az erdő-őrzés megkönnyitése czéljából, s hazánk több vidéke viszonyainak ismerete által látja indokoltnak.

Ezek után a bizottság tisztelettel kéri a képviselőházat, kegyeskedjék a czimben foglalt törvényjavaslatot, általánosságban, valamint részleteiben is, a bizottság által tett és felsorolt módositásokkal elfogadni.

Budapest, 1879. áprilhó 3-án.

Tisza Lajos, s. k., az erdőügyi bizottság elnöke.

Báró *Perényi Zsigmond*, s. k., az erdőügyi bizottság előadója.

Egy uj szerkezetü fatörzsmérő műszer.

Irta: Belházy Emil, m. kir. erdőrendező.

1. *A műszer czélja.*

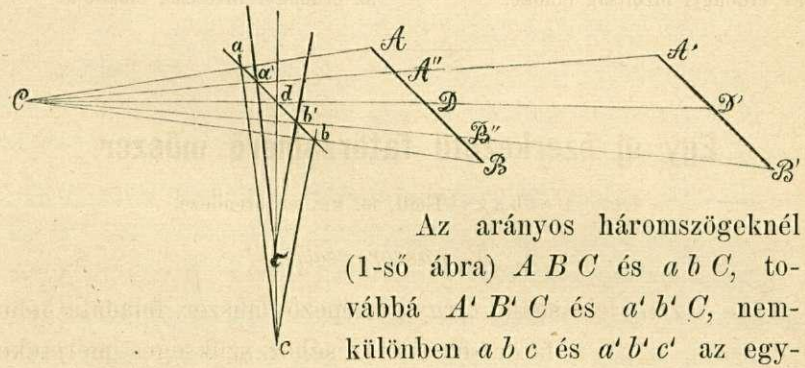
Az ezen leirásnak tárgyát képező műszer feladata lehetővé tenni, hogy a fatörzsek köbözéséhez szükséges méreteket minden számtani mívelet mellőzésével elég pontosan megtudhassuk anélkül, hogy a köbözendő fát le kellene dönteni.

Az e czélra eddig szerkesztett és alkalmazott műszerek közül kiválik a Pressler-féle irányczső és a Breymann-féle általános mérő műszer. Az irányczső segélyével az iránymagasságot elég pontosan megtudhatni, de más köbözési módhoz szükséges méretek kipuhatolására nem alkalmas; ennél nagyobb hátránya pedig az, hogy szerkezete távcsövekre nem lévén alkalmazható, használata korlátolt. A Breymann-féle műszerrel a törzs átmérőjét annak bármely magasságában meglehet határozni, de ehez számtani műveletek és segédtáblák szükségeltetnek. A többi e czélra alkalmazható műszer részint az adatok pontosságára, részint a kezelés egyszerüségére nézve többé-kevésbé hiányos. Mind e hiányokat pótolni akarja az uj szerkezetü

fatörzsmérő. Ezen műszer azonkivül kisebb távolságoknál távmérő gyanánt is használható, mely körülményből azon előny következik, hogy a törzsköbözésre szükséges méretek kipuhatolásához csupán a törzs alsó átmérőjének átlalóval való közvetlen megmérése szükségeltetik.

2. *A műszer elmélete.*

1-ső ábra.



Az arányos háromszögeknél (1-ső ábra) $A\,B\,C$ és $a\,b\,C$, továbbá $A'\,B'\,C$ és $a'\,b'\,C$, nemkülönben $a\,b\,c$ és $a'\,b'\,c'$ az egyfektü vonalak közt a következő arányegyenleteknek van helye:

$$\frac{a\,b}{A\,B} = \frac{Cd}{CD} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 1,$$

$$\frac{a'\,b'}{A'\,B'} = \frac{Cd}{CD'} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 2,$$

ebből következőleg, ha (mint az ábrában) $A'\,B' = A\,B$

$$\frac{a\,b}{a'\,b'} = \frac{CD'}{CD} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 3,$$

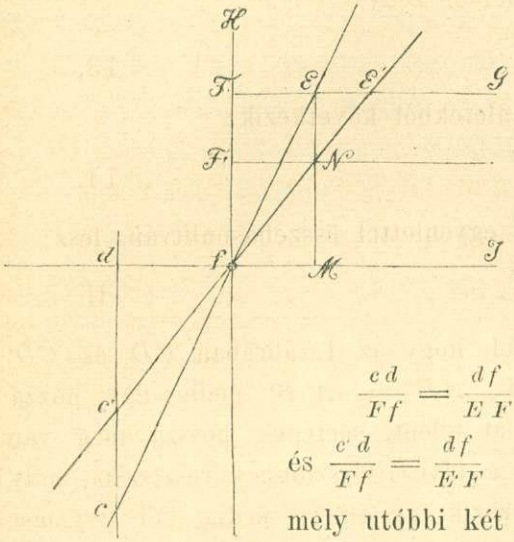
továbbá:

$$\frac{a\,b}{a'\,b'} = \frac{cd}{c'\,d} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 4,$$

vagyis 3. és 4-ből:

$$\frac{CD'}{CD} = \frac{cd}{c'\,d} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 5.$$

2-ik ábra.



Ugyszintén (2. ábra) az EFf és cdf, valamint $E'Ff$ és $c'df$ arányos háromszögeknél, hol cd és $c'd$ egyenlők az 1. ábrában ugyanazon betükkel jelzett vonalakkal:

$$\frac{cd}{Ff} = \frac{df}{EF} \quad . \quad . \quad . \quad 6,$$

$$\text{és } \frac{c'd}{Ff} = \frac{df}{E'F} \quad . \quad . \quad . \quad 7,$$

mely utóbbi két egyenletből következik:

$$\frac{cd}{c'd} = \frac{EF}{E'F} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 8,$$

vagyis az 5. és 8. alatti két egyenletet összehasonlitva:

$$\frac{CD'}{CD} = \frac{E'F}{EF} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 1.$$

Hasonlóképen az 1. ábra ABC, abC, $A''B''C$ és $a'b'C$ valamint abc és $a'b'c'$ háromszögeiből a következő arányegyenletek vonhatók le:

$$\frac{ab}{a'b'} = \frac{AB}{A''B''} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 9,$$

$$\text{és } \frac{ab}{a'b'} = \frac{cd}{c'd} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 10,$$

melyekből következik:

$$\frac{AB}{A''B''} = \frac{cd}{c'd} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 11.$$

A 2. ábra cdf és fFE valamint $c'df$ és $fF'N$ háromszögekből továbbá a következő arányegyenleteket irhatjuk:

$$\frac{cd}{fF} = \frac{df}{EF} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 12,$$

és $\frac{c'd}{fF'} = \frac{df}{F'N}$, vagyis, mivel $F'N = EF$:

$$\frac{c'd}{fF'} = \frac{df}{EF} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 13,$$

a 12. és 13. alatti egyenletekből következik:

$$\frac{cd}{c'd} = \frac{fF}{fF'} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 14.$$

mely utóbbi a 11. alatti egyenlettel összehasonlitván, lesz:

$$\frac{AB}{A''B''} = \frac{fF}{fF'} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{II.}$$

Tegyük már most fel, hogy az 1. ábrában CD és CD' két különböző távolságot, $AB = A'B'$ pedig egy hozzá derékszögben fekvő vonalat jelent, melynek hossza meg van mérve; továbbá hogy ab a távcső vizszintes keresztszála, mely AB-vel párhuzamosan fekszik, ac és bc pedig két egymást bizonyos állandó szög alatt keresztező szál, mely sikjában akként fel és le mozgatható, hogy metszpontjuk c mindig az ab szálhoz derékszögben gondolt cd vonalba esik; továbbá feltéve, hogy ezen mozgás a 2. ábrában cE-vel jelzett egy hevederre átszármaztatik, mely f pontjában az $EFfcd$ sikban forgatható olyformán, hogy midőn az 1. ábrában a c pont c'-be jön, a 2. ábrában a cE heveder $c'E'$ vonalba esik: akkor, ha az AB és $A'B'$ vonal két végpontja A és B (illetve A' és B') C-ről megirányoztatik, és az egymáshoz változatlan fekvésben alkalmazott ac és bc szálpár annyira feltolatik, hogy a szálak az első megirányzásnál a CA és CB irányvonalakat, a második megirányzásnál pedig a CA' s illetőleg CB' irányvonalakat metszik, a cE heveder fordulása által az FG vonalon letüzött részek EF és $E'F$ az I. alatti egyenlet nyomán arányosak a CD és CD' távolságokkal.

Ha tehát bizonyos távolság $CD = 1$ számára EF szintén $= 1$-nek tétetik és az FG vonal ezen $EF = 1$ mérték szerint van beosztva, akkor egy más tetszés szerinti

távolság CD' az E' pontnál leolvasott egységösszegnek felel meg.

Ha ellenben egy és ugyanazon távolság CD mellett két különböző átmérő AB és $A''B''$ végpontjait irányozzuk meg C-ről és a szálpárt ismét akként állitjuk be, hogy a szálak a CA és CB, illetőleg CA'' és CB'' irányvonalakat metszik: akkor a heveder az első beállitásnál a cE, a másik beállitásnál pedig a $c'E'$ vonalba esik, miáltal az EM vonalon az ME, illetőleg MN részek tüzetnek le, melyek egyenlők az fF' illetőleg fF' részekkel, és a II. alatti egyenlet szerint arányosak az AB és $A''B''$ vonalakkal.

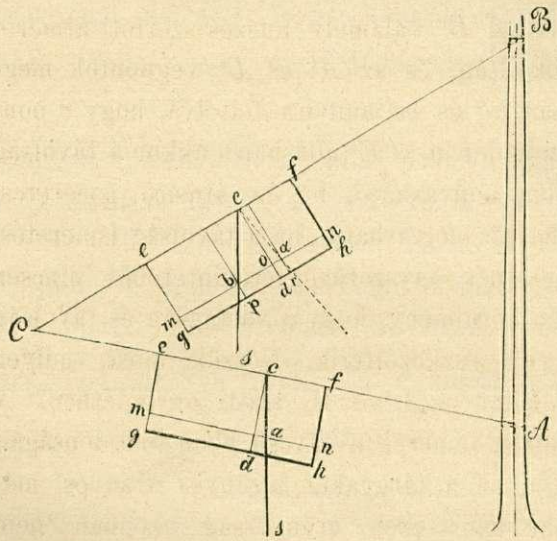
Ha tehát bizonyos távolság CD mellett (melynek a mutató táblán EF felel meg) $AB = 1$ számára fF szintén $= 1$, és az fH vonal az $fF = 1$ mérték szerint van beosztva, akkor egy más átmérő $A''B''$ mérete az F' pontnál leolvasott egységhányadnak felel meg.

Legyen már most $A'B'$ valamely tetszés szerinti átmérő, CD' tetszésszerinti távolság, és az A' és B' végpontok megirányozásánál a szálpár ac és bc annyira feltolva, hogy c pont c'-be esik, tehát a heveder a $c'E'$ állásban: akkor a távolság mérete a mutató táblán leolvasható, ha az átmérő ismeretes, és megforditva az átmérő leolvasható, ha a távolság ismeretes.

Fentebbi fejtegetésnél egyszerüség tekintetéből nincsen még számba véve azon körülmény, hogy a vastagság és távolság megmérése t á v c s ő v e l eszközöltetik. Nézzük most, milyen változást tesz e körülmény az I. és II. alatti egyenletben. A láttani táv- (és vastagság-) mérés a távcső azon tulajdonságán alapszik, melynél fogva az a tárgyakat bizonyos arányos méretben állitja szemünk elé; ezen arányosság azonban nem terjed ki az irányvonal egész hosszára, s illetőleg nem következtethető az 1-ső ábra CAB és Cab, továbbá $CA''B''$ és $Ca'b'$, valamint $CA'B'$ és $Ca'b'$ háromszögek hasonlatossá-

gából, hanem azon arányos háromszögekben leli alapját, melyeket a megirányozott tárgyról a távcső tárgylencsébe beható és az első (megforditott) képet alkotó láttani sugarak képeznek. E kép ugyanis akként keletkezik, hogy a lencse láttani központján áthaladó sugarak töretlenül ugyanazon irányban mennek tovább, azon sugarak pedig, melyek a lencse gyupontján keresztülhaladva a lencsét érik, annak másik oldalán megtörve és pedig a láttani tengelyhez párhuzamosan haladnak tovább; ott pedig, ahol mindakét féle sugarak egymást metszik, keletkezik a kép, melynek mérete ennélfogva azonos azon két pontnak egymástóli távolságával, melyben a gyuponton keresztülhaladó sugarak a lencsét érik. Ez utóbbiak tehát két hasonló háromszöget *abc* és *ABc* (3-ik ábra) képeznek. Legyen már most

3-ik ábra.



H = az irányvonal összes hossza a távcső vizszintes forgó tengelyétől a tárgyig (a fatörzs hossztengelyéig);

H' = az irányvonal hossza a tárgylencse gyupontjától a tárgyig;

g = a tárgylencse gyutáva;

t = távolság a tárgylencse és a távcső vizszintes forgó tengelye közt;

A = a fatörzs átmérője (avagy a vizszintes lécz hossza);

a = annak a tárgylencse által létrehozott képe;

k = a képsikban keletkező kép mérete:

akkor az irányhossz

$$H = H' + g + t \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 15.$$

A két háromszög abc és ABc (3-ik ábra) hasonlatossága folytán pedig:

$$\frac{A}{a} = \frac{H'}{g} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 16.$$

Ha most ugyanazon H' mellett egy más átmérő A' a tárgylencsével a' képet ad, akkor ismét

$$\frac{A'}{a'} = \frac{H'}{g}, \text{ tehát } \frac{A}{a} = \frac{A'}{a'} \text{ is;}$$

miután pedig a tárgylencse által létrehozott képek arányosak azokkal, melyek a képsikban keletkeznek (a mennyiben $a = nk$, hol n ugyanazon távcsőnél — legalább egyenlő minőségü szemek számára — változatlan) ennélfogva lesz:

$$\frac{A}{A'} = \frac{k}{k'} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 17,$$

és mivel k és k' az első ábrában ab és $a'b'$-nek felel meg, a 4. és 14. alatti egyenletek folytán:

$$\frac{A}{A'} = \frac{fF}{fF'}$$

tehát ugyanazon arányegyenlet, mint a II. alatti; megjegyzendő azonban, hogy ez arány nem az egész irányhossz H mellett, hanem annak H' része mellett áll fenn.

Ha ellenben ugyanazon átmérő A mellett a hossz H' változik, akkor a másik hossz H'' számára 16. szerint lesz:

$\frac{A}{a'} = \frac{H''}{g}$, mely utóbbi a 16. alatti egyenlettel egybevetve ad

$\frac{H'}{H''} = \frac{a'}{a}$, vagyis fentebbiekhez képest

$$\frac{H'}{H''} = \frac{k'}{k} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 18,$$

és a 4. és 8. alatti egyenleteknél fogva

$$\frac{H'}{H''} = \frac{EF}{E'F}$$

mely arányegyenlet egyezik az I. alattival; a mint azonban látni nem az egész irányhosszra vonatkozik, hanem csak azon részre, mely a tárgylencse gyupontjától a tárgyig terjed (tehát mindig $g + t$-vel kissebb mint H).

Ebből következik, hogy ha az átmérőket és az irányhosszakat közvetlen leolvasás által akarjuk megtudni, a mutató táblán a távolságok mérczéjét FG olyformán kell számoznunk, hogy midőn FE és FE' a H' és H'' hosszaknak felelnek meg, E-nél és E'-nél nem a H' és H''-nak megfelelő méterszámot, hanem $H' + g + t$ illetőleg $H'' + g + t$, azaz az egész hossznak H megfelelő számot olvassuk. Ezt egyszerüen azáltal érjük el, hogy a számozás sempontját nem F-be helyezzük, hanem ettől balra annyi egységhányaddal, amennyi a $g + t$ távolságnak felel meg. Miután egy és ugyanazon műszernél a g és t méret változatlan, azt a műszerész puhatolja ki, s a számozást e szerint rendezi be.

Az egyes műszer-részek méretei nincsenek bizonyos mértékhez kötve, csupán azok viszonylagossága, mely a felsorolt arányegyenletekben van kifejezve, figyelembe veendő.

Meg kell azonban jegyezni, hogy miután a képnek méretértéke (azaz az $a = nk$ egyenletben az n) az egyéni szem minősége szerint kissé változik, a mutató tábla mindig az illető működő egyén által állitandó be a kellő helyzetbe arra nézve, hogy a heveder forgó pontja f a szálak sikjától cd a megfelelő távolságban df legyen.

Amint a rajzokból és egyenletekből látni, a pontosság legkevésbé sem szenved azáltal, ha a szálpár sikja (abc) nem épen tökéletes derékszögben áll az ABC sikkal; ép oly kevésbé szükséges, hogy a mutató tábla sikja az előbbi két sikkal derékszögben álljon. Ellenben elkerülhetlen szükséges, hogy a mutató tábla hosszvonalai fJ (tehát $F'N$ és FG sat. is) egyenközü sikban legyenek az iránysikkal ABC és hogy a

mutató tábla akként legyen elhelyezve, hogy midőn a szálpár metszpontja c az ab szálba illetőleg d pontba esik, mely esetben vagy $AB=0$ vagy pedig $DC=\infty$, a heveder is a dJ vonallal pontosan egybevágjon.

A mi a magasságmérőt illeti, annak elmélete azonos a Winkler-féle dendrometerével, mely utóbbitól az csakis szerkezetében különbözik.

A magasságmérő elmélete itt is a két háromszögnek ABC és abc (4-ik ábra) hasonlatosságán alapszik, melyből kifolyólag

$$\frac{AB}{AC}=\frac{ab}{ac} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 1,$$

$$\text{és } \frac{BC}{AC}=\frac{bc}{ac} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 2,$$

azaz: a kis háromszög (abc) oldalai arányosak az ABC háromszög oldalaival; ha tehát AC távolság ismeretes, akkor az AB magasság, valamint a BC távolság is a magasságmérőn közvetlenül leolvasható. Ez ugyanis egyenlő mérték szerint van beosztva, ugy az ef mint az eg oldal hosszában, s ugyanezen mérték szerint be van osztva a függély cs is. Ha tehát az első megirányozásnál a függély mutatóját az AC távolságnak megfelelő méretre, azaz a pontra állitjuk be, és az e ponton keresztül a cd semponti vonalra derékszögben fekvő vonalat mn magunknak megjegyezzük, akkor a második megirányozásnál ezen mn vonalat a függély a b pontban fogja metszeni, miáltal ugy az AB magasság, mint a CB irányvonal hossza is meg van határozva; ugyanis a magasság $AB=oa+ob$, vagyis (miután a számozás a szélső vonalokon gh és ef és pedig d-től mint semponttól kezdve h felé és g felé, illetőleg c-től f és e felé van alkalmazva) $AB=dr+dp$; az iránysugár hossza pedig (ha a függély mutatóját a b metszpontra állitjuk) a függélyen olvasható le, azaz $CB=bc$.

Ezen adatok segélyével, melyek a törzsnek bármely magasságában fentebbi módon közvetlen leolvasás által meghatároz-

hatók, az átmérőket is meg lehet tudni, ha az *A C* távolság ismeretes. Minthogy pedig, a mint előbb láttuk, ezen távolság a műszeren közvetlenül leolvasható, ha az *A* pontban mért átmérő ismeretes, ennélfogva nem szükséges egyéb, mint az alsó átmérőt átlazóval megmérni s egyidejüleg a műszerrel megirányozni, s akkor aztán ugyanazon álláspontból a törzsnek bármely magasságában ugy az átmérőt, mint a magasságot is közvetlen leolvasás által megtudhatjuk.

(Folytatása következik.)

A talaj és légnedvesség befolyásáról, különösen fagyok alkalmával.

Ismeretes, hogy a sejtfal különös anyagból, a sejtenye, sejtanyagból (cellulosa) áll; de ez csak fiatal sejtekben marad tisztán, az öregebb sejteket az ugynevezett kéreg-anyag szokta bevonni, néha azonban a sejtfal egészen uj anyaggá is átváltozhatik.

A bekérgezés alkalmával a falakat belölről más anyag hatja át, mely a sejtenye részecskéi közé rakódik.

Fagyás és felengedéskor a kéreg-anyag többé-kevésbé kilugoztatik és ha a sejtfal s ennek tartalma oly természetü, hogy a bekérgezésnek felengedés után nem kell bekövetkezni, akkor a növény bármely alkalommal a fagynak ellentáll. Szerencsétlenségre culturális növényeink nem ilyenek.

Mindaz, ami a sejteket a bekérgezésre alkalmasabbá teszi, egyszersmind a növények megfagyását is elősegiti.

Miután a bekérgezés a sejtfalak feszültségétől függ, vizsgáljuk az erre vonatkozó tényezőket közelebbről:

1. Minél gazdagabb a sejtnedv fehérnye és keményitő