	0·0206	161	0·02050	161	0·0204	163	0·0209	162	0·02065	IV*b* α
63	189	0·0281	188	0·0278	189	0·02795	IV*a* α	**190**	**0·0284**	**192**	**0·0290**	**191**	**0·02870**	—	—	—	—	—	—	—
64	354	0·0984	348	0·0951	351	0·09675	I α	366	0·1052	364	0·1041	365	0·10465	377	0·1116	373	0·1093	375	0·11045	I α
65	191	0·0287	191	0·0287	191	0·02870	IV*a* α	192	0·0290	193	0·0293	192	0·02915	197	0·0305	195	0·0299	196	0·03020	III α
66	211	0·0350	199	0·0311	205	0·03305	III α	**211**	**0·0350**	**204**	**0·0327**	**208**	**0·03385**	—	—	—	—	—	—	—
67	285	0·0638	271	0·0577	278	0·06075	II α	289	0·0656	275	0·0594	282	0·06250	293	0·0674	281	0·0620	287	0·06470	II α
68	265	0·0552	260	0·0531	263	0·05415	II α	268	0·0564	266	0·0556	267	0·05600	286	0·0642	276	0·0598	281	0·06200	II α
69	141	0·0156	138	0·0150	140	0·01530	V*a* α	142	0·0158	140	0·0154	141	0·01560	144	0·0163	144	0·0163	144	0·01630	V*a* α
70	240	0·0452	232	0·0423	236	0·04375	III α	245	0·0471	237	0·0441	241	0·04560	249	0·0487	241	0·0456	245	0·04715	III α
71	138	0·0150	141	0·0156	139	0·01530	V*a* β	**140**	**0·0154**	**143**	**0·0161**	**142**	**0·01575**	—	—	—	—	—	—	—
72	224	0·0394	228	0·0408	226	0·04010	II α	232	0·0423	237	0·0441	234	0·04320	237	0·0441	242	0·0460	240	0·04505	IIα
73	210	0·0346	210	0·0346	210	0·03460	II α	215	0·0363	216	0·0366	216	0·03645	223	0·0391	223	0·0391	223	0·03910	II α
74	217	0·0370	221	0·0384	219	0·03770	III α	219	0·0377	223	0·0391	221	0·03840	219	0·0377	224	0·0394	222	0·03855	III α
75	166	0·0216	166	0·0216	166	0·02160	IV*a* α	168	0·0222	167	0·0219	168	0·02205	171	0·0230	170	0·0227	170	0·02285	IV*a* α
76	261	0·0535	251	0·0495	256	0·05150	II α	270	0·0573	258	0·0523	264	0·05480	282	0·0625	270	0·0573	276	0·05990	II α
77	213	0·0356	203	0·0324	208	0·03400	III α	215	0·0363	205	0·0330	210	0·03465	216	0·0366	205	0·0330	211	0·03480	III α
78	166	0·0216	161	0·0204	164	0·02100	III α	167	0·0219	164	0·0211	165	0·02150	169	0·0224	165	0·0214	167	0·02190	III α
79	164	0·0211	168	0·0222	166	0·02165	IV*b* α	**166**	**0·0216**	**170**	**0·0227**	**168**	**0·02215**	—	—	—	—	—	—	—
80	311	0·0760	290	0·0661	301	0·07105	I ε	320	0·0804	298	0·0697	309	0·07505	334	0·0876	315	0·0779	325	0·08275	II α
81	188	0·0278	186	0·0272	187	0·02750	V*a* β	**190**	**0·0284**	**185**	**0·0269**	**188**	**0·02765**	—	—	—	—	—	—	—
82	188	0·0278	188	0·0278	188	0·02780	IV*a* α	191	0·0287	190	0·0284	191	0·02855	196	0·0302	196	0·0302	196	0·03020	III α
83	154	0·0186	148	0·0172	151	0·01790	IV*b* α	**154**	**0·0186**	**149**	**0·0174**	**152**	**0·01800**	—	—	—	—	—	—	—
84	180	0·0254	179	0·0252	180	0·02530	IV*b* α	182	0·0260	180	0·0254	181	0·02570	184	0·0266	182	0·0260	183	0·02630	IV*b* α
85	203	0·0324	191	0·0287	197	0·03055	III α	205	0·0330	196	9·0302	201	0·03160	210	0·0346	201	0·0317	206	0·03315	III α

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár. 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

86	183	0·0263	179	0·0252	181	0·02575	V*a* β	**182**	**0·0260**	**180**	**0·0254**	**181**	**0·02570**	—	—	—	—	—	—	—
87	272	0·0581	243	0·0464	258	0·05225	II α	276	0·0598	248	0·0483	262	0·05405	285	0·0638	254	0·0507	270	0·05725	II α
88	158	0·0196	148	0·0172	153	0·01840	IV*a* α	161	0·0204	151	0·0179	156	0·01915	164	0·0211	155	0·0189	160	0·02000	III α
89	161	0·0204	158	0·0196	159	0·02000	IV*b* α	**162**	**0·0206**	**158**	**0·0196**	**160**	**0·02010**	—	—	—	—	—	—	—
90	198	0·0308	190	0·0284	194	0·02960	IV*b* α	199	0·0311	192	0·0290	195	0·03005	202	0·0320	198	0·0308	200	0·03140	III α
91	247	0·0479	253	0·0503	250	0·04910	II α	251	0·0495	258	0·0523	255	0·05090	254	0·0507	262	0·0539	258	0·05230	II α
92	216	0·0366	220	0·0380	218	0·03730	II α	220	0·0380	227	0·0405	224	0·03925	229	0·0412	237	0·0441	233	0·04265	II α
93	322	0·0814	320	0·0804	321	0·08090	Iα	336	0·0887	333	0·0871	335	0·08790	363	0·1035	351	0·0968	357	0·10015	II α
94	208	0·0340	203	0·0324	206	0·03320	IV*b* β	210	0·0346	205	0·0330	208	0·03380	214	0·0360	212	0·0353	213	0·03565	III α
95	144	0·0163	141	0·0156	143	0·01595	V*a* β	145	0·0165	141	0·0156	143	0·01605	145	0·0165	142	0·0158	144	0·01615	IV*b* α
96	147	0·0170	147	0·0170	147	0·01700	IV*b* β	148	0·0172	148	0·0172	148	0·01720	148	0·0172	148	0·0172	148	0·01720	IV*a* α
97	149	0·0174	144	0·0163	147	0·01685	IV*b* β	**149**	**0·0174**	**147**	**0·0170**	**148**	**0·01720**	—	—	—	—	—	—	—
98	174	0·0238	176	0·0243	175	0·02405	III α	178	0·0249	180	0·0254	179	0·02515	186	0·0272	184	0·0266	185	0·02690	III a
99	150	0·0177	146	0·0167	148	0·01720	IV*a* α	**152**	**0·0181**	**146**	**0·0167**	**149**	**0·01740**	—	—	—	—	—	—	—
100	165	0·0214	167	0·0219	166	0·02165	III α	166	0·0216	169	0·0224	167	0·02200	168	0·0222	175	0·0241	172	0·02315	III α
101	137	0·0147	133	0·0139	135	0·01430	V*a* β	**137**	**0·0147**	**133**	**0·0139**	**135**	**0·01430**	—	—	—	—	—	—	—
102	222	0·0387	208	0·0340	215	0·03635	II α	229	0·0412	213	0·0356	221	0·03840	235	0·0434	218	0·0373	227	0·04035	II α
103	124	0·0121	121	0·0115	123	0·01180	V*a* β	**122**	**0·0117**	**119**	**0·0111**	**121**	**0·01140**	—	—	—	—	—	—	—
104	266	0·0556	255	0·0511	261	0·05335	II α	271	0·0577	258	0·0523	264	0·05500	280	0·0616	264	0·0547	272	0·05815	II α
105	190	0·0284	177	0·0246	184	0·02650	IV*a* α	**191**	**0·0287**	**185**	**0·0269**	**188**	**0·02780**	—	—	—	—	—	—	—
106	256	0·0515	254	0·0507	255	0·05110	II α	262	0·0539	260	0·0531	261	0·05350	272	0·0581	269	0·0568	271	0·05745	II α
107	122	0·0117	120	0·0113	121	0·01150	V*a* β	**122**	**0·0117**	**120**	**0·0113**	**121**	**0·01150**	—	—	—	—	—	—	—
108	274	0·0590	275	0·0594	274	0·05920	II α	282	0·0625	282	0·0625	282	0·06250	295	0·0683	295	0·0683	295	0·06830	I α
109	174	0·0238	174	0·0238	174	0·02380	IV*a* α	177	0·0246	175	0·0241	176	0·02435	183	0·0263	178	0·0249	181	0·02560	IV*a* α
110	223	0·0391	231	0·0419	227	0·04050	III α	225	0·0398	235	0·0434	230	0·04160	229	0·0412	242	0·0460	235	0·04360	II α
111	264	0·0547	262	0·0539	263	0·05430	II α	269	0·0568	268	0·0564	268	0·05660	278	0·0607	281	0·0620	280	0·06135	II α
112	306	0·0735	286	0·0642	296	0·06885	II α	310	0·0755	287	0·0647	299	0·07010	318	0·0794	297	0·0693	308	0·07435	II α
113	192	0·0290	203	0·0324	198	0·03070	IV*b* β	**194**	**0·0296**	**206**	**0·0333**	**200**	**0·03145**	—	—	—	—	—	—	—
114	170	0·0227	171	0·0230	171	0·02285	IV*a* α	**180**	**0·0254**	**170**	**0·0227**	**175**	**0·02405**	—	—	—	—	—	—	—
115	111	0·0097	115	0·0104	113	0·01005	V*b* η	**112**	**0·0098**	**116**	**0·0106**	**114**	**0·01020**	—	—	—	—	—	—	—
116	186	0·0272	192	0·0290	189	0·02810	III α	190	0·0284	195	0·0299	193	0·02915	194	0·0296	203	0·0324	199	0·03100	III α
117	117	0·0107	124	0·0121	121	0·01140	V*a* β	118	0·0109	124	0·0121	121	0·01150	118	0·0109	125	0·0123	122	0·01160	V*a* α
118	251	0·0495	255	0·0511	253	0·05030	II α	260	0·0531	263	0·0543	262	0·05370	269	0·0568	271	0·0577	270	0·05725	II α
119	141	0·0156	140	0·0154	140	0·01550	V*a* β	**142**	**0·0158**	**140**	**0·0154**	**141**	**0·01560**	—	—	—	—	—	—	—
120	301	0·0712	285	0·0638	293	0·06750	I α	306	0·0735	291	0·0665	299	0·07000	315	0·0779	300	0·0707	308	0·07430	II α
121	165	0·0214	166	0·0216	166	0·02150	V*a* β	166	0·0216	167	0·0219	166	0·02175	167	0·0219	166	0·0216	167	0·02175	IV*b* α
122	301	0·0712	273	0·0585	287	0·06485	II α	304	0·0726	276	0·0598	290	0·06620	309	0·0750	283	0·0629	296	0·06895	II α
123	126	0·0125	128	0·0129	127	0·01270	V*a* β	**126**	**0·0125**	**130**	**0·0133**	**128**	**0·01290**	—	—	—	—	—	—	—
124	126	0·0125	133	0·0139	130	0·01320	IV*b* β	127	0·0127	134	0·0141	131	0·01340	127	0·0127	136	0·0145	132	0·01360	V*a* α
125	277	0·0603	278	0·0607	277	0·06050	I α	284	0·0633	283	0·0629	284	0·06310	294	0·0679	293	0·0674	294	0·06765	II α
126	163	0·0209	164	0·0211	163	0·02100	IV*a* α	**165**	**0·0214**	**162**	**0·0206**	**163**	**0·02100**	—	—	—	—	—	—	—
127	203	0·0324	187	0·0275	195	0·02995	III α	205	0·0330	190	0·0284	198	0·03070	210	0·9346	194	0·0296	202	0·03210	III α

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Sorszám	Felvétel ideje: 1907.							Felvétel ideje: 1910.						Felvétel ideje: 1913.						
	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	I. átm.	Körlap	II. átm.	Körlap	Átlagos átmérő	Átlagos körlap	Faalak
	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²		mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	mm.	m²	
128	242	0·0460	229	0·0412	236	0·04360	III α	249	0·0487	235	0·0434	242	0·04605	255	0·0511	241	0·0456	248	0·04835	II α
129	281	0·0620	279	0·0611	280	0·06155	II α	281	0·0620	285	0·0638	283	0·06290	288	0·0651	292	0·0670	290	0·06605	II α
130	214	0·0360	219	0·0377	217	0·03685	III α	220	0·0380	224	0·0394	222	0·03870	229	0·0412	241	0·0456	235	0·04340	III α
131	292	0·0670	285	0·0638	289	0·06540	II α	297	0·0693	286	0·0642	292	0·06675	305	0·0731	296	0·0688	301	0·07095	II α
132	157	0·0194	169	0·0224	163	0·02090	IV*b* β	**162**	**0·0206**	**164**	**0·0211**	**163**	**0·02085**	—	—	—	—	—	—	—
133	135	0·0143	137	0·0147	136	0·01450	V*a* β	**134**	**0·0141**	**136**	**0·0145**	**135**	**0·01430**	—	—	—	—	—	—	—
134	174	0·0238	174	0·0238	174	0·02380	IV*b* β	**178**	**0·0249**	**176**	**0·0243**	**177**	**0·02460**	—	—	—	—	—	—	—
135	170	0·0227	167	0·0219	169	0·02230	IV*a* α	170	0·0227	172	0·0232	171	0·02295	173	0·0235	172	0·0232	172	0·02335	III α
136	290	0·0661	292	0·0670	291	0·06655	II ε	296	0·0688	297	0·0693	297	0·06905	305	0·0731	307	0·0740	306	0·07355	II α
137	179	0·0252	169	0·0224	174	0·02380	III γ	**175**	**0·0241**	**173**	**0·0235**	**174**	**0·02380**	—	—	—	—	—	—	—
138	189	0·0281	190	0·0284	190	0·02825	III α	191	0·0287	195	0·0299	193	0·02930	194	0·0296	199	0·0311	197	0·03035	III α
139	269	0·0568	268	0·0564	269	0·05660	I α	283	0·0629	277	0·0603	280	0·06160	298	0·0697	295	0·0683	297	0·06900	II α
140	120	0·0113	121	0·0115	121	0·01140	V*a* α	**122**	**0·0117**	**119**	**0·0111**	**121**	**0·01140**	—	—	—	—	—	—	—
141	154	0·0186	158	0·0196	156	0·01910	IV*a* α	155	0·0189	159	0·0199	157	0·01940	155	0·0189	159	0·0199	157	0·01940	IV*b* α
142	278	0·0607	262	0·0539	270	0·05730	I α	287	0·0647	271	0·0577	279	0·06120	303	0·0721	295	0·0683	299	0·07020	II α
143	216	0·0366	227	0·0405	222	0·03855	III α	219	0·0377	232	0·0423	225	0·04000	223	0·0391	238	0·0445	231	0·04180	II α
144	154	0·0186	155	0·0189	154	0·01875	V*a* β	**154**	**0·0186**	**156**	**0·0191**	**155**	**0·01885**	—	—	—	—	—	—	—
145	254	0·0507	258	0·0523	256	0·05150	II α	260	0·0531	262	0·0539	261	0·05350	272	0·0581	277	0·0603	275	0·05920	II α
146	219	0·0377	205	0·0330	212	0·03535	III α	219	0·0377	206	0·0333	212	0·03550	222	0·0387	210	0·0346	216	0·03665	III α
147	237	0·0441	230	0·0415	234	0·04280	III α	241	0·0456	236	0·0437	238	0·04465	245	0·0471	247	0·0479	246	0·04750	II α
148	252	0·0499	251	0·0495	251	0·04970	II α	259	0·0527	258	0·0523	258	0·05250	271	0·0577	271	0·0577	271	0·05770	II α
149	203	0·0324	184	0·0266	193	0·02950	IV*a* α	**199**	**0·0311**	**189**	**0·0281**	**194**	**0·02960**	—	—	—	—	—	—	—
150	194	0·0296	185	0·0269	189	0·02825	III α	195	0·0299	188	0·0278	192	0·02885	201	0·0317	191	0·0287	196	0·03020	III α
151	188	0·0278	183	0·0263	185	0·02705	IV*a* α	192	0·0290	186	0·0272	189	0·02810	196	0·0302	192	0·0290	194	0·02960	III α
152	152	0·0181	152	0·0181	152	0·01810	IV*b* α	**152**	**0·0181**	**152**	**0·0181**	**152**	**0·01810**	—	—	—	—	—	—	—
153	150	0·0177	152	0·0181	151	0·01790	IV*b* α	152	0·0181	157	0·0194	155	0·01875	157	0·0194	162	0·0206	160	0·02000	IV*a* α
154	193	0·0293	193	0·0293	193	0·02930	IV*a* α	**193**	**0·0293**	**195**	**0·0299**	**194**	**0·02960**	—	—	—	—	—	—	—
155	157	0·0194	162	0·0206	160	0·02000	IV*b* β	159	0·0199	165	0·0214	162	0·02065	161	0·0204	167	0·0219	164	0·02115	V*a* α
156	224	0·0394	220	0·0380	222	0·03870	II α	232	0·0423	228	0·0408	230	0·04155	243	0·0464	241	0·0456	242	0·04600	II α
Össz. álló	5·6940	—	5·4622	—	5·57810	—		—	4·8975	—	4·6879	—	4·79270	—	5·1936	—	4·9915	—	5·09255	—
Össz. kivágott	—	—	—	—	—	—		—	**0·9992**	—	**0·9870**	—	**0·99310**	—	—	—	—	—	—	—
Együtt:	5·6940	—	5·4622	—	5·57810	—		—	5·8967	—	5·6749	—	5·78580	—	5·1936	—	4·9915	—	5·09255	—

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földmővelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ez az eljárás megnehezíti ugyan a kisérleti adatok feldolgozását, de a pontosság érdekében nem mellőzhető.[1]

A szóbanforgó kimutatásokban a dűlt betűvel szedett törzsek lúcfenyő törzsek, a többi jegenyefenyő.

Azok a törzsek, amelyek az 1910. illetve 1913. évi felvétel alkalmával az erdőlés következtében ki lettek vágva és annak megfelelően piros tentával lettek a törzskönyvbe bevezetve, itt vastagabban vannak nyomva.

Ezek a kimutatások már a felvételi adatoknak némi feldolgozását is magukban foglalják, mert bennük figyelemmel kisérhetjük minden egyes törzs vastagsági és körlapnövedékét egyik felvételtől a másikig.

Már e kimutatásoknak rövid tanulmányozásából meggyőződhetünk arról, hogy az I. (hegy felől mért) átmérő átlagosan valamivel nagyobb a II. átmérőnél és hogy a törzsek vastagsági növekedése nem történik az I. és II. átmérő irányában egyenlően.

Találhatunk törzseket, amelyeknek mellmagassági vastagsága egyik felvételtől a másikig nem változott, sőt vannak törzsek, melyeknek mellmagassági vastagsága csökkent. Ez azoknál a törzseknél fordul elő, melyek egyik felvételtől a másikig száradásnak indultak.

Mindezek a jelenségek a nyers adatok rövid tanulmányozásából könnyen megállapíthatók; ahhoz azonban, hogy ezekből a tömeges adatokból más, általánosabb és értékesebb következtetéseket vonhassunk le, szükségessé válik az adatoknak az egynemű jelenségek szerint való célszerű csoportosítása, a csoportok összehasonlítása, másszóval az adatok feldolgozása.

[1] Flury a svájci erdészeti kisérleti állomás erdőlési adatainak feldolgozásánál a kétszeri mérés közül a második mérés adatait fogadja el s az adatok csoportositásánál csak az I. átmérővel s az ennek megfelelő körlappal dolgozik.

Ez az eljárás egyszerűbb ugyan annál, amit mi követtünk, de nem egészen pontos, mert amint az itt ismertetett adatok is igazolják, a törzsek vastagsági növekedése sokszor nem történik az I. és II. átmérő irányában egyenlően, illetve arányosan.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

2. Az erdőlési kisérletek módszere és az adatok feldolgozásának módja.

Általánosan elfogadott tény és a jelen kisérleti adatok is lépten-nyomon igazolják, hogy a fásnövények fejlődésében az egyéni sajátságnak is lényeges szerepe van.

Erre a fontos tényre való tekintettel a fák és faállományok fejlődését kutató kisérleteink csak egy módszert követhetnek, s ez az egyedekről gyűjtött tömegjelenségekből az általánosra való következtetés: a matematikai, vagy másképp statisztikai indukció.[1]

Ezt a módszert követte kisérleti állomásunk már a szóbanforgó kisérletek kivitele s az adatoknak leírt gyűjtési módja által. Éppen ezért a kisérleti adatok részletes feldolgozásánál, a következtetések levonásánál, amennyire csak lehetett, ügyeltünk arra, nehogy az egyéni tulajdonságokból folyó jelenségek általános érvényű következtetésekre ragadjanak.

Ennek megfelelően csak a törzsegyedek bizonyos *csoportjánál* föllépő jelenségeket kutattuk, amely *tömeg*jelenségekben az egyéni tulajdonságokból folyó fejlődésbeli különbségek kiegyenlítődését reméltük. Ez az óvatosság annál is inkább szükségessé vált, mert a kisérleti területek önmagukban véve is apró területek s az adatok és gyűjtött jelenségek beható tanúlmányozása lépten-nyomon meggyőzött az egyéni sajátságok minden téren való érvényesüléséről.

Lássuk mármost a kisérleti adatok feldolgozási módját.

Habár a szóbanforgó természeti kutatások általános módszere mindenütt egy és ugyanaz, mégis a kisérleti adatok csoportosítása és feldolgozása ugyanazon törvényszerűségek kutatásánál is többféleképpen történhetik. A különböző csoportosítási módok közül természetesen az a leghelyesebb, amelynek alkalmazásával az oda nem tartozó jelenségokok — amennyire lehet — kiküszöböltetnek úgy, hogy a keresett törvényszerűség, hogy úgy mondjam, egész meztelenségében jelentkezzék.

[1] Lásd erre vonatkozólag Rónai György: »Néhány szó a fák növekedési törvényéről s válasz dr. Kövessi Ferenc hasonló tárgyú közleményére.« Erdészeti Kisérletek 1910. 1. és 2. szám.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A törvényszerűségek kutatási módját s ezzel kapcsolatban a kisérleti adatok csoportosítását illetőleg, a német irodalomból több példa is állott előttünk.[1] Bár hasznos útmutatások voltak azok, mégis szorosan véve egyiket sem követtük.

Kisérleti adataink csoportosításánál és feldolgozásánál mindenekfölött arra törekedtünk, hogy a különböző erdőlési fokozatok összhatásának megállapítása mellett az *egyes* fatömegtényezőknek az erdőlés következtében beállott növekedésbeli különbségét mutassuk ki, szigorúan elkülönítve ezt azoktól a jelenségektől, amelyek az állomány szerkezetében csupán az által állottak be, hogy abba az erdőlés következtében belenyúltunk. Mert hogyha csupán a különbözőképpen gyérített állományok összadatait állítjuk egymással szembe, kaphatunk ugyan érdekes összehasonlításokat, de ezek többnyire csak a különböző belenyúlások által előállott változásokat tüntetik fel, de arról, hogy ezek a különböző fokú erdőlések milyen hatással voltak az egyes fatömegtényezőknek: a vastagságnak, körlapnövedéknek, magasságnak stb. fejlődésére, kellő felvilágosítást nem adnak. Erről megfelelő képet csak úgy szerezhetünk, ha ezeket a tényezőket és azoknak fejlődését az állva maradt állományban külön-külön kutatjuk.

Erre való tekintettel a kisérleti adatok részletes feldolgozásánál külön fejezetek alatt tárgyaljuk: 1. a törzsszámra, 2. a mellmagassági vastagságra, 3. a körlapra, 4. a fatömegre és értékére, 5. a magasságra, 6. a törzsalakra és a koronára vonatkozó adatokat és azok változását.

Hogy pedig valamely erdőlési módnak az egyes tényezőkre való befolyását megkaphassuk, követnünk kell az időszak elején állva hagyott állomány fejlődését, annak legközelebbi felvételéig, amikor is a kérdéses tényező össznövedékét megkapjuk, ha a jelenleg állva hagyott állomány adatát annak későbbi adatából levonjuk.

[1] Lásd Böhmerle: »Bisherige Erfahrungen aus einigen Durchforstungs- und Lichtungsversuchsflächen der k. k. forst. Versuchsanstalt in Mariabrunn« Zentralblatt f. d. ges. Forstwesen 1900.

Ph. Flury: »Einfluss verschiedener Durchforstungsgrade auf Zuwachs und Form der Fichte u. Buche.« Mitteilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das forstl. Versuchswesen. Zürich 1903.

Dr. Heck: »Freie Durchforstung.« Berlin 1904.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Világos, hogy az emellett az eljárás mellett kapott össznövedékben benne foglaltatik azoknak a törzseknek a növedéke is, amelyek a kérdéses időszak végén, tehát a második felvétel alkalmával, az erdőlés következtében ki lettek vágva s amelyek ily módon a kérdéses időszak folyamán a mellékállományba kerültek.[1]

Minthogy különös fontossággal bír annak kutatása és feltüntetése, hogy az erdőlés milyen hatással volt a fő- és mellékállomány fejlődésére, azért mindegyik tömegtényező tárgyalásánál külön-külön kiterjeszkedtünk annak a fő- és a mellékállományban való szerepére.

Minthogy pedig valamely erdőlési időszakra vonatkozólag a főállományt azok a törzsek adták, amelyek az időszak végén eszközölt erdőlés után is állva maradtak, azért, hogy ezeknek a növedékét megállapíthassuk, mindig meg kellett állapítanunk az állva maradt állománynak az időszak elején talált adatait. Vagyis az időszak végén állva maradt állomány adatait az időszak elején is el kellett választani az időszak végén kivágott állomány adataitól.

A fő- és mellékállománynak ez a különválasztása a törzsek sorszáma révén semmi nehézséget nem okozott.

Ami a *fafajt* illeti, az adatok feldolgozásánál a lúcfenyő különválasztását feleslegesnek és mellőzhetőnek tartottuk, mert ez a fafaj oly alárendelt mennyiségben fordúl elő, hogy annak különválasztása egyrészt túlságosan megnehezítette volna az

[1] Megjegyzendő itt, hogy ezután *egyszerűség kedvéért* sokszor mellékfaállomány névvel jelöljük azoknak a törzseknek az összességét, amelyek egy-egy erdőlés alkalmával vágás alá kerülnek, ellentétben az ugyanezen alkalommal állva hagyott állománynyal, amit főállománynak hívunk.

A fő- és mellékfaállománynak irodalmunkban elfogadott definiciója ezt az eljárást bizonyos mértékben meg is engedi. Megengedi különösen akkor, ha az abban foglalt distinkciót a modern erdőlés elveivel összhangzásba hozzuk. Muzsnay szerint (Erdőrendezésian 75. és 76. oldal) »főfaállomány alatt a faállomány zömét, vagyis azoknak a fáknak az összességét értjük, amelyeket — amennyiben időközben el nem pusztúlnak, illetőleg a gyérítések alkalmával ki nem használtatnak — rendes vágáskorig fenntartani, felnevelni óhajtunk. Mellékfaállománynak ellenben az imént jelzett fák mellett előforduló s jellegükre nézve ezektől többnyire lényegesen eltérő azokat a fákat tekintjük, amelyeket célszerű a *főfaállomány érdekében az erdőből eltávolítani.*« Minthogy tág határok között ingadozik az, hogy mely fák kivágását tartjuk a főfaállomány érdekében kivánatosnak, azért a mellékállomány fogalma meglehetősen relativ

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

adatok feldolgozását, másrészt céltalan lett volna, mert a csekély számú adatból jogos következtetést úgy sem vonhattunk volna.

Ami végül a feldolgozások technikai részét illéti, megjegyezzük, hogy az esetleges hibák és tévedések elkerülése végett az összes számításokat kétszer végeztük.

3. Az adatok feldolgozása.

A) A törzsszám.

1. A törzsszám abszolut és viszonylagos nagysága.

Valamely erdőlési mód erőssége bizonyos mértékben és legegyszerűbben az állva hagyott és a kivágott állomány törzsszáma közötti viszonyban jut kifejezésre. Nem akarjuk ezzel azt állítani, hogy a kivágott állomány törzsszáma adja egy-egy erdőlési mód jellegzetességét, hanem csak azt, hogy az erdőlés intenzitása bizonyos mértékben a kivágott törzsek számában is érvényre jut.

Nem lesz tehát érdektelen, ha figyelemmel kisérjük, miképp változott kisérleti állományaink törzsszáma a kisérlet ideje alatt.

Az 1907., 1910. és 1913. évi főállomány törzsszámát, valamint annak cm. fokok szerint való vastagsági eloszlását a következő kimutatás tünteti fel:

fogalom, amely — az erdőlések fokozatai szerint változván — határozott formát, illetve kiterjedést csak akkor nyer, ha az erdőlés módját is megjelöljük. Eszerint az egyéb természetű mellékfaállományoktól eltekintve, mellékfaállomány alatt érthetnők a faállománynak ama törzseit, amelyek valamely meghatározott erdőlési rendszer mellett a kivágandó törzsosztályokhoz tartoznak.

Vadas valamint Muzsnay, úgylátszik nem kivánta a mellékfaállomány fogalmát ennyire kiterjeszteni, mert Muzsnay pl. a már megadott helyen a mellékállomány fogalmát példákkal illusztrálva, ezeket mondja: »Az uralkodó törzsek között lévő *elnyomott* törzseket szintén a mellékfaállományhoz szoktuk számítani.« Emellett az értelmezés mellett a záródást bontó erdőlésekből kikerülő fák összegét nem illethetnők a mellékálomány fogalmával, mert az ilyen erdőlési mód a szükséghez képpest az uralkodó törzsosztályokba is belenyúl. (Vesd össze Vadas: »Erdőmíveléstan« 636. old.)

Nem kívánjuk ezt a kérdést itt tovább tárgyalni. Az elmondottakkal csak rá akartunk mutatni arra, hogy ez a kérdés még tisztázandó.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

6. sz. ki-

Az állva maradt és kivágott állomány törzs-
1907-től

Mellmagassági átmérő	Az állva maradt állományban								
	E			F			D		
	1907	1910	1913	1907	1910	1913	1907	1910	1913
cm.	darab			darab			darab		
10	—	—	—	1	—	—	—	—	—
11	3	2	—	1	—	—	1	—	—
12	7	3	4	1	—	—	5	2	2
13	13	8	5	4	3	3	3	1	1
14	15	12	10	8	7	5	8	4	3
15	23	16	16	16	13	15	13	3	2
16	14	19	14	16	11	10	12	7	7
17	13	11	8	13	13	11	17	7	8
18	20	18	15	10	10	12	9	6	7
19	23	24	22	11	6	6	15	9	3
20	**9**	**9**	12	11	15	10	7	4	9
21	12	10	**8**	**11**	9	11	**8**	5	5
22	13	10	10	11	**8**	**9**	7	8	4
23	8	10	7	3	7	8	5	6	7
24	9	9	7	12	8	4	5	**5**	**6**
25	7	10	13	4	7	12	6	5	4
26	7	3	5	4	7	5	9	8	4
27	4	8	3	5	2	3	5	4	7
28	4	3	5	3	5	4	4	9	6
29	3	5	6	3	4	3	4	2	4
30	2	2	4	3	1	4	4	3	6
31	2	2	1	1	3	2	2	4	3
32	1	1	3	2	2	2	3	2	4
33	2	3	1	1	2	3	—	2	2
34	—	—	2	1	—	2	1	—	1
35	—	—	—	1	—	—	3	2	—
36	—	—	1	—	2	—	—	2	1
37	—	—	—	—	—	—	—	—	3
38	—	—	—	—	—	2	—	—	1
39	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	—	—	—	1	—	—	—	—	—
41	—	—	—	—	1	—	—	—	—
42	—	—	—	—	—	—	—	—	—
43	—	—	—	—	—	1	—	—	—
Hektáronkint:	2140	1980	1820	1580	1490	1470	1560	1100	1100
A fő- illetve mellékállományra esik:									
1. Az erdőlés előtti törzsszámból:	93%	93%	92%	68%	94%	99%	77%	71%	100%
2. Az eredeti (1907) törzsszámból:	93%	86%	79%	68%	65%	64%	77%	54%	54%
3. Az E állomány hasonló évi törzsszámához viszonyítva:	100%	100%	100%	74%	75%	81%	73%	56%	60%

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

mutatás.

számának eloszlása az egyes vastagsági fokokban 1913-ig.

Mellmagassági átmérő.	A kivágott állományban									Jegyzet
	E			F			D			
	1907	1910	1913	1907	1910	1913	1907	1910	1913	
cm.	darab			darab			darab			
10	—	—	—	3	1	—	—	—	—	A vastagabban nyomott számok az átlagos átmérő helyét mutatják.
11	4	1	1	9	1	—	1	1	—	
12	2	3	1	23	—	—	3	3	—	
13	2	3	2	**15**	1	—	5	3	—	
14	**1**	**5**	1	9	**3**	—	7	3	—	
15	1	2	1	7	—	—	8	8	—	
16	2	1	3	5	2	1	6	6	—	
17	2	—	**1**	2	1	—	**4**	**6**	—	
18	—	—	2	—	—	1	6	5	—	
19	—	—	—	—	—	—	2	6	—	
20	—	—	1	—	—	—	—	3	—	
21	—	—	3	—	—	—	—	2	—	
22	—	1	—	—	—	—	1	—	—	
23	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
24	—	—	—	—	—	—	2	—	—	
25	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
27	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
28	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
31	—	—	—	—	—	—	1	—	—	
32	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
43	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	150	160	160	730	90	20	470	460	—	
	7%	7%	8%	32%	6%	1%	23%	29%	—	
	7%	7%	7%	32%	4%	1%	23%	23%	—	
	100%	100%	100%	487%	56%	13%	313%	288%	—	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

E kimutatásban az egyes törzsek átlagos átmérőjük szerint lettek az egyes vastagsági fokokba besorozva oly módon, hogy például a 155 mm.-es törzs még a 15 cm.-es vastagsági fokba került, a 156 mm.-es törzs pedig a 16 cm.-es vastagsági fokba.[1]

Ha a törzsszám abszolut nagyságát tekintjük, el kell ismernünk, hogy az úgy az érintetlen, mint az erdőlt állományokban feltünően magas. Az érintetlenül maradt *E* területen 1907-ben, 80 éves korban hektáronként 2140 (kat. holdanként 1230) törzs állott. Ez a törzsszám a megadott termőhelyen és 80 éves kor mellett szinte ritkaság számba megy s e tekintetben a Heck-féle eljárás szerint erdőlt *D* terület állva maradt törzsszáma is magasnak mondható, mert még itt is hektáronként 1560 (kat. holdanként 897) törzs maradt állva, ami normális sűrűség mellett is elég magas törzsszám.[2]

Minthogy az erdészeti irodalomban ismertetett esetek igazolják, hogy kis területről a törzsszámra vonatkozólag nagyon sokszor téves adatokat nyerünk, azért, annak bizonyságára, hogy az itt kimutatott magas törzsszám a valóságnak megfelel, megállapítottuk a területegységre vonatkozó törzsszámot a szigetelő pászta betudásával is s ekkor 0·28 ha. kisérleti terület alapján *E* területen hektáronként 2100 (kat. holdanként 1207), *D* területen pedig 1530 (880) törzset, tehát csaknem ugyanannyit kaptunk.

Még a *D* területnek 1910. és 1913. évi törzsszáma is meglehetősen magas, mert az még mindig valamivel nagyobb annál a törzsszámnál, amit a külföldi fatermési táblák közepesen erdőlt állományokban, a mienkhez hasonló termőhelyen 85 éves korban megállapítanak. (Lásd az előbbi jegyzetet.)

[1] Lásd erre vonatkozólag Lorey: »Ueber Massentafeln.« Programm der Universität Tübingen 1882, und Allgemeine Forst- und Jagdzeitung 1882, 141. old.

[2] A külföldi fatermési táblák adatai, amelyek mérsékelten erdőlt állományok alapján lettek felállítva, jóval alatta maradnak az itt kimutatott törzsszámnak. A dr. Schwappach összeállításában megjelent dr. Eichhorn-féle jegenyefenyő fatermési táblák pl. a III. th. osztályon és 80 éves korban hektáronként 1160 (holdanként 667) törzset mutatnak ki teljes sűrűség mellett, 85 éves korban pedig hektáronként 1030 (holdanként 593) törzset. Megjegyzem, hogy kisérleti állományaink th. osztálya magasságuk és fatömegük alapján az Eichhorn-féle fatermési táblák III. th. osztályának felel meg, sőt a miénk még valamivel jobb.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Hogy a *D* kisérleti területen eszközölt Heck-féle erdőlés ennek dacára záródásbontással járt, ennek a törzsek apró koronája volt az oka, amely a túlsűrű állás miatt eddig kifejlődni nem tudott.

Az *E* terület, valamint kisérleti állományainknak az erdőlések előtti törzsszáma egyébként élénk példáját adják annak, hogy a jegenyefenyőhöz hasonló árnyéktűrő fanemek még a magasabb életkorban is mekkora sűrűségben képesek tengődni.

Lássuk ezek után kisérleti állományaink viszonylagos törzsszámát.

A 6. sz. kimutatás alján ki van tüntetve, hogy hány % esett az állva maradt és kivágott faállományra abból a törzsszámból, amely a kisérleti területeken egy-egy erdőlés előtt állott. Ez a törzsszámszázalék tehát azt mutatja, hogy milyen mértékben apadt az alkalmazott erdőlési módoknál a főállomány törzsszáma, illetve milyen mértékben történt a mellékállomány kiválása. Az *E* területen, ahol csak az elszáradt törzsek lettek kiszedve, a megmaradt állománynak az eredetihez viszonyított ez a törzsszámszázaléka a törzsszám *természetes* apadását illetve az elhalt mellékállomány *természetes* kiválását jelenti.

Amint látjuk, a törzsszám természetes apadása meglehetősen nagy. 3—3 évenként átlagosan (100—93) = 7%, évenként tehát 2·3%, ami az adott viszonyok között évenként és hektáronként 50 (holdanként 29) törzs elszáradását jelenti. És ez az amúgy is nagy törzsszám előreláthatólag még emelkedni fog. Kiváló példa ez az erősebb erdőlés szükségességének igazolására! Hangos hirdetője annak, *hogy ha az állományainkban folyó életküzdelembe belenyúlni nem akarunk, sokszor a holtak eltakarítását nem győzzük.*

Az *F* területen, ahol B foku erdőléssel az elszáradt törzsek mellett csupán az elnyomott és elnyomásnak indult törzseket szedtük ki, a főállomány törzsszáma 1907-ben az eredetinek 68 %-ára sülyedt. Ez a 32%-os törzsszám-apadás az állomány túlsűrű állásából következik és élénken igazolja, hogy mily nagy volt azoknak a törzseknek a száma, amelyek a kisérlet megkezdése előtt az élet-halál harcban elfáradva, erősebb társaiktól elnyomva már régóta sínylődtek. Amint ezt a nagy számú

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

(hektáronként 730) elnyomott törzset kivágtuk, az elnyomottak kiválása megcsappant, mert azoknak $^0/_0$-a még az elhalt törzsek kiválási $^0/_0$-ának is alatta maradt.

A Heck-féle eljárással erdőlt *D* területen a törzsszám apadása, illetve a mellékállomány kiválása nincs a törzsek életküzdelmével sablonos összefüggésben s azért nem is lehet arányos az elmaradott törzsek számával. Itt a törzsek kiválása, jobban mondva kiválasztása nem az erő, nem a kvantitás, hanem az egyéni érték, a kvalitás alapján történik. Ebben a kiválásban sokszor kegyelmet kap a társaitól elnyomott és vágás alá kerül a beteges uralkodó, hogy helyet adjon egy nálánál értékesebbnek. Záródásbontással járó erdőlési mód lévén, természetesen még nagyobb mértékben történik a főállomány törzsszámapadása, mint a *B* fokú sablonos erdőlésnél. Hogy itt 1907-ben mégis 77 $^0/_0$, tehát nagyobb törzsszámszázalék maradt állva, mint az *F* területen, ez onnan van, hogy a *D* állomány törzsszáma már eredetileg is 10$^0/_0$-al kevesebb volt, mint az *F*-é.

A D területen 1913-ban nem volt erdőlés. Ennek dacára a 6 évi kisérleti idő alatt a *főállomány törzsszáma évenként és átlagosan 7·6$^0/_0$-kal apadt, ami évenként és hektáronként 155* (holdanként 89) *törzset tett ki.*[1]

Eszerint a Heck-féle erdőléssel körülbelül háromszor akkora törzsszám lett kivágva, mint amennyi az *E* területen természetes úton elhalt, pedig a *D* területen már a kisérletek kezdetén 0·1-del (hektáronként 260 törzszsel) kevesebb törzs állott.

A szóbanforgó kimutatás alján 2. alatt kimutattuk azt is, hogy az egyes évek főállományának törzsszáma hány $^0/_0$-át adja az 1907. évi erdőlés előtti törzsszámnak.

Ebből megállapítható, hogy 1907—1913-ig a törzsszám az

E területen összesen 21$^0/_0$-kal
F „ „ 36$^0/_0$-kal
D „ „ 46$^0/_0$-kal apadt.

Hogy az *F* és *D* állományoknak az érintetlenül maradt *E* állományhoz viszonyított sűrűségét is meg tudjuk állapítani,

[1] A szigetelő pászta betudásával évenként és hektáronként 152 (holdanként 88) törzs, tehát közel ugyanannyi lett kivágva.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

azért a 6. sz. kimutatás alján végül ki van tüntetve az is, hogy a nevezett faállományok törzsszáma hány %-át adja az érintetlen állomány hasonló évi törzsszámának. Amint látjuk a D terület állománya 1913-ban már csak 0·6 részt olyan sűrű, mint az E területé, s az F terület ebben a tekintetben E és D között a középen foglal helyet.

2. A törzsszám eloszlása az egyes vastagsági fokokban.

A faállományokat faegyedek alkotják.

A faállományt alkotó törzsek méreteinek egymáshoz való viszonya adja az állomány szerkezetét. Ez utóbbi tehát az őt alkotó törzsek száma, azoknak vastagsági és magassági eloszlása, fatömege és értéke szerint változik.

Valamely állomány kedvező, vagy kedvezőtlen szerkezete azonban főleg a törzsszámnak az egyes vastagsági fokokban való eloszlásában jut kifejezésre. És ebből kifolyólag valamely erdőlési módnak előnyössége nagyrészt attól is függ, hogy milyen vastagsági eloszlásban hagyja az állva maradt állomány törzseit.

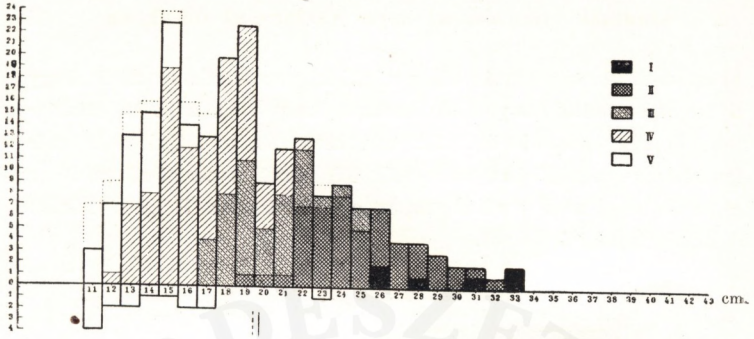
Az állományok vastagsági összetétele ugyanis két okból változhat. Leggyorsabban és legerősebben azáltal változhat az állomány vastagsági összetétele, ha abba az erdőlés következtében belenyúlunk. Az állomány szerkezetének ez a változása többé-kevésbé ugrásszerű, mert mesterséges beavatkozás eredménye. Ettől lényegesen különbözik az állomány szerkezetének az idővel való *természetes* változása, illetve kialakúlása, ami az állomány fejlődéséből, illetve az állományt alkotó törzsek eltérő növekedéséből ered.

Az állományok szerkezetének *természetes* alakúlása szoros összefüggésben áll az állományokban folyó életküzdelemmel. És hogy ez a törzsszámmal egyenes arányban álló életküzdelem az állományok szerkezetében milyen kedvezőtlen alakúlásokat eredményezhet, arra egyebek között elég jó példa kisérleti állományainknak s azok között főleg az *F* területnek 1907. évi, erdőlés előtti összetétele. (Lásd a 2. sz. rajzot a 37. old.)

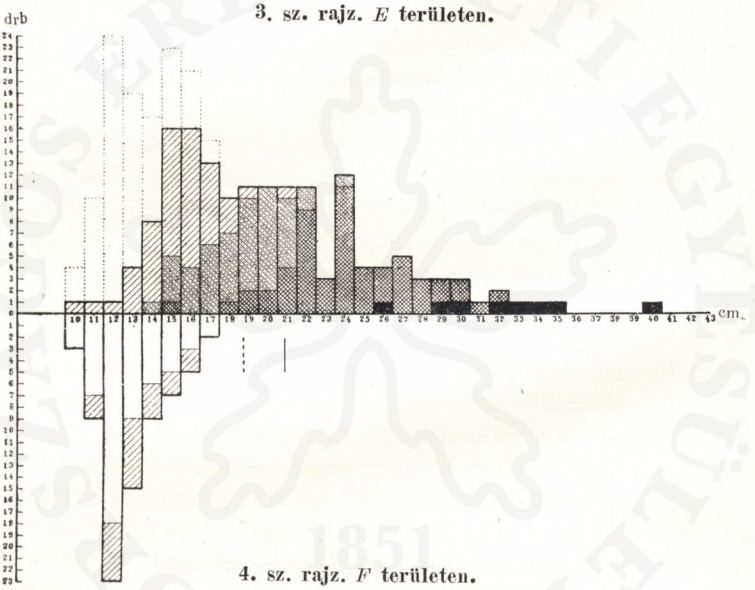
Minthogy, amint később látni fogjuk, a faállományoknak úgy tömeg-, mint értéknövekedése szoros összefüggésben áll azoknak kedvező, vagy kedvezőtlen szerkezetével, azért az erdő-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

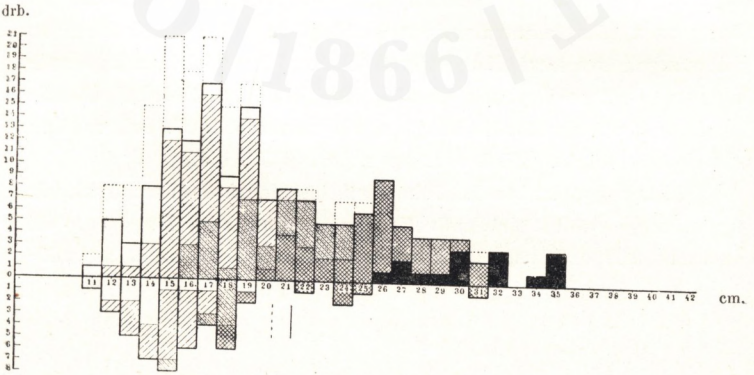
3—5. sz. r. A törzssz. eloszl. az álló és kivágott állományban 1907.



3. sz. rajz. *E* területen.



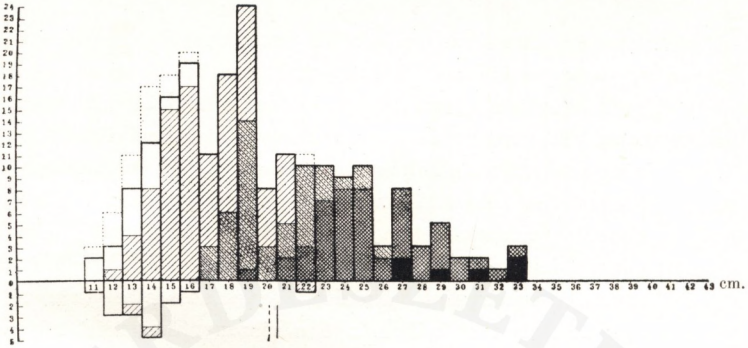
4. sz. rajz. *F* területen.



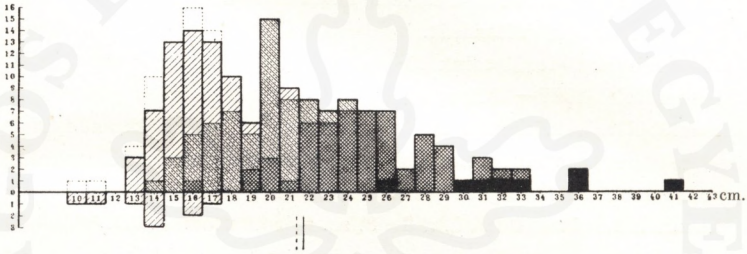
5. sz. rajz. *D* területen.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

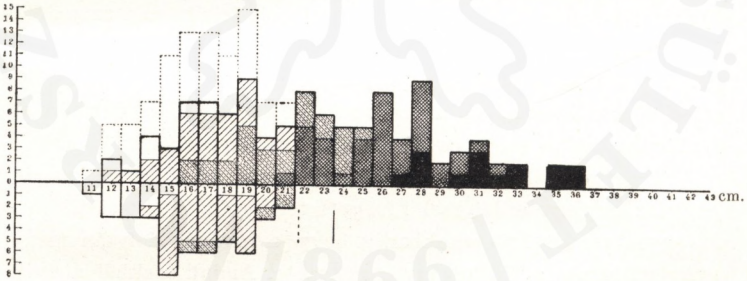
6—8. sz. rajz. Az 1910-ben állva maradt és kivágott törzsszámnak eloszlása az egyes vastagsági fokokban.



6. sz. rajz. *E* területen.



7. sz. rajz. *F* területen.



8. sz. rajz. *D* területen.

Jegyzet. A vízszintes tengely fölött lévő oszlopok az állva maradt állomány törzsszámát jelentik, míg a vonal alatt lévő oszlopok a kivágott törzsszámot adják.

A szaggatott kontúrokkal bíró oszlopok az erdőlés előtti törzsszámot, az oszlopoknak különböző sraffozásai pedig az egyes törzsosztályok törzsszámát jelentik.

A vízszintes számsor alatt függőlegesen huzott szaggatott vonal az erdőlés előtti, a folytonos vonal pedig az erdőlés utáni átlagos átmérő helyét mutatja.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

lésnek kiváló fontossága van abból a szempontból, hogy vele az állomány vastagsági összetételét megváltoztathatjuk.

Éppen azért az az erdőlési mód lesz a legjobb, amelylyel a megmaradt főállomány törzsszámát olyan vastagsági összetételbe és olyan területi elhelyezésbe hozzuk, amely mellett azok a termőhely teljes kihasználása mellett a *legértékésebb* növedéket adják. Ebben — a talajvédelem biztosításától eltekintve — benne van mindazon feltételeknek (megfelelő törzsszám, értékre nézve is legkedvezőbb vastagsági összetétel, egyenletes elhelyezés) az összessége, amelylyel a faállományt a viszonyokhoz mért növekedési optimumba helyezhetjük.

Lássuk mármost kisérleti állományaink vastagsági összetételét s ennek változását.

Kisérleti területeink fő- és mellékállományának vastagsági összetételét 1907—1913-ig abszolut értékben és egész részletesen az előbbi, a 6. sz. kimutatás tünteti fel. Hogy kisérleti állományaink eltérő szerkezetéről könnyebb képet szerezhessünk magunknak, azért azoknak vastagsági összetételét az 1907—1910. évre grafikusan is feltüntettük. (L. a 3—8. sz. rajzot a 66. és 67. oldalon).

Ezekben a grafikonokban az egyes vastagsági fokok abszolut törzsszámát az állva maradt állományra vonatkozólag az x tengely fölé került különböző magasságú oszlopok jelzik, míg az erdőlés folytán az egyes vastagsági fokokból kivágott törzsszám az x tengely alá került. A szaggatott kontúrokkal bíró oszlopok az erdőlés előtti törzsszámot adják, az oszlopoknak különböző képpen történt sraffozása pedig az egyes törzsosztályok törzsszámát jelenti.

Ezek a grafikonok könnyű és világos képét adják annak, hogy az egy-egy erdőléssel kivágott törzsszám, hogy oszlik meg az egyes vastagsági fokokban s hogy a kivágás folytán menynyire változott a főállomány szerkezete. Amint ezekből a grafikonokból láthatjuk, a mellékállomány úgy az E mint az F területen *a középátmérő alatt lévő alsóbb vastagsági fokokból került ki.* Az E területen volt ugyan 1907-ben és 1910-ben egy-egy törzs, melynek mellmagassági vastagsága a középátmérőt meghaladta, de ez a két törzs valószínűleg valamely betegség folytán száradt el,[1] miértis annak kiválását kivételesnek kell tekintenünk.

[1] Az egyikre vonatkozólag a felvételi jegyzőkönyvben ezt a megjegyzést találtam: »magától dőlt ki.«

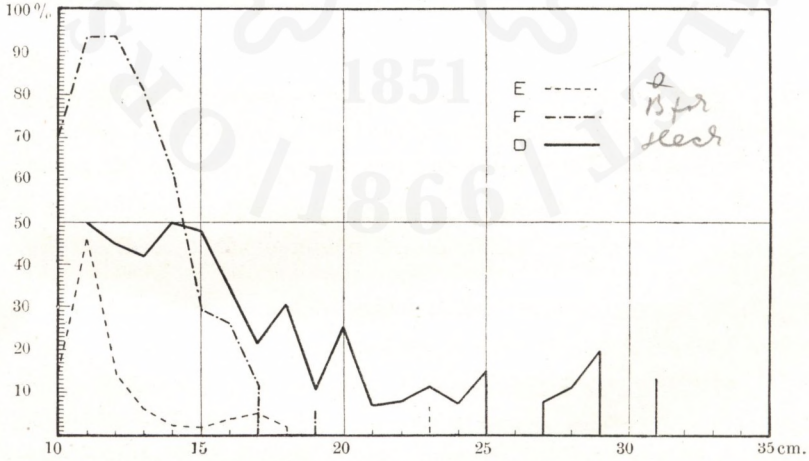
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ezzel szemben a Heck-féle erdőlési móddal (1907-ben) a középátmérőnél *jóval vastagabb törzsek közé is belenyultunk*, ami szoros összefüggésben áll ennek az erdőlési eljárásnak a természetével.

Itt a kivágott törzsek vastagsági eloszlásában szabályszerűséget nem találunk, mert ennél az eljárásnál a kivágandó törzsek alakjuk és értékük szerint lesznek kiválasztva, úgy, hogy a kivágott törzsek vastagsági eloszlása az állományt alkotó törzsek alakjától, egészségi viszonyaitól és területi elhelyeződésétől függ, amely körülmények számba nem vehető változatokat adhatnak.

De azért nagy általánosságban itt is áll az a tétel, hogy a kivágott törzsek javarészt az alsóbb, az átlagátmérő alatt levő vastagsági fokokból kerülnek ki; de hogy mennyire eltér az egyes vastagsági fokokba való belenyúlás a *B* fokú sablonos erdőlésnek ebbeli természetétől, ezt nagyobb világosság kedvéért az 1907. évi erdőlésre vonatkozólag a *szigetelő pászták betudásával* az előbbiektől eltérő grafikonban másképpen is kitüntettük. Lásd a 9. sz. ábrát. Ez a rajz az egy-egy vastagsági fokba történt belenyúlás mértékét $^0/_0$-ban tünteti fel. Ezt a $^0/_0$-ot úgy állapítottuk meg, hogy az egy-egy vastagsági fokban kivágott törzsszámot az illető vastagsági foknak erdőlés előtti törzsszámához viszonyítottuk.

9. sz. rajz.

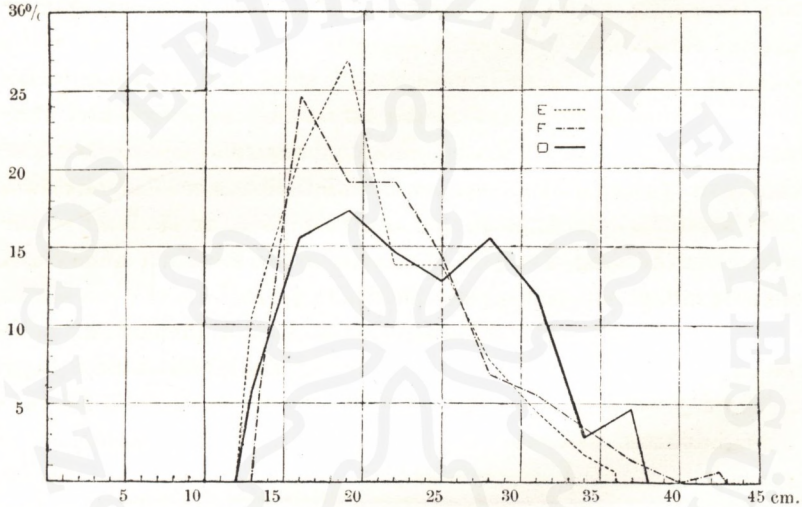


Az egyes vastagsági fokokba való belenyulás $^0/_0$-os mértéke az *E, F, D* területen 1907-ben.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Hogy a belenyulásnak ez a nagy eltérése az állomány eltérő fejlődésével kapcsolatosan mennyire más szerkezetet ad az állva hagyott állománynak, annak feltüntetésére a következő, 10. számú grafikonban kimutattuk az 1913-ban állva maradt *E*, *F*, *D* állományok vastagsági összetételét egymás mellett, oly módon, amint azt az 1907. évi erdőlés előtti állományra vonatkozólag a 2. sz. rajzban tettük.

10. sz. rajz.



A törzsszám %-os eloszlása 3 cm.-es vastagsági osztályok szerint 1913-ban az erdőlés után.

Az *E*, *F*, *D* állomány vastagsági összetételének ez a nagy eltérése természetesen nem csak az erdőlésnek, a különböző fokú belenyúlásnak a következménye, hanem ebben benne van az állományok szerkezetének természetes változása is, ami az állományok törzsegyedeinek eltérő növekedéséből ered.

3. A törzsszám eloszlása a Fekete-féle százas vastagsági fokokban.

Fekete Lajos a faállományok vastagsági összetételében megnyilatkozó törvényszerűségek kutatása közben a vastagsági összetétel feltüntetésére az előbbitől eltérő grafikus eljáráshoz folyamodott. Eljárásának lényege, hogy nemcsak azt mutatta ki grafikus

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

úton, hogy az állomány egész törzsszámából hány % esik különkülön egy-egy vastagsági fokba, hanem azt is, hogy az állomány bizonyos vastagságú törzse a legalsó vastagsági foktól számítva *hányadik* % fokba esik.

E célból az állomány törzsszámát — a 100%-nak megfelelően — 100 vastagsági fokra osztotta s ezeket százas vastagsági fokoknak nevezte.

Fekete tehát a törzsszám minden egyes %-át minősítette s a törzseket a legvékonyabbtól kezdve ezekbe a vastagságuk szerint minősített % fokokba osztotta be. Eljárásának részletes leírását lásd az „Erdészeti Kisérletek" 1902. évf. 3—4. számában.

Az állomány vastagsági összetételének ez a grafikus ábrázolása sokkal komplikáltabb az előbb alkalmazott egyszerű eljárásnál. Tagadhatatlan azonban, hogy csak ezzel az eljárással volt lehetséges az állományok szerkezetében olyan értékes törvényszerűségeknek a felfedezése, aminőkhöz Fekete s annak nyomán Schiffel[1] és részben Bartha Ábel[2] jutott.

Fekete például megállapította, hogy a különböző lúcfenyőállományok átlagfája átlagosan az 58. százas fokba esik[3] és hogy „a különböző faállományok ugyanazon %-os vastagsági fokain a mellmagassági átmérők megközelítőleg az illető faállományok átlagos vastagságával arányosak."

Fekete ezeken kívül módot talált arra is, hogy a leírt görbék segítségével a természetes úton kivált mellékállomány fatömegét is megállapítsa.

Minthogy ez a kérdés szoros összefüggésben áll az erdőlési kisérletek céljával, azért szükségesnek tartottuk, hogy kisérleti állományainknak vastagsági összetételét és annak az idővel való

[1] Lásd Schiffel: »Wuchsgesetze normaler Fichtenbestände« Mitteilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Österreichs. XXIX. füzet. Wien 1904.

[2] Bartha Ábel: »A lúcfenyőről« Erdészeti Kísérletek 1909. 1—2. szám.

[3] A faállományok szerkezetének ezt a törvényszerűségét tulajdonképpen Weise állapította meg legelőször a német erdészeti irodalomban. Lásd: Festschrift für die 50 jährige Jubelfeier der Forstakademie Eberswalde. Berlin 1880. 105. old. V. ö. Buchmajer: »Studie über Mittelstammbestimmung« Oest. Forst.- und Jagdzeitung 1897. és dr. Wimmenauer: Mittelstamm, Baum und Bestandes-Formzahl. Tharander Jahrbuch 1890.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

változását Fekete eljárása szerint is kitüntessük azzal a célzattal, hogy megállapítsuk, mennyiben érvényesült a Fekete-féle görbékben megnyilatkozó törvényszerűség a mi kisérleti állományaink vastagsági összetételében.

A 11. számú ábrában kitüntettük a törzsszámnak a százas vastagsági fokokban való eloszlását 1907-ben, az erdőlés előtt. A 12—14. számú ábrában pedig az *E*, *F*, *D* állományok hasonló görbéit az 1907., 1910. és 1913. évi erdőlések után és hogy ezeknek a görbéknek az egyes állományokban való eltérő menetét egymással jobban összehasonlíthassuk, a 15. számú ábrában egymásmellé helyeztük az *E*, *F*, *D* terület főállományának 1913. évi görbéjét.

Ezekből a görbékből megállapítható, hogy:

1. amíg az *E* és *F* terület százas vastagsági összetételét feltüntető görbe egyik erdőléstől a másikig helyzetében csak keveset, menetében pedig alig változott, addig a Heck-féle eljárással erdőlt *D* állomány görbéje 1907—1913-ig nemcsak helyzetében, de menetében is lényeges eltérést mutat. Pedig amint a 11. sz. ábrából kitűnik, a három kisérleti terület görbéiben a kisérletek megkezdése előtt lényeges különbség nem volt. A Heck-féle erdőléssel tehát *többé-kevésbé megváltoztatjuk az állomány százas vastagsági összetételében megállapított törvényszerűséget,* illetve az állománynak a magasabb vastagsági fokokba való belenyúlás következtében *olyan vastagsági összetételt adunk, aminőt a Fekete-féle görbékből csak az idősebb, illetve vastagabb átlagátmérőjű állományokban tudunk megállapítani.*

2. A görbék menetének a változásával természetesen megváltozott a *D* állomány átlagos vastagságának a százas fokon való helye is, mert az az *E* és *F* állományéhoz viszonyítva jóval alacsonyabb százas fokba szorúlt. Ez a jelenség egyezik azzal, amit Bartha Ábel a besztercenaszódi ős lúcfenyőállományok vastagsági összetételéből már megállapított.

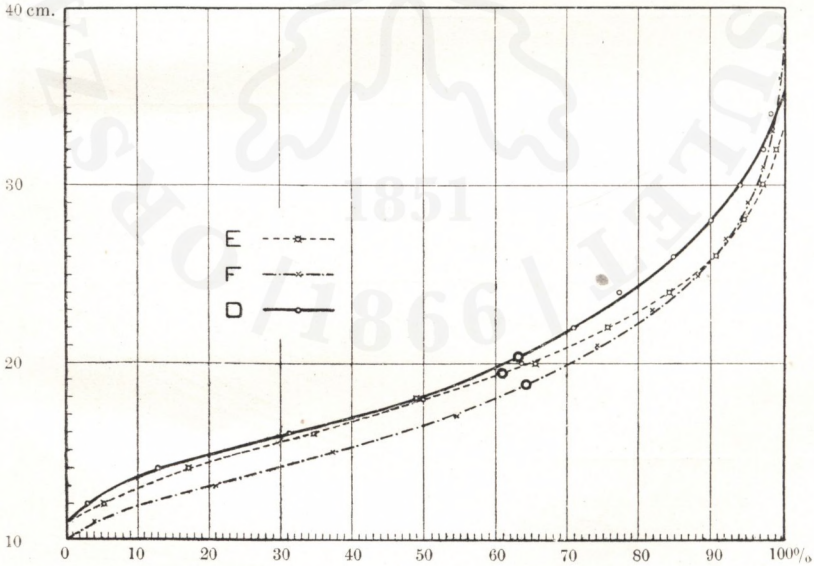
Érdekes, hogy a *D* állománynak 1913. évi átlagos átmérője az 1910. évihez képpest megtartotta helyzetét annak dacára, hogy ebben az állományban 1913-ban erdőlés nem volt. Ez onnan van, hogy — amint később látni fogjuk — az erősebben erdőlt

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

faállományokban az átlagfának vastagodása lépést tart az állomány átlagos vastagságának emelkedésével. Hogy ez újabb erdőlés nélkül sokáig nem tarthat, az természetes. Mert ha a faállományok szerkezetére vonatkozólag a Fekete-féle görbék révén megállapított törvényszerűségnek az állományok természetes fejlődésében szilárd alapja van, akkor, ha az állományok vastagsági összetételében érvényre jutott törvényszerűséget erősebb belenyúlással, mesterséges úton és ugrásszerűen meg is változtatjuk, kell, hogy ez a törvényszerűség a megmaradt állomány további fejlődésében ismét érvényesülni törekedjék. Hogy mely határig és milyen gyorsan történik az eredeti törvényszerűség újabb kialakúlása, azt az itteni adatokból megállapítani természetesen nem lehet.

Valószínű, hogy a visszafejlődés, illetve helyreállás *mértéke* és *gyorsasága* bizonyos viszonyban áll a megmaradt állomány törzsszámával, illetve sűrűségével, mert véleményünk szerint, a szóbanforgó természeti törvény érvényesülésének egyik föltétele

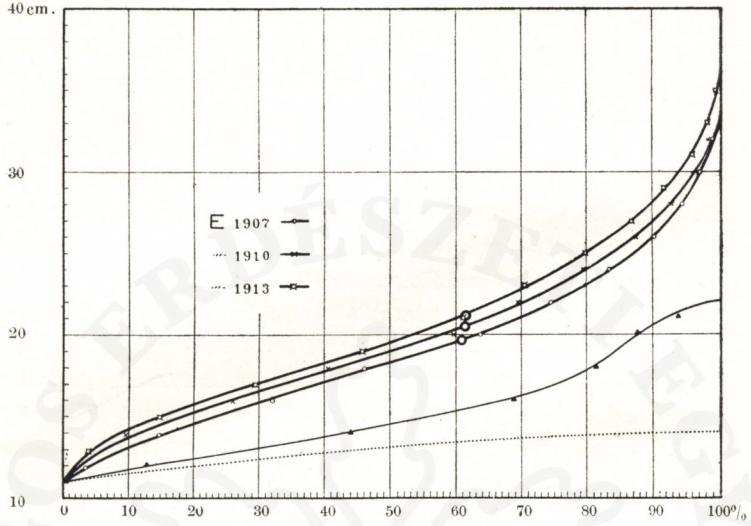
11. sz. rajz.



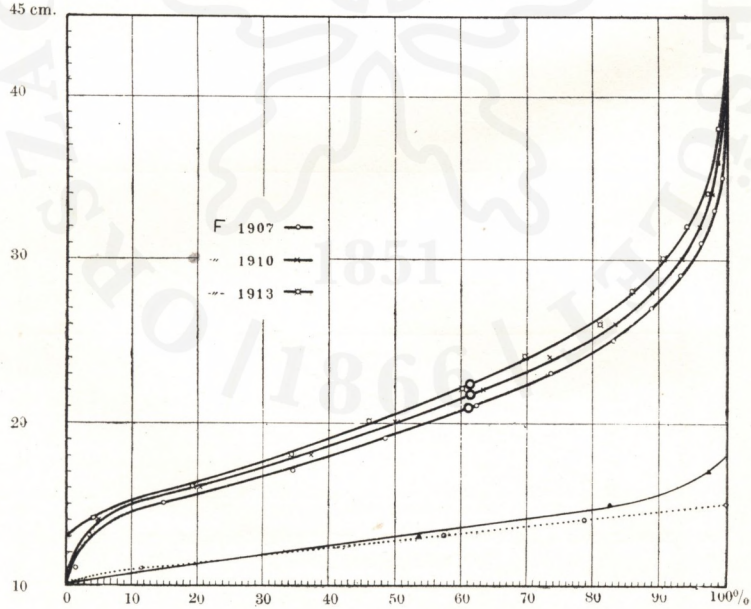
A törzsszámnak a Fekete-féle, százas vastagsági fokokban való eloszlása 1907-ben az erdőlés előtt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

12—14. sz. rajz. A törzsszám %-os eloszlását feltüntető Feketemint az erdőlések következtében



12. sz. rajz. *E* területen.

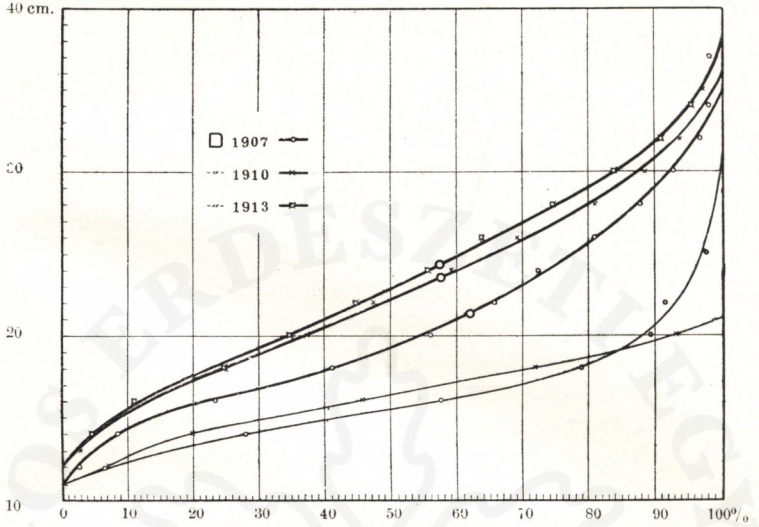


13. sz. rajz. *F* területen.

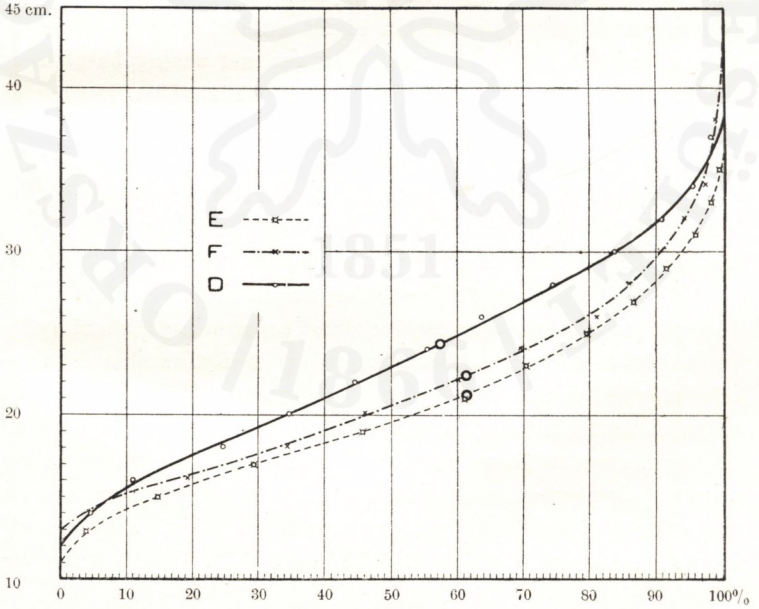
Jegyzet. A rajzokon látható nagyobb és vastagabb körök az átlagos átmérő helyét mutatják. A 12. és 13. sz. rajzon az alsó vékonyan, de teljesen kihuzott vo-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

féle görbék az 1907., 1910. és az 1913-ban állva maradt, vakivágott állományban.



14. sz. rajz. *D* területen.



15. sz. rajz. Az *E*, *F*, *D* terület főállományának görbéje 1913-ban.

nal az 1907—1913-ig terjedő időszak alatt kivágott törzsek vastagsági összetételé jelenti, a pontozott vonal pedig a Fekete-féle elméletnek megfelelő görbét adja.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

az, hogy az állományt alkotó törzsek fejlődésében bizonyos fokú életküzdelem alakuljon ki.

Az erdőlésnek az állomány szerkezetének természetes változására való hatása kitűnik abból, hogy

3. a *D* állományban a vastagsági összetétel *természetes* változása 1910—1913-ig akkora volt, mint az *E* és *F* állományok hasonló görbéinek *mesterséges* és *természetes* változása. Ezekben az állományokban ugyanis 1913-ban bizonyos fokú erdőlés is volt s ennek dacára ezeknek vastagsági összetétele csak olyan mértékben változott, mint a *D* területé.

A szóbanforgó görbékből kitűnik végül

4. hogy az *elhalt mellékállomány nem csupán a legalsó, hanem az aránylag magasabb vastagsági fokokból is kiválik.*

Fekete Lajos ugyanis, hogy az elszáradó mellékállományba kerülő fatömeget megállapíthassa, abból a feltevésből indul ki, hogy az állományokban mindig a legvékonyabb törzsek száradnak el. Később Bartha Ábel adataival szemben maga is elismeri, hogy ez a feltevése nem egészen helyes és azt csak szükségképpen vette föl. Bartha Ábel ugyanis megállapította, hogy a lúcfenyőnél a természetes úton kivált mellékállományt nemcsak a legvékonyabb fák adják, hanem az azoknál vastagabb törzsek is. Ha ez a tétel a lúcfenyőre áll, annál inkább áll a jegenyefenyőre vonatkozólag, mert ez árnyéktűrő voltánál fogva évtizedekig is elsínylődik az uralkodó törzsek koronái alatt.

Hogy a törzsek elszáradásának a menete nem azoknak a vastagságától függ, az az *E* terület mellékállományának a görbéjéből tűnik ki. (Lásd a 12. sz. rajzot.) Itt a vékonyan, de teljesen kihúzott vonal az 1907—1913-ig terjedő időszak alatt elhalt törzsek vastagsági összetételét jelenti, a pontozott vonal pedig azt a görbét adja, amit akkor kapnánk, ha a törzsek a Feketeféle feltevés szerint tényleg csak a legalsó fokokból száradtak volna ki. Amint látjuk, ez a görbe inkább az *F* területről kivált mellékállomány görbéjéhez hasonlít. Minthogy az *F* területen az elnyomott és elnyomásnak indult törzsek lettek kivágva, azért a szóbanforgó jelenségből mintegy arra lehet következtetni, hogy *Fekete elméletével inkább a B fokú erdőlésből kikerülő fatömeget*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

állapíthatjuk meg, mint az időnként elszáradó fatömeget. Erre enged következtetni az *E* és *D* területen a IV. és V. osztályba tartozó törzsek vastagsági összetétele is. Inkább áll tehát Feketének az a tétele, hogy: „nyilván a legvékonyabb fák vannak leginkább kitéve az elnyomásnak,“ mint az, hogy a legvékonyabb törzsek száradnak el.

Ha mármost feltételezzük, hogy a törzsek elnyomása is olyan arányban történik, mint a törzsek elszáradása, akkor megállapíthatjuk, hogy Fekete Lajos az ő zseniális elméletével nem a természetes uton *elszáradt,* hanem az *elnyomott* állomány fatömegét állapította meg.

Megjegyzem azonban, hogy kisérleti adataink ezt a következtetésünket csak sejtetni engedik, de korántsem elégségesek ahhoz, hogy ezt a kérdést véglegesen eldöntsék.

4. A törzsszám eloszlása az egyes törzs- és alakosztályokban.

Az okszerű gyakorlati erdőlésnek végcélja tulajdonképpen a főállomány *értéknövekedésének* fokozása.

Minthogy az értéknövekedés nem mindig arányos a tömegnövedékkel, éppen azért a Heck-féle erdőlési mód kiváló gyakorlati célt követ akkor, amikor *kifejezetten* arra törekszik, hogy a főállomány fokozott növedéke lehetőleg a legjobb alakú, vagyis a legértékesebb törzseken jöjjön létre.

Nagy fontosságú tehát annak kutatása, vajjon a különböző erdőléseknél hogy oszlik meg a főállomány törzsszáma az egyes törzs- és alakosztályokban és hogy miképp változnak ezek a különböző erdőlések folytán, nevezetesen, miképp tolódnak az egyes törzs- és alakosztályok előre, vagy hátra.

A kérdés megvilágítására az *E*, *F*, *D* állományok törzseit törzs- és alakosztályok szerint külön-külön kimutatásba foglaltuk.

A 7. sz. kimutatásban látjuk az 1907., 1910. és 1913. évi főállományok törzsszámának az egyes törzsosztályokban való eloszlását abszolut és $^0/_0$-os értékben.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

7. sz. kimutatás.

A törzsszám eloszlása az egyes törzsosztályokban.

Törzsosztályok	E		F		D		E		F		D		E		F		D	
	1907						1910						1913					
	Absz. t. szám	%	Absz. t. szám	%	Absz. t. szám	%	Absz. t. szám	%	Absz. t. szám	%	Absz. t. szám	%	Absz. t. szám	%	Absz. t. szám	%	Absz. t. szám	%
I.	6	2·80	8	5·1	15	9·6	6	3·0	8	5·3	15	13·6	4	2·2	2	1·3	6	5·5
II.	49	22·90	54	34·2	38	24·4	49	24·8	54	36·4	38	34·5	44	24·2	42	28·6	51	46·4
III.	42	19·62	47	29·7	31	19·9	42	21·2	47	31·5	26	23·7	48	26·4	50	34·1	34	30·9
I—III. össz.	97	45·32	109	69·0	84	53·9	97	49·0	109	73·2	79	71·8	96	52·8	94	64·0	91	82·8
IV.	89	41·59	49	31·0	55	35·2	86	43·4	40	26·8	26	23·6	67	36·8	52	35·4	15	13·6
V.	28	13·09	—	—	17	10·9	15	7·6	—	—	5	4·6	19	10·4	1	0·6	4	3·6
Összesen	214	100	158	100	156	100	198	100	149	100	110	100	182	100	147	100	110	100

8. sz. kimutatás.

A törzsszám eloszlása az egyes alakosztályokban.

Alakosztály	E		F		D		E		F		D		E		F		D	
	1907						1910						1913					
	Absz. t. szám	%	Absz. t. szám	%	Absz. t. szám	%	Absz. t. szám	%	Absz. t. szám	%	Absz. t. szám	%	Absz. t. szám	%	Absz. t. szám	%	Absz. t. szám	%
α	172	80·4	154	97·5	120	76·9	169	85·4	146	98·0	95	86·4	175	96·2	143	97·3	109	99·0
β	39	18·2	1	0·6	30	19·2	26	13·1	—	—	11	10·0	—	—	—	—	1	1·0
γ	—	—	—	—	1	0·7	—	—	—	—	—	—	2	1·0	—	—	—	—
ε	2	0·9	3	1·9	4	2·6	2	1·0	3	2·0	4	3·6	2	1·1	4	2·7	—	—
η	1	0·5	—	—	1	0·6	1	0·5	—	—	—	—	3	1·7	—	—	—	—
α—η	214	100	158	100	156	100	198	100	149	100	110	100	182	100	147	100	110	100

Ugyanezt tünteti fel a 8. sz. kimutatás az α, β, γ, stb. alakosztályokra vonatkozólag.

Minthogy 1910-ben a törzsek osztályozva nem lettek, hanem azokra nézve az 1907. évi osztályozás maradt érvényben, azért az 1910. évi adatokban mutatkozó változás tisztán az erdőlésnek, vagyis a különböző fokú belenyúlásnak az eredménye. Az 1913. évi adatok azonban már az ugyanezen évi osztályozás alapján lettek kimutatva, miért is az ezekben az adatokban mutatkozó eltérésben benne van a törzs- és alakosztályoknak természetes változása is, vagyis a törzs és alakosztályoknak az a változása, melyet az egyes törzsek koronájának és alakjának fejlődése okozott.

Amint a 7. sz. kimutatásból láthatjuk az I—III. törzsosztá-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

lyok $^0/_0$-os törzsszáma 1907-ben és 1910-ben az érintetlenül maradt területen a legrosszabb és az *F* területen a legkedvezőbb. A *D* terület csak kevéssel maradt e tekintetben az *F* mögött, pedig a *D* terület áterdőlésénél úgy az első, mint a második alkalommal az I—III. törzsosztályokba is belenyúltunk. (Az 1907-ben és 1910-ben kivágott mellékállomány törzsszámának 30, illetve 10$^0/_0$-a az uralkodó törzsosztályokba tartozott.) Az *E* és *F* területen az I.—III. törzsosztályok természetesen érintetlenül maradtak.

Ami a törzseknek az egyes alakosztályokban való eloszlását illeti, (lásd a 8. sz. kimutatást) az az 1907. és 1910. évi állományokban szintén az *F* területen volt a legkedvezőbb, s itt a *D* terület maradt utolsó helyen, pedig ennek a területnek az áterdőlésénél a Heck-féle eljárás értelmében az értékesebb alakosztályok fentartására különös súlyt fektettünk. Az ellentétes eredménynek egyrészt az az oka, hogy a *D* területen már a kisérlet kezdetén kedvezőtlen volt a törzseknek az alakosztályokban való eloszlása, másrészt pedig az első áterdőlés alkalmával a csoportbontásból kifolyólag az η törzsek mellett az α törzsek egy része is (40 drb) vágás alá került. Az 1910. évi erdőlés már lényegesen javított a törzseknek az alakosztályokban való $^0/_0$-os eloszlásán, amennyiben az ez évi erdőlés következtében az α törzsek $^0/_0$-os aránya 10$^0/_0$-al emelkedett. Ezzel kapcsolatban érdekes megemlíteni, hogy az *E* és *F* területen is főleg a rövidebb β törzsekből történt az elszáradt, illetve elnyomott mellékállomány kiválása.

Mindezekből megállapítható mármost, hogy a Heck-féle erdőlési mód az alakosztályok uralomra juttatásában *a lúc- és jegenyefenyőnél csak alárendelt fontosságú,* mert *úgy a természetes úton elhalt,* mint a *B* fokú sablonos erdőlésnél vágás alá kerülő *elnyomott törzsek amúgy is többnyire a beteges és értéktelenebb alakosztályokból kerülnek ki;* az I.—III. uralkodó törzsosztályok pedig általában α, azaz első osztályú törzsalakkal bírnak.

Elképzelhető azonban, hogy mennyivel fokozódik e tekintetben a Heck-féle erdőlési mód előnye a lombfanemüeknél, ahol a szóbanforgó alakosztályok nagyobb változatosságot tüntetnek fel és a hol a törzseknek alakja az értékkel szorosabb összefüggésben áll.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

5. A törzsszám változása az egyes törzs- és alakosztályokban.

(A törzs- és alakosztályok eltolódása.)

Minthogy kisérleti állományaink törzsei 1913-ban újból lettek osztályozva, azért az 1907. és 1913. évi adatok alapján módunkban áll annak kutatása, hogy milyen befolyással vannak a kisérlet alá vett erdőlési módok az egyes törzs- és alakosztályok kialakúlására, nevezetesen meggyőződhetünk arról, hogy tudunk-e az erdőléssel akkora befolyást gyakorolni a törzsek fejlődésére, amelylyel pl. az elnyomatásnak indult törzset az uralkodó törzsek közé emelhetjük?

Már a 7. és 8. számú kimutatásnak 1913. évi adataiból következik, hogy az erdőlés hatása a *D* területen a törzs és alakosztályok nagyobb fokú előtolódására vezetett, mert a *D* terület a törzsek kedvező eloszlását illetőleg 1913-ban már első helyen állt.

Hogy azonban a törzs és alakosztályok eltolódásáról behatóbb képet nyerjünk, a törzs és alakosztályokban 1907-től 1913-ig beállott változásokat egész részletesen is kitüntettük. (Lásd a 9. *a—c.* kimutatást a 81. és köv. old.)[1]

Hogy az adatok összehasonlitás alapjául szolgálhassanak, azokat az eredeti (1907. évi) törzsszámhoz viszonyítva százalékokban fejeztük ki. A szóbanforgó kimutatásokban a törzseknek eredeti, vagyis 1907. évi törzs- és alakosztályát úgy tüntettük fel, hogy a benne maradt törzsszám $^0/_0$-ot vastagon nyomattuk, vagy ha olyan nem maradt, a helyét csillaggal jelöltük meg. Az a törzsszámszázalék tehát, amely az ilyen módon megjelölt helytől balra esik, a Kraft-féle törzsosztályokban, vagy azok egyikén belől a Heck-féle alakosztályokban, esetleg mind a kettőben előretolódott; ami pedig jobbra esik, megfelelő módon visszafejlődött.

Amint ezekből a kimutatásokból láthatjuk, a törzs- és alakosztályok eltolódása meglehetősen nagy változatosságot tüntet fel. Általában előfordul egyes törzseknek az előtolódása vala-

[1] E kimutatások mintáját Dr. Hecknek »Freie Durchforstung« c. munkájából vettük.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

9. sz. kimutatás.

A törzsszám változása az egyes törzs- és alakosztályokban 1907—1913.

a) E területen.

	Törzsszám az 1907. évi erdőlés előtt	Az erdőlésekben folytán kiletett vágva		Az 1907 évi erdőlés előtti törzsszámból az alábbi törzs- és alakosztályokra esik %																								
				I.				II.				III.				IV *a*				IV *b*				V *a*				V *b*
		drb.	%	α	β	ε	η	α	β	γ	ε	α	β	γ	ε	α	β	γ	η	α	β	γ	ε	α	β	γ	ε	η
I. α	4	—	—	**50**	—	—	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
β	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ε	1	—	—	—	—	—	*	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
η	1	—	—	—	—	—	**100**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II. α	48	—	—	2	—	—	—	**79**	—	—	—	19	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
β	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
γ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ε	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**100**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III. α	42	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	**62**	—	5	—	29	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
β	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
γ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ε	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV *a* α	54	5	9	—	—	—	—	—	—	—	—	20	—	—	—	**56**	—	—	2	13	—	—	—	—	—	—	—	—
β	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
γ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ε	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV *b* α	20	4	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	**25**	—	—	—	25	—	—	—	—
β	15	6	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—	—	20	*	—	—	27	—	—	—	—
γ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ε	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V *a* α	4	1	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	—	—	—	**50**	—	—	—	—
β	24	16	67	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	29	*	—	—	4
γ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ε	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V *b*	15	15	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	229	47	21	3	—	—	1	42	—	—	2	46	—	2	—	50	—	—	1	16	—	—	—	18	—	—	—	1 drb.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

b) F területen.

	Törzsszám az 1907. évi erdőlés előtt	Az erdőlések folytán ki lett vágva		Az 1907. évi erdőlés előtti törzsszámból az alábbi törzs- és alakosztályokra esik %:																								
				I.				II.				III.				IV *a*				IV *b*				V *a*				V *b*
		drb.	%	α	β	γ	ε	α	β	γ	ε	α	β	γ	ε	α	β	γ	ε	α	β	γ	η	α	β	γ	η	—
I. α	5	—	—	*	—	—	—	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
β	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
γ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ε	3	—	—	—	—	—	66	—	—	—	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II. α	54	—	—	—	—	—	—	63	—	—	2	35	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
β	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
γ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ε	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III. α	47	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	62	—	—	—	34	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—
β	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
γ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ε	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV *a* α	47	9	19	—	—	—	—	—	—	—	—	4	—	—	—	51	—	—	—	24	—	—	—	2	—	—	—	—
β	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
γ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ε	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV *b* α	11	11	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
β	9	9	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
γ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
η	2	2	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V *a* α	10	10	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
β	15	15	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
γ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
η	6	6	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V *b*	22	22	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen:	231	84	36	—	—	—	2	40	—	—	2	50	—	—	—	40	—	—	—	12	—	—	—	1 darab				—

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgf/255/2018.

c) D területen.

	Törzszám az 1907. évi erdőlés előtt	Az erdőlések folytán ki lett vágva		Az 1907. évi erdőlés előtti törzsszámból az alábbi törzs- és alakosztályokra esik 1913-ban %:																								
				I				II				III				IV *a*				IV *b*				V *a*				V *b*
		drb.	%	α	β	γ	ε	α	β	ε	η	α	β	γ	η	α	β	γ	η	α	β	γ	ε	α	β	γ	ε	—
I α	13	—	—	**23**	—	—	—	77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
β	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
γ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ε	2	—	—	50	—	—	*	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
II α	43	7	16	5	—	—	—	**77**	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
β	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ε	2	—	—	—	—	—	—	100	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
η	1	1	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
III α	35	9	26	—	—	—	—	14	—	—	—	**60**	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
β	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
γ	1	1	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
η	1	1	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV *a* α	33	21	64	—	—	—	—	—	—	—	—	21	—	—	—	**12**	—	—	—	3	—	—	—	—	—	—	—	—
β	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	—	—	—	—	*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
γ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
η	4	4	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
IV *b* α	21	15	71	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—	—	10	—	—	—	**14**	—	—	—	—	—	—	—	—
β	15	9	60	—	—	—	—	—	—	—	—	13	—	—	—	7	7	—	—	—	*	—	—	13	—	—	—	—
γ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ε	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V *a* α	11	9	82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—	—	—	**9**	—	—	—	—
β	13	10	77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15	—	—	—	8	*	—	—	—
γ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ε	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
V *b* α	4	4	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
β	1	1	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
η	1	1	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen	203	93	46	6	—	—	—	51	—	—	—	34	—	—	—	7	1	—	—	7	—	—	—	4 darab				—

A vastagon nyomott számok azoknak a törzseknek a %-át jelentik, melyek megmaradtak az eredeti törzs- és alakosztályban. Ott, ahol az összes törzsek meg változtak, az eredeti törzs- és alakosztályt * jelzi.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgf/255/2018.

mennyi területen, de amig az *E* és *F* területen ez az előtolódás többnyire csak szórványos és a szerencsés véletlen eredménye, addig az a *D* területen sokkal gyakoribb, mert hiszen ez a Heck-féle erdőlésnél kitűzött cél gyanánt szerepel.

Ha csak a törzsosztályokban való eltolódást vesszük számitásba, akkor az 1907. évi eredeti törzsszámhoz viszonyitva:

		E	*F*	*D*	területen
magasabb törzsosztályba	tolódott:	10·0%	1·3%	12·8%	
alacsonyabb „	sülyedt:	17·9%	23·4%	7·4%	

Leginkább kitűnik azonban a Heck-féle erdőlési mód előnyössége abból, hogy amig *az E és F területen a törzsek egyrésze az uralkodó* (I.—III. törzsosztályú) *állományból az uralt, illetve elnyomott* (IV.—V. törzsosztályú) *állományba sülyedt, addig ez a D területen egyáltalában nem fordul elő.* Mert amint a szóbanforgó kimutatásokból megállapítható:

	E	*F*	*D*
az uralt állományból az uralkodóba emelkedett:	4·5%	0·9%	5·9%
az uralkodó „ „ uraltba sülyedt:	5·2%	7·4%	—%

Jellemző továbbá, hogy amíg *a D területen a törzsalakosztályok csakis javultak, addig azok az E és F területen többé-kevésbé meg is rosszabbodtak.*

6. A kisérleti állományok törzseinek topografiai helyzete.

Általánosan elismert tény, hogy a faállományok törzseinek növekedése bizonyos összefüggésben áll azoknak a növőterével. Az egymás mellett szorongó törzseknek azért nincs, vagy azért oly kicsiny a növekedése, mert a törzsek a kis növőtér miatt fejlődni nem tudnak. Az erdőlés hatásának az alapja éppen az, hogy egyes törzsek kivágásával a megmaradottaknak nagyobb növőteret juttat s ezáltal azokat nagyobb és gyorsabb növekedésre ingerli.

Aki valaha a törzseknek a faállományokban való területi eloszlását figyelemmel kísérte, nem egyszer tapasztalhatta, hogy azoknak topografiai elhelyeződése gyakran csoportos, vagyis olyan, hogy gyérebb és sűrűbb állású facsoportok váltakoznak egymással. Ha meg egyenletes állású állományainkat vizsgáljuk, azt tapasztaljuk, hogy azokban az uralkodó és elnyomott törzsek kisebb-nagyobb területű csoportokat alkotnak. Amíg egyik helyen

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

csak uralkodó, vagy legalább is félig uralkodó törzsek küzdenek egymás ellen, addig másutt csupa elnyomásnak indúló törzset találunk.

Világos ebből, hogy ha azzal az utasitással nyúlunk bele erdőlésre szoruló állományainkba, hogy azokból csak az elnyomott, vagy elnyomásnak indúlt törzseket vágjuk ki, célunkat csak félig érjük el. Mert ha az összes elnyomott és elnyomásnak indúlt törzset kivágjuk, akárhányszor megtörténik, hogy amíg egyes helyeken üres foltok keletkeznek, addig másutt az uralkodó és félig uralkodó törzsek szorongó állása továbbra is megmarad. A sablón szigorú betartása tehát oda vezet, hogy a törzseknek csak egy részén segítünk, meghagyva a másik részt továbbra is, győzőt és legyőzöttet egyenlően gyengítő életküzdelemben.

Ahhoz tehát, hogy erdőlésünk minden tekintetben megfelelhessen kitűzött céljának, minden sablón mellőzésével úgy kell azt végeznünk, hogy az állománynak arra érdemes törzseit *egyenletes területi elhelyezésben*, vagyis olyan állásban hagyjuk vissza, amely mellett azok mindegyikének megfelelő növőtér jut. Már pedig, amint az előzőkből következik, a törzseknek ezt az egyenletes elhelyezését legtöbbször csupán csoportbontással, vagyis csak úgy tudjuk elérni, ha nemcsak az elnyomott és elnyomásnak indult, hanem a szükséghez mérten, az uralkodó törzsek közé is belenyúlunk.

Hogy erdőlési kisérleteink keresztülvitelét és eredményeit a mondottak értelmében vizsgálat tárgyává tehessük, az 1913. év őszén minden egyes állományban felvettük a törzsek topografiai elhelyeződését. És, hogy az egyes években kivágott törzseknek az állva maradottakkal szemben elfoglalt helyét is megállapíthassuk, ugyanakkor felvettük az 1907,. 1910. és az 1913. évi tuskók helyét is.

A felvételek eredményét a 16—18 sz. ábrák tüntetik fel. (L. a 86. old. mellékletét.) Az átlátszó papirra nyomott felvétel különböző jelöléssel az 1907., 1910. és az 1913. években kivágott törzsek tuskóit mutatja, s ha ezt a keretek kellő összeillesztése mellett az 1913-ban álló törzsek topografiai felvételére helyezzük, egyúttal megkapjuk a törzsek helyzetét 1907-ben, az erdőlések előtt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ezek az ábrák minden magyarázatnál többet beszélnek; világosan kitűnik belőlük, hogy a Heck-féle eljárással erdőlt *D terület törzsei már egyenletes elhelyezésüknél fogva is inkább vannak erőteljes fejlődésre disponálva, mint az E vagy akár az F terület törzsei,* amely utóbbiban egészen ritka foltok mellett még mindig találhatók sűrű facsoportok.

B) A mellmagassági átmérő.

1. Az I. és II. átmérő közötti különbség.

Ha az 5. sz. kimutatásban ismertetett törzskönyvi adatokat közelebbről vizsgáljuk, azt találjuk, hogy a hegy felől, a rétegvonalak irányában mért (I.) átmérő általában valamivel nagyobb, mint a lejt irányában mért (II.) átmérő.

Ennek a jelenségnek behatóbb kutatása nem tartozott ugyan szorosan véve erdőlési kisérleteinkhez, de minthogy összes felvételeink alkalmával föllépett, és bizonyos tekintetben gyakorlati jelentőséggel is bírhat, célszerűnek láttuk az I. és II. átmérő közötti különbség nagyságát kimutatva, annak valószinű okát is megadni.

Lássuk mindenekelőtt a két átmérő közötti különbséget.

A rétegvonalak és a lejt irányában mért átmérő közötti különbség nagyságát, valamint ebből kifolyólag az állományok körlapösszegében jelentkező eltérésnek abszolut és $^0/_0$-os értékét több kisérleti területre nézve a következő, 10. sz. kimutatásban foglaltuk össze. (L. a 10. sz. kimutatást a 88. oldalon).

Amint ebből a kimutatásból kitűnik, a hegy felől mért átmérő az összes felvételek alkalmával átlagosan 4·3 mm.-el nagyobb volt a II. átmérőnél, ami átlagosan 1·5$^0/_0$ eltérést adott a helyesnek vett átlagkörlap és az egy-egy átmérővel kapott körlapösszeg között. Ez, amint látjuk, meglehetősen nagy hiba forrása lehet, mert az átlagos átmérő megállapításánál is átlagosan 2·3 mm. különbséget okoz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az E, F, D területről 1907., 1910. és 1913. évben kivágott törzsek térbeli elhelyeződése.

Mérték = 1 : 313.

16/a. sz. rajz. E terület.

17/a. sz. rajz. F terület.

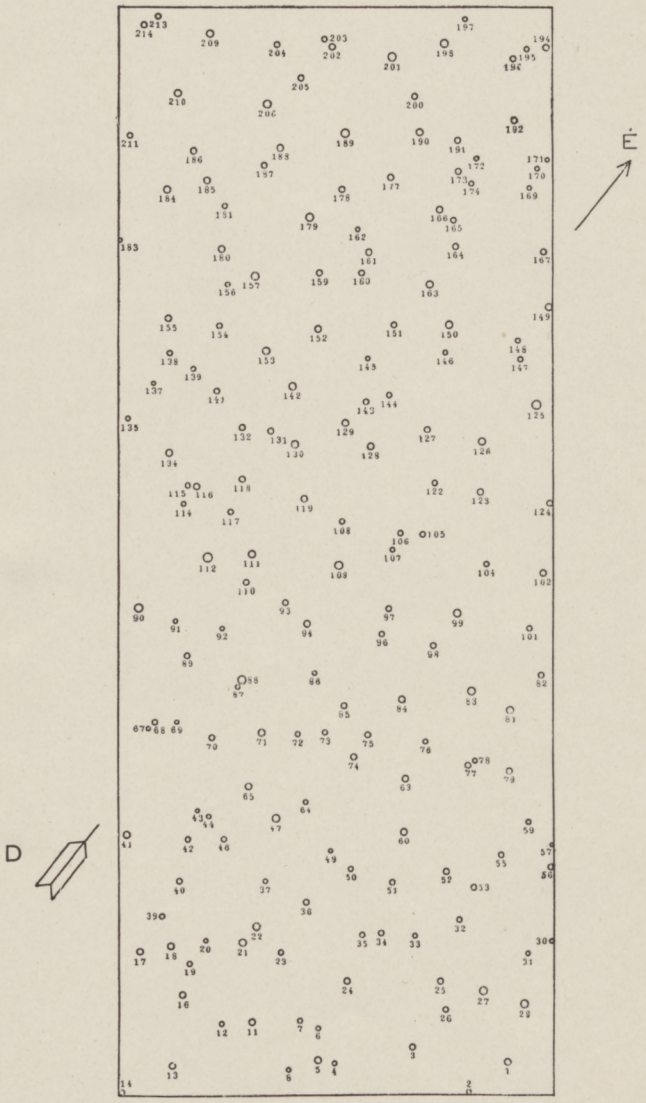
18/a. sz. rajz. D terület.

Megjegyzés. A ○ az 1907.-ben, × az 1910.-ben, ● az 1913.-ban kivágott törzsek tuskójának helyét mutatja.

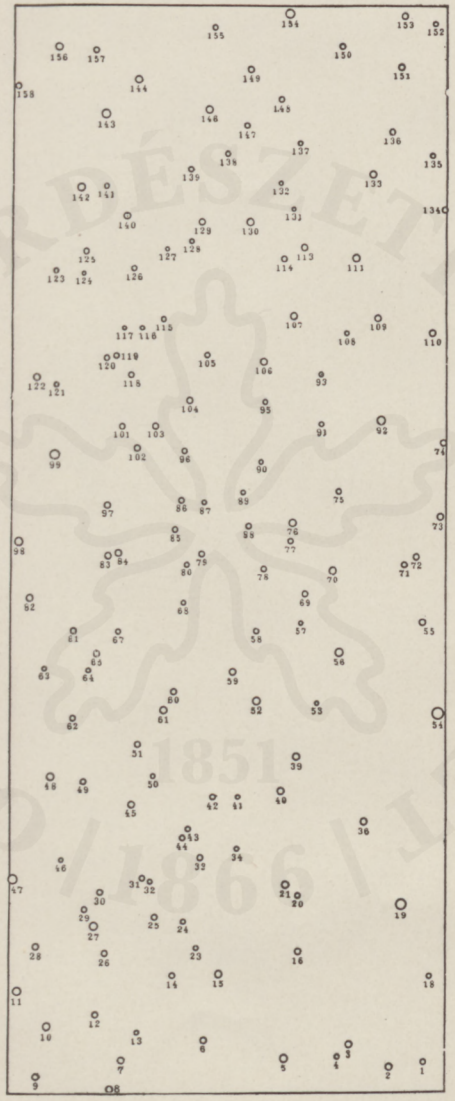
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az E, F, D területen 1913. évben állva maradt törzsek térbeli elhelyeződése.

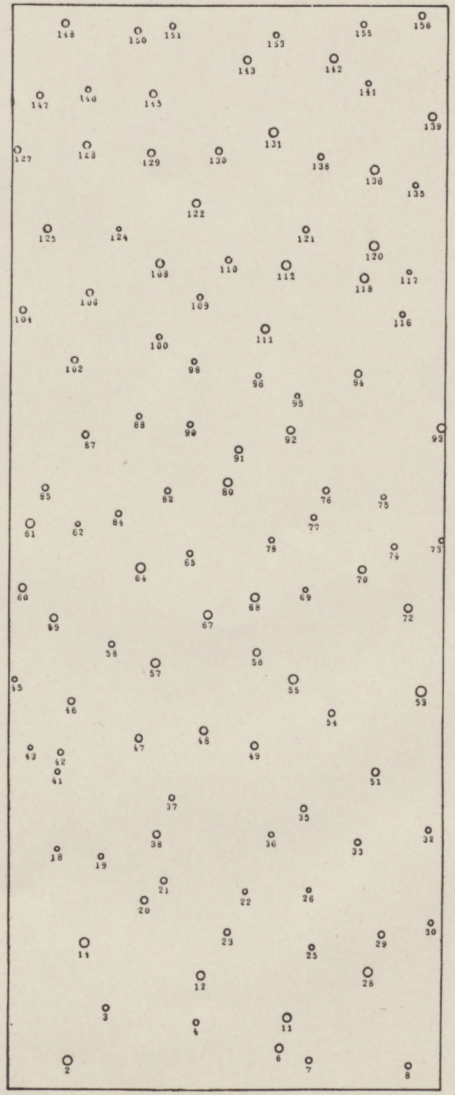
Mérték = 1 : 313.



16/b. sz. rajz. E terület.



17/b. sz. rajz. F terület.



18/b. sz. rajz. D terület.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Érdekes, hogy ha az erdőlési kisérleti területek egyes évi fölvételeit egymással összehasonlítjuk, az eltérés a korral csökkenni látszik. Azt, hogy az erdőlésnek ebben a tekintetben különösebb kikerekítő hatása volna, kisérleti adatainkból megállapítani nem lehet. Az *E* területen ugyanis nagyobb volt az eltérés csökkenése, mint a *D* területen. Az *F* területen kisebbedett az eltérés a legnagyobb mértékben, de itt volt egyúttal a legnagyobb különbség is.

Ami a fatörzsek ovális vagy elliptikus alakú keresztmetszetének okát illeti, úgy a botanikai, mint az erdészeti írók felfogásában az 1870-es évekig, sőt bizonyos tekintetben napjainkban is, különböző és meglehetősen ellentétes nézetek uralkodnak. Ezeket az idevágó irodalom nyomán röviden a következőkben ismertetjük.[1]

Az első, aki ezzel a kérdéssel foglalkozott, Muschenbroeck volt.[2] Szerinte a fáknak észak felé eső hidegebb oldalán többnyire keskenyebbek az évgyűrűk, mint a melegebb déli oldalon. Ezt a nézetet vallja 1810-ben az augsburgi Gottlieb Tóbiás Wilhelm is.[3]

Egészen más nézeten volt Hartig Tivadar (1847).[4]

Szerinte vízszintes terepviszonyok mellett gyakran az alapkőzet szerkezete okozza, hogy az átmérők az egyik irányban rendesen nagyobbak, mint a másikban; hegyoldalakon azonban kivétel nélkül az az átmérő szokott nagyobb lenni, melynek iránya a legnagyobb lejt irányába esik.

1867-ben a francia botanikus, M. Ch. Musset, a francia akadémiának beadott munkájában a fa elliptikus keresztmetszetére

[1] Grundner: »Untersuchungen über die Querflächen-Ermittlung der Holzbestände. Berlin 1882.

Robert Rittmayer: »Über die Stammform der Nadelhölzer an Hängen und ihre Ursache.« Österreichische Vierteljahresschrift für Forstwesen 1898.

[2] »Introductio ad philosophiam naturalem Lugduni Batavorum.« I. kötet 409. old. 1762.

[3] »Unterhaltungen aus der Naturgeschichte« Pflanzenreich, I. kötet. 141. old. Augsburg 1810.

[4] Lásd Hartig T.: »Vergleichende Untersuchungen über den Ertrag der Rothbuche.« Berlin, 1847.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

10. sz. ki-

A rétegvonalak és a lejt irányába

Tételszám	A kisérleti terület						
	el-nevezése	helye	kiterjedése	kitettsége	hajlása	faneme	faáll. kora
			hektár		°-ban		év
1	E ter. 1907.	Likavai m. kir. erdőgondnokság A. g. o. II. vgs. 7. t. 19. e. r.	0·10	ÉNy	15—30	Jegenyefenyő	80
2	E » 1910.		»	»	»	»	83
3	E » 1913.		»	»	»	»	86
4	F » 1907.		»	»	»	»	80
5	F » 1910.		»	»	»	»	83
6	F » 1913.		»	»	»	»	86
7	D » 1907.		»	»	»	»	80
8	D » 1910.		»	»	»	»	83
9	D » 1913.		»	»	»	»	86
10	G terület	Likavai e. g. A. g. o. 7. t. 21. e. r.	0·20	D (DK)	15—25	Jeg. 0·6 Lúc 0·4	78
11	J »	» » 10 t. 53. e. r.	0·50	Ny	10—32	Jeg. 0·6 Lúc 0·4	85
12	Birótelep	Óhegyi m. kir. erdőgondnokság B. g. o. XI. vgs. 66 t. 78., 79. e. r.	2·63	ÉK-K	20—30	jegf. 0·6 Lúc 0·4	100—325 átlag 153
						Összesen:	

vonatkozólag számos kisérletről számol be, amelyek alapján több ezer törzs méretezéséből megállapította, hogy az összes törzsek kelet-nyugati irányban fejlesztették ki nagyobb átmérőjüket. Musset — nyilván a kelet-nyugati iránytól indíttatva — a jelenség okát a föld forgásából keletkező centrifugális erőre vezette vissza.[1]

Ezzel szemben J. Sachs 1873-ban[2] az angol Knight kisérleteire támaszkodva, a fatörzsek ovális keresztmetszetét a szél hatásának tulajdonítja. Szerinte a fának a szél okozta ide-oda való hajlása következtében a fa kérge a domború oldalon jobban kinyúlik, miáltal a kéregnyomás a hajlások irányába eső két oldalon meglazul, úgy, hogy a fa átmérője ebben az irányban erőteljesebben növekedhetik. Knight, aki a szóbanforgó kisérleteket tulajdonképpen végezte, az átmérőknek a szél irányában való erőteljesebb növekedését annak tulajdonítja, hogy a szél okozta ide-oda hajlások elősegítik a fanedvek keringését a hajlások irányában.

[1] Comptes rendus. Vol. 65, 1867. p. 424.
[2] J. Sachs: Lehrbuch der Botanik. 3. Auflage. Leipzig 1873.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

mutatás.

eső átmérők összehasonlítása.

	I. = rétegvonalak irányába eső átmérő			II. = lejt irányába eső átmérő			Helyes		%-os eltérés a körlap-összegben	Az I. átmérő az esetek hány %-ában volt	
		alapján kapott			alapján kapott						
törzs-szám	iránya	körlapösszeg	átl. átmérő	iránya	körlapösszeg	átl. átmérő	körlap-összeg	átl. átmérő			
drb.		m²	cm.		m²	cm.				magyobb	kisebb
214	ÉK-DNy	6·6616	19·91	ÉNy-DK	6·4351	19·56	6·54835	19·73	± 1·73	60·3	34·1
198	»	6·6293	20·64	»	6·4244	20·32	6·52685	20·49	± 1·57	58·5	34·4
182	»	6·5341	21·37	»	6·3518	21·08	6·44295	21·23	± 1·41	57·7	37·4
158	»	5·5795	21·20	»	5·2503	20·58	5·41490	20·89	± 3·04	69·6	24·7
149	»	5·6757	22·02	»	5·3541	21·38	5·51490	21·7	± 2·92	69·1	26·8
147	»	5·9138	22·63	»	5·6256	22·07	5·76970	22·35	± 2·50	59·2	34·7
156	»	5·6940	21·57	»	5·4622	21·10	5·57810	21·34	± 2·08	60·3	32·0
110	»	4·8975	23·80	»	4·6879	23·30	4·79270	23·56	± 2·19	62·8	32·7
110	»	5·1936	24·52	»	4·9915	24·04	5·09255	24·27	± 1·98	64·5	28·2
155	K-Ny	7·3117	24·51	É-D	7·2144	24·33	7·26305	24·42	± 0·67	46·5	50·3
359	É-D	23·3624	28·79	K-Ny	22·6924	28·38	23·02740	28·58	± 1·45	56·8	40·6
jeg: 665	ÉNy-DK	67·2980	35·90	ÉK-DNy	66·5666	35·70	66·93230	35·79	± 0·55	—	—
lúc: 443	» »	45·5847	36·20	» »	43·5912	35·40	44·58795	35·79	± 2·24	—	—
3046		196·3359	28·65		190·6475	28·22	193·4917	28·44	± 1·47	—	—

A szél hatását illetőleg Sachs magyarázatát fogadja el Nördlinger is, aki 1882-ben megjelent „Ovale Form des Schaftquerschnittes der Bäume“ című tanulmányában már behatóan foglalkozik a szóbanforgó kérdéssel és a fatörzsek elliptikus keresztmetszetét nemcsak a szél hatásának, hanem ezenkívül még a következő okoknak is tulajdonítja:

1. az idősebb korban beálló kéregrepedésnek. Ez vagy egyoldalú kihasasodást, vagy hullámos kerületet okoz,

2. a törzsek ferde állásának, amely miatt a fapalástok ekszcentrikusan rakódnak le,[1]

3. az ágak elhelyeződésének, amely szerint a vastagabb élő ág sokszor a fatörzs megfelelő oldalának kihasasodását idézi elő, míg az elszáradt ág a megfelelő oldal ellaposodását okozza. És végül

4. sekély talajon és hegyoldalakon a gyökérrendszer kialakulásának. Ez a jelenség főleg idősebb fáknál fordúl elő, s az

[1] Nördlinger szerint e tekintetben lomb és tűlevelű fák ellentétesen viselkednek, amennyiben a lomblevelüeknél a szélesebb évgyűrűk a felső, az égnek fordult oldalon, a tűlevelüeknél pedig az alsó oldalon foglalnak helyet.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

által áll be, hogy a vízszintesen, a föld felszínéhez közel elhelyeződő gyökerek fapalástjukat a hátoldalon rendkívül széles évgyűrűben rakják le, ami azután egy bizonyos magasságig a törzs alakjában is kifejezésre jut.

Amint látjuk, a fák keresztmetszetének elliptikus alakja különböző, sokszor egymással ellentétes irányban működő tényezők hatására vezethető vissza. Innen van, hogy az erdőbecslésztanok első irói mint, Smalian,[1] Heyer Károly[2] sőt Baur[3] és Kunze[4] is azon a nézeten voltak, hogy az állományok felvételénél elégséges csak egy irányú átmérőt felvenni, mert a felvételnél úgyis hol a nagyobb, hol a kisebb átmérő kerül mérés alá s így a felvétel a kiegyenlítődés következtében egészen pontos lesz.

Dr. Grundner 1882-ben ezt a kérdést tüzetesebb vizsgálat alá vette.[5] Kisérletei kétséget kizárólag megállapították, hogy a faállományokban a fatörzsek többségének átmérője *mindig egy bizonyos* irányban erősebb, úgy, hogy *a faállományok törzseinek csak egy irányban való mérése nem vezethet elég pontos eredményre.* Dr. Grundner sík és csekély hajlású területen 72 állományban tett kisérletet és *valamennyiben* jelentékeny különbséget talált a két egymásra merőleges irányú átmérő között. A bükknél 5·6, a tölgynél 6·8, az erdeifenyőnél 8·4% különbség volt a cm. pontossággal mért átmérők körlapösszege között.

Bebizonyult tehát, hogy ha áll is az, hogy a fák ovális keresztmetszetét illetőleg bonyolult jelenséggel állunk szemben, mégis a faállományokban *az esetek legtöbbjében olyan jelenségok működik, amely egyéb okok között erősebben és szükségképpen érvényesül.* Ez a legtöbbször érvényesülő jelenségok *a szél.* Dr. Grundner kisérleteinél ugyanis általában a kelet-nyugati irányba eső átmérők voltak nagyobbak, azok az átmérők tehát, amelyek az általánosságban uralkodó szél irányába estek.

[1] Smalian: »Beitrag zur Holzmesskunst.« Stralsund 1837.
[2] Heyer K.: »Anleitung zu forststatischen Untersuchungen.« 1846.
[3] Baur: »Holzmesskunst« 2. Aufl. 1846.
[4] Kunze: »Die Holzmesskunst« 1873.
[5] Lásd Dr. Grundner: »Untersuchungen über die Querflächenermittlung der Holzbestände.« Berlin 1882.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Dr. Grundner erősebb lejttel bíró területeken is végzett kisérleteket. Kisérleteiből, melyeket főleg bükkállományokban végzett, arra a következtetésre jut, hogy amíg az északi és déli kitettségű hegyoldalakon az az átmérő a nagyobbik, amely a rétegvonalak irányába esik, addig a keleti és nyugati hegyoldalakon az, amely a lejt irányában fekszik.

Grundnernek ez a tétele tehát azt bizonyítaná, hogy a hegyvidéki erdők hegyoldalain álló állományokban is a *kelet-nyugati irány, vagyis az általánosan uralkodó szél iránya* jut a törzsek keresztmetszetének kialakulásában kifejezésre.

Ez a tétel azonban, amit Dr. Grundner az ő, főleg bükkállományokban végzett kisérleteiből megállapított, nem bizonyult általános érvényűnek, legalább a fenyőféléket illetőleg nem, úgy, hogy kisérletei ezt a kérdést végleg el nem döntötték. Így pl. maga Grundner is kénytelen volt beismerni, hogy a vörösfenyőn végzett kisérleti adatai eltértek az általa felállított tételtől és azóta a német irodalomban több helyen találunk erre vonatkozólag eltérő adatokat és egymásnak ellentmondó nézeteket.[1]

Nem lesz tehát érdektelen, ha kisérleti adataink felhasználásával a kérdés tisztázásához — amennyire lehet — mi is hozzájárulunk.

Vizsgáljuk meg először is a felvetett szempontból a mi adatainkat.

Amint látjuk, az *E*, *F*, *D* kisérleti terület ÉNy kitettségű s azon az I. vagyis nagyobbik átmérő iránya a ÉK—DNy. irányba esik. Ezzel szemben az J. terület nyugati kitettségű, úgy, hogy abban az I. és nagyobb átmérő a veszélyes szél irányára többé-kevésbé merőlegesen halad. Hasonlóképpen nem vág össze az I. átmérő iránya a kelet-nyugati iránynyal az óhegyi kisérleti területen sem, amelyet Fekete Zoltán írt le

[1] Lásd Robert Rittmeyer: »Über die Stammform der Nadelhölzer an Hängen und ihre Ursache« Oesterreichische Vierteljahresschrift für Forstwesen 1898. Dr. Robert Hartig: »Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Pflanzen« 1891. 270. oldal; továbbá: »Über die Ursachen excentrischen Wuchses der Waldbäume« Zentralblatt f. d. ges. Forstwesen 1899. évf.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

az „Erdészeti Kisérletek“ 1913. évi 1—2. füzetében.[1] Mégis ezeken a területeken, tekintet nélkül a veszélyes szélirányra, mindenütt az az átmérő nagyobb, amelynek iránya a rétegvonalak irányába esik.

Ezek az adatok tehát, legalább a lúc- és jegenyefenyőre vonatkozólag, ellentmondanak Grundner tételének, mert azt bizonyítják, hogy a hegyoldalakon nőtt törzsek keresztmetszetének a kialakúlásában nem érvényesül a kelet-nyugati irány, vagyis az általánosan veszélyes szél iránya, hanem az az irány, amely — bármely kitettség mellett — a rétegvonalak irányába esik. Ugyanezt bizonyítják Rittmeyer adatai is.[2]

Ez a jelenség azonban — ami véleményünk szerint — korántsem azt jelenti, amit Rittmeyer gondol, hogy t. i. a hegyvidéki erdőkben a hegyek oldalán elterülő állományokban a fatörzsek keresztmetszetének kialakúlására a szélnek befolyása nincsen, hanem azt, hogy itt a *legkönnyebben* és a *legtöbbször az a szélirány érvényesül, amely a törzseket a rétegvonalak irányában hozza mozgásba.* Más szóval a hegyoldalakon nőtt fenyőállományok törzsei is abban az irányban lesznek erősebb átmérőjűek, amely irányban a leggyakoribb és legerősebb megingatásnak vannak kitéve, csakhogy ez az irány itt többnyire összeesik a rétegvonalak irányával. Az az előfeltétel pedig, amely ebből a magyarázatból mintegy önként következik, hogy t. i. a hegyoldalakon álló törzsek legtöbbször és legerősebben a rétegvonalak irányában vannak a szél által megingatva, nézetünk szerint annál is inkább fönnáll, mert hiszen az ellenkező irányban, *a rétegvonalakra merőlegesen* már csak egy oldalról: a kitettség irányából jöhet a szél, mivel a másik oldalon a hegy elég védelmet nyujt. És ez a hegynek fúvó szél is sokat veszít hatásából, mert a hegytől visszaverődvén, nehezebben tudja a törzseket a lejt irányában ingásba hozni.

[1] Megjegyzem itt, hogy az óhegyi kisérleti adatok feldolgozása közben Fekete Zoltánnak is feltünt a rétegvonal irányába esö átmérőnek nagyobb volta és adatait ebből a szempontból fel is dolgozta. Ezekért az átengedett adatokért e helyen is hálás köszönetet mondunk.

[2] Lásd a 91. oldal jegyzetét.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az általánosan uralkodó kelet-nyugati szél iránya pedig nézetünk szerint hegyes vidéken már csak azért sem érvényesülhet oly általánosan, mert itt ennek a szélnek az iránya a hegygerincek alakulása szerint többnyire megváltozik.

Ez a magyarázat, amit a hegyoldalokon álló törzsek ovális keresztmetszetének eredetére vonatkozólag itt adunk, — mint már említettük — ellenkezik Rittmeyer magyarázatával is. Rittmeyer szerint a meredek hegyoldalakon álló erdőkben a mellmagassági keresztmetszet kialakulására a szélnek befolyása nincsen, hanem az főleg a korona és a gyökerek alakulásától függ; amely oldalon erősebben van kifejlődve a korona vagy a gyökér, azon az oldalon szélesebbek az évgyűrűk. Eszerint az állományok ritkulásával a rétegvonalak és a lejt irányába eső átmérő közötti különbség nagyobbodik, még pedig a rétegvonalak irányába eső átmérő lesz a nagyobbik, mert a ritkulás következtében a fák közötti távolság csak a rétegvonalak irányában változik, a lejt irányában többnyire ugyanaz marad. A korona és vele a mellmagassági átmérő tehát többnyire csak a rétegvonalak irányában fejlődik ki erősebben.

Rittmeyernek ezt a magyarázatát el nem fogadhattuk, még pedig azért nem, mert kisérleti állományaink, az óhegyi terület kivételével, nem gyér állású, hanem teljes sűrűségű állományok voltak. A *D*, *E*, *F* területen ezenkívül külön meg is mértük a fáknak a lejt- és rétegvonalak irányába eső koronaszélességét és az eredmények rácáfoltak Rittmeyer magyarázatára, mert bár a koronák az esetek 54·3%-ában a *lejt irányában* voltak szélesebbek, mégis — amint tudjuk — általában a *rétegvonalak irányába* eső átmérő volt a nagyobbik. De hogy a szél hatása a hegyoldalakon álló állományokban is *elsősorban* érvényesül, azt Rittmeyerrel szemben Hartig Robertnek idevonatkozó kisérletei is igazolják.[1]

Az a kérdés merül fel már most, hogy ha áll az, hogy a fenyőféléknél általában a rétegvonalak irányában ható szél érvényesül, miért nem érvényesül az oly általánosan a lombfáknál is? Grundner 17 adata között 5 olyan bükkállományt találunk,

[1] L. a 91 old. jegyzetét.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

amelyben nem a rétegvonalak, hanem a lejt irányába eső átmérők voltak nagyobbak.

Mielőtt e kérdésre válaszolnánk, vizsgáljuk előbb azokat az okokat, amelyek Nördlinger szerint a fák ovális keresztmetszetére befolyással lehetnek. Ezeket az okokat két csoportra oszthatjuk: 1. olyanokra, amelyek bizonyos fokú mechanikai hatással működnek és 2. olyanokra, amelyek tisztán fiziológiai eredetűek. Az első csoportba tartozik a szél, a ferde állás és bizonyos mértékben a korona egyoldalú elhelyeződése is; a másodikba a kéregrepedés és a gyökérrendszer jelzett alakúlása.

Már az eddigiekből is láthattuk, hogy a fák ovális keresztmetszetének kialakulásában legtöbbször az első csoportba tartozó, vagyis azok a jelenség-okok érvényesülnek, amelyek bizonyos fokú mechanikai hatással működnek. Éppen ezért úgy véljük, hogy a jelenség magyarázatát is nem csupán a fiziológia, hanem a statika törvényeiben is kell keresnünk. A szilárdságtan törvényei szerint a meghajlításnak kitett gerenda teherbírása a keresztmetszetnek a hajlítás irányába eső vastagságával arányos. A fák törzsei tehát abban az irányban fejlesztik ki jobban átmérőjüket, amely irányban azoknak teherbírása akár a szél miatt, akár más okból legtöbbször és leginkább van igénybe véve. Innen van az, hogy a ferde állású fáknak a dűlés irányában, a meggörbült fáknak pedig a görbülés síkjában van nagyobb átmérője.

A tapasztalat igazolja, hogy ez utóbbi két jelenségok sokszor a szél hatásánál is jobban érvényesül. Kisérleti területeinken például külön vizsgálat alá vettük azokat a fákat, amelyeknek átmérője az általános jelenségtől eltérően a lejt irányában volt nagyobb. Ezek a törzsek csaknem kivétel nélkül vagy ferde állású, vagy olyan törzsek voltak, amelyeknek koronája feltűnő módon csak a lejt felőli oldalon volt kifejlődve.[1] Hogy ezek a törzsek a többségtől eltérően a lejt irányában fejlesztették ki erősebb átmérőjüket, annak az az oka, hogy ezeknek a törzseknek a teherbírása a jelzett irányban *állandóan* és *erősebben* van igénybe

[1] Csak egy néhány törzs volt olyan, amelynél a keresztmetszet elliptikus alakja kétséget kizárólag a gyökérrendszer egyoldalú kialakúlásának volt tulajdonítható.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

véve, mint a szél által a rétegvonalak irányában. Hogy ezek a jelenségek is a mechanikai hatásoknak *szükségképpen* való érvényesülése mellett szólnak, az kétségtelen.[2] Éppen ezért azt hiszszük mármost, hogy ebben a jelenség-okban kell keresnünk a magyarázatát annak, hogy a lombfaállományokban néha a lejt irányába eső átmérők a nagyobbak. A lombfáknál ugyanis a koronáknak a lejt felé való *gyakori* kihajlása még fokozza a törzseknek egyoldalú megterhelését, úgy, hogy ezekben az állományokban néha *többségben* vannak azok a törzsek, melyeknek a lejt irányában van nagyobb átmérőjük. Mindazonáltal — amint azt Grundner kisérletei igazolják — a lombfaállományokban is többnyire a rétegvonalak irányába eső átmérők nagyobbak.

Grundner kisérletei s az itteni adatok alapján végeredményben tehát azt az erdőbecsléstani szempontból fontos tételt állíthatjuk fel, *hogy amíg a sík és csekély (0—15°) hajlással bíró területeken a faállományok törzsei általában az uralkodó szél irányában fejlesztik ki nagyobb átmérőjüket, addig a hegyvidéki erdők meredek hegyoldalain a nagyobbik átmérő iránya — a fenyőféléknél általában, a lombfaneműeknél legtöbbször — összeesik a rétegvonalak irányával.*

Ebből a tételből pedig a gyakorlati erdőbecslés számára azt a szabályt vonhatjuk le, hogy nagyobb pontosságot igénylő becsléseknél nem elégséges a törzseknek egy irányban való mérése, hanem célszerű két egymásra merőleges irányú átmérőt mérni s azoknak átlagát venni, vagy pedig — amint azt Grundner ajánlja — a törzsek átmérőjét, sík vidéken az égtájak szerint,

[2] Emellett a tagadhatatlan tény mellett reánk nézve egyelőre mellékes lehet az, hogy a szóban forgó mechanikai hatások milyen fiziológiai úton vezetnek az évgyűrűk ekszcentrikus fejlődéséhez. A botanikusoknak erre vonatkozó és egymástól eltérő nézetei között a legvalószínűbbnek látszik Hartig Róbert felfogása, amely szerint: »ahol a fenyőfa rendellenes mechanikai hatásoknak van kitéve, ott a szilárdabb *vörösfának* (Rothholz), vagy pedig szélesebb évgyűrűknek, vagy mindkettőnek fejlesztésével igyekszik feladatának megfelelni. «A meghajlításnak kitett fának homorú oldalán a fatestnek összes cambialis szervei a hosszirányban erős összenyomásnak vannak kitéve. Az élő szervek protoplazmájának és sejtnedvének ez a fokozott összenyomása okozza azután a fatestet alkotó tracheidák erősebb és tömöttebb fejlődését. Lásd Hartig Róbert: »Über die Ursachen excentrischen Wuchses der Waldbäume.«

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

a hegyvidéken pedig a rétegvonalak és a lejt iránya szerint váltakozva felvenni. Ez utóbbi esetben ugyanis az átmérők eltérése mintegy önmagától kiegyenlítődik.

Annak igazolására, hogy ez valóban így van, kiszámítottuk a kisérleti állományok körlapösszegét oly módon, hogy felváltva az egyik törzsnél a I., a másik törzsnél a II. átmérőt vettük.

Az eredményeket a következő, 11. sz. kimutatás foglalja magában.

11. sz. kimutatás.

Körlapösszeg váltakozó átmérők mellett.

	Körlapösszeg váltakozó átmérők mellett	Helyes körlapösszeg	Abszolut eltérés	%-os eltérés
D 1913.	5·07480	5·09255	— 0·01775	— 0·34850
E »	6·43300	6·44295	— 0·00995	— 0·15443
F »	5·77330	5·76970	+ 0·00360	+ 0·06239
G »	7·25799	7·26305	— 0·00506	— 0·06967
I »	23·08290	23·02740	+ 0·05550	+ 0·24100
Összesen:	47·62199	47·59565	+ 0·02634	+ 0·05324

Amint ebből a kimutatásból láthatjuk, a váltakozó átmérőkkel kapott összeg hol +, hol — értékben és csak *alig néhány tized %-kal tér el a helyes körlapösszegtől.*

---

2. A mellmagassági átmérő növekedése.

a) Az átlagos átmérő és az átlagfa.

Az állomány növedékének legértékesebb része az, amely az állományt alkotó fák törzsén, ennek vastagodása által jön létre. Természetes tehát, hogy a különböző erdőlések hatását elsősorban a törzsek vastagodásában keressük. Éppen azért ez az a tényező, amelynek növekedését, legalább a törzs mellmagasságában, közvetlen mérés útján egészen pontosan igyekszünk megállapítani.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Igaz ugyan, hogy a törzseknek ez a vastagodása fokozottab mértékben a körlapnövedékben is kifejezésre jut, mégis jónak láttuk az átmérő növekedését, legalább részben, külön is tárgyalni, mert hiszen ez adja alapját minden számításnak és ami a fő, az átmérőknek ez az egyszerű hossznövedéke a körlapnövedéknél könnyebben értékelhető.

Minthogy az állományt alkotó törzsek vastagsága a körlapösszeg alapján kiszámított átlagos átmérő nagyságában jut kifejezésre, azért az állomány vastagsági növedékét legegyszerűbben az átlagos vastagság emelkedésében kapjuk meg.

Erre való tekintettel a következő, 12. sz. kimutatásban kitüntettük az átlagos vastagságnak a változását a kisérleti területek fő- és mellékállományában 1907-től 1910-ig és 1910-től 1913-ig. (Lásd a 12. sz. kimutatást a 98. old.)

Amint ebből a kimutatásból kitűnik, a főállomány átlagos vastagsága az első három évi ciklusban a *D* területen körülbelül csak abban a mértékben növekedett, mint az *F* területen. Sőt az egész állományra vonatkozólag ez az emelkedés kisebb volt a *D* területen, mint az *F* területen és csak 0·01 cm.-rel volt több, mint az érintetlenül maradt *E* területen.

Mi következik ebből?

Nyilván nem az, hogy az erősebb erdőlés az első 3 év alatt az állomány fejlődésére hatással nem volt, hanem az, hogy az erősebben erdőlt állománynak az erdőlés következtében beállott erőteljesebb növekedését az első időben nem a törzsek vastagodásában, hanem annak a szervnek a növekedésében kell keresnünk, amely a szabadabb állásra és a nagyobb világosságra elsősorban reagál. Ez pedig nem a fák törzse, hanem azoknak koronája.

A külföldi erdőlési kisérletek is mindenütt azt igazolták, hogy, *mint mindenféle állománynevelésre, úgy az erdőlésre is elsősorban a korona reagál és csak másodsorban a törzs.*

Az 1910—1913-ig terjedő időközben a *D* állomány átlagos vastagságának az emelkedése (0·71 cm.) már jóval nagyobb, mint az *E* és *F* állományé és az első három évi emelkedésnek csaknem a kétszeresét adja.

A *főállomány* átlagos vastagságának ez a természetes emel-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

12. sz. kimutatás.

Az átlagos vastagság emelkedése az állva maradt és a kivágott állományban, 1907—1910. és 1910—1913.

Az állomány és időszak megnevezése	E			F			D			Megjegyzés
	Átlagos átmérő az időszak		3 évi emelkedés	Átlagos átmérő az időszak		3 évi emelkedés	Átlagos átmérő az időszak		3 évi emelkedés	
	elején	végén		elején	végén		elején	végén		
	cm			cm			cm.			
1907—1910.										
Állva maradt állomány . .	20·13	20·49	0·36	21·23	21·70	0·47	23·08	23.56	0·48	
Kivágott állomány	14·25	14·28	0·03	14·16	14·05	— 0·11	16·46	16·59	0·13	
Együtt	19·73	20·10	0·37	20·89	21·35	0·46	21·35	21·73	0·38	
1910—1913.										
Állva maradt állomány . .	20·79	21·23	0·44	21·77	22·35	0·58	23·56	24·27	0·71	*) A D területen 1913-ban nem volt erdőlés
Kivágott állomány	16·56	16·70	0·14	17·14	17·27	0·13	— *)	—	—	
Együtt	20·49	20·90	0·41	21·70	22·28	0·58	23·56	24·27	0·71	
Az 1907—1913-ig állva maradt állományban	20·41	21·23	0·82	21·29	22·35	1·06	23·08	24·27	1·19	

kedése mind a hat év alatt az *E, F, D* területen sorrendben a következő: 0·80, 1·05 és 1·19 cm. A *D* terület főállományának törzsei tehát hat év alatt *átlagosan 3·9 mm.-rel nagyobb vastagsági növekedést mutattak, mint az E terület törzsei* és *1·4 mm.-rel többet, mint az F terület törzsei.* Egy évre az előbbi sorrend szerint 1·33, 1·75 és 2·00 mm. átlagos vastagodás esik.

A mellékállomány átlagos vastagságának az emelkedése mind a három területen természetesen jóval kisebb, mint a főállományé, bebizonyulván ilyenformán az, hogy az erdőlés folyamán még a *D* területen is azokat a törzseket vágtuk ki, amelyeknek növekedése a minimális volt. Az *F* területen 1910-ben kivágott törzsek növedéke minusz értéket adott, mert itt egy elszáradt törzs[1] vastagságának 1·54 cm.-nyi apadása többet tett ki, mint a többinek összes vastagodása.

Az eddigiekben a 12. sz. kimutatással kapcsolatban az állományok átlagos vastagságának csak azt az emelkedését ismer-

[1] A 22. számú IV. b β törzs.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

tettük, mely az állományt alkotó törzsek fejlődéséből, vagyis az állomány növekedéséből kifolyólag állott elő. Emellett a *természetes* vastagodás mellett nagyban emelkedik az állományok átlagos vastagsága természetesen azáltal is, hogy azokba az erdőlés következtében belenyúlunk.

Az átlagos átmérőnek ezt a *mesterséges* emelkedését a 12. és a 3. sz. kimutatásból külön is megállapítottuk és ez:

	E területen	*F* területen	*D* területen
1907-ben	0·30 cm.	2·13 cm.	0·99 cm.
1910-ben	0·39 „	0·35 „	1·83 „
1913-ban	0·33 „	0·07 „	— „
Összesen:	1·02 cm.	2·55 cm.	2·82 cm. volt.

Amint látjuk, az átlagos vastagságnak ez az emelkedése az erdőlt állományokban ugrásszerű és annál nagyobb, minél *több* és minél *vékonyabb* törzseket vágunk ki. Az átlagos átmérőnél vastagabb törzsek kivágása természetesen az átlagos vastagság csökkenésére vezet. Innen van az, hogy a *D* területen 1910-ben kivágott 46 drb törzs körülbelül kétszer akkora emelkedést idézett elő az átlagos vastagságban, mint az 1907-ben kivágott 47 drb törzs. Ez utóbbiak között ugyanis 5 drb olyan törzs is volt, amelynek vastagsága az 1907. évi átlagos átmérőt meghaladta.

Érdekes, hogy az átlagos vastagságnak az erdőlés következtében beállott mesterséges emelkedése az *F* és a *D* területen több mint kétszer akkora, mint annak természetes növekedése; és az még *az E területen is nagyobb, pedig itt csupán az időközben elszáradt törzseket szedtük ki.*

Ez az oka annak, hogy *az állományok átlagfája az állomány vastagságának összes* (természetes és mesterséges) *emelkedésével lépést tartani nem tud,* hanem alig egy pár év mulva már az állomány átlagos vastagsága alatt marad. Más szóval innen van az, hogy *egy és ugyanazon törzs csak nagyon rövid ideig maradhat az állomány átlagfája.*[1]

[1] Huber 1824-ben fatermési tábláinak szerkesztésénél abból a feltételből indult ki, hogy valamely vágható korú állomány átlagtörzse egész életén át félig-meddig átlagtörzse volt az állománynak. Azóta Huber eme téves elméletének megfelelő eszményi törzset a német szakirodalomban általánosan Huber-féle átlagtörzsnek nevezik.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Nem lesz érdektelen ennek a kérdésnek további megvilágítása. Lássuk ugyanis, miképp változott kisérleti állományainkban az 1907. évi átlagtörzsnek vastagsága az állomány átlagos vastagságához képpest.

Az 1907-ben állva maradt állomány átlagfáját a következő számú törzsek adták:

E területen	*F* területen	*D* területen
36	14	23
173	60	42
161	62	102
	67	146

Ezeknek az átlagtörzseknek vastagsága 1913-ban sorrend szerint a következő volt:

E területen:	20·61,	20·03,	20·17	cm.	átlagosan	20·35	cm.
F „	21·57,	21·75,	21·31,	21·35 cm.	„	21·50	„
D „	22·45,	23·15,	22·66,	21·61 „	„	22·48	„

E szerint tehát az 1907. évi állomány átlagtörzsei az *E* területen 8·8, az *F* területen 8·5, a *D* területen pedig 18·0 mm.-rel maradtak az 1913-ban állva maradt állomány átlagos vastagsága mögött.

Nyilvánvaló ebből, hogy *a Huber-féle átlagtörzs a későbbi főállomány átlagos vastagságához képpest annál jobban elmarad, mennél többször és minél erősebben erdőlünk.*

Állapítsuk meg ezzel kapcsolatban, miképp viselkedett kisérleti területeinken a Huber-féle vagyis az 1907. évi átlagtörzs az állományok átlagos vastagságának *természetes* emelkedéséhez képpest.

Erre egyszerűen úgy kapunk felvilágosítást, ha a szóbanforgó átlagtörzsek átlagos vastagsági növedékét összehasonlítjuk a kisérleti állományok (fő- és mellékállomány) átlagos vastagságának természetęs emelkedésével.

A felvett átlagtörzsek vastagsági növedéke 1907—1913-ig:

E	területen	6·0	mm.	az egész	állomány	átlagos	vastagodása	pedig	7·8	mm.
F	»	6·2	»	»	»	»	»	»	10·4	»
D	»	11·5	»	»	»	»	»	»	10·9	» volt.

Amint látjuk, az *E* és *F* terület átlagtörzsei nem növekedtek az állomány természetes vastagodásával arányosan s így

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

azoknak vastagodása nem képviseli az állomány *természetes* vastagodását sem, mert hat év alatt az *E* területen 1·8, az *F* területen 4·2 mm.-rel maradt az állomány vastagsági növedéke mögött. Ezeknek az állományoknak természetes vastagodását az *E* és *F* területen álló olyan törzsek képviselik, amelyeknek vastagsága 2, illetve 1 cm.-rel az átlagos vastagságon felül van.

Egészen másképpen viselkedtek e tekintetben a *D* terület átlagtörzsei. Ezeknek vastagodása 0·6 mm.-rel meg is haladta az állomány vastagsági növedékét.

Megállapítható tehát, hogy amíg az érintetlen és a B fok szerint sablonosan erdőlt állományban a Huber-féle átlagtörzs az állomány természetes vastagodásával lépést tartani nem tud, addig az a Heck-féle erdőlésnél képviselője marad az állomány természetes vastagodásának, sőt azt meg is haladhatja.

Ennek a jelenségnek okát a törzsek szabadabb állása mellett természetesen az átlagtörzsek viszonylagos vastagságában és azoknak uralkodó, vagy elnyomott voltában kell keresnünk, mert amint a következő pontban ki fog tűnni, a törzsek vastagodása annál nagyobb, mennél magasabb törzsosztályba tartoznak s mennél vastagabbak azok. Valószínű továbbá, hogy e tekintetben szerepet játszik az átlagtörzsnek a százas vastagsági fokokban való helyzete is, mert minél alacsonyabb százas vastagsági fokba esik az átlagtörzs, vagyis minél kevesebb a részben alatta levő, részben vele versenyző törzsek száma, annál valószínűbb, hogy eddig elfoglalt helyzetét továbbra is megtartja.[1]

b) A mellmagassági átmérő növekedése az egyes vastagsági fokokban és az egyes törzs- és alakosztályokban.

Az erdőlések helyes technikája szempontjából nagy fontossággal bír annak megállapítása, miképp változik a mellmagassági átmérő növekedése az egyes vastagsági fokokban, illetve az egyes törzs- és alakosztályokban. Jó lesz ugyanis tudnunk azt, hogy mely vastagsági fokokba és mely törzs- és alakosztályokba tar-

[1] Lásd erre vonatkozólag Böhmerle: »Bisherige Erfahrungen aus einigen Durchforstungs- und Lichtungsversuchsflächen der k. k. forstl. Versuchsanstalt in Mariabrunn.« Centralblatt für d. ges. Fortswesen. 1900.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

toznak azok a törzsek, amelyeknek vastagsági növekedése a legnagyobb, illetve a legkisebb és hová tartoznak azok, amelyeknek vastagsági növekedése az erdőlésre legjobban reagál.

Ezt a kérdést tulajdonképpen csak a körlapnövedékkel kapcsolatosan dönthetjük el, mégis jónak láttuk annak alapjára már itt is rámutatni. (L. a 13*a*. és 13*b*. kimutatást a 103. és 104. old.)

A 13. *a*. sz. kimutatásban látjuk a mellmagassági átmérőknek az egyes vastagsági fokokban való abszolut és százalékos emelkedését az 1907—1913-ig terjedő időszakban.

Ez a kimutatás a 22. számú kimutatással kapcsolatban oly módon készült, hogy a törzsek folyószáma alapján megállapítottuk azoknak a törzseknek 1913. évi átlagos vastagságát, amelyek 1907-ben egy-egy vastagsági fokba tartoztak. Az 1907. és 1913. évi átlagos vastagság megállapítása természetesen az illető törzsek átlagos körlapja alapján történt.

Ugyanígy készült a 13. *b*. sz. kimutatás, amely az 1910-ben kivágott állományra vonatkozik.

Hogy az egyes vastagsági fokoknak az *E*, *F*, *D* állományban beállott eltérő növekedéséről áttekinthetőbb képet kapjunk, a 19. sz. ábrában azoknak abszolut növekedését grafikonban is feltüntettük.

Ebből az ábrából kitűnik, hogy a mellmagassági átmérő növekedése mind a három területen *jóval nagyobb volt a magasabb, mint az alacsonyabb vastagsági fokokban.*

Hogy ennek a jelenségnek fiziológiai okát is adhassuk, lássuk, melyek azok a vastagsági fokok, amelyek a legjobb törzsosztályokat adják, szóval mely vastagsági fokokból kerülnek ki a kimagasló (I), az uralkodó (II), a félig uralkodó (III) és az elnyomásnak indult és elnyomott (IV—V) törzsek.

A törzsosztályoknak az egyes vastagsági fokokban való elhelyezkedését a 3—8. sz. grafikonok tüntetik fel. (Lásd a 66. és 67. sz. old.) Ezekből az ábrákból láthatjuk, hogy valamennyi területen a 22 cm.-en felüli, vagyis *a legvastagabb törzsek adják a kimagasló és uralkodó törzseket,* a 17—22 cm.-ig terjedő vastagsági fokok adják a III, a félig uralkodó törzsosztály zömét,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

13 *a*. sz. kimutatás.

Az egyes vastagsági fokok mellmagassági átmérőjének növekedése az állva maradt állományban 1907—1913-ig.

Vastags. fok	E átmérő 1907.	E átmérő 1913.	E összes évi növedék		F átmérő 1907.	F átmérő 1913.	F összes évi növedék		D átmérő 1907.	D átmérő 1913.	D összes évi növedék		Az 1913. évi átmérő %-os értéke, ha az 1907. évit 100-nak vesszük		
cm.	cm.				cm.				cm.				E	F	D
11	11·45	11·54	0·09	0·02	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	12·18	12·26	0·08	0·01	12·41	12·81	0·40	0·07	12·05	12·33	0·28	0·05	101	103	103
13	13·17	13·34	0·17	0·03	13·18	13·63	0·45	0·08	12·96	13·16	0·20	0·03	101	103	102
14	14·03	14·18	0·15	0·03	14·00	14·32	0·32	0·05	14·03	14·29	0·26	0·04	101	102	102
15	15·10	15·30	0·20	0·03	14·93	15·23	0·30	0·05	15·05	15·60	0·55	0·09	101	102	104
16	15·95	16·15	0·20	0·03	16·00	16·60	0·60	0·10	15·90	16·30	0·40	0·07	101	104	103
17	17·15	17·55	0·40	0·07	17·00	17·40	0·40	0·07	17·00	17·47	0·47	0·08	102	102	103
18	18·03	18·53	0·50	0·08	18·00	18·53	0·53	0·09	18·13	18·67	0·54	0·09	103	103	103
19	19·00	19·56	0·56	0·09	19·07	19·73	0·66	0·11	19·03	19·80	0·77	0·13	103	103	104
20	20·16	20·76	0·60	0·10	19·87	20·80	0·93	0·16	20·00	20·80	0·80	0·13	103	105	104
21	21·13	21·80	0·67	0·11	21·02	21·85	0·83	0·14	21·07	22·07	1·00	0·17	103	104	105
22	22·10	22·96	0·86	0·14	22·17	23·32	1·15	0·19	22·10	23·32	1·22	0·20	104	105	106
23	23·20	24·43	1·23	0·21	23·42	24·52	1·10	0·18	22·97	24·12	1·15	0·19	105	105	105
24	24·02	25·15	1·13	0·19	24·07	25·42	1·35	0·23	23·93	24·97	1·04	0·17	105	105	104
25	24·82	25·82	1·00	0·17	24·92	26·44	1·52	0·25	25·10	26·48	1·38	0·23	104	106	106
26	26·12	28·10	1·98	0·33	25·82	27·32	1·50	0·25	25·92	27·52	1·60	0·27	108	106	106
27	27·00	28·48	1·48	0·25	27·15	29·45	2·30	0·38	27·17	29·42	2·25	0·38	105	108	108
28	28·05	29·82	1·77	0·30	27·75	29·47	1·72	0·29	27·77	29·18	1·41	0·24	106	106	106
29	28·90	30·68	1·78	0·30	28·82	30·48	1·66	0·28	29·00	30·26	1·26	0·21	106	106	104
30	29·90	31·48	1·58	0·26	29·84	32·40	2·56	0·43	30·12	31·98	1·86	0·31	105	109	106
31	31·02	32·62	1·60	0·27	31·34	32·96	1·62	0·27	30·82	32·40	1·58	0·26	105	105	105
32	31·82	34·00	2·18	0·36	32·08	33·48	1·40	0·24	32·04	34·04	2·00	0·33	107	104	106
33	32·76	35·05	2·29	0·38	32·60	34·40	1·80	0·30	—	—	—	—	107	106	—
34	—	—	—	—	34·45	37·92	3·47	0·58	33·90	36·60	2·70	0·45	—	110	108
35	—	—	—	—	35·50	37·80	2·30	0·38	35·08	37·42	2·34	0·39	—	107	107
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
40	—	—	—	—	39·67	42·80	3·13	0·52	—	—	—	—	—	108	—
Átl.	20·41	21·23	0·82	0·14	21·29	22·35	1·06	0·18	23·08	24·27	1·19	0·20	104	105	105

míg a IV. és V. törzsosztály az ezek alatt lévő vékonyabb törzsekből kerül ki. Valamennyi elnyomott törzs az állomány középátmérője alatt foglal helyet s azt az alászoruló törzsek közül is csak nehány haladja meg.

Ime tehát, a magasabb vastagsági fokok törzsei azok, amelyek már helyzetüknél fogva is jobb növekedési feltételek között

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

13*b*. sz. kimutatás.

Az egyes vastagsági fokok mellmagassági átmérőjének növekedése a kivágott állományban 1907—1910-ig.

Vastags. fok	E átmérő 1907.	E átmérő 1910.	E összes évi növedék		F átmérő 1907.	F átmérő 1910.	F összes évi növedék		D átmérő 1907.	D átmérő 1910.	D összes évi növedék		Az 1910. évi átmérő %-os értéke, ha az 1907. évit 100-nak vesszük.		
cm.	cm.				cm.				cm.				E	F	D
10	—	—	—	—	9·72	9·72	0·00	0·00	—	—	—	—	—	—	—
11	10·62	10·71	0·09	0·03	11·34	11·34	0·00	0·00	11·31	11·39	0·08	0·03	—	—	—
12	12·09	12·17	0·08	0·03	—	—	—	—	12·14	12·06	—0·08	—003	—	—	—
13	13·04	13·12	0·08	0·03	12·81	12·81	0·00	0·00	13·11	13·16	0·05	0·02	—	—	—
14	14·05	14·09	0·04	0·01	13·81	13·97	0·16	0·05	13·89	13·95	0·06	0·02	—	—	—
15	15·10	15·18	0·08	0·03	15·50	13·96	—1·54	0·51	15·06	15·16	0·10	0·03	—	—	—
16	15·79	15·58	—0·21	0·07	15·99	16·12	0 13	0·04	16·07	16·21	0·14	0·05	—	—	—
17	—	—	—	—	16·80	16·78	—0·072	0·01	17·05	17·26	0·21	0·07	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—	—	—	18·18	18·34	0·16	0·05	—	—	—
19	—	—	—	—	—	—	—	—	19·04	19·13	0·09	0·03	—	—	—
20	—	—	—	—	—	—	—	—	20·00	20·19	0·19	0·06	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—	—	—	21·35	21·45	0·10	0·03	—	—	—
22	22·40	22·49	0·09	0·03	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Át.	14·25	14·28	0·03	0·01	14·16	14·05	— 0·11	0·04	16·46	16·59	0·13	00·4	—	—	—

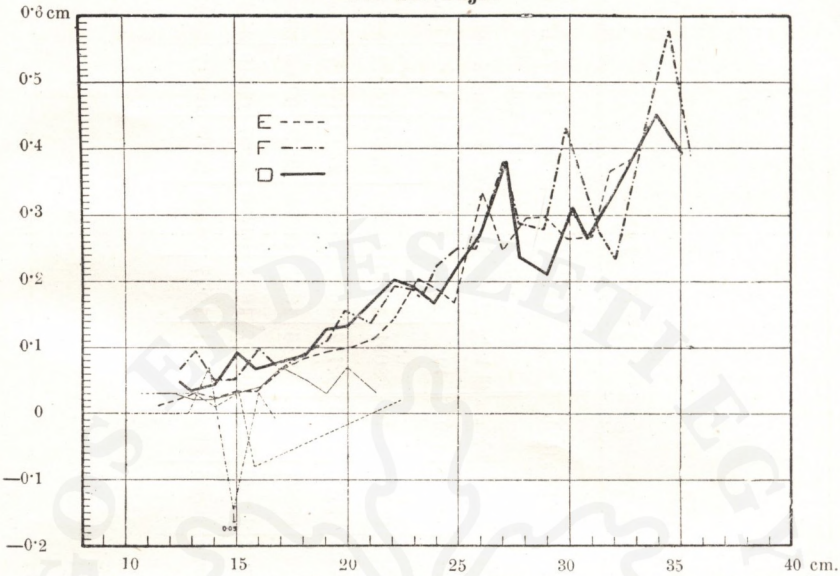
vannak. Igaz ugyan, hogy ez a jelenség a faállományok szerkezetének természetes következménye, mégis ez adja az okát annak, hogy a magasabb vastagsági fokok növedéke annyira meghaladja az alacsonyabb vastagsági fokok növedékét.

Ami az erdőlésnek az egyes vastagsági fokok növekedésére való hatását illeti, a 19. sz. ábrából határozottan megállapítható, hogy *az erdőlés hatása* úgy a fő- mint a mellékállományban (legalább eddigelé) *csak a középátmérő körül és alatt lévő vastagsági fokok növekedésében jut kifejezésre.* A középátmérő felett lévő vastagsági fokokban az átmérőnek vastagodása már nagyon változó, zegzúgos vonalat ad, amelyből az erdőlés fokozó hatását határozottan kimutatni nem lehet.

Érdekesnek látszott még annak a megállapítása, hogy milyen hatással voltak a vastagság növekedésére az egyes tenyészeti évek, illetve időszakok, hogy ennek kapcsán azt is megállapíthassuk, hogy mely időtől fogva érvényesült az erdőlés hatása leginkább.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

19. sz. rajz.



A mellmagassági átmérő évi vastagodása az egyes vastagsági fokokban. (Az alsó vékonyabb vonalak az 1910-ben kivágott állományra vonatkoznak).

Az egyes tenyészeti időszakoknak hatását, valamint az erdőlés befolyásának fokozódó érvényesülését a 14. sz. kimutatásban, illetve az ennek alapján készült 20. sz. rajzon tanulmányozhatjuk. (Lásd a 106. illetve 107 oldalon).

Ez a kimutatás úgy készült, hogy mind a három területen egy-egy csoportba foglaltuk azokat a törzseket, amelyek 1907-ben a 15—17 és 21—23 cm. vastagsági fokokba tartoztak és még 1913-ban állva maradtak. Az 1908., 1910., 1912. és az 1913. évi felvételek alapján azután megállapítottuk ezeknek a törzscsoportoknak a vastagodását egyik évtől, illetve időszaktól a másikig.

Ezek a törzscsoportok adták az alsó és középső vastagsági fokok növekedését. A magasabb vastagsági fokok növekedésének feltüntetése végett egy csoportba foglaltuk mindazokat a törzseket, amelyeknek vastagsága 1907-ben 30 cm.-nél nagyobb volt. Hogy e három törzscsoport átlagos vastagságának növekedésében az *E*, *F*, *D* területen beállott eltérést a grafikonban szemléltetőbbé tegyük, a törzscsoportok átlagos vastagságát

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

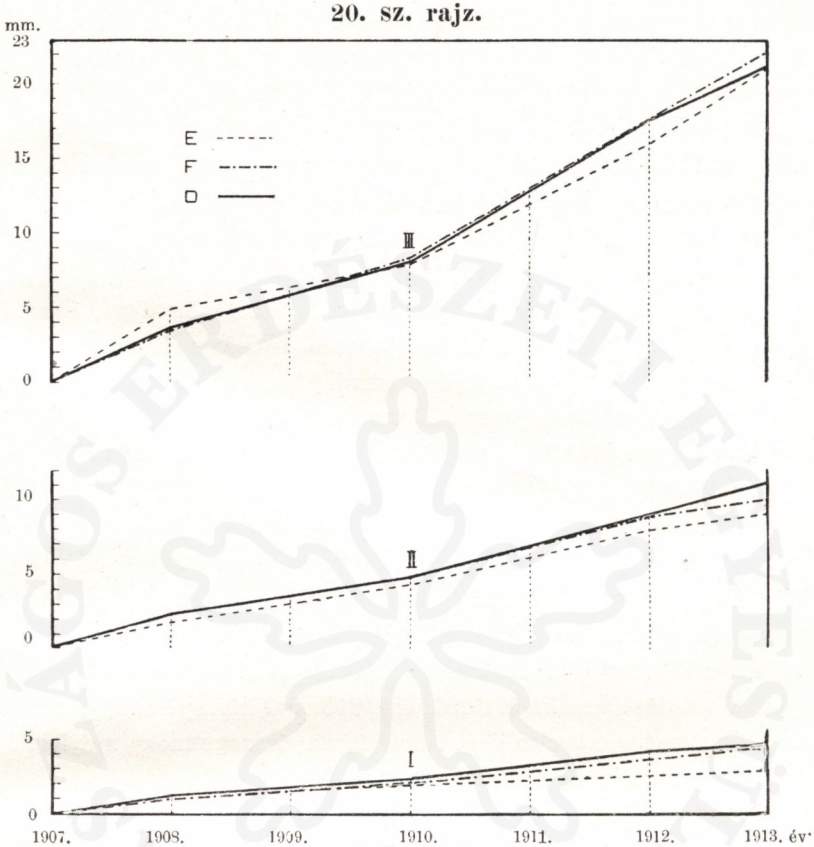
14. számu kimutatás.

Egyes vastagsági csoportok átmérőjének átlagos vastagodása 1907—1913-ig.

Felvételi év	E terület						F terület						D terület					
	15—17		21—23		31 és több		15—17		21—23		31 és több		15—17		21—23		31 és több	
	cm. vastagsági fokok						cm. vastagsági fokok						cm. vastagsági fokok					
	átl. körlap	átl. átm.	átl. körlap	átl. átm.	átl. körlap	átl. átm.	átl. körlap	átl. átm.	átl. körlap	átl. átm.	átl. körlap	átl. átm.	átl. körlap	átl. átm.	átl. körlap	átl. átm.	átl. körlap	átl. átm.
	m²	cm.	m²	cm.	m²	cm.	m²	cm.	m²	cm	m²	cm.	m²	cm.	m²	cm.	m²	cm.
1907	0·01985	15·88	0·03848	22·13	0·07988	31·89	0·01992	15·91	0·03741	21·83	0·09116	34·07	0·02091	16·30	0·03790	21·97	0·08574	33·05
1908	02010	16·00	03908	22·30	08228	32·38	02013	16·01	03822	22·05	09296	34·41	02117	16·42	03867	22·19	08767	33·41
1910	02033	16·07	03999	22·56	08383	32·67	02042	16·11	03912	22·31	09571	34·90	02146	16·53	03959	22·45	09003	33·85
1912	02048	16·14	04130	22·93	08801	33·48	02082	16·27	04055	22·72	10088	35·84	02197	16·72	04110	22·87	09519	34·81
1913	02054	16·17	04167	23·04	09077	33·99	02099	16·35	04094	22·84	10336	36·28	02211	16·77	04186	23·09	09717	35·17

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

20. sz. rajz.



Egyes vastagsági csoportok átlagos átmérőjének vastagodása 1907—1913-ig. I. a 15—17 cm., II. a 21—23 cm., III. a 31 cm. és ennél vastagabb törzsek csoportját jelenti.

1907-ben mind a három területre vonatkozólag egy és ugyanazon pontban vettük fel, még akkor is, hogyha többé-kevésbé el is tért egymástól. Az ilyen módon egy pontból kiinduló grafikonok tehát csak a növekedésnek viszonylagos értékét és nagyságát mutatják.

Ezek a grafikonok meglehetősen drasztikus képét adják annak, miképp érvényesült fokozatosan az erdőlés hatása és mely évek, illetve időszakok voltak azok, amelyek az állományok növekedésére leginkább befolyással voltak.

Megállapítható eszerint, hogy a mellmagassági átmérő vasta-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

godása úgy a közepes, mint az alacsonyabb vastagsági fokokban 1910-ig körülbelül egyenlő volt úgy az *F*, mint a *D* területen és csak kevéssel haladta meg az *E* terület hasonló törzscsoportjának növekedését. *Az erdőlés hatása, különösen a D területen, főleg az 1910. évtől kezdve észlelhető.* Ettől az évtől kezdve a jelzett vastagsági fokok vastagodása a *D* területen rohamosan emelkedett, úgy, hogy 1913-ban már jóval felülmúlta az *E* és *F* terület hasonló törzseinek a vastagodását.

A magasabb vastagsági fokokban az erdőlés hatása a vastagodás menetét tekintve általában hasonló, de már nem oly szembetűnő, mert itt a *D* terület végeredményben az *F* mögött marad és csak kevéssel nagyobb az *E* területnél.

Az egyes évek és időszakok eltérő hatásának bővebb tárgyalását lásd a 118—121. oldalon.

Kutassuk ezekután, miképp növekedett a mellmagassági átmérő az egyes törzs- és alakosztályokban.

Hogy az egyes törzs- és alakosztályokban a törzsek átlagos vastagodását megkaphassuk, a 23. sz. kimutatással kapcsolatban előbb megállapítottuk az 1907. évi törzs- és alakosztályokba jutott törzseknek 1907. és 1913. évi körlapösszegét, mert az átlagátmérő növekedését eme körlapösszegeknek megfelelő átlagos körlapok alapján számítottuk ki.

Az egyes törzsosztályok törzseinek az így megállapított átlagos vastagodását a következő 15. sz. kimutatás tünteti fel.

Amint látjuk, az I—III-ig terjedő törzsosztályok vastagodása mind a három területen jóval nagyobb, mint az alsó törzsosztályoké. Jellemző emellett, hogy az I. és II. osztályú, vagyis *a kimagasló és uralkodó törzsek vastagodásában az erdőlésnek eddigelé lényeges hatását kimutatni nem tudjuk.* Ez fiziológiailag teljesen indokolt jelenség. Hiszen ezeknek a törzseknek világosságban és napfényben fürdő koronája az érintetlen állományban is ment már minden nagyobb életküzdelemtől. Éppen ezért ezeknek a törzseknek a fejlődésére a nagyobb fokú erdőlés is csak bizonyos idő mulva, akkor lehet érezhető hatással, amikor azok a szabadabb álláshoz mérten koronájuknak alsóbb részét újból és nagyobb mértékben kifejlesztették.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

15. sz. kimutatás.

Az átlagos átmérő növekedése az egyes törzsosztályokban 1907—1913.

Törzsosztályok	E					F					D				
	1907. átlagos		1913. átlagos		Növekedés	1907. átlagos		1913. átlagos		Növekedés	1907. átlagos		1913. átlagos		Növekedés
	körlap	átmérő	körlap	átmérő	cm.	körlap	átmérő	körlap	átmérő	cm.	körlap	átmérő	körlap	átmérő	cm.
I.	0·06881	29·60	0·08003	31·93	2·33	0·08311	32·52	0·09674	35·09	2·57	0·07560	31·02	0·08649	33·18	2·16
II.	04975	25·16	05509	26·48	1·32	04701	24·47	05265	25·89	1·42	05139	25·57	05741	27·03	1·46
III.	03165	20·08	03383	20·74	0·66	02751	18·70	02952	19·37	0·67	03244	20·31	03501	21·10	0·79
IV.	02184	16·68	02276	17·02	0·34	01926	15·65	02013	16·01	0·36	02247	16·92	02373	17·38	0·46
V.	01427	13·48	01435	13·52	0·04	—	—	—	—	—	01685	14·35	01729	14·84	0·19

A III. (félig uralkodó) törzsosztályba tartozó törzsek vastagodásában már megnyilvánul az erdőlés hatása és leginkább kitűnik az a IV. és V. törzsosztályba tartozó törzsek vastagodásában. Amíg ugyanis az érintetlen területen a III., IV. és V. törzsosztálynak a vastagodása 6·6, 3·4 és illetve 0·4 mm., addig ez a *D* területen álló hasonló törzseknél 7·9, 4·6 és illetve 1·9 mm.-re emelkedett.

Hogy az erdőlésre az alsóbb törzsosztályok reagálnak legjobban, az az előbbiek után önként érthető, hiszen az erdőléssel éppen ezeknek a törzseknek a tenyészeti viszonyain segítünk a legtöbbet.

A Heck-féle erdőlési mód előnyössége szempontjából ennél sokkal fontosabb az a jelenség, hogy *a legértékesebb (α) törzsek vastagodása a D területen nagyobb volt,* mint a többi területen. Ez a jelenség a következő 16. sz. kimutatásból tűnik ki, amelyben külön lett kitüntetve, hogy mennyivel vastagodtak a törzsek az egyes alakosztályokban.

Ennek a kérdésnek bővebb tárgyalására egyébként a fatömegnövedékkel szorosabb összefüggésben levő körlapnövedék ismertetésénél fogunk kiterjeszkedni.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

16. sz. kimutatás.

Az átlagos átmérő növekedése az egyes alakosztályokban 1907—1913.

Alakosztály	E					F					D				
	1907. átlagos		1913. átlagos		Növ.	1907. átlagos		1913. átlagos		Növ.	1907. átlagos		1913. átlagos		Növ.
	körlap	átmérő	körlap	átmérő	cm.	körlap	átmérő	körlap	átmérő	cm.	körlap	átmérő	körlap	átmérő	cm.
α	0·03360	20·67	0·03637	21·52	0·85	0·03432	20·91	0·03767	21·89	0·98	0·04315	23·44	0·04779	24·67	1·23
β	01668	14·57	01696	14·70	0·13	—	—	—	—	—	01845	15·32	01925	15·65	0·33
γ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
ε	07132	30·13	08182	32·28	2·15	09537	34·84	11502	38·27	3·43	07407	30·71	08524	32·95	2·24
η	08470	32·84	09955	35·61	2·77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

C) A körlap.

1. A körlapösszeg az állva maradt és a kivágott állományban.

Az összes fatömegtényezők között a legfontosabb a mellmagassági körlap. Ez a tényező áll a legszorosabb összefüggésben a fatömeggel.

Minthogy a körlapot az összes mellmagassági átmérők felvétele által minden alkalommal közvetlenül és egész pontosan határozzuk meg, azért a különböző fokú erdőlésnek a növekedésre való hatását a legmegbízhatóbban a körlapösszegek változásában kapjuk meg. A fatömegnek és a fatömegnövedéknek a megállapítása ugyanis, bármennyi próbatörzset alkalmazzunk is, mindig csak megközelítő értéket adhat, mert mindenkor átlagos adatokkal dolgozó számítás eredménye marad.

Ebből a körülményből kifolyólag célszerűnek láttuk a körlapösszeget és annak változását minden vonatkozásában feldolgozni.

Lássuk mindenekelőtt a kisérleti területek körlapösszegét és azok egymáshoz való viszonyát.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Annak megítélésére, hogy miképp változott az egy-egy erdőlés után állva maradt állomány körlapösszege és mekkora körlapösszeg jutott az erdőlés következtében a mellékállományba, a 17. sz. kimutatásban ki van tüntetve az állva maradt és kivágott állomány körlapösszege 1907., 1910. és 1913-ban.

Ha ebben a kimutatásban kisérleti állományaink körlapösszegének abszolut nagyságát tekintjük, el kell ismernünk, hogy az a törzsszámhoz hasonlóan mind a három területen rendkívül magas. Az *E* területen például 1907-ben, tehát az állomány 80 éves korában akkora a körlapösszeg (65·48 m.²), amekkorát a külföldi törzstömegtáblákban teljes sűrűség mellett, 120 évnél és csak I. th. osztályon találunk és csaknem másfélszer annyi, mint amennyit az Eichhorn-féle fatermési táblák a mienkhez hasonló termőhelyen és 80 évnél feltüntetnek (46·4 m.²).

Kisérleti állományainknak ez a rendellenes sűrűsége természetesen hátrányos volt azoknak növekedésére.

17. sz. kimutatás.

A körlapösszeg abszolut és viszonylagos nagysága.

	Körlapösszeg 1 hektáron								
	E			F			D		
	1907	1910	1913	1907	1910	1913	1907	1910	1913
	m²			m²			m²		
1. **Az erdőlés előtt volt**	67·9570	67·8300	67·9345	65·9144	56·5430	58·1635	66·1081	57·8580	50·9255
2. **Ki lett vágva** . . .	2·4735	2·5615	3·5050	9·7654	1·3940	0·4665	10 3271	9·9310	—
Az erdőlés előtti körlaphoz viszonyitva.	3·6%	3·7%	5·2%	15·3%	2·5%	0·8%	15·6%	17·2%	—
3. **Állva maradt** . . .	65·4835	65·2685	64·4295	54·1490	55·1490	57·6970	55·7810	47·9270	50.9255
1. Az erd. előtti körlapösszeghez viszonyitva	96·4%	96·3%	94·8%	84·7%	97·5%	99·2%	84·4%	82·8%	100%
2. Az *E* állomány körlapjához viszonyitva	100%	100%	100%	82·7%	84·5%	89·6%	85·2%	73·4%	79·0%

Amint ugyanis a 17. sz. kimutatásból láthatjuk, az *E* területen elhalás következtében *természetes úton kivált körlapösszeg* mind a *három évben: 1907, 1910 és 1913-ban oly nagy volt, hogy azt az élő törzsek növekedése ellensulyozni nem tudta.* Ez az állomány korát tekintve, feltűnő és kivételes jelenség, aminőt a fa-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

állományok fejlődésében csak ritkán tapasztalhatunk. Amíg ugyanis az élő faállomány körlapösszege normális fejlődés mellett legalább 80 évig mindig emelkedni szokott, addig az *E* területen a faállomány fejlődése a nagy sűrűség miatt *annyira megrekedt,* hogy az élőtörzsek körlapnövedéke az elszáradt törzsek körlapösszegét pótolni nem tudta, úgy, hogy *az állomány körlapösszege idő előtt csökkenésnek indult.*

Hogy mely korra esett kisérleti állományaink körlapösszegének maximuma, azt adatainkból megállapítani sajnos nem lehetett.

Ilyen jelenség valószínüleg csak a jegenyéhez hasonló árnyéktűrő faállományokban fordulhat elő, ahol a szorongó állásban évekig sínylődő törzsek az elnyomott, de még mindig élő törzsekkel együtt, a törzskiválás lassúsága miatt annyira felszaporodhatnak, hogy az állomány élő körlapösszege idő előtt éri el a talaj erejéhez mért maximumot. A jelenségnek káros hatása pedig abban nyilvánul, hogy a termőhely az elért körlapösszeg fenntartásában merülvén ki, a törzskiválás processzusát elősegíteni nem tudja; ez tehát megakad és az élő törzsek fejlődése a minimumra száll, úgy, hogy az ilyen állományokban a vágás idején aránylag nagy körlapösszeg mellett túlnyomóan vékony és az életküzdelemben kimerült törzseket találunk.

Kisérleti területünknek ez az érdekes és tanulságos jelensége ékesen szóló bizonyság amellett, hogy okszerű és gazdaságos erdőápolás mellett a faállományok életküzdelmét magárahagynunk nem szabad, hanem abba már jó eleve be kell nyulnunk.

Hogy miképp alakul az *E* terület körlapösszege a jövőben, azt a további kisérletek fogják felderíteni. Ezeknek a kisérleteknek a fontosságát már a leírt jelenségnek további megfigyelése is kiválóan emeli.

Kisérleti állományaink rendellenes sűrűsége kitűnik abból is, hogy az *F* területen 1907-ben kivágott (elnyomott és elnyomásnak indult) törzsek körlapösszege oly nagy volt, hogy 15·3%-át adta az erdőlés előtti körlapösszegnek.

Legnagyobb volt azonban a kivágott állomány körlapösszege természetesen a *D* területen (15·6 és 17·2%), ahol az 1913-ban állva maradt állomány körlapösszege már csak 79%-át

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

adja az *E* terület hasonló évi körlapösszegének. De a *D* területnek ez a körlapösszege is 3 m.^{2}-rel nagyobb annál, amit hasonló (III. o.) termőhelyen és 86 év mellett az Eichhorn-féle fatermési táblában találunk.

2. A körlapnövedék.

a) Körlapnövedék az állva maradt és a kivágott állományban.

Az erdőlésnek a körlapnövedékre való hatása elsősorban az össznövedékben jut kifejezésre.

Hogy a körlapnövedéket az állva maradt és a kivágott állományra vonatkozólag külön-külön megállapíthassuk, az 58. sz. oldalon tárgyaltak értelmében külön kellett választanunk azoknak körlapösszegét az időszak elején is; amikor egy-egy időszakra vonatkozólag a növedéket úgy kaptuk meg, hogy az időszak végén levő körlapösszegből kivontuk az időszak elején talált körlapösszeget.

Ezen az alapon lett összeállítva a 18. sz. kimutatás.

Amint ebből a kimutatásból, valamint az ennek alapján készült 21. és 22. sz. rajzból láthatjuk, 1907-től 1910-ig az *F* állomány körlapnövedéke volt a legnagyobb, míg a *D* állomány körlapnövedéke kevesebb volt az *E* és *F* állomány körlapnövedékénél.

Ennek a jelenségnek okát már az átlagos átmérő növekedésénél tárgyaltuk. (Lásd a 97. oldalon.)

Hogy az *F* terület körlapnövedéke 1907—1910-ig a legnagyobb volt, azt nem szabad csupán a *B* fokú erdőlés hatásának tulajdonítanunk, mert ennek nagyrészt az az oka, hogy ezen a területen aránytalanul több lúcfenyő áll, mint a többin.[1] A lúcfenyőnek a növekedése pedig, amint azt külön meg is állapítottuk, sokkal nagyobb volt, mint a jegenyéé, mert amíg a jegenye növekedési $^0/_0$-a: 1·16$^0/_0$, addig a lúcfenyőé 3·03$^0/_0$ volt.

Az *F* terület tehát ebből a szempontból nem éppen megfelelő terület.

[1] Jelenleg az *E* területen 9, az *F* területen 28, a *D* területen pedig csak 1 drb lúcfenyő áll.

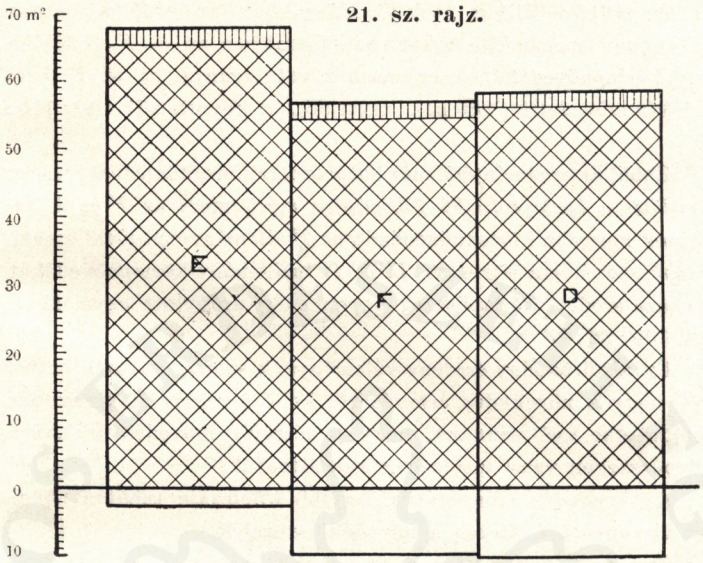
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

18. sz. kimutatás.

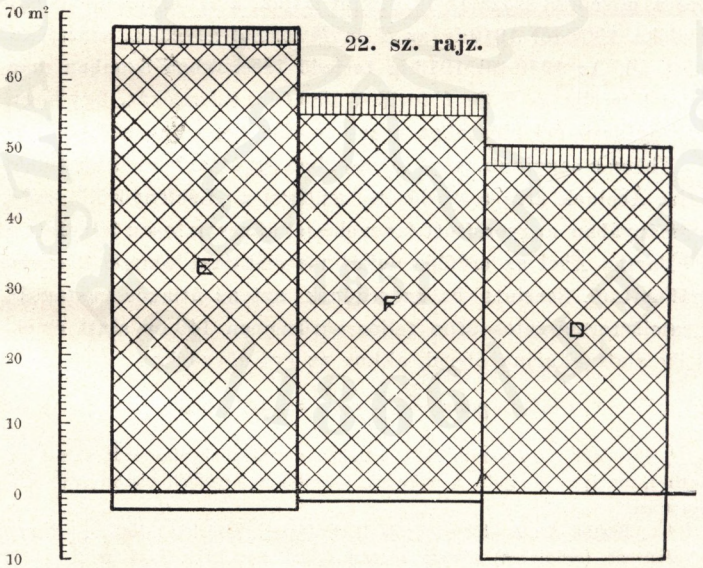
Körlapnövedék 1 hektáron az állva maradt és kivágott állományban.

A faállomány megnevezése	E területen						F területen						D területen					
	törzsszám drb.	Körlapösszeg m² 1 hektáron az időszak		Körlap növedék			törzsszám drb.	Körlapösszeg m² 1 hektáron az időszak		Körlap növedék			törzsszám drb.	Körlapösszeg m² 1 hektáron az időszak		Körlap növedék		
		elején	végén	1 hektáron m²	az E területhez viszonyítva %	Körlap-növedéki %		elején	végén	1 hektáron m²	az E területhez viszonyítva %	Körlap-növedéki %		elején	végén	1 hektáron m²	az E területhez viszonyítva %	körlap-növedéki %
		1907—1910						**1907—1910**						**1907—1910**				
Az 1910-ben állva maradt állományban . .	1980	62·9320	65·2685	2·3365	100	1·24	1490	52·7325	55·1490	2·4165	103	1·53	1100	45·9860	47·9270	1·9410	83	1·41
A kivágott állományban	160	2·5515	2·5615	0·0100	100	0·13	90	1·4165	1·3940	—0·0225	—225	—053	460	9·7950	9·9310	0·1360	1360	0·46
Együttesen	2140	65·4835	67·8300	2·3465	100	1·19	1580	54·1490	56·5430	2·3940	102	1·47	1560	55·7810	57·8580	2·0770	88	1·24
		1910—1913						**1910—1913**						**1910—1913**				
Az 1913-ban állva maradt állományban . .	1820	61·8245	64·4295	2·6050	100	1·40	1470	54·6875	57·6970	3·0095	115	1·83	1100	47·9270	50·9255	2·9985	115	2·09
A kivágott állományban	160	3·4440	3·5050	0·0610	—	0·59	20	0·4615	0·4665	0·0050	—	0·36		Erdőlés nem volt				
Együttesen	1980	65·2685	67·9345	2·6660	100	1·36	1490	55·1490	58·1635	3·0145	113	1·82	1100	479270	50·9255	2 9985	112	2·09
		1907—1913						**1907—1913**						**1907—1913**				
Az 1913-ban állva maradt állományban . .	1820	59·5350	64·4295	4·8945	100	1·37	1470	52·2795	57·6970	5·4175	110	1·73	1100	45·9860	50·9255	4·9395	101	1·79
A kivágott állományban	160	3·3970	3·5050	0·1080	—	0·53	20	0·4530	0·4665	0·0135	—	0·50		Erdőlés nem volt				
Együttesen	1980	62·9320	67·9345	5·0025	100	1·33	1490	52·7325	58·1635	5·4310	109	1·72	1100	45·9860	50·9255	4·9395	99	1·79

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.



A körlapösszeg és növedéke 1907—1910-ig.



A körlapösszeg és növedéke 1910—1913-ig.

Jegyzet. A vízszintes tengely alatt lévő sraffozatlan rész az időszak elején kivágott, a fölötte levő kockázott oszlop az állva maradt állomány körlapösszegét jelenti. A körlapnövedéket a legfelső függélyesen sraffozott rész mutatja.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az 1910—1913-ig terjedő időszakban az erdőlés hatása már nagyon szembeötlő. Ebben az időszakban az *E*, *F*, *D* főállomány körlapnövedékének egymáshoz való aránya, ha az *E* terület körlapnövedékét 100-nak veszszük, a következő: 100 : 115 : 115.

Ebből az eredményből már határozottan megállapítható, hogy *az erdőlés a körlapnövedék fokozására vezet*, mert az *F* és *D* területnek nagyobb körlapnövedékét az *E* állományénál jóval kisebb körlapösszeg hozta létre. Az *E*, *F*, *D* főállomány körlapnövedékét létrehozó eredeti körlapösszeg ugyanis úgy aránylott egymáshoz, mint 100 : 88 : 78.

Ez a körülmény szerény véleményünk szerint nagyon fontos, mert, hogy a növekedés erősségéről kellő fogalmat kapjunk, azt is tekintetbe kell vennünk, hogy a létrejött növedék mekkora körlapösszegen vagy fatömegen keletkezett.

A növekedés erősségének legjobb kifejezője tehát a növedéki viszonyszám, illetve a növedéki százalék.[1]

Erre való tekintettel a 18. sz. kimutatásban ki lett tüntetve a növedéki százalék is. Amint látjuk, a *D* terület növedéki százaléka 1907-től 1910-ig az *E* és *F* terület növedéki százaléka között áll. Az 1910-től 1913-ig terjedő időszakban azonban már jóval felülmulja az *E* és *F* terület növedéki százalékát, úgy hogy az az egész 6 évi időszakra nézve is első helyen marad.

Ebben a nagyfontosságú jelenségben egyúttal feleletet kapunk Bartha Ábelnek arra a kérdésére, amelyet a „Lúcfenyőről" szóló tanulmányában a gyorsított faneveléssel kapcsolatosan felvetett.[2]

Bartha Ábel az erdőlés fokát matematikai alapon kívánja megállapítani. Szerinte ha az erdőnek azt az átlagos vastagságát, amit természetes úton teljes sűrűségben 140 év alatt ér el, 100 év alatt akarjuk elérni, akkor az évi növedéket

$$y = \frac{140 - 100}{100} = 40\%\text{-kal}$$

[1] Növedéki viszonyszám alatt értjük a növedéknek viszonyát ahhoz az összeghez, amelyen létrejött. A növedéki százalék a növedéki viszonyszámnak százszorosa.

[2] L. Bartha Á.: A «lúcfenyőről» II. Erdészeti Kisérletek 1907. 1—2. sz. és »Gyérítések, (erdőlések) köböző hosszak.« Erd. Kis. 1911. 3—4. sz.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

kell fokozni, aminek „elérése végett a faállomány záródását a természetesen előfordulni szokott átlagosról annak

$$z = \frac{100}{140} = 71{\cdot}4\,\%\text{-ára}$$

kell leszállítanunk.“

„Ha például 100 fa a természetes növekedésben évenként 3·00 m.^{3} növedéket vesz föl, a gyérítés megejtése után a 71·4-nek ugyanannyit kell felvennie.“

„Hogy tényleg felvesz-e annyit, csak kisérlet döntheti el.“

Kitérünk erre a kérdésre, mert az erdőlés hatását ezáltal más oldalról is megvilágítjuk; de korántsem azonosítjuk magunkat Bartha Á. elméletével, mert úgy véljük, hogy az erdőlések gyakorlati kivitelénél nem a matematika, hanem egyéb szempontok (az állomány állapota, a talajerő fenntartása stb.) kell, hogy vezessenek bennünket.[1]

A felvetett kérdést a 19. sz. kimutatás világítja meg.

19. sz. kimutatás.

A törzsszám és a körlapnövedék összehasonlítása.

Tételszám	A terület megnevezése	1907—1910					1910—1913				
		Törzsszám		Körlapnöv. 1 hektáron		Egy fára eső körlapnövedék m²	Törzsszám		Körlapnöv. 1 hektáron		Egy fára eső körlapnövedék m²
		abszolut értékben drb.	az E területhez viszonyítva %	abszolut értékben m²	az E területhez viszonyítva %		abszolut értékben drb.	az E területhez viszonyítva %	abszolut értékben m²	az E területhez viszonyítva %	
1.	E	2140	100	2·3465	100	0·001096	1980	100	2·6660	100	0·001346
2.	F	1580	73·8	2·3940	102	0·001515	1490	75·3	3·0145	113	0·002022
3.	D	1560	72·9	2·0770	89	0·001331	1100	55·6	2·9985	113	0·002726

Amint látjuk, az *F* és *D* területen jóval kevesebb fa — egy esettől eltekintve — ugyanannyi, sőt több körlapnövedéket vett föl, mint az *E* terület sűrű állásban álló fái. E tekintetben az erősebb erdőlés fokozottabb hatása kitűnik abból is, hogy az 1910-től 1913-ig

[1] Bartha Ábel egyébként érdekes elméletének gyakorlati kivitele fiatalabb állományokban a Wagener-féle erdőlési módnál is tovább vezet és az állománynak csak egyszeri erdőlését tételezi föl.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

terjedő időszakban a *D* állomány törzsszáma csak 73·8%-a volt az *F* terület törzsszámának, mégis a *D* területen közel ugyanannyi körlap jött létre, mint az *F* területen.

Lássuk ezek után, miképp változott a körlapnövedék és a körlapnövedéki százalék az egyes években 1907-től 1913-ig, hogy itt is megállapíthassuk egyrészt azt, hogy mely évtől kezdve érvényesült az erdőlés hatása, másrészt, hogy mely évek voltak az állomány körlapnövekedésére nagyobb befolyással.

20. sz. kimutatás.

A főállomány körlapnövedéke és körlapnövedéki %-a az egyes években 1907—1913.

Év	E			F			D		
	Körlap-összeg m²	Körlap-növedék m²	Körlapnö-vedéki %	Körlap-összeg m²	Körlap-növedék m²	Körlapnö-vedéki %	Körlap-összeg m²	Körlap-növedék m²	Körlapnö-vedéki %
	1 hektáron								
1907	62·9320	—	—	52·7325	—	—	45·9860	—	—
1908	64·0250	1·093	1·73	53·7500	1·018	1·93	46·9070	0·921	2·00
1909	—	0·621	0·97	—	0·699	1·30	—	0·510	1·08
1910	65·2685	0·621	0·96	55·1490	0·699	1·28	47·9270	0·510	1·07
	61·8245	—	—	54·6875	—	—	47·9270	—	—
1911	—	1·037	1·67	—	1·032	1·88	—	1·069	2·23
1912	63·8980	1·037	1·65	56·7520	1·032	1·85	50·0660	1·069	2·18
1913	64·4295	0·531	0·83	57·6970	0·945	1·66	50·9255	0·859	1·71

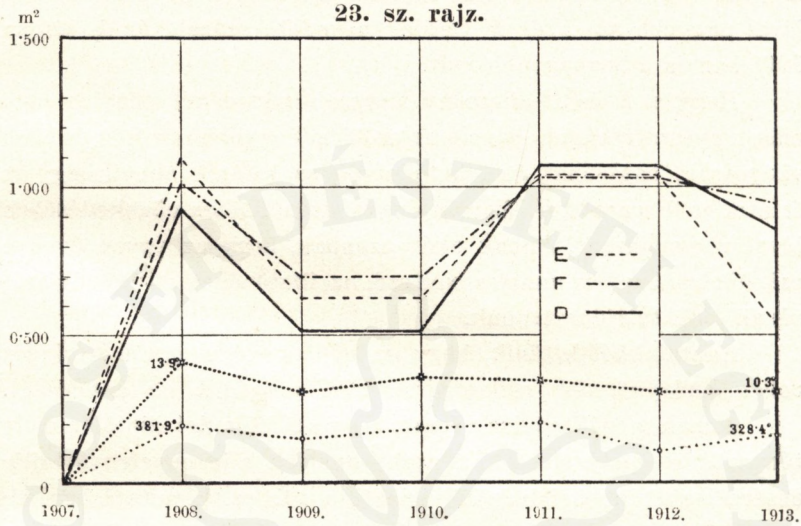
A felvetett kérdésre a 23. és a 24. sz. ábrában kapunk feleletet. Ez a két ábra a 20. sz. kimutatás alapján készült, ahol az 1910-ben és 1913-ban állva maradt állomány körlapösszegének növekedését felvételről felvételre követhetjük. Minthogy a kisérleti állományok 1909-ben és 1911-ben felvéve nem lettek, azért ebben a kimutatásban az 1909. és 1910., valamint az 1911. és 1912. évi körlapnövedéket egyenlőnek vettük.

Amint látjuk, itt egész világosan kitűnik az, hogy az erdőlés hatása a körlapnövedékre vonatkozólag *csak az 1910. évtől kezdve érvényesült.* A Heck-féle eljárással legerősebben erdőlt *D* állomány körlapnövedéke ugyanis 1910-ig a legkisebb; ettől kezdve azonban a *D* állomány körlapnövedéke rohamosan emelkedett,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

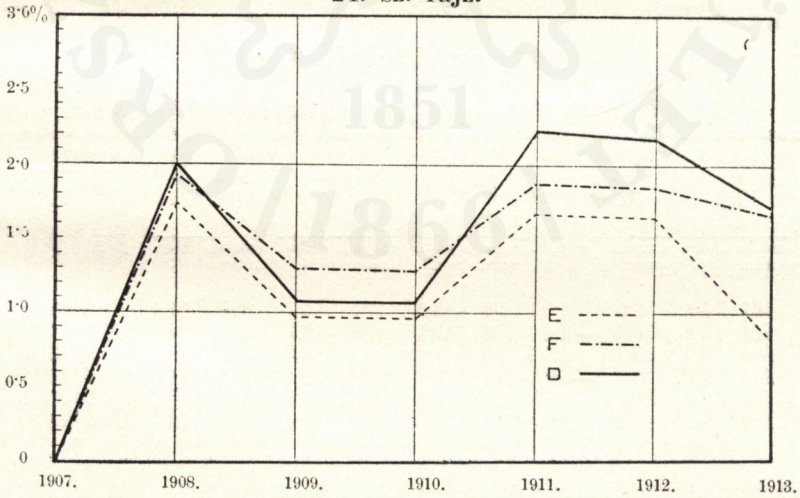
úgy hogy 1911. és 1912-ben a legnagyobb volt és 1913-ban is csak keveset maradt az *F* állomány növedéke mögött.

23. sz. rajz.



A főállomány körlapnövedékének változása 1907—1913-ig. A pontozott vonalak közül a felső az egyes évek május havi átlagos hőmérsékletét, az alsó az április 15-től május végéig terjedő időszak hőösszegét jelenti.

24. sz. rajz.



A főállomány körlapnövedéki %-ának változása 1907—1913-ig.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Még határozottabban kitűnik az erdőlés hatása a növedéki százalék változásában. (Lásd a 24. sz. rajzot.) A *D* terület körlapjának növedéki százaléka ugyanis 1910-től kezdve mindvégig jóval nagyobb az *E* és *F* terület növedéki százalékánál, sőt az 1908-ban is a legnagyobb volt.

Hogy a *D* és *F* állomány nagyobb növedékét tényleg nem más tenyészeti faktor, hanem az erdőlés (nagyobb növőtér és több világosság) hatásának kell betudnunk, az kitűnik abból, hogy az érintetlenül maradt *E* állomány ugyanazon időben növekedésében jóval visszamaradt. Annak okát azonban, hogy az egyes évekre eső körlapnövedék annyira változó, az illető évek eltérő időjárásának kell tulajdonítanunk.

Adatainkból kitűnik, hogy *az időjárásnak nagyobb befolyása volt a körlapnövedék változására, mint magának az erdőlésnek.*

Annak megállapítása végett, hogy az időjárást illetőleg mely tényezők és mely időszakok azok, amelyek a jegenyefenyő fejlődésére leginkább befolyással vannak, a 21. sz. kimutatásban kitüntettük az egyes kisérleti évek és időszakok hőmérsékletét és csapadékmennyiségét. A felhasznált adatok dr. Réthly Antalnak, az országos meteorologiai és földmágnességi intézet asszisztensének a feldolgozásában jelentek meg és a liptóújvári meteorológiai állomás által lettek gyüjtve.[1] Az 1908. és 1909. évi hőösz-

21. sz. kimutatás.

Az hőmérséklet és csapadék változása 1907—1913.

Év	Egész évi átlag		Január—Március		Május		Május—Június		Május—Augusztus		Hőösszeg C°-okban		
	csapad. mm.	hőm. C°	csapad. mm.	hőm. C°	csapad. mm.	hőm. C°	csapad. mm.	hőm. C°	csapad. mm.	hőm. C°	Ápr. 16—Máj. 31-ig	Ápr. 16—jun. 31-ig	Ápr. 16—okt. 15-ig
1908	561	4·8	36·0	—3·0	96	13·5	179	14·4	328	14·4	381·9	821·3	1850
1909	801	5·2	35·0	—6·4	143	10·1	222	12,15	387	13·7	288·7	707·3	2108
1910	849	6·6	33·3	—0·3	99	11·8	223	13·5	391	13·9	361·8	818·6	1895
1911	749	6·2	58·0	—3·0	118	11·4	214	12·4	321	14·5	404·6	549·2	2128
1912	889	5·0	55·0	—1·7	128	10·3	217	12·8	380	13·7	214·9	657·8	1597
1913	889	5·5	15·4	—2·9	114	10·3	169	11·9	543	12·7	328·4	667·2	1744

[1] Lásd az »Erdészeti Kisérletek« 1909—1914. évi füzeteit. Az 1913. évi adatokat dr. Réthly kérésünkre már most, azoknak ismertetése előtt rendelkezésünkre bocsátotta.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

szegre vonatkozó adatokat az eredeti feljegyzések alapján magunk állapítottuk meg. A kimutatásban az átlagos hőmérséklet és csapadékmennyiség január—március, május, május—június, május—augusztus hónapokra külön-külön lett kitüntetve.

A hőösszeget, amely alatt az átlagosan 10^0 C-nál melegebb napok közepes hőmérsékletének az összegét értjük, úgy tüntettük fel, hogy külön vettük az április 15—május 31-ig, az április 15—június 30-ig és az egész tenyészeti időnek, vagyis az április 15-től október 15-ig terjedő napok hőösszegét.

Kimutatásunkban a januártól márciusig terjedő időszak adatait csak azért vettük fel, mert dr. Schwarz eberswaldi tanár megfigyelései szerint a fák fejlődésére a január, február és március, vagyis a tenyészeti időszakot megelőző három hónapnak átlagos hőmérséklete van leginkább befolyással, míg dr. Hecknek kisérletei szerint a fák növekedése főleg a májusi időjárástól függ.

Az időjárásnak a fatenyészetre való befolyását illetőleg tehát bizonyos tekintetben eltérők a vélemények.

Lássuk kisérleti adatainkat.

Igaz ugyan, hogy az 1909. és az 1911. évi felvétel elmaradása miatt kisérletünk a felvetett kérdés megvilágítására meglehetősen hiányos, mindazonáltal, ha kisérleti állományaink egyes évi (főleg az 1908. és 1913. évi) körlapnövedékét a szóbanforgó kimutatás adataival összehasonlítjuk, ezekből az adatokból is megállapíthatunk annyit, hogy kisérleti állományaink növekedésére nem a csapadék-mennyiség, hanem a hőmérséklet, illetve hőmennyiség volt elsősorban befolyással; de nem a január—márciusi, vagy egész évi hőmérséklet, hanem — amint azt dr. Heck megállapította — a május—június, főleg pedig a *május* havi átlagos hőmérséklet, illetve az április 15—május végéig terjedő idő hőösszege.

A tétel megvilágítására a 23. sz. rajzban a körlapnövedék évi változásával kapcsolatosan a május havi átlagos hőmérséklet, valamint az április 15—május végéig terjedő idő hőmennyiségének évi változását is feltüntettük. (Lásd a 23. sz. rajz pontozott vonalait.)

Kiemeljük azonban, hogy a tétel még további kutatásokra

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

szorul, annál is inkább, mível állományaink a kisérleti idő alatt a Tortrix rufimitrana rágásának is ki voltak téve.

b) A körlapnövedék az egyes vastagsági fokokban és a törzs- és alakosztályokban.

Az előzőkben az erdőlésnek az egész állomány körlapnövedékére való befolyását tárgyaltuk, mert törekvésünk végcélja mindenekelőtt az *egész körlapnövedék* fokozása. Az erdőlésnek helyes kivitele, nevezetesen a céltudatos jelölés szempontjából föltétlenül szükséges azonban, hogy az erdőlésnek a körlapnövedékre való hatását közelebbről ismerjük. Tudnunk kell ugyanis azt, hogy az egyes vastagsági, illetve törzs- és alakosztályok mily arányban vesznek részt a körlapnövedék létrehozásában és melyek azok a vastagsági, illetve törzs- és alakosztályok, melyek az erdőlést leginkább meghálálják.

Az egyes vastagsági fokok körlapjának növekedéséről a 22. sz. kimutatás s az ennek alapján készült 25. és 26. sz. rajz ad felvilágosítást. A 22. sz. kimutatásban ki lett tüntetve az is, hogy az 1913-ban állvamaradt állománynak 1907—1913. évi körlapnövedékéből mennyi esett az egyes vastagsági fokokra és hogy mekkora volt az egyes vastagsági fokok körlapnövedéki százaléka.

Amint ebből a kimutatásból és a 25. sz. rajzból láthatjuk, a körlapnövedék az erősebben erdőlt *D* területen nemcsak nagyobb volt, mint az *E* területen, hanem annak a magasabb vastagsági fokokban való eloszlása is a legkedvezőbb volt. Hogy ennek az előnynek, amennyire lehet, számbeli értékét is adhassuk, a 22. sz. kimutatásban a vastagsági fokok megfelelő összefoglalása által ki van tüntetve, hogy az összes körlapnövedékből hány százalék esett az *E* állomány átlagos átmérője fölött levő vastagsági fokokra. Amint látjuk, ez a *D* területen 86·51%-ot tesz ki, míg az *E* és *F* területen csak 75·31, illetve 77·79%-ot.

Ha az 1907—1910-ig és az 1910-től 1913-ig terjedő időszakot vesszük, ezek a számok a következőképpen alakulnak: az *E* terület átlagos átmérője felett levő vastagsági fokokra esik az összes körlapnövedékből:

	E	*F*	*D* területen
1907-től 1910-ig	71·84%	76·14%	85·73%
1910-től 1913-ig	80·79%	80·76%	86·68%

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Amint láthatjuk, a *D* terület előnyössége mindenütt szembeötlő, és a jövőben még fokozódni fog.

Hogy mely vastagsági fokokban volt a legerősebb a körlap

22. sz. kimutatás.

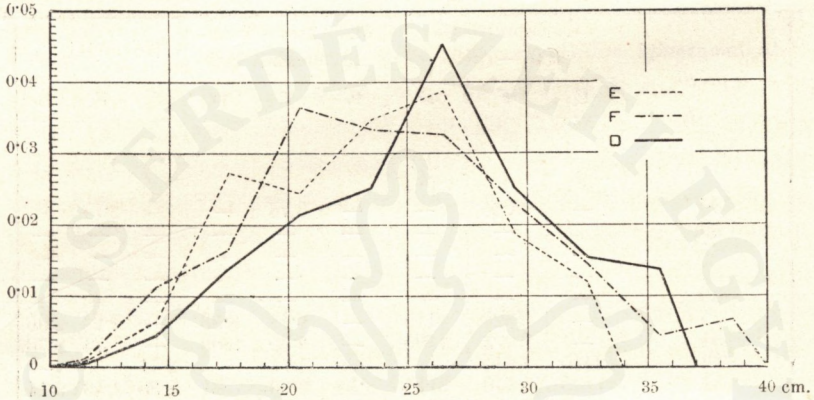
Körlapnövedék az egyes vastagsági fokokban 1907—1913.

Mellmagassági átmérő	Körlapnövedék 1907—1913			Az összes körlapnövedékből esik			Növedéki %		
	E	F	D	E	F	D	E	F	D
cm.	m²			%			%		
	0·	0·	0·						
40	—	2035	—	—	3·76	—	—	2·74	—
39	—	—	—	—	—	—	—	—	—
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	—	—	—	—	—	—	—	—	—
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	—	1325	4115	—	2·45	8·33	—	2·23	2·36
34	—	1975	1495	—	3·65	3·03	—	1·74	2·76
33	2440	0945	—	4·99	1·74	—	2·41	1·89	—
32	1135	1440	3115	2·32	2·66	6·31	2·38	1·49	2·14
31	1600	0820	1565	3·27	1·51	3·17	1·76	1·77	1·75
30	1515	3730	3590	3·10	6·88	7·27	1·79	2·96	2·09
29	2500	2355	2345	5·11	4·35	4·75	2·11	2·01	1·48
28	3210	2310	2530	6·56	4·26	5·12	2·16	2·12	1·73
27	2535	5055	5000	5·18	9·33	10·12	1·87	2·74	2·87
26	5885	2490	6050	12·02	4·60	12·25	2·62	1·98	2·12
25	2815	2455	3375	5·75	4·53	6·83	1·38	2·09	1·89
24	3980	6365	2020	8·13	11·75	4·09	1·63	1·94	1·49
23	3635	1220	2135	7·43	2·25	4·32	1·79	1·56	1·72
22	3645	4545	3030	7·45	8·39	6·13	1·32	1·79	1·88
21	1960	3075	2365	4·00	5·68	4·79	1·03	1·34	1·61
21 cm.-en felül	3·6855	4·2140	4·2730	75·31	77·79	86·51	1·78	2·06	1·99
20	1690	3320	1045	3·45	6·13	2·11	1·10	1·62	1·38
19	4040	2180	2055	8·25	4·02	4·16	1·03	1·15	1·33
18	2890	1460	0785	5·90	2·69	1·59	0·99	1·06	1·01
17	1245	1315	1270	2·54	2·43	2·57	0·82	0·80	0·93
16	0575	1935	0620	1·18	3·57	1·26	0·44	1·23	0·86
15	1005	1030	0510	2·05	1·90	1·03	0·49	0·65	1·19
14	0375	0425	0230	0·77	0·78	0·47	0·37	0·77	0·62
13	0210	0290	0040	0·43	0·54	0·08	0·43	1·18	0·50
12	0045	0080	0110	0·09	0·15	0·22	0·21	1·10	0·60
11	0015	—	—	0·03	—	—	0·24	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10—20 cm.-ig	1·2080	1·2035	0·6665	24·69	22·21	13·49	0·80	1·10	1·08
Összesen, illetve átlagosan . .	4·8945	5·4175	4·9395	100·00	100·00	100·00	1·37	1·73	1·79

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

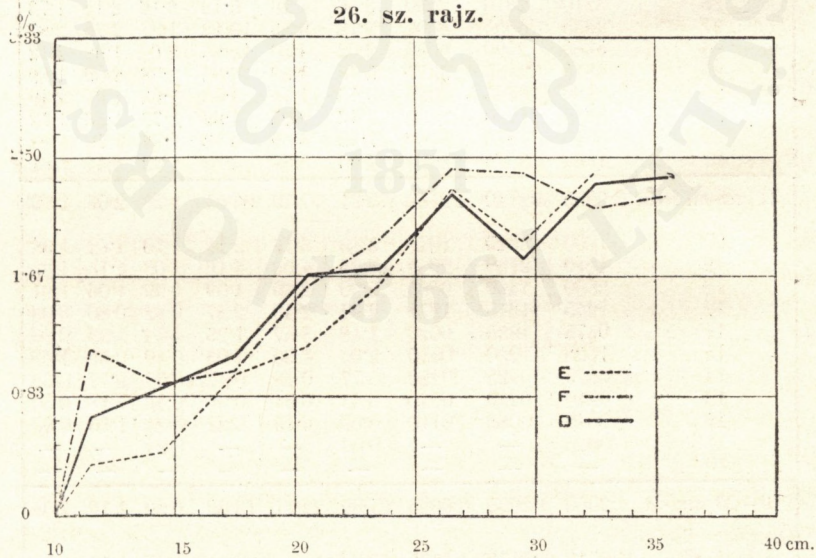
növekedése, arról a 22. sz. kimutatásban a növedéki százalék változása ad felvilágosítást. Hogy erről könnyebb áttekintést nyerhessünk, a 26. sz. rajzban ki lett tüntetve a növedéki százalék változása az egyes 3—3 cm. fokokból álló vastagsági osztályokban. Ebből a rajzból világosan kitűnik, hogy a magasabb

25. sz. rajz.



A körlapnövedék eloszlása a 3 cm.-es vastagsági osztályokban.

26. sz. rajz.



A körlapnövedéki % a 3 cm.-es vastagsági osztályokban 1907—1913.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

vastagsági fokok körlapjának növekedése jóval erősebb, mint az alsóbb vastagsági fokoké. Ennek okát, amint már tudjuk, abban kell keresnünk, hogy a magasabb vastagsági fokok törzsei már helyzetüknél fogva is jobban vannak a növekedésre diszponálva, mivel ezek általában uralkodó és kimagasló törzsek.

Ami az erdőlésnek a körlapnövedék fokozásában nyilvánuló hatását illeti, a 26. sz. rajz alapján itt is megállapíthatjuk, *hogy az erdőlés főleg azoknak a vastagsági fokoknak a növekedésére volt befolyással, amelyek az (F és D) állomány középátmérője körül és alatt foglalnak helyet, míg a középátmérő fölött lévő vastagsági fokok körlapnövedékében az erdőlés fokozó hatását kimutatni nem lehet,* mert ezekben a vastagsági fokokban az *E* terület körlapnövedéki %-a helyenként nagyobb volt a *D* és *F* terület növedéki %-ánál. Hogy ez a jelenség is a magasabb vastagsági fokokba tartozó törzsek törzsosztályával van szoros összefüggésben, azt már az átmérő növekedésének tárgyalásából tudjuk.

Lássuk ezek után, miképpen növekedett a körlap az egyes törzs- és alakosztályokban. Erre vonatkozólag a 23. sz. kimutatásban az 1907. évi törzsosztályozás alapján kitüntettük az 1913-ban állva maradt állomány körlapjának a növekedését az egyes törzs- és alakosztályokban. Ebben a kimutatásban a körlapnövedék alatt lévő apró számok a növedéki százalékot jelentik.

E szerint a kimutatás szerint *a körlapnövedéknek az egyes törzsosztályokban való eloszlása az F és D területen sokkal kedvezőbb, mint az érintetlenül maradt E területen,* mert az összes körlapnövedékből 93·87%, illetve 92·96% esik az I—III. törzsosztályokra, míg az *E* területen csak 85·98%. A Heck-féle erdőlésnek ebben a tekintetben legalább a lúc- és jegenyefenyvesekben különösebb előnye nincsen.

Ami az egyes törzsosztályok növekedését, valamint az erdőlésnek erre való hatását illeti, a növedéki százaléknak összehasonlításából, valamint a 27. sz. grafikonból határozottan megállapítható, hogy *a legjobb törzsosztályok sorrend szerint a legerősebb növekedést fejtik ki s hogy az erdőlés hatása csak a III. törzsosztálytól lefelé érvényesül.* Ez a jelenség egyezik azzal, amit a mellmagassági átmérő növekedésénél már kifejtettünk, csakhogy

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

23. sz. ki-

Körlapnövedék az egyes törzs-

Kraft-féle törzsoszt.	E												
	α		β		ε		η		Összesen		α		β
	m²	%	m²	%	m²	%	m²	%	m²	%	m²	%	m²
I.	0·4285	8·76	—	—	0·0965	1·97	0·1485	3·03	0·6735	13·76	0·5015	9·26	—
	2·70				*2·55*		*2·92*		*2·72*		*2·19*		
II.	2·5030	51·14	—	—	0·1135	2·32	—	—	2·6165	53·46	3·0470	56·24	—
	1·77				*2·38*				*2·08*		*2·00*		
III.	0·9185	18·76	—	—	—	—	—	—	0·9185	18·76	0·9475	17·49	—
	1·15								*1·15*		*1·22*		
I/III.	3·8500	78·66	—	—	0·2100	4·29	0·1485	3·03	4·2085	85·98	4·4960	82·99	—
	1·62				*2·45*	—	*2·92*	—	*1·68*		*1·78*		
IVa	0·5710	11·67	—	—					0·5710	11·67	0·3320	6·13	—
	0·82				—	—	—	—	*0·82*		*0·76*		
IVb	0·0685	1·40	0·0380	0·78					0·1065	2·18	—	—	—
	0·41		*0·37*		—	—	—	—	*0·39*				
V.	— 0·0010	— 0·02	0·0095	0·19					0·0085	0·17	—	—	—
	— *0·04*		*0·14*		—	—	—	—	*0·05*				
I/V.	4·4885	91·71	0·0475	0·97	0·2100	4·29	0·1485	3·03	4·8945	100·00	4·8280	89·12	—
	1·38		*0·28*		*2·45*		*2·92*		*1·37*		*1·63*		

Megjegyzés. A körlapnövedéktől jobbra álló % számok azt jelentik, hogy a körlapnövedék *az átlagos és évi növe-*

ez itt még határozottabban jelentkezik. E szerint az erdőlésre azok a törzsosztályok reagáltak leginkább, amelyeknek tenyészeti feltételein legtöbbet változtattunk. A legnagyobb hatással volt a növedék fokozására a Heck-féle erdőlés.

Jellemző még, hogy az *E* terület félig alászorult (IV b.) és elnyomott (V.) törzsosztályának növedéki százaléka alig számbavehető. Ez amellett bizonyít, hogy az alászoruló és alászorult állománynak az egész faállomány növekedésében semmi, vagy csak lényegtelen szerepe van, mert annak növekedése az uralkodó állomány növekedésével szemben még az árnyéktűrő jegenyefenyvesekben is teljesen elmarad, *miért is annak fenntartása záródásbontó erdőlés alkalmazása nélkül egészen céltalan.*

Lássuk ezek után az egyes alakosztályok növekedését.

A 23. sz. kimutatás tanulmányozásából megállapíthatjuk, hogy *az uralkodó (I/III) állományban a legjobb* (α) *alakosztálynak a körlapnövedékben való részesedése sokkal kedvezőbb az erdőlt*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

mutatás.

és alakosztályokban 1907—1913.

F					D								Kraft-féle törzsoszt.
	ε		Összesen		α		β		ε		Összesen		
%	m²	%	m²	%	m²	%	m²	%	m²	%	m²	%	
—	0·5895	10·88	1·0910	20·14	1·3545	27·42	—	—	0·2795	5·66	1·6340	33·08	I.
	3·43		*2·82*		*2·34*				*2·74*		*2·54*		
—	—	—	3·0470	56·24	2·1220	42·96	—	—	0·1670	3·38	2·2890	46·34	II.
			2·00		*1·94*				*2·21*		*2·07*		
—	—	—	0·9475	17·49	0·6690	13·54	—	—	—	—	0·6690	13·54	III.
			1·22		*1·32*						*1·32*		
—	0·5895	10·88	5·0855	93·87	4·1455	83·92	—	—	0·4465	9·04	4·5920	92·96	I/III.
	3·43		*1·88*		**1·90**				*2·51*		*1·95*		
—	—		0·3320	6·13	0·1680	3·40	0·0180	0·36	—	—	0·1860	3·76	IVa
			0·76		*0·98*		*0·73*				*0·95*		
—	—	—	—	—	0·0763	1·55	0·0630	1·28	—	—	0·1395	2·83	IVb
					0·88		*0·93*				*0·90*		
—	—	—	—	—	0·0155	0·32	0·0065	0·13	—	—	0·0220	0·45	V.
					0·73		*0·22*				*0·48*		
—	0·5895	10·88	5·4175	100·00	4·4055	89·18	0·0875	1·77	0·4465	9·04	4·9395	100·00	I/V.
	3·43		*1·73*		**1·79**		*0·72*		*2·51*		*1·79*		

hány %-*át adja az összes körlapnövedéknek;* a körlapnövedék alatt levő *dült* számok pedig *déki százalékot* jelentik.

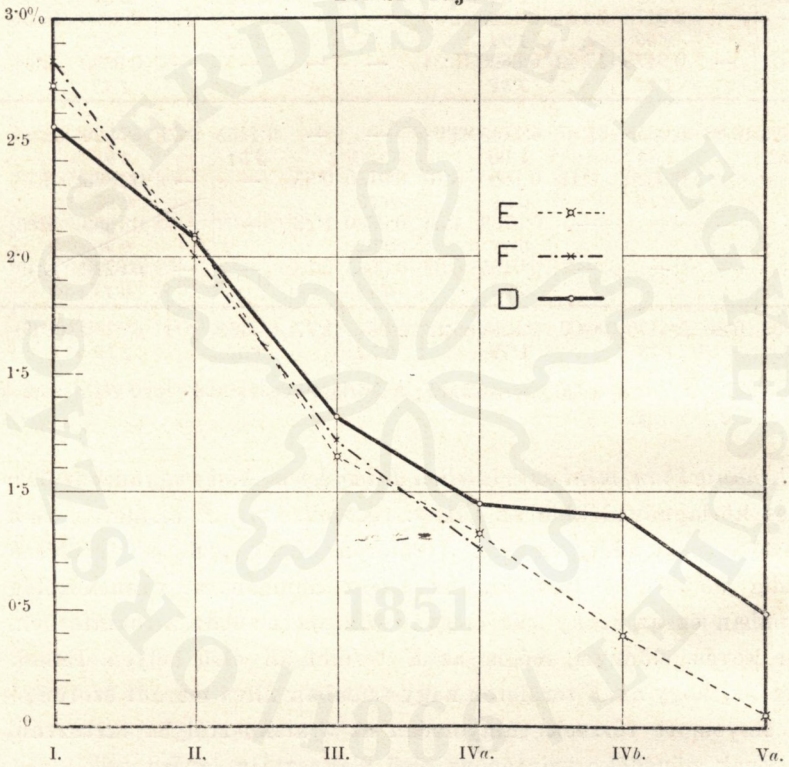
állományokban, mint az érintetlen E területen. Amíg ugyanis az összes körlapnövedékből az I/III α. törzsekre az *E* területen csak 78·66% esik, addig ez az *F* területen 82·99%, a *D* területen pedig 83·92%-ot tesz ki. Az egész állományra vonatkozólag azonban ez az arány már megváltozik, mert ebben a tekintetben, bár kevés előnnyel, mégis az *E* terület áll első helyen. Ennek oka az, hogy az *E* területen nagy számban állva maradt szorongó és elnyomott törzsek túlnyomóan az α alakosztályba tartozván, azoknak növedéke szintén az első alakosztály javára esik.

Ha a növekedésnek az egyes alakosztályokban való fokát tekintjük, az egyes alakosztályok növekedési százalékának összehasonlításából kitűnik, hogy a legértékesebb α törzsek növekedése általában jóval nagyobb volt a megfelelő β törzsek növekedésénél. A legerősebben növekedtek azonban az ε, vagyis a terjedelmes, erős koronával bíró törzsek. Ez a megfigyelésünk bizonyos tekintetben ellentmond annak, amit Dr. Heck a bükk

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

és kőrisre nézve megállapított és amit az összes fanemekre vonatkozólag általánosíthatni vélt. Dr. Hecknek bükk- és kőrisállományokban végzett erdőlési kisérletei ugyanis azt mutatták, hogy az α törzsek körlapjának növekedése még az ε törzsek növekedésénél is nagyobb.[1] Szerény véleményűnk szerint ez a lombfanemüeknél azért van így, mert ezeknél a nagyobb korona-

27. sz. rajz.



A körlapnövedéki % az egyes törzsosztályokban.

táperejének javarésze az ágak vastagodására lesz fordítva. A lúcés jegenyefenyőnél az ágak még terjedelmesebb koronánál is, csak korlátolt vastagságot érnek el, úgy, hogy ezeknél a fanemeknél, amint azt adataink igazolják, *a törzsnek vastagodása egyenes arányban áll a korona nagyságával.*

[1] Lásd Dr. Heck: «Freie Durchforstung« 10. és 20. oldalán.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ha végül az erdőlésnek az egyes alakosztályokra való hatását tekintjük, a Heck-féle erdőlési mód kiváló előnyére írhatjuk, hogy *a legértékesebb (α) törzsek körlapjának növekedése úgy az uralkodó, mint az alászorult állományban a D területen volt a legnagyobb,* mert ezeknek a törzseknek a körlapnövedéki százaléka az *E* és *F* terület hasonló törzseivel szemben mindenütt első helyen áll.

Mindent összefoglalva megállapíthatjuk tehát, hogy bár kisérleti állományunk a *B* fokú sablonos erdőlésre is reagált, mindazonáltal *a Heck-féle erdőlési mód jóval kisebb körlapösszeg mellett aránylag a legtöbb növedéket adta és, ami a fő, ez a növedék ennél az erdőlésnél a sablonosnál fokozottabb mértékben a legértékesebb törzsekre rakódott le.*

Azt hisszük, mondanunk sem kell, hogy a Heck-féle erdőlési módnak ez a nagy előnye kiváló gyakorlati fontossággal bír, miért is ez az erdőlési mód a sablonos erdőlési eljárásokkal szemben méltán számíthat arra, hogy a gyakorlati erdőgazdaságban általánosan elterjedjen.

Mindezek után az erdőlések helyes technikája: nevezetesen a kivágandó törzsek céltudatos jelölése szempontjából még kiemeljük azt, hogy a terebélyes koronájú ε törzsektől eltekintve, a faállományt alkotó faegyedek törzsei úgy az erdőlt, mint az érintetlen állományban annál jobban növekednek, minél nagyobb törzsosztályba és minél jobb alakosztályba tartoznak.

A hosszú és egyenes műfatörzsek tehát nemcsak nagyobb értéküknél, hanem erőteljesebb növekedésüknél fogva is megérdemlik, hogy rájuk a jelölés alkalmával különös tekintettel legyünk.

D) A fatömeg és értéke.

1. A fatömeg megállapításánál alkalmazott eljárás.

Kisérleti állományaink fatömegét tömegegyenes segítségével állapítottuk meg.[1]

[1] Lásd Rónai György: »Új faállománybecslési eljárás« »Erdészeti Kisérletek« 1913. évi 3—4. számában.

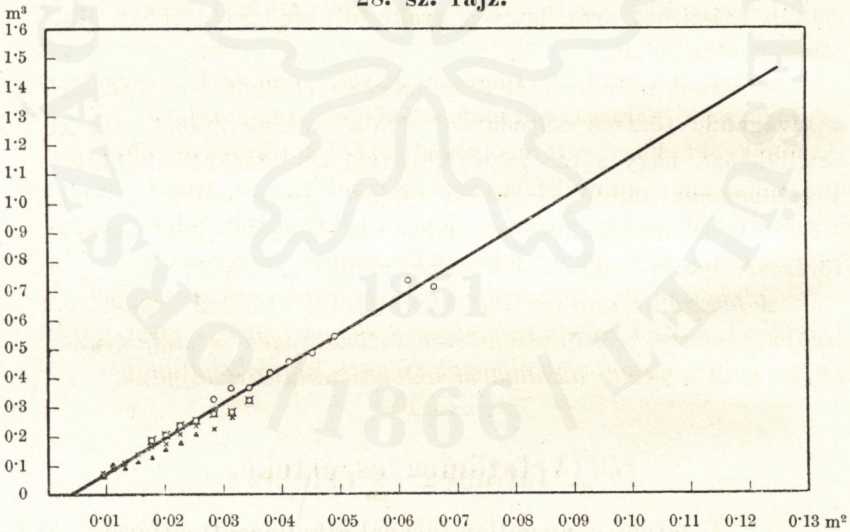
© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ennek az eljárásnak nagy pontosságán kivül megvan az az előnye is, hogy a mintatörzsek tekintetében nem vagyunk határozott vastagsághoz kötve.

A tömegegyenessel kapott eredményt összehasonlítottuk az Urich módszere szerint kiszámított átlagtörzsekkel való becslési eljárás eredményével is. Sőt az 1907. évi fatömeget még úgy is meghatároztuk, hogy az állományok törzseit a törzs és alakosztályok szerint csoportosítottuk. A legvalószinűbb eredményt a tömegegyenessel való becslési eljárás adta; ettől a törzs és alakosztályok szerint kapott eredmény csak lényegtelenül tért el.

Amint már az I. részben említettük volt, az 1907. és 1910. évi fatömeg megállapítására mintatörzsekül azokat a törzseket használtuk fel, amelyek az ez évi erdőlések alkalmával az *F* és *D* területről ki lettek vágva és átlagos alakjuknál fogva megfeleltek. A kapott tömegegyenest 1907-ben mind a három

28. sz. rajz.



Az 1907. évi tömegegyenes.

A különbözőképpen jelölt pontok az egy-egy törzsosztályba és az egy-egy vastagsági fokba tartozó tőrzsek átlagos fatömegét jelentik. És pedig:

▲ = V. törzsosztály, ⊹ = III. törzsosztály.
× = IV *a*. és IV *b*. törzsosztály ○ = II. »

I. törzsosztályú mintafánk nem volt.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

területre vonatkozólag közösnek vettük, pedig az 1913. évi tömegegyenesek tangenséből itélve valószinű, hogy miként a magassági görbe, a három terület tömegegyenesének hajlásszöge már akkor is egy kevéssé eltért egymástól. De az E és F területre már csak azért sem lehetett külön tömegegyenest megállapítanunk, mivel ezekről a területekről az erdőlések alkalmával csak elszáradt, illetve elnyomott és elnyomásnak indult törzsek lettek kiszedve; ezeknek a fatömege pedig nem adhatott helyes alapot az erőteljesebb uralkodó törzsek fatömegének pontos megállapításához.

Az 1907. évi tömegegyenes fekvését a 28. sz. rajz mutatja; ebben a rajzban a D területről kikerült törzsek átlagos fatömegének koordinata-pontjai is fel vannak tüntetve, mégpedig úgy, hogy a törzsek törzs- és alakosztálya is kifejezésre jusson. Ez a rajz érdekes képét adja annak, hogy miképp helyeződnek el az egyes törzsosztályok fatömegei a tömegegyenesben.

Az 1913. évi fatömegek megállapítására álló mintatörzseket használtunk fel, mert ebben az évben erdőlés nem volt. Az álló mintatörzsek fatömegét — amint azt a 28—29. oldalon tárgyaltuk — a Schiffel-féle alakhányodossal állapítottuk meg.

Ezekkel az álló mintatörzsekkel már mind a három területre más-más tömegegyenest kaptunk.

Ezeket a vastagfára vonatkozó tömegegyeneseket nem csupán a felhasznált mintatörzsek fatömege alapján, hanem az azoknak magassága (h) és alakszáma (f) segítségével szerkesztett gh és gf egyenesekkel is megállapítottuk.

Az idevonatkozó terjedelmes számítások ismertetését mellőzzük; csupán a felhasznált gh és gf egyenesek kezdőpontját és tangensét adjuk meg. (Lásd a 24. sz. kimutatást). Ezekkel a szóbanforgó egyenesek fikszirozva vannak, úgy, hogy a részletadatok ellenőrzésképpen könnyen kiszámíthatók.

Igaz ugyan, hogy a gh és gf egyenes határozottabb és könnyebben megállapítható egyenes, mint a mintafák fatömegpontjain áthaladó tömegegyenes, mindazonáltal a gh és gf egyenes alapján az $m = g\,h\,f$ képlet segítségével megállapított tömegegyenes csak lényegtelenül tért el attól a tömegegyenestől, amelyet közvetle-

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

nül a mintatörzsek fatömege alapján már előzőleg szerkesztettünk. Éppen ezért szerény véleményünk szerint, ha elég nagy mércével dolgozunk és megfelelő számú mintatörzset használunk, még tudományos kisérleteknél sincs mindig szükség arra, hogy a tömegegyenes pontos meghatározása végett a *gh* és *gf* egyeneseket külön megállapítsuk.

Egyébként a *gh* és *gf* egyenesek nagy érzékenységüknél fogva a tömegegyenesnél is nagyobb pontosságot kivánnak meg.

Eddigi tapasztalati adataink alapján még azt is megállapíthatjuk, hogy a *gh* egyenes segítségével *számítás útján* nyert magassági görbe általában valamivel domborúbb annál, amit a felhasznált mintatörzsek magassága alapján közvetlenül grafikus úton szerkesztünk meg.

24. sz. kimutatás.

Az alkalmazott tömegegyenesek, valamint az 1913. évi gh és gf egyenes (c) kezdőpontja és tangense.

A terület megnevezése	Az 1907. évi		Az 191 . évi		Az 1913. évi					
	tömegegyenes				gh egyenes		gf egyenes		tömegegyenes	
	c pontja	tg.	c pontja	tg.	c pontja	tgse	c pontja	tgse	c pontja	tgse
E	0·004	12·0	0·005	12·6	0·00545	25·316	—0·0008	0·507	0·0052	12·88
F	»		»	12·8	0·00600	26·300	—0·0006	0·509	0·0056	13·30
D	»		»	»	0·00586	27·256	—0·0006	0·497	0·0056	13·60

Visszatérve a fatömeg meghatározására, megjegyezzük, hogy a tömegegyenessel elsősorban a vastagfafatömeget állapítottuk meg. Az összes fatömeget pedig úgy kaptuk meg, hogy a vastagfafatömeghez hozzáadtuk a rőzsefa köbtartalmát.

A rőzsefa köbtartalmát a 30—31. oldalon tárgyaltakhoz képpest a svájci kisérleti állomásnak idevonatkozó táblázataiból a koronák hosszúsága és szélessége alapján számítottuk ki.

Az egyes erdőlések alkalmával kivágott törzseknek, valamint az 1913. évben felhasznált álló mintafáknak a számítások alapjául szolgáló adatait, a következő (25—27. sz.) kimutatások tüntetik föl.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

25. sz. kimutatás.

A kivágott fák adatai 1907-ben.

Tételszám	Mellmagassági átmérő	Vastagfa	Összes	A fának egész hossza
		fatömeg		
	mm	m³		m
		„E“		
1	230	0·474	0·544	22·20
2	130	0·101	0·107	14·80
3	150	0·128	0·135	15·45
4	170	0·171	0·175	15·50
5	120	0·081	0·086	14·50
6	110	0·065	0·073	14·80
7	130	0·101	0·109	16·40
8	170	0·138	0·145	13·50
9	160	0·158	0·161	12·40
10	110	0·062	0·069	14·05
11	160	0·146	0·150	15·80
12	110	0·053	0·060	12·40
13	140	0·117	0·122	14·50
14	110	0·063	0·069	13·80
15	120	0·076	0·082	13·60
Összesen		1·934	2·087	—
átlagosan		0·129	0·139	14·91
		„F“		
1	130	0·101	0·1133	14·70
2	120	0·068	0·0860	17·40
3	120	0·081	0·0963	15·90
4	110	0·052	0·0690	14·10
5	119	0·082	0·0990	14·60
6	120	0·066	0·0780	14·70
7	129	0·114	0·1295	16·80
8	130	0·113	0·1292	17·20
9	170	0·171	0·2130	17·70
10	130	0·101	0·1199	16·20
11	140	0·113	0·1310	16·00
12	120	0·075	0·0860	14·00
13	120	0·058	0·0750	13·60
14	120	0·081	0·0997	15·30
15	130	0·101	0·1230	16·30
16	120	0·081	0·0963	17·30
17	120	0·090	0·1101	15·30
18	120	0·091	0·1087	15·00
19	136	0·123	0·1416	15·40
20	140	0·130	0·1484	17·50
21	160	0·168	0·1815	17·05
Átvitel:		2·060	2·4345	—

Tételszám	Mellmagassági átmérő	Vastagfa	Összes	A fának egész hossza
		fatömeg		
	mm	m³		m
Áthozat:		2·060	2·4345	—
22	120	0·075	0·0883	14·60
23	127	0·115	0·1403	17·40
24	140	0·116	0·1335	16·25
25	130	0·111	0·1320	18·05
26	140	0·125	0·1406	17·55
27	150	0·157	0·1840	17·25
28	160	0·156	0·1820	16·65
29	150	0·132	0·1437	15·05
30	140	0·116	0·1348	15·30
31	117	0·078	0·0904	14·45
32	130	0·108	0·1225	16·00
33	120	0·072	0·0860	14·45
34	140	0·112	0·1310	16·70
35	130	0·094	0·1077	15·00
36	130	0·068	0·0826	16·10
37	110	0·077	0·0936	14·90
38	121	0·081	0·0976	14·80
39	120	0·075	0·0910	13·50
40	131	0·095	0·1093	13·90
41	130	0·085	0·1030	12·50
42	140	0·128	0·1530	14·70
43	163	0·174	0·2025	15·75
44	120	0·094	0·1119	15·75
45	120	0·060	0·0731	14·30
46	150	0·172	0·1954	17·80
47	140	0·106	0·1206	17·05
48	132	0·096	0·1075	16·10
49	125	0·101	0·1189	16·00
50	125	0·090	0·1046	14·50
51	120	0·091	0·1050	13·75
52	100	0·032	0·0457	11·40
53	150	0·129	0·1483	18·00
54	117	0·065	0·0828	14·90
55	130	0·094	0·1097	14·00
56	120	0·107	0·1436	18·35
57	150	0·166	0·1951	17·45
58	160	0·196	0·2393	18·80
59	150	0·160	0·1865	18·45
60	110	0·062	0·0795	15·40
61	110	0·066	0·0818	15·00
62	110	0·071	0·1070	14·50
63	130	0·097	0·1170	15·50
Átvitel:		6·465	7·6572	—

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A 25. számú kimutatás folytatása.

Tételszám	Mellmagassági átmérő	Vastagfa	Összes	A fának egész hossza
		fatömeg		
	mm	m^3		m
Áthozat:		6·465	7·6572	—
64	120	0·072	0·0890	13·60
65	170	0·191	0·2310	17·20
66	110	0·062	0·0780	15·80
67	140	0·125	0·1500	16·25
68	150	0·141	0·1600	16·25
69	120	0·088	0·1080	14·50
70	100	0·043	0·0570	14·90
71	100	0·033	0·0480	11·10
72	110	0·062	0·0785	14·60
73	160	0·161	0·1830	15·00
Összesen:		7·443	8·8397	—
átlagosan:		0·102	0·121	15·61
		„D“		
1	175	0·247	0·2847	21·10
2	150	0·170	0·1990	18·30
3	160	0·165	0·1794	17·35
4	150	0·155	0·1780	18·30
5	120	0·085	0·1027	17·30
6	160	0·159	0·1766	17·55
7	140	0·151	0·1708	19·65
8	180	0·257	0·2879	18·95
9	170	0·182	0·2010	18·85
10	180	0·267	0·2997	20·10
11	130	0·111	0·1292	18·60
12	160	0·177	0·1958	17·80
13	150	0·191	0·2137	20·35
14	180	0·270	0·2933	21·35
15	238	0·519	0·5846	22·60
16	150	0·164	0·1864	18·75
Átvitel:		3·270	3·6828	—

Tételszám	Mellmagassági átmérő	Vastagta	Összes	A fának egész hossza
		fatömeg		
	mm	m^3		m
Áthozat:		3·270	3·6828	—
17	240	0·455	0·5062	22·30
18	150	0·167	0·1906	18·85
19	160	0·191	0·2142	19·55
20	150	0·157	0·1751	19·15
21	150	0·160	0·1784	18·20
22	140	0·109	0·1243	15·30
23	159	0·161	0·1720	16·85
24	130	0·085	0·1040	16·00
25	120	0·098	0·1152	17·25
26	227	0·503	0·5610	22·55
27	140	0·151	0·1744	18·45
28	130	0·101	0·1167	16·45
29	310	0·753	0·8739	24·05
30	170	0·207	0·2281	17·75
31	189	0·309	0·3402	20·80
32	249	0·587	0·6879	22·50
33	130	0·120	0·1387	16·65
34	140	0·141	0·1629	18·75
35	160	0·162	0·1784	17·25
36	190	0·176	0·2080	14·05
37	170	0·159	0·1733	14·60
38	130	0·097	0·1074	15·95
39	110	0·062	0·0744	15·45
40	140	0·102	0·1174	14·90
41	180	0·246	0·2793	18·10
42	182	0·256	0·2942	18·90
43	180	0·251	0·2772	19·35
44	140	0·132	0·1480	17·70
45	120	0·075	0·0960	18·50
46	150	0·131	0·1540	15·65
47	140	0·122	0·1380	14·90
Összesen:		9·696	10·9922	—
átlagosan:		0·206	0·234	18·37

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

26. sz. kimutatás.

A kivágott fák adatai 1910-ben.

Sorszám	Mellmagassági átmérő	Vastagfa	Összes	A fának egész hossza
		fatömeg		
	mm	m³		m
		„E“		
29	141	0·141	0·162	17·57
48	158	0·176	0·199	16·87
54	126	0·091	0·112	14·25
61	136	0·120	0·141	15·20
66	145	0·119	0·141	14·71
103	125	0·075	0·096	12·80
113	107	0·066	0·086	15·00
120	120	0·080	0·100	13·40
121	133	0·113	0·134	17·00
133	139	0·125	0·146	15·48
136	152	0·155	0·177	16·46
168	130	0·095	0·116	14·60
175	225	0·320	0·367	19·30
182	140	0·121	0·142	15·50
207	154	0·125	0·147	14·14
212	120	0·079	0·099	13·40
Összesen:		2·001	2·365	—
átlagosan:		0·125	0·148	15·35
		„F“		
22	140	0·125	0·146	14·55
37	137	0·142	0·178	16·85
38	114	0·075	0·094	15·45
66	161	0·162	0·186	16·30
74	161	0·170	0·194	16·60
94	168	0·188	0·219	17·20
100	97	0·054	0·073	15·85
112	128	0·107	0·127	17·45
145	143	0·134	0·159	17·50
Összesen:		1·157	1·376	—
átlagosan:		0·129	0·153	16·42
		„D“		
1	215	0·364	0·445	19·43
5	166	0·200	0·224	18·70
9	196	0·340	0·374	20·20
10	176	0·242	0·271	19·47
13	186	0·268	0·310	19·46
Átvitel:		1·414	1·624	—

Sorszám	Mellmagassági átmérő	Vastagfa	Összes	A fának egész hossza
		fatö-meg		
	mm	m³		m
Áthozat:		1·414	1·624	—
15	157	0·217	0·245	21·10
16	155	0·150	0·173	15·36
17	150	0·165	0·188	17·95
24	168	0·202	0·228	17·85
27	141	0·129	0·149	18·02
31	169	0·207	0·235	18·57
34	147	0·148	0·171	18·25
39	182	0·252	0·283	18·73
40	198	0·276	0·311	19·27
44	163	0·194	0·218	18·88
50	156	0·167	0·188	18·34
52	182	0·286	0·319	21·30
63	191	0·287	0·311	19·29
66	208	0·385	0·411	21·70
71	142	0·130	0·152	16·50
79	168	0·210	0·236	18·85
81	188	0·236	0·264	17·00
83	152	0·169	0·192	18·85
86	181	0·211	0·240	15·74
89	160	0·194	0·220	18·59
97	148	0·166	0·189	17·85
99	149	0·142	0·165	17·82
101	135	0·120	0·142	15·85
103	121	0·091	0·113	16·25
105	188	0·264	0·297	19·00
107	121	0·081	0·103	13·72
113	200	0·299	0·334	20·45
114	175	0·206	0·234	18·75
115	114	0·072	0·094	12·50
119	141	0·134	0·156	16·50
123	128	0·094	0·116	14·90
126	163	0·219	0·258	19·73
132	163	0·184	0·210	17·11
133	135	0·128	0·151	16·30
134	177	0·214	0·243	17·90
137	174	0·244	0·272	20·29
140	121	0·087	0·109	17·05
144	155	0·159	0·182	17·90
149	194	0·290	0·324	19·17
152	152	0·136	0·159	15·85
154	194	0·312	0·382	20·30
Összesen:		9·271	10·591	—
átlagosán:		0·202	0·230	18·10

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

27. sz. kimutatás.

Az 1913-ban felvett álló mintafák adatai.

A törzs							Jegyzet
folyó száma	mellmag. átmérője (d_m)	magassága	$d_{1/2}$	$q = \frac{d_{1/2}}{d_m}$	vastagfa fatömege	összes fatömege	
	mm	m	mm		m³	m³	
			„E“				
63	193	19·23	153·5	0·795	0·317	0.357	A fatömeg a Schiffel-féle alakhányadossal lett megállapítva.
64	155	17·01	112·5	0·726	0·150	0·186	
74	241	21·91	184·5	0·765	0·538	0·618	
75	194	17·27	139·0	0·717	0·244	0·297	
83	345	25·75	szakaszonként köbözve		1·147	—	
109	292	27·53	220·0	0·753	0·972	1·086	$d_{1/2}$ = a magasság felében vett átmérő;
122	210	18·00	szakaszonként köbözve		0·332	—	
149	313	21·77	223·5	0·714	0·873	1·019	
153	291	23·04	219·5	0·754	0·818	0·930	q = alakhányados
156	116	14·58	86·0	0·742	0·080	0·105	$= d_{1/2} : d_m$
160	242	22·30	184·0	0·760	0·533	0·613	
162	148	17·99	124·0	0·838	0·185	0·218	
188	252	20·30	176·5	0·700	0·487	0·580	
201	340	23·76	239·5	0·704	1·060	1·230	
			„F“				
14	216	20·04	166.0	0·769	0·399	0·467	
15	315	23·96	230·5	0·732	0·966	1·114	
23	191	18·44	140·5	0·736	0·268	0·321	
33	201	19·92	152·0	0·756	0·335	0·393	
45	258	23·28	191·0	0·740	0·630	0·727	
52	303	25·84	216·5	0·715	0·928	1·052	
67	214	20·60	szakaszonként köbözve		0·394	—	
78	197	20·54	155·5	0·790	0·350	0·40[illegible]	
87	170	17·65	124·5	0·732	0·210	0·250	
88	152	17·49	115·0	0·757	0·163	0·199	
99	378	25·01	278·5	0·737	1·456	1·656	
120	209	19·79	156·0	0·746	0·359	0·423	
137	128	15·44	102·5	0·800	0·110	0·137	
			„D“				
3	203	20·70	153·5	0·760	0·361	0·419	
22	147	17·16	117·0	0·800	0·162	0·196	
28	367	27·40	252·5	0·690	1·360	1·550	
41	172	20·30	szakaszonként köbözve		0·263	—	
54	243	23·40	szakaszonként köbözve		0·574	—	
69	144	14·68	102·5	0·712	0·117	0·149	
72	240	23·70	179·0	0·746	0·556	0·642	
93	357	27·04	254·0	0·710	1·359	1·540	
96	148	17·56	111·5	0·753	0·150	0·188	
111	280	22·94	206·5	0·740	0·738	0·849	
122	296	22·54	190·0	0·640	0·682	0·825	
136	306	22·70	223·5	0·730	0·834	0·962	
139	297	23·42	231·5	0·780	0·903	1·020	

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

2. A kivágott és az állva maradt állomány fatömege.

Annak megállapítása végett, hogy az egyes erdőlési eljárással mekkora fatömeget vágtunk ki és hogy milyen viszonyban volt ez az állva maradt fatömeghez, a 28. sz. kimutatásban kitüntettük az 1907., 1910. és 1913-ban állva maradt és kivágott állomány fatömegét.

Kisérleti állományaink fatömege önmagában véve meglehetősen magas, bár nem annyira, mint azt a körlapnál láttuk. A többször említett Eichhorn-féle fatermési táblák például 80 évnél 496 m^3 vastagfa-fatömeget tüntetnek ki. Ez 200, illetve 100 m^3-rel kevesebb, mint az *E* illetve *D* terület fatömege.[1]

Ami az egyes erdőlési eljárás mellett kikerült fatömeget illeti, a 28. sz. kimutatásból megállapítható, hogy a kivágott fatömegnek az erdőlés előtti fatömeghez való viszonya általában arányos volt a körlap tárgyalásánál már megállapitott %-kal. A Heck-féle erdőléssel két ízben a fatömegnek kereken 14 %-át vágtuk ki, ami több, mint négyszeresét adta annak a %-nak, ami az *E* területen természetes úton elhalt.

Az *F* területen elnyomásnak indult és elnyomott törzsek fatömege az első erdőlés alkalmával 11·5 %-át adta az erdőlés előtti fatömegnek; később azonban ez a % az *E* területen elszáradt fatömeg %-a alatt maradt.

3. A fatömegnövedék.

Az állva maradt és a kivágott állomány tömegnövedékét nem lehetett oly módon különválasztani, ahogyan azt a körlapnövedék megállapításánál tettük.

A fatömeg növedékének a meghatározásánál az erdőbecsléstan idevágó szabályait követtük.

Eszerint a mindenkori főállomány növedékét egyszerüen úgy kapjuk meg, hogy az időszak végén állva hagyott állomány fa-

[1] Érdekes, hogy amíg az idézett fatermési táblákban a rőzsefa az összes fatömegnek 15·5 %-át teszi, addig ez a mi kisérleti területeinken csak 12 %. Ez a körülmény nagyrészt állományaink sűrű állásának a következménye, jeléül annak, hogy azokban a törzsek koronája kifejlődni nem tudott.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

28. sz. kimutatás.

Fatömeg az állvamaradt és a kivágott állományban hektáronként.

A faállomány megnevezése	A fatömeg	E területen 1907	E területen 1910	E területen 1913	F területen 1907	F területen 1910	F területen 1913	D területen 1907	D területen 1910	D területen 1913
		m³			m³			m³		
Az erdőlés előtt volt. . . .	vastagfa . . .	698·86	711·95	735·72	647·38	618·25	657·65	689·28	632·11	608·22
	összes fatömeg	781·82	—	822·85	722·90	—	728·91	767·01	—	676·13
Ki lett vágva	vastagfa . . .	19·34	20·01	32·37	74·43	11·57	4·55	96·96	92·71	—
	összes fatömeg	20·87	23·65	35·14	88·49	13·76	4·93	109·92	105·91	—
Állva maradt	vastagfa . . .	679·52	691·94	703·95	572·95	606·68	653·10	592·32	539·40	608·22
	összes fatömeg	760·95	—	787·71	634·50	—	723·98	657·09	—	676·13
A kivágott állományra esik az erdőlés előtti fatömegből %	vastagfa . . .	2·77%	2·81%	4·40%	11·50%	1·87%	0·69%	14·07%	14·67%	—
	összes fatömeg	2·67%	—	4·27%	12·23%	—	0·68%	14·33%	—	—

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

tömegéből kivonjuk az időszak elején állva maradt állomány fatömegét. Ha ehhez hozzáadjuk az időközben és az időszak végén kivágott mellékállomány fatömegét, megkapjuk az egész állomány tömegnövedékét.

Így lett összeállitva a 29. sz. kimutatás, amelyben a tömegnövedéket a vastagfára és az egész fatömegre nézve külön-külön határoztuk meg.

29. sz. kimutatás.

Az 1907-ben állvamaradt E, F, D állomány tömegnövedéke 1917—1913-ig.

Az erdőlés éve	Az állomány kora	A fatömeg megnevezése	Fatömeg és fatömegnövedék 1 hektáron								
			állva-maradt	kivágott	egész	állva-maradt	kivágott	egész	állva-maradt	kivágott	egész
			állományban			állományban			állományban		
			E területen			F területen			D területen		
1907	80	vastagfa . . .	679·52	—	—	572·95	—	—	592·32	—	—
		összes fatömeg	760·95	—	—	634·50	—	—	657·09	—	—
1910	83	vastagfa . . .	691·94	20·01	711·95	606·68	11·57	618·25	539·40	92·71	632·11
		összes fatömeg	—	23·65	—	—	13·76	—	—	105·91	—
1913	86	vastagfa . . .	703·35	32·37	735·72	653·10	4·55	637·65	608·22	—	608·22
		összes fatömeg	787·71	35·14	822·85	723·98	4·93	728·91	676·13	—	676·13
6 évi növedék 1907 - 1913.		vastagfa . . .	23·83	52·38	76·21	80·15	16·12	96·27	15·90	92·71	108·61
		összes fatömeg	26·76	58·79	85·55	89·48	18·69	108·17	19·04	105·91	124·95
Ha az E növedékét 100-nak vesszük		vastagfa . . .	100	100	100	**336**	31	126	67	**177**	**142**
		összes fatömeg	100	100	100	**334**	32	126	71	**180**	**146**
Növedéki %		vastagfa . .	0·59	—	1·87	**2·33**	—	2·80	0·45	—	**3·06**
		összes fatömeg	0·59	—	1·87	**2·35**	—	2·84	0·48	—	**3·17**

Hogy az egyes kisérleti területeket jobban összehasonlíthassuk, az *E* terület növedékét 100-nak vettük s a többiét ehhez viszonyítottuk.

Hogy pedig a növekedés fokát is összehasonlíthassuk, a növedéki %-ot is megállapítottuk.

A 29. kimutatásból kitűnik, *hogy az erdőlésnek az állományok fatömegnövekedésében számottevő hatása van.* A legnagyobb

az va vsa voı.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

össznövedéket a *D* terület adta; ez az eddigi 6 év alatt is már közel másfélszer akkora volt, mint az *E* területé. Az *F* terület e tekintetben körülbelül a középen foglal helyet.

A mindenkori főállomány növedéke természetesen az *F* területen volt a legnagyobb. Ez azonban semmit sem mond, mert ez azért van így, mivel az *F* területről 1910-ben és 1913-ban alig vágtunk ki valamit úgy, hogy ennek 6 évi növedéke csaknem teljesen a főállományra esik. Viszont a *D* terület azért maradt e tekintetben utolsó helyen, mert abból 1910-ben többet vágtunk ki, mint amennyi pl. az *E* terület egész 6 évi növedéke volt.

Hasonlót mondhatunk a növedéki százalékról.

A D terület növedéki százaléka az egész növedékre vonatkozólag több mint másfélszeresét adja az E állomány növedéki százalékának. Az állvamaradt állomány növedéki százaléka természetesen valamivel visszamaradt, ami az 1910. évi erdőlésnek természetes következménye. Mert ha csak az 1910—1913.-ig terjedő időszakot vesszük, a *D* terület növedéki százaléka az állva maradt állományra vonatkozólag is első helyen áll, mivel az 4·25 százalékra rúgott,[1] holott az *E* állomány össznövedéki százaléka ugyanakkor csak 2·12 %, az *F* állományé pedig 2·80 % volt.

Érdekes, hogy amíg az *E* területen a vastagfára és az egész fatömegre vonatkozó növedéki % egyenlő, addig az *F* és főleg a *D* területen az összes fatömeg növedéki %-a nagyobb a vastagfa növedéki %-ánál. Ez a jelenség amellett bizonyít, hogy *az erdőlt területen a tömegnövedékből több esik a rőzsefára, mint az érintetlen állományban.* Ez természetes következménye annak a már megállapított tételnek, hogy az erdőlés elsősorban a törzsek koronájára van hatással. De a rőzsefafatömegnek ez a nagyobb gyarapodása korántsem történt még az értékesebb vastagfa rovására.

Ha végül a kisérleti állományok összes fatermését tekintjük, vagyis ha az 1913-ban állva maradt állomány fatömegéhez a kisérlet folyamán eddig kivágott fatömeget is hozzáadjuk, az *E*, *F*, *D* terület fatermése sorrend szerint a vastagfára nézve

[1] A szintén Heck-féle eljárással erdőlt nagy területen: 4·19 %.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

a következő: 775·07 : 743·65 : 797·89 m^3. Az *E* terület fatömegét 100-nak véve az arány e tekintetben: 100 : 96 : 103.

A D terület tehát az összes fatermés tekintetében már is az első helyen áll.

4. Kisérleti állományaink forgalmi értéke és ennek növekedése.

Minden gazdasági tevékenység végcélja tulajdonképpen a jövedelem fokozása. A gyakorlati erdőlésnek is csak akkor van jogosultsága, ha nagyobb jövedelemhez vezet.

A mezőgazdaságban a talaj és a tenyészeti viszonyok javitása az u. n. melioraciók mindig befektetést jelentenek, mert olyan kiadásokkal járnak, amelyeknek hasznát a többtermelésben, a nagyobb jövedelemben várjuk.

Felfogásunk szerint ilyen meliorációnak kell tekintenünk az erdőmívelési eljárások között az erdőlést is, mert hiszen ez sem egyéb, mint a termőhelynek, a tenyészeti viszonyoknak javitása azáltal, hogy több levegőt és több világosságot juttatunk az állománynak.

Az erdőlést tehát, mint jövedelmező befektetést, akkor is föltétlenül alkalmaznunk kellene, ha az nem is járna már önmagában véve haszonnal.

Az erdőlés azonban — az egészen korai erdőlésektől eltekintve — lényegesen különbözik a mezőgazdaságban szokásos meliorációktól abban, hogy már önmagában véve is pénzügyi haszonnal jár. Éppen ezért az erdőlést a termelés, a haszonvétel egy fajának is tekintjük. (Előhasználat.)

Nyilvánvaló azonban, hogy okszerű erdőgazdaság mellett, az erdőlésnek tulajdoképpeni célját és jogosultságát nem ebben a pillanatnyi haszonban, hanem abban a fokozott és értékesebb növekedésben és abban a nagyobb jövedelemben kell keresnünk, amit az állva hagyott állomány annak idején adni fog.

Az erdőlésnek ezt a pénzbeli hasznát kisérleti alapon kimutatni meglehetősen nehéz feladat. Tagadhatatlan azonban, hogy ez erdőlési kisérleteinknek alapja és végcélja, amelynek kimutatása nélkül azok a gyakorlat szempontjából csak fél kisérletek maradnak.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ezért, valamint, hogy további kisérleteinkhez ebben a tekintetben alapot kapjunk, a következőkben kiszámítottuk az alkalmazott erdőléseknek eddigi pénzbeli hasznát is.

A számítások módjára nézve a következőket jegyezzük meg.

Az állományok értéknövedékét egyszerűen úgy állapítottuk meg, hogy a faállománynak az időszak végén levő forgalmi értékéből levontuk annak az időszak elején talált forgalmi értékét.

Hogy azonban az erdőlés hatását kellőképpen méltányolhassuk, az állomány eladási értékének ezt a növekedését alkotó elemeire kellett bontanunk.

A faállomány forgalmi értékének növekedése, amint tudjuk, három dologtól függ: 1. a fatömeg gyarapodásától (mennyiségi növekedés), 2. a fatömeg minőségének javulásától, vagyis a választékarány kedvezőbb kialakulásától (minőségi növekedés) és 3. a faárak változásától (drágasági növekedés). Mind a három együtt adja az állomány értékének összes növekedését.[1]

Minthogy a faárak változása különböző, és nagyrészt az erdőgazdaságon kivül álló kereskedelmi és egyéb viszonyoktól függ, azért a drágasági növekedést az erdőlés pénzbeli hatásának kutatásánál számításon kívül kellett hagynunk.

Azt azonban igenis tudnunk kell, hogy az erdőlés milyen hatással volt az állomány mennyiségi és a minőségi értéknövekedésére. Erről a legjobban az egyes állományok mennyiségi és minőségi növedékszázaléka ad felvilágosítást.

Kisérleti állományaink forgalmi értékének a kiszámításánál már most úgy jártunk el, hogy az 1907. és 1913. évi vastagfafatömeget először a vidéki értékosztályoknak megfelelő vastagsági osztályokra bontottuk. Ezek az értékosztályok megfelelnek a liptóujvári főerdőhivatal erdőterményárjegyzékében felvett értékosztályoknak.

Törzselemzéseink alapján az I. (közepén 26 cm.-nél vastagabb) értékosztályt azok a törzsek adták, melyeknek mellmagassági vastagsága legalább 37 cm., a II. (21—25 cm. középátmérőig terjedő) értékosztályt a mellmagasságban 30—36 cm. vastag

[1] Lásd Fekete: Erdészeti nyereségszámitástan 47. oldalát.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

30. sz. kimutatás.

A D állomány forgalmi értékének kiszámítása 1913-ban.

Vastagsági fok	Összes vastagfa-fatömeg	Vastagfafa-tömeg értékosztályok szerint	A vastagfafa-tömegből esik: műfára	kéreg 11% term. ap. 6%	tűzifára	A csúcsból	Összes tűzifa	Összesítés: műfa		tűzifa		összesen	
cm.	tömör köbméter							K	f	K	f	K	f
								à		à			
43	—		80%	17%	3%			14	50	3	43		
42	—												
41	—												
40	—												
39	—												
38	1·466												
37	4·158	5·624	4·499	0·956	0·169	0·028	0·197	65	24	0	67	65	91
								à		à			
36	1·303		79%	1 %	4%			13	—	3	43		
35	—												
34	1·159												
33	2·174												
32	4·072												
31	2·850												
30	5·310	16·873	13·330	2·868	0·675	0·169	0·844	173	29	2	89	176	18
								à		à			
29	3·288		78%	17%	5%			11	–	3	43		
28	4·566												
27	4·921												
26	2·584												
25	2·364												
24	3·234												
23	3·423												
22	1·764												
21	1·975												
20	3·159												
19	0·927												
18	1·890												
17	1·864												
16	1·379												
15	0·328	37·666	29·380	6·403	1·883	0·377	2·260	323	17	7	75	330	92
								à		à			
14	0·399		77%	17%	6%			6	67	3	43		
13	0·104												
12	0·156												
11	—	0·659	0·507	0·112	0·040	0·039	0·079	3	38	0	27	3	65
							Főösszeg:	565	08	11	58	576	66

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

törzsek, a 15—29 cm.-es törzsek pedig a III. (középen 12—20 cm.-ig terjedő) értékosztályt adták.

A 15 cm.-nél vékonyabb törzsek fatömegét 9—14 m. hosszú rúdfának vettük.

Az ily módon csoportosított vastagsági osztályok vastagfafatömegéből 3, 4, 5 illetve 6 %-ot vontunk le olyan fatömegre, amely a törzsek felső végéről, mint 10 cm.-nél vékonyabb rész, elesik. Ezt a %-ot mindegyik vastagságra nézve törzselemzéseink alapján, tapasztalati úton állapítottuk meg.

A kéregre és termelési apadékra (11 + 6) összesen 17 %-ot vontunk le.

A számítások módjára vonatkozólag a 30 sz. kimutatásban példaképpen bemutatjuk az 1913. évi *D* állomány értékének kiszámítását.

Ebben a kimutatásban az értékosztályok egységára gyanánt úgy az 1907., mint az 1913. évre a liptóujvári m. kir. főerdőhivatal legujabb (1914. évi) erdőterményárjegyzékének tőárát vettük. Ezzel az eljárással kiküszöböltük az értéknövekedésből a drágasági növekedést.

Hogy az *egész* állományra vonatkozó értéknövekedést is megállapíthassuk, meghatároztuk az egyes erdőlések alkalmával kivágott fatömeg értékét is. Ezt a tényleges eladások alapján elért árak szerint állapítottuk meg.[1] (Lásd a 31. sz. kimutatást a 145. oldalon).

[1] Az egész kisérleti területről kikerült erdőlési fatömeg eladásából nyert pénzösszeget, és az ennek alapján megállapitott tőárakat Roth Gy. ismertette az »Erdészeti Kisérletek« 1908 évi 3—4. és 1914. évi 1—2. számában Ezek alapján lett megállapitva az *E*, *F*, *D* területről 1907-ben és 1910-ben kivágott fatömeg értéke is.

Az 1913-ban kikerült fatömeget az erdőterményárjegyzék tőárával számítottuk ki.

Megjegyezzük azonban, hogy az *E* és *F* területről 1907—1910-ig időközben kivágott egynehány törzs fatömegét úgy vettük, mintha az 1910-ben lett volna kivágva. Az *E* területről kikerült száraz fatömeget tűzifának minősítettük. Az *F* területről kivágott fatömeget pedig, mivel ez többnyire csak rúdfából állott, a kikerült törzsek vastagsága szerint külön osztályoztuk, és az egész műfára vonatkozó tőárat ennek alapján állapítottuk meg. Innen van, hogy a műfa tőára az *F* területen 1907-ben és 1910-ben eltér attól, amit Róth az egész területre vonatkozólag megállapított.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az erdőlések pénzügyi eredményét a 32. sz. kimutatás foglalja magában. Ebben a kimutatásban először kitüntettük a mindenkori főállomány értéknövekedését. (Lásd a 3. rovatot.) A mennyiségi, minőségi, valamint az egész növedéki %-ot ugyancsak a főállományra vonatkozólag a 4. 5. és 6. rovat tünteti fel.[1]

31. sz. kimutatás.

A kivágott állomány értékének kiszámítása.

A választék megnevezése	E					F					D				
	Fatömeg	Elért tőár egyenként		Elért tőár összesen		Fatömeg	Elért tőár egyenként		Elért tőár összesen		Fatömeg	Elért tőár egyenként		Elért tőár összesen	
	m³	K	f	K	f	m³	K	f	K	f	m³	K	f	K	f
1907-ben:															
Épület és műszerfa (73%)	—	—	—	—	—	58·34	7	80	455	00	73·08	10	50	767	30
Karó . . . . . (0·5%)	—	—	—	—	—	0·40	6	25	2	50	0·50	6	25	3	10
Tűzifa . . . . . (7%)	18·50	4	93	91	20	5·59	4	93	27	60	7·01	4	93	34	50
Kéreg. . . . . (11%)	—	—	—	—	—	8·79	—	—	—	—	11·01	—	—	—	—
Hulladék . . . . (8·5%)	1·73	—	—	—	—	6·80	—	—	—	—	8·51	—	—	—	—
Összesen:	törzsfa: 20·23	—	—	91	20	törzsfa: 79·92	—	—	485	10	törzsfa: 100·11	—	—	804	90
1910-ben:															
Epület és műszerfa 66%	—	—	—	—	—	7·64	7	75	59	20	61·19	9	09	556	20
Tűzifa 18%	19·01	4	41	83	80	2·08	4	41	9	20	16·69	4	41	73	60
Kéreg 11%	—	—	—	—	—	1·27	—	—	—	—	10·20	—	—	—	—
Hulladék 5%	1·00	—	—	—	—	0·58	—	—	—	—	4·63	—	—	—	—
Összesen:	vastagfa: 20·01	—	—	83	80	vastagfa: 11·57	—	—	68	40	vastagfa: 92·71	—	—	629	80
1913-ban:															
Tűzifa 94%	30·43	3	44	104	70	4·28	3	44	14	71	—	—	—	—	—
Hulladék 6%	1·94	—	—	—	—	0·27	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Összesen:	32·37	—	—	104	70	4·55	—	—	14	71	—	—	—	—	—

Megjegyzés. 1907-ben a törzsfával számoltunk, mert akkor a választékok % aránya annak alapján lett megállapítva. Lásd Roth Gy.: »A likavai erdőlési kisérleti terület a gyakorlati erdőgazdaság szempontjából». Erd. Kis. 1908. 3—4. szám.

[1] Ezeket a százalékokat az erdőértek- és nyereségszámítástan szabályai alapján kamatos kamatszámitással számítottuk ki.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Az egész állomány értékének növekedését a 8. rovatban látjuk. Ezt úgy kaptuk meg, hogy az 1913-ban állva maradt állomány forgalmi értékéhez hozzáadtuk az ugyanakkor kivágott állomány értékét, valamint az 1910-ben kivágott állomány 3%-os utóértékét és a kapott összegből kivontuk az 1907. évben állva maradt állomány értékét.

Az ennek alapján az egész állományra vonatkozólag kiszámított növedéki %-ot a 9. rovatban találjuk.

32. sz. kimutatás.

A kisérleti állományok forgalmi értékének növekedése 1 hektáron 1907—1913-ig.

A terület megnevezése	Az állvamaradt (fő) állomány									Az 1913-ban állvamaradt állomány értéke az 1910 és 1913-ban nyert jövedelm. 3%-os u.-értékével		Az egész állomány				Az 1913-ban állvamaradt állomány értéke az erdőlésekből nyert összes jövedelmek 3%-os utóértékével	
	forgalmi értéke				értéknövedéke		mennyiségi	minőségi	összes értékének			összes értéknövedéke		értéknövekedésének százaléka			
	1907-ben		1913-ban														
							növedékszázaléka										
	K	f	K	f	K	f	%			K	f	K	f	%			
	1		2		3		4	5	6	7		8		9		10	
E terület.	5932	90	6303	10	370	20	0·57	0·43	1·00	6499	40	566	50	1·53		6608	30
F »	5156	60	6057	00	**900**	40	**2·20**	0·50	**2·71**	6146	40	989	80	2·97		6725	70
D »	5340	60	5766	60	426	00	0·45	**0·85**	1·29	6454	80	**1114**	**20**	**3·21**		**7415**	**90**

A 32. sz. kimutatásból már most megállapítható, hogy

1. a mindenkori főállomány értéknövekedése az *F* területen volt a legnagyobb. Ez egyezik avval, amit a tömegnövedékre már megállapítottunk és természetes következménye annak, hogy az *F* területen sem 1910-ben, sem 1913-ban számbavehető erdőlés nem volt.

Érdekes, hogy a *D* terület főállományának értéknövedéke második helyre került, pedig annak tömegnövedéke utolsó helyen állott. Ennek a fontos jelenségnek a magyarázatát a főállomány mennyiségi és minőségi növedékszázalékában találjuk, mert, amint a 4. és 5. sz. rovatból látjuk

2. a főállomány értéknövekedésére vonatkozó mennyiségi

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

növedékszázalék — miként a vele azonos tömegnövedéki %[1] — a *D* területen volt a legkisebb, *a minőségi növedékszázalék azonban jóval meghaladja az E és F állomány hasonló %-át,* annyira, hogy ez az *E* állomány minőségi növedékszázalékának majdnem kétszeresét adja.

Ez felette fontos eredmény, amely ékesen bizonyítja, *hogy a Heck-féle erdőlés kiválóan alkalmas arra, hogy vele a faállományok minőségi növekedését fokozzuk.*

3. Leginkább kitünik az erdőlés hatása az egész állomány értékének a növekedésében. *E tekintetben a D terület már minden téren első helyen áll, igazolva azt, hogy az erősebb erdőlés, főleg pedig a Heck-féle erdőlés az állományok értéknövekedését tetemesen emeli.*

Különösen sokat mond ebben a tekintetben az egész állományra vonatkozó értéknövekedési %.

Amíg ugyanis a D állomány forgalmi értéke még több mint 3 %-kal kamatozik, addig az, különösen az E területen már jóval kisebb %-kal gyarapszik. Ez az értéknövekedési % csak lényegtelenül tér el a pénzügyi vágásfordulót jelző „mutató"-százaléktól. Ha tehát erdőgazdaságunkat tisztán pénzügyi alapra fektetnők és állományainkban fekvő tőkénktől legalább 3 %-os kamatozást kivánnánk, akkor kisérleti állományaink érintetlen állapotban, sőt *„B"* fokú sablonos erdőlés mellett is már rég elérték a pénzügyi vágásfordulót, vagyis azokat már le kellett volna vágnunk és pénzzé tennünk, mert már nem hozzák meg a megkívánt kamatot.

Állományaink további fenntartása tehát csak a Heck-féle, erdőlés következtében vált gazdaságossá és pénzügyi szempontból indokolttá.

Nem hagyhatjuk szó nélkül végül az erdőlésekből befolyt *összes* jövedelmet sem, mert ezt is az erdőlés előnyére irhatjuk, bár nem lehet annak tulajdonképpeni célja. A 10. rovatban találjuk

[1] Az értéknövekedés mennyiségi %-a tulajdonképpen fatömegnövedéki %; hogy itt a kettő között egy kis különbség van, az onnan ered, hogy a mennyiségi növedékszázalékot kamatos kamatszámítással, a tömegnövedéki %-ot pedig egyszerű kamatszámítással állapítottuk meg.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

az 1913-ban állva maradt állományok értékét az összes erdőlésekből nyert jövedelmek 3 %-os utóértékével együtt. Ez tehát a területnek összes jövedelme,[1] amely az erdőgazdaság jövedelmezősége szempontjából szintén számottevő tényező. Amint látjuk, a *D* terület összes jövedelme jóval nagyobb, mint az *E* és az F területé. Igaz ugyan, hogy a *D* terület állva maradt és kivágott állományának értéke már 1907-ben is a legnagyobb volt, csakhogy a míg akkor az *E*, *F*, *D* terület összes jövedelme közötti arány 100 : 94 : 102 volt, addig az most 100 : 102 : 110. A *D* és *F* terület arányszámának rohamos emelkedése az erdőlés javára irható.

Mindezek a számok — úgy véljük — mindennél többet beszélnek. Mert ha a *D* területen álló állomány jelenlegi értéke most még kisebb is valamivel, mint az *E* állományé, mindazonáltal az erdőlés folytán elért jövedelemtöbblet ezt a kis hátrányt már is jóval fölülmulja.[2]

De ha feltételezzük, hogy kisérleti állományaink értéke ezután is az eddig megállapított értéknövekedési %-kal gyarapszik, akkor — matematikai úton kiszámítva — a *D* állomány forgalmi értéke már 6 év mulva eléri, sőt el is hagyja az *E* állomány értékét.

Azt hisszük, hogy ezek az adatok, bár még csak 6 évi kisérlet eredményei, meggyőzően hirdetik, hogy ha reális és okszerű erdőgazdaságot akarunk folytatni, *adjunk erdeinknek több levegőt és több világosságot!*

E) A magasság.

Az erdőlésnek az állomány magassági növekedésére való befolyását még nem régen egészen tévesen értelmezték. Szinte általános volt az a felfogás, hogy az állományok sűrű állása elősegíti a törzsek magassági növekedését és hogy az erdőlés —

[1] Eltekintve természetesen azoktól a különben is jelentéktelen előhasználatoktól, amelyek 1907. előtt voltak.

[2] Hektáronkint 271 koronával.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

főleg, ha záródásbontással jár, — a magassági növekedésre semmi hatással sincsen, sőt bizonyos tekintetben annak csökkenésére vezet.

Flury a svájci erdészeti kisérleti állomásnak pontos és hosszú időre terjedő kisérletei alapján kétséget kizáróan megállapította, hogy az erősebb erdőlés nemcsak hogy nem csökkenti, hanem ellenkezőleg, fokozza az állományok törzseinek magassági növekedését.[1]

Ezeknek előrebocsátása után vegyük vizsgálat alá kisérleti állományainkat.

Amint már tudjuk kisérleti állományaink átlagos magasságát 1907-ben az akkor nagyszámban kikerült törzsek alapján állapítottuk meg. Az átlagos magasság meghatározására a következő képletet használtuk:

$$h = \frac{g_1 h_1 + g_2 h_2 + \ldots + g_n h_n}{g_1 + g_2 + \ldots g_n}, \text{ ahol}$$

$g_1, g_2, \ldots$ az egyes vastagsági osztályok körlapösszegét, $h_1, h_2, \ldots$ pedig a vastagsági osztály átlagtörzsének megfelelő magasságot jelenti, amit a kisérleti állományok magassági görbéjéből olvastunk le.

Az 1907. évi magassági görbét a 29. számú rajzban láthatjuk. Ebben a rajzban a *D* területről kivágott törzsek magassága más-más jelöléssel úgy lett felrakva, hogy abban a törzsek törzsosztálya is kifejezésre jusson. Ez a rajz tehát igen érdekes képét adja annak, hogy miképp változik a törzsek magassága azoknak törzsosztálya és vastagsága szerint.

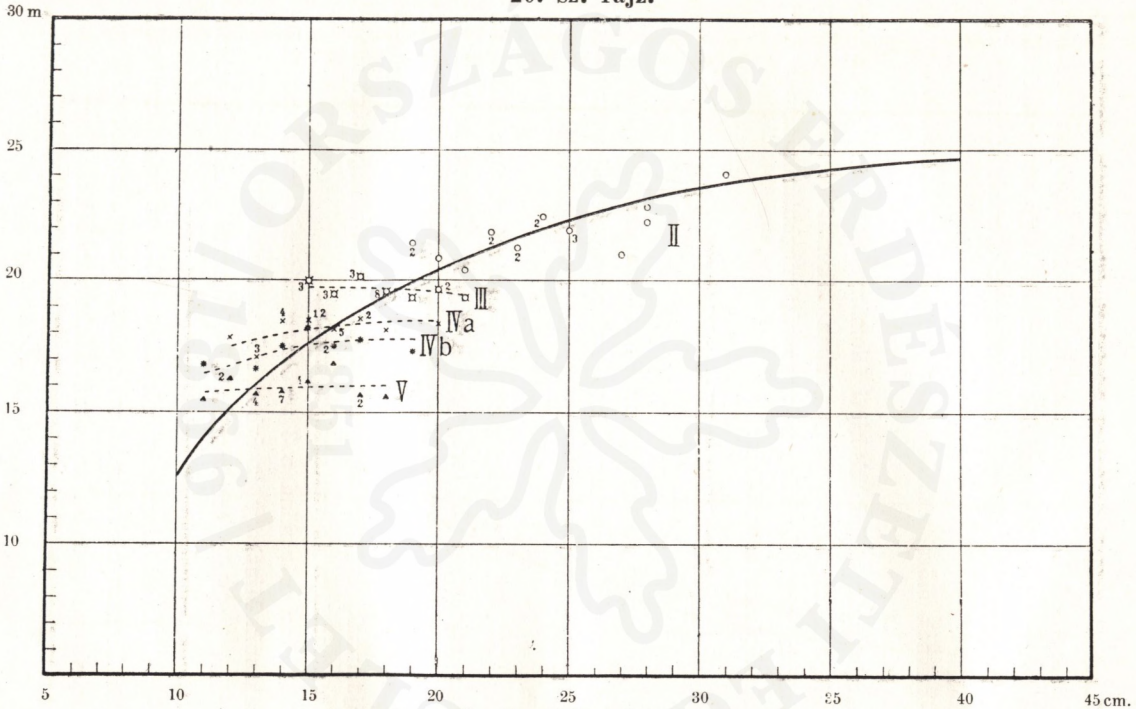
1913-ban már mind a 3 területre más-más magassági görbét kaptunk. Minthogy ez évben a *D* területen erdőlés nem volt, a magassági görbék szerkesztésénél felhasznált törzsek magasságát tövön, magasságmérővel állapítottuk meg.

Az 1913. évi magassági görbéket a 30. sz. rajz tünteti fel; kisérleti állományainknak az ezek alapján megállapított átlagos magasságát pedig a 33. sz. kimutatásban találjuk. Hogy ebben a kimutatásban az *F* és főleg a *D* állomány átlagos magassága

[1] Lásd Flury már többször idézett munkájának 158.—169. oldalán.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

29. sz. rajz.

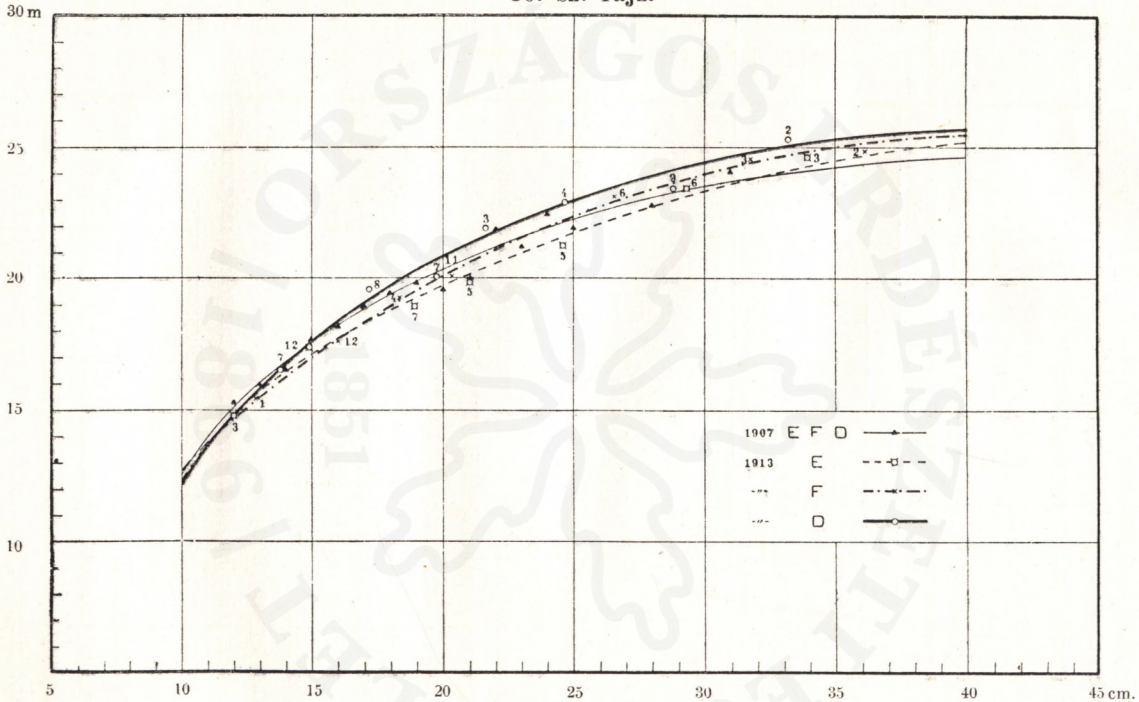


Az *E*, *F*, *D* állomány 1917 évi magassági görbéje.

A különbözőképpen jelölt pontok az egyes törzsosztályokba tartozó törzsek átlagos magasságát jelentik, a pontok mellé nyomott számok pedig azt, hogy az átlagos magasság hány törzs magasságából lett megállapítva. A szaggatott vonalak azt a sikot jelölik, ameddig az egyes törzsosztályok átlagos magassága ér.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földmővelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

30. sz. rajz.



Az *E, F, D* állomány 1907 és 1913 évi magassági görbéje.

Az *E, F, D* állománynak megfelelően különbözőképpen jelölt pontok az egyes vastagsági fokok átlagos magasságát jelzik.

Megjegyezzük itt, hogy úgy ezt, valamint az összes klisérajzokat (az 1. sz. kivételével) a kisérleti állomás adjunktusa: Szilágyi Ernő, m. kir. segéderdőmérnök készítette.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

annyira meghaladja az *E* állomány átlagos magasságát, nagyrészt onnan van, mivel ezekben az állományokban az erdőlés következtében az alsó vastagsági fokokból sok törzs kikerült, azoknak kisebb magassága tehát nem érvényesülhetett az állomány átlagos magasságának a megállapításában.

33. sz. kimutatás.

A kivágott és állvamaradt állomány magassága.

A terület megnevezése	A kivágott állomány						Az állva maradt állom.			
	1907. évi			1910. évi			átlagos magassága		6 évi	1 évi
	átlagos	legnagyobb	legkisebb	átlagos	legnagyobb	legkisebb	1907-ben	1913-ban	magassági növedéke	
	magassága			magassága						
	méter			méter			méter		méter	
E területen	14·90	16·40	12·40	15·35	19·30	12·80	20·60	20·80	0·20	0·03
F »	15·60	18·80	11·10	16·42	17·50	14·55	21·10	21·75	0·65	0·11
D »	18·37	24·05	14·05	18·10	21·70	12·50	21·30	23·00	1·70	0·28

Hogy azonban az erdőlés a magassági növekedés fokozására vezetett, az a 30 sz. rajzban közvetlenül az állományok magassági görbéinek szemléléséből tűnik ki. Ezekben a magassági görbékben az 1913-ban megmért törzsek átlagos magasságát is feltüntettük, megjelölve mindenütt azt, hogy a kapott átlagpont hány törzsnek adja az átlagos magasságát.

Amint látjuk a *D* terület törzseinek magassági görbéje van legfelül s legalul az *E* területé.

Igaz ugyan, hogy ezek a magassági görbék nem közvetetlen mérések alapján, hanem Guttenberg-féle magasságmérő műszerrel közvetett uton lettek megállapítva, mégis elfogadhatjuk őket, mert méréseink alkalmával a lehető legnagyobb pontosságra törekedtünk. Készséggel elismerjük azonban, hogy sokkal helyesebb eljárás lett volna, ha döntött, vagy álló mintatörzseken az évi csúcshajtások hosszát közvetetlenül mértük volna meg; de ez, amint már tudjuk, erdőlés, illetve megfelelő létra hiányában nem volt lehetséges.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Hogy a három állomány főleg pedig a *D* és *E* állomány magassági görbéje között oly nagy a különbség, az valószinüleg nem csupán az utolsó hat évi eltérő növekedés eredménye, hanem bizonyos mértékben a kisérlet megindítása előtti időre vezethető vissza. Ne felejtsük ugyanis, hogy a *D* terület törzsszáma már az erdőlési kisérletek megindítása előtt 0·1-del kisebb volt az *E* és *F* terület törzsszámánál.

Feltevésünket igazolja az is, hogy a *D* állományból kikerült törzsek magassága alapján 1907-ben megállapított magassági görbe a 32 illetve 13 cm-en alóli vastagsági fokokban meghaladja az *E* és *F* terület 1913. évi magassági görbéjét és így azoktól menetében is eltér. (Lásd a 30. sz. rajzon a vékonyan, de teljesen kihúzott görbét.) Valószinű tehát, hogy az *E* és *F* állomány magassági görbéje már 1907-ben is eltért a *D* állomány magassági görbéjétől és ennél valamivel alacsonyabb volt.

Ez a körülmény természetesen semmit sem változtat következtetésünk helyességén, mert a *D* terület törzseinek nagyobb magasságát, ha azt nem is tulajdonitjuk tisztán a 6 évi erdőlés hatásának, végeredményben mégis csak a szabadabb állásnak kell betudnunk.

A 33. sz. kimutatásban ki van tüntetve az 1907-ben és 1910-ben kivágott törzseknek átlagos valamint legkisebb és legnagyobb magassága. Amint látjuk, az *E* és *F* területről kivágott törzsek maximális magassága is kisebb volt az állva maradt állomány átlagos magasságánál, míg a *D* területről az átlagos magasságnál jóval magasabb törzsek is kikerültek.

Megállapítható tehát, hogy a faállományokból a törzsek életküzdelmében természetes úton csak olyan törzsek száradnak el, valamint a *B* fokú sablonos erdőlésből, mint elnyomott és elnyomásnak indult törzsek, csak olyanok kerülnek ki, amelyek alacsonyabbak, mint az állomány átlagos magassága. Ez a jelenség összevág azzal, amit a kivágott törzsek vastagsági eloszlására vonatkozólag a 68. és 69. oldalon megállapítottunk.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

F) Törzsalak és a korona.

1. A törzsalak.

A törzs vaskossága a fatömeg mennyiségére, ágtisztasága pedig annak minőségére van befolyással. Tudvalevő dolog ugyanis, hogy az ágtiszta törzsek a farostok egyenes elhelyezésénél fogva jobban hasadnak, szilárdabbak és hajlékonyabbak. Ezek a tulajdonságok pedig a fák technikai alkalmazhatóságát kiválóan emelik.

Ebből kifolyólag fontos annak eldöntése, hogy milyen hatással vannak a különböző erdőlési fokok a faállományt alkotó törzsek alaki fejlődésére.

A kérdés teljesen megbízható megoldásához, amint már a 26—29. oldalon kifejtettük, feltétlenül szükséges, hogy megfelelően választott törzseket időnként tövön szakaszonként vegyünk fel, hogy ezáltal törzseink alaki fejlődését közvetlenül követhessük.

Minthogy a közp. kisérleti állomás eddig álló mintatörzsek felvételére ki nem terjeszkedhetett, meg kell elégednünk avval, hogy a törzsek alakjának főbb tényezőit a rendelkezésünkre álló adatok alapján más úton állapítsuk meg.

a) A törzsek ágtisztasága.

Hogy az *E*, *F*, *D* terület törzseinek viszonylagos ágtisztaságáról némi fogalmat alkossunk magunknak, a 34. sz. kimutatásban kitüntettük az 1907. és 1913. évi állomány átlagos magasságán kivül az átlagos ágnélküli törzshosszúságot is.

Ebben a kimutatásban az 1907. évi adatok az első erdőlésből kikerült törzsek alapján lettek megállapítva; az 1913. évi adatok pedig az ez évi koronamérésekből, úgy amint azt a 31. oldalon tárgyaltuk.

A 34. sz. kimutatás adataiból azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a Heck-féle erdőlés *bizonyos mértékben az ágtisztulás hátrányára volt,* mert a *D* területen a törzsek koronái általában hosszabbak, mint az *E* és *F* területen s így azoknak viszonylagos ágtisztasága is kisebb.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

Ez a jelenség azonban még korántsem vezetett az értékesebb műfa fatömegének csökkenésére, mert ha az ágnélküli törzshosszúság *abszolut* nagyságát tekintjük, megállapíthatjuk, hogy az a törzsek nagyobb magassága miatt a *D* területen még mindig nagyobb, mint az *E* területen.

b) Az alakszám.

A 34. sz. kimutatásban kitüntettük a kisérleti állományoknak átlagos vastagfa-alakszámát is.

Az állományok átlagos alakszámát a $\frac{V}{G \cdot h}$ képlet alapján, határoztuk meg, amely képletben *V* az 1907-ben, illetve 1913-ban állva maradt állomány vastagfafatömegét, *h* pedig átlagos magasságát jelenti.

A nyert adatokból megállapítható, *hogy az erdőlés az állományok alakszámára* — legalább eddigelé — *hatással nem volt.*

34. sz. kimutatás.

Egyes alak- és tömegtényezők változása az E, F, D területen.

Az erdőlés éve	A faállomány kora	A tömegtényező megnevezése	Abszolut számértékek			Ha az E terület adatát 100-nak vesszük		
			E	F	D	E	F	D
1907	80	A faállomány átlagos magassága m	20·60	21·10	21·30	100	102	103
1913	86		20·80	21·75	25·00	100	105	111
1907	80	Átlagos koronaszélesség m	—	—	—	—	—	—
1913	86		3·12	2·98	3·24	100	96	104
1907	80	Átlagos koronahosszúság m	5·12	5·53	5·66	100	108	111
1913	86		5·40	6·11	7·40	100	113	137
1907	80	Az átl. koronahosszúság viszonya az átl. magassághoz	0·25	0·26	0·27	100	104	108
1913	86		0·26	0·28	0·32	100	108	123
1907	80	Átlagos ágnélküli törzshosszúság	15·48	15·57	15·64	100	101	101
1913	86		15·40	15·64	15·60	100	102	101
1907	80	Az állományra vonatkozó vastagfaalakszám	0·504	0·502	0·498	100	100	99
1913	86		0·525	0·520	0·519	100	99	99
1907	80	$\frac{H}{D}$	104·41	101·01	99·77	100	97	96
1913	86		97·97	97·32	94·77	100	99	97
1907	80	$\frac{V}{G}$ vastagfára vonatkozó tömegmagasság	10·377	10·581	10·619	100	102	102
1913	86		10·916	11·319	11·943	100	104	109

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

A D állomány alakszáma valamivel kisebb ugyan mint az E állományé, de az eltérés alig számbavehető s, ami fő, az erdőlés következtében nem változott, mert az 1907. évi eltérés aránya 1913-ban is megmaradt.

Hogy a három kisérleti terület törzseinek alakja között lényeges különbség nincs, az abból is következik, hogy az 1913-ban tövön megmért törzsek alakhányadosa között számbavehető eltérést nem találunk. (Lásd a 27. sz. kimutatást.) Valószinű tehát, hogy *az erdőlés éppen olyan előnyösen hatott a törzs közepén vett átmérőnek, mint a mellmagassági átmérőnek a növekedésére.*

c) Az állományok átlagos magasságának viszonya az átlagos vastagsághoz $\frac{H}{D}$ és a tömegmagasság $\frac{V}{G}$.

Minthogy az alakszám nem fejezi ki eléggé a törzsek vaskosságát, azért a 34. sz. kimutatásban kitüntettük az állomány vastagságának viszonyát annak magasságához. $H:D$ képletben H az állomány magasságát D pedig annak átlagos vastagságát jelenti. Ebben a képletben egyenenesen kifejezésre jut az állomány magassági és vastagsági növekedése közötti arány; éppen azért ez a törzsalak változásának kimutatására alkalmasabb, mint az alakszám.[1]

Amint látjuk a *magassági növekedés egyik területen sem tudott lépést tartani a vastagsági növekedéssel,* mert a $H:D$ értéke mind a három területen csökkent. Az erdőlésnek némi hatását láthatjuk abban, hogy a $H:D$ értékének csökkenése az F és D területen valamivel kisebb, mint az E területen.

A 34. sz. kimutatásban kitüntettük kisérleti állományaink tömegmagasságát is, amit megkapunk, ha az állomány fatömegét elosztjuk annak körlapösszegével.

Amint látjuk a V/G értéke már 1907-ben valamivel nagyobb volt az F és D területen, mint az E területen, *a %-os eltérés pedig az erdőlt állományokban eddig nemcsak hogy nem sülyedt, hanem valamivel még emelkedett is.*

[1] Lásd: Flury többször idézett munkájának 200. old.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

2. A korona.

A korona a fa életműködésének leglényegesebb szerve. Tudjuk, hogy úgy az egyes fának, mint a faállományoknak növekedése a korona nagyságától és fejlettségétől függ.

Éppen ezért az erdőléssel elsősorban a koronára igyekszünk hatni; szabad teret adunk neki a kifejlődésre, hogy fejlettebb, és erőteljesebb formában nagyobb tömegnövedéket produkáljon. Minthogy azonban ennek a nagyobb tömegnövedéknek nem szabad a fa ágtisztaságának és technikai alkalmazhatóságának hátrányára, tisztán rözsefatömegből állania, ezért az erdőlési kisérleteknek egyik fontos feladata, hogy megállapítsa a koronának azt a nagyságát és alakját, amely mellett a fák és faállományok a *legtöbb* és *legjobb* tömegnövedéket adják.

Ez nehéz és alig megoldható feladat, mert a korona alakjának pontos mérése önmagában véve is nehéz dolog.

A korona nagysága általában annak hosszától, és szélességétől függ. Alakját azzal szokták meghatározni, hogy megadják a legnagyobb koronaszélességnek a korona kezdetétől mért távolságát is.

Hogy kisérleti területeinken álló fák koronájának nagyságáról fogalmat nyerjünk s annak eltérő fejlődésére némi következtetést vonhassunk, 1914. tavaszán megmértük az összes törzseknek koronaszélességét s minden területen 40—50 törzsnek koronahosszúságát.

A mérések alapján kiszámított átlagos koronahosszúságot és szélességet a 34. sz. kimutatásban találjuk. Amint látjuk a *D* területen a koronák általában nagyobbak, mint az *E* és F területen. Hogy az erdőlésnek ebben a tekintetben számokban kifejezve mekkora hatása volt, adatainkból megállapítani nem lehet, mert 1907-ben a koronák szélessége nem lett megmérve; a kivágott törzsek koronaszélessége pedig az állókra nézve megbizható adatot nem adhatott.

Érdekes, hogy az F területen a koronák átlagos szélessége kisebb, mint az érintetlenül maradt *E* területen. Ennek okát, amint a részletadatok tanulmányozásából megállapítottuk, abban

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

találjuk, hogy az elnyomott V és részben az elnyomásnak indult IV *b* törzsek koronája általában szélesebb, mint a közbeékelt IV *a* törzsek koronája; az *F* területen pedig éppen ezek a szétterülő koronával biró V és IV *b* törzsek lettek kiszedve.[1]

Az erdőlt területen, főleg a D területen, — a koronák hosszúsága, valamint azoknak a törzshosszúsághoz való aránya nagyobb, mint az érintetlenül maradt E területen. Ez a jelenség egyrészt az erdőlt állományok nagyobb hossznövekedésének, másrészt pedig annak következménye, hogy az erősebben erdőlt állományokban a koronák alsó ágainak elszáradása vagy egészen elmarad, vagy jóval lassúbb menetű, mint a teljes sűrűségű, érintetlen állományokban.

Hogy a *D* területen a törzsek koronája valamivel hosszabb, ennek egyébként oka az is, hogy ezen a területen az erdőlés alkalmával lehetőleg azokat a törzseket hagytuk meg, amelyeknek normálisan fejlett, erőteljes koronája volt.

---

[1] Megemlítjük itt, hogy ha a fák átlagos koronaszélességében megadott átlagos növőteret szorozzuk a törzsszámmal, az esetben az *E*, *F*, *D* terület jelenlegi sűrűsége 1·4, 1·0 és illetve 0·9-nek felel meg.

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

III. Az eddigi eredmények rövid összefoglalása.

Kisérleteink, amellett, hogy az állományokban folyó és magárahagyott életkűzdelem káros hatására kiváló példát szolgáltatnak, már eddig is meggyőzően igazolják, hogy az erdőlésnek a faállományok fejlődésére minden tekintetben kiváló hatása van.

Mellőzve az inkább csak tudományos értékű tételeket, a következőkben röviden összefoglaljuk azokat az eredményeket, amelyek egyrészt az erdőlések hatását, másrészt helyes kivitelét tekintve, gyakorlati szempontból fontosak.

Kétséget kizáróan bebizonyult, *hogy okszerű erdőléssel módunkban áll állományaink növekedését annyira fokozni, hogy az erdőlés folytán megapadt törzsszám több levegő és nagyobb világosság élvezetében több és főleg értékesebb növedéket ad, mint az érintetlen állomány nagyobb, de sűrű állású törzsszáma.*

Az okszerű erdőlés nemcsak a körlap- és tömegnövedéket, hanem a magassági növedéket is fokozza.

Olyan állományok, amelyek életük javarészében teljes sűrűségben tengődtek, a záródást bontó erdőlést követő 3—4 évben elsősorban a koronájukat fejlesztik.

A Heck-féle erdőlés, mint minden záródásbontó erdőlés, elősegíti a koronák erőteljes kifejlődését. Az ilyen módon erdőlt területen a törzsek koronája aránylag szélesebb és hosszabb lesz. Igaz, *hogy ez bizonyos mértékben az ágtisztulás hátrányára van, de kiemeljük, hogy ez a jelenség még korántsem vezet az értékesebb műfafatömeg csökkenésére.*

Az erdőlés a törzsek alaki fejlődésére még hatással nem volt.

Ha a törzsegyedeket tekintjük:

Az erdőlésre azok a törzsek reagálnak leginkább, amelyeknek tenyészeti viszonyain legtöbbet változtatunk. Bebizonyult ugyanis,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

hogy *az erdőlés hatása csak a félig uralkodó, szorongó, elnyomásnak indult és elnyomott törzseken érvényesül. Ehhezképest az erdőlés főleg azoknak a vastagsági fokoknak a növekedésére van befolyással, amelyek az állomány középátmérője körül és alatt foglalnak helyet.* (A kimagasló és uralkodó, vagy a középátmérőnél jóval vastagabb törzsek növekedésében az erdőlés fokozó hatását eddigelé kimutatni nem lehetett.)

Az állományok tömegnövedéke nem mindig arányos az értéknövekedéssel. Ez a tapasztalati tény a Heck-féle erdőlési módnak gyakorlati szempontból kiváló előnyt biztosít.

A Heck-féle erdőlés nemcsak a legnagyobb növedéket adta, hanem ez a növedék ennél az eljárásnál főleg a legértékesebb törzsekre rakódott le, mert a legértékesebb (α) törzsek növekedése a *D* területen volt a legnagyobb. Nagyrészt ennek tulajdonítható, hogy *a Heck-féle eljárással erdőlt D állomány minőségi növekedése, valamint értéknövekedése jóval nagyobb volt, mint a többi kisérlet alá vett állományé.* Számban kifejezve, a *D* állomány minőségi növedék százaléka csaknem kétszer akkora volt, mint a többi állományé.

Ez azért is fontos, mivel — amint azt kisérletünk is igazolja — faállományaink további fenntartása *sokszor csak az ilyen záródásbontó erdőléssel válik gazdaságossá és pénzügyileg indokolttá.*

Ha a körlap- és fatömegnövedék összegét tekintjük, a *B* fokú sablónos eljárással erdőlt *F* terület fölülmúlta az érintetlenül maradt *E* állomány növedékét, sőt helyenként a *D* területtel is vetekszik. Ez azonban nem annyira az erdőlésnek, mint inkább annak következménye, hogy ezen a területen sok a lúcfenyő, amelynek növekedése jóval nagyobb volt a jegenyefenyő növekedésénél.

A részletadatok tanulmányozásából, főleg pedig az egyes törzsosztályok növekedéséből kitünt, *hogy a B fokú sablónos erdőlés a faállományok fejlődésére különös befolyással nincsen.* De az természetes is. Hiszen bebizonyult, hogy az erdőléssel főképpen csak a félig uralkodó, szorongó, elnyomásnak indult és elnyomott törzsek növekedését fokozhatjuk. Már pedig a *B* fokú sablónos eljárással az erdőlésre hálás törzscsoportok közül az elnyomásnak induló és elnyomott törzsosztályt teljesen kivágjuk,

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

az egymás ellen küzdő félig uralkodó és szorongó törzsosztályon pedig semmit sem segítünk, mert ezeknek a kivágott (alászoruló és elnyomott) törzsek már úgy sem ártottak.

A *B* fokú sablonos erdőlés tehát célját tévesztette, mert ott és úgy operál, ahol és ahogyan már mit sem segíthet.

Tény, hogy *az alászoruló és elnyomott állománynak a zárt faállomány növekedésében semmi vagy csak lényegtelen szerepe van,* mert növekedése az uralkodó állomány növekedésével szemben még az árnyéktűrő jegenyefenyvesekben is teljesen elmarad. Fenntartása tehát, hacsak záródásbontó erdőlést nem alkalmazunk, egészen céltalan.

Tény továbbá, hogy a sablonos erdőlés a jelölés és a technikai kivitel szempontjából könnyebb és hogy a kikerülő és az állva maradó állomány szerkezete között bizonyos törvényszerűséget találunk. Így pl.: a *B* fokú sablónos erdőlésnél csak olyan törzsek kerülnek ki, amelyek az állomány átlagos vastagságánál vékonyabbak és az átlagos magasságnál jóval alacsonyabbak. De mit érnek ezek a törvényszerűségek és a belőlük esetleg levonható gyakorlati szabályok, ha célhoz nem vezetnek?

A Heck-féle természetes erdőlés a törzsegyedek szabad mérlegelésén alapszik s éppen azért ment minden sablontól. *Itt a kivágott és az állva maradó állomány szerkezete között semmiféle törvényszerűséget nem találunk.* A kikerülő törzsek vastagsági és magassági eloszlása az állományt alkotó törzsek alakjától, értékétől, egészségi viszonyaitól és területi elhelyeződésétől függ. Ezek a körülmények pedig számba nem vehető változatokat adhatnak.

Bár nincs mit hozzátennünk a Heck-féle előíráshoz (l. a 11. oldalon), mindazonáltal a kivágandó törzsek céltudatos jelölése szempontjából, mint kisérletünk eredményeit külön is kiemeljük, hogy:

1. *A faállományt alkotó faegyedek törzsei úgy az erdőlt, mint az érintetlen állományban annál jobban növekednek, minél nagyobb törzsosztályba és minél jobb alakosztályba tartoznak. A hosszú és egyenes műfatörzsek tehát nemcsak nagyobb értéküknél, hanem erőteljesebb növekedésüknél fogva is megérdemlik, hogy rájuk a jelölés alkalmával különös tekintettel legyünk.* Ezeknek a kevésbé értékes görbe, göcsös, rövidebb törzsű stb. faegyedekkel szemben még

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

akkor is előnyt kell adnunk, hogyha ez utóbbiak alá szorultak, mert — amint a kisérletek igazolják — *a záródásbontó erdőléssel módunkban áll az elnyomásnak indult törzset aránylag rövid idő alatt az uralkodók közé emelni.*

2. *A fenyőféléknél a törzsek vastagodása általában egyenes arányban áll a korona nagyságával.* Jó tehát, ha a jelölés alkalmával a törzs- és alakosztályon kivül a korona nagyságára, főleg a hosszára is tekintettel vagyunk. A korona legmegfelelőbb nagyságát még nem sikerült megállapítanunk; egyelőre szabálynak vehetjük, *hogy a korona hosszúsága legalább* $^1/_3$ *részét adja a törzshosszuságnak.*

3. *A törzs vastagságát tekintve a fáknak úgy tömeg-, mint értéknövekedése annál nagyobb, mennél vastagabbak.* Oly esetben tehát, amikor az előbbi feltételek, valamint a csoportbontás szemmeltartása mellett két különböző vastagságú törzs között választhatunk, *a vastagabbnak adjunk előnyt.*

4. Az ilyen módon értékük, koronájuk, elhelyeződésük és vastagságuk szerint kiválasztott törzseket *körös-körül fel kell szabadítanunk s ecélból a záródás mérsékelt megbontásától visszariadnunk nem szabad,* mert — amint kisérletünk igazolja — csak így adunk faállományainknak több levegőt, több világosságot, több erőt és több életet.

Az egymást követő erdőlések idejére, valamint a kikerülő törzsszámra, körlapra és fatömegre vonatkozólag eddigi kisérletünk alapján előirást felállítanunk természetesen nem lehetett. Hogy ilyet adhassunk, még nagyon sok kisérletre lesz szükség.

De ha sikerül is valaha az erdőlésből kikerülő fatömegre nézve termési táblázatokat összeállítani, ezek a táblázatok az üzemtervi előirásokhoz és egyéb gazdasági számításokhoz mindenkor csak tájékoztató adatokat nyujthatnak, mert ne felejtsük, hogy az okszerű erdőlés lényegéhez tartozik, hogy *az erdőlés kivitelénél a kikerülő fatömeg mennyiségétől függetlenek legyünk. Szabály kell maradjon mindenkor, hogy az erdőlés mérvét és fokát az állomány állapota szabja meg, nem pedig a kivágásra előirt fatömeg.*

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.

ORSZÁGOS ERDÉSZETI EGYESÜLET
1851
/1866/

© OEE Wagner Károly Erdészeti Digitális Szakkönyvtár 2018. Támogató: Földművelésügyi Minisztérium szerz.sz.: EVgF/255/2018.