nyáron nem lévén eső, a homok 2 lábnyi mélységig kiszáradott s tehát kiültetésre gondolni sem lehetett Nem maradt tehát más hátra, mint jövő tavaszon ültetni ki, miről majd annak, idején teendünk tudositást. *Illés Nándor.*

Egy uj szerkezetü távmérő.

Belházy Emil, m. k. erdőrendezőtől.

Néhány szó a távmérőkről általában.

A felmérésnél, ugy mint minden hasonló miveletnél megkivántatik, hogy az nem csak a kellő pontossággal, de a mellett lehetőleg rövid idő alatt és minél kevesebb költséggel is eszközöltessék.

E három kellék szoros viszonyban van egymás közt, s ha az egyiket előtérbe helyezzük, ez csak a másiknak rovására történik. Ha főleg a pontosságot vesszük czélba, akkor felmérésünk több időt fog igénybe venni, s nagyobb lesz a költség is, ha ellenben kevesebb pontossággal is beérhetjük, akkor a felmérést nemcsak hamarább, de olcsóbban is eszközölhetjük.

Mind a három kellék részint a felmérési mivelet módjától, részint a felmérési eszközök kezelésétől, de leginkább magoktól az alkalmazott műszerektől is függ; minél nagyobb pontosság kivántatik, annál bonyolodottabb szerkezetü az alkalmazandó műszer, s ennek folytán megint nehézkesebb a kezelése, s rendesen több munkaerőt is igényel, tehát több költséget is okoz.

A felmérés alkatrészei a szög és vonal. E két alkatrész ugy mint régi időben, nagyobbrészt még most is külön-külön eszközökkel méretik. A szög megméréséhez korábban is meglehetős pontos műszereket használtak, a mostani műszereknél pedig pontosabbat e tekintetben már alig kivánhatunk. A vonalmérésnél azonban a közönséges részletes felméréseknél — s ezekre akarunk itten szoritkozni — rendesen a mérőlánez (ujabb időben a mérőszalag) alkalmaztatott, s alkalmaztatik nagyobbára most is. A mérőláncz azonban korántsem az az eszköz, mely a felmérés fentemlitett három kellékének eleget tenni képes volna.

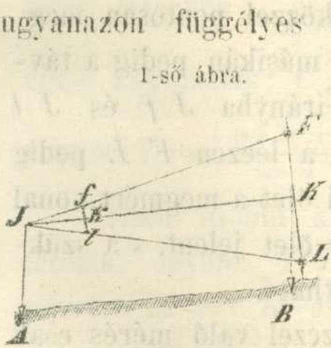
Lánczczal mért vonal ugyanis ügyesebb kezelés mellett is 0·8%-al különbözhetik a valódi mérettől, a mi pedig a gyorsaságot és költséget illeti, abban épen nem felel meg, miután a lánczhoz két ember szükségeltetik, s a mérés tiz-tiz ölenként történvén, nem igen halad. Ennek következtében azon kérdés merült fel, hogyan lehetne vonalméréseknél a láncz alkalmazását kikerülni, és a vonal hosszát közvetitve, de pontosan s egyszersmind gyorsan és kevesebb költség mellett megmérni. Ezen kérdés megoldásával több szakember foglalkozott, többé-kevésbé szerencsés eredménnyel, s a műszerek melyek a vonal e módoni megméréséhez szolgálnak a távmérők.

A távmérők alapeszméje mind egy pontból indul ki. A vonal hossza ugyanis egy háromszögből határoztatik meg, melynek megfejtése azonban többféle módon eszközölhető, s innen származik a távmérők különböző szerkezete.

Rövid vázlatban következnek itten a nevezetesebb megoldások:

1. A távlécz. A távléczuél a megfejtendő háromszög ugyanazon függélyes lapban fekszik, melyben az iránysugár.

1-ső ábra.



Legyen például A B (1. ábra) a megmérendő vonal, ennek kezdő pontján A a műszer, végpontján B pedig a távlécz; a megfejtendő háromszög az J F L, melyben az A B vonallal egyenlő és párhuzamos függő J K kerestetik, a három oldal körül pedig csak az egyik F L (a távlécz hossza) ismeretes.

A megfejtés egy a műszeren alkalmazott kisebb, a nevezettel arányos háromszög $J\,f\,l$ segitségével történik, melyben fl és a függő $J\,k$ ismeretes. E két háromszög közt a következő arány áll fenn: $\frac{J\,K}{J\,k}=\frac{F\,L}{f\,l}$, melyből következik:

$J\,K=A\,B=F\,L\times\frac{J\,k}{f\,l}$.

Ennélfogva a vonal hossza közvetlenül a távléczen elolvasható, ha annak beosztása az $\frac{J\,k}{f\,l}$ arány szerint eszközöltetett.

Az $f\,l$ és $J\,k$ távolságok következő módon határozvák a műszeren:

A távcső szálkeresztjében, mely az okulártól (ugyanazon szemnél) változatlan távolságban $J\,k$ fekszik, nemcsak k-nál, hanem f-nél és l-nél is van alkalmazva egy-egy vizszintes szál, minélfogva a látcső megmozditása nélkül három pont irányozható meg.

A távolságot mutató távlécz hossza $F\,L$ pedig az által határoztatik meg, hogy a léczen mozogható két czéltábla F és L egyenkint addig tolatik fel vagy le, mig F czélvonala az $J\,f$ irány és L czélvonal az $J\,l$ irány által metszve van.

Az arány $\frac{J\,k}{f\,l}$ meghatározása végett nem szükséges $f\,l$ és $J\,k$ kis távolságokat közvetlenül megmérni; a távléczet rendesen gyakorlatilag szoktuk beosztani oly módon, hogy bizonyos távolságot, (pl. 200 ölet) más eszközzel pontosan megmérjük, annak egyik végén a műszert, a másikán pedig a távléczet felállitjuk, s a czéltáblákat a két irányba $J\,f$ és $J\,l$ helyezzük, az igy keletkezett távolságot a léczen $F\,L$ pedig annyi részletre beoszszuk, mint a mennyi ölet a megmért vonal teszen. Egy-egy ily részlet azután eg-egy ölet jelent, s a szükséghez képest további alrészletekre beosztható.

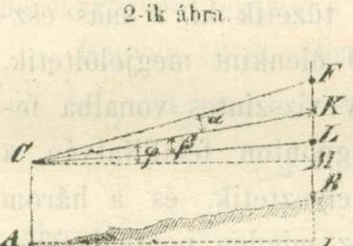
A mint az ábráról látható, a távléczczel való mérés csak akkor mutat helyes eredményeket, ha 1) a lécz függélyesen áll a középirányhoz $J\,k$; 2) ha a látcső olyformán áll, hogy a középirány $J\,k$ oly pontot K metsz a léczen, mely a vonal végpontjától B egyenlő magasságban van a műszer magasságával $J.\,A$; 3) ha a lécz olyformán van felállitva, hogy ezen pont K függélyesen fekszik B fellett; 4) ha a lécz ugyanazon egyén által osztatott be, a ki a mérést eszközli, miután az $J\,k$ távolság a szem minősége szerint változik.

A távlécz kezelése tehát nem oly egyszerü, mikép azt bármely napszámosra bizni lehetne; értelmesebb egyén alkalmazása pedig a költséget szaporitja. E körülmény által elenyészik azon előny, mely az eszköz egyszerü és olcsó berendezéséből ered.

A távlécz egy más módu alkalmazása a következő:

Legyen (2. ábra) $A\,B = T$ a megmérendő vonal; A ponton a műszer, B ponton pedig a távlécz függélyesen olyformán fölállitva, hogy $K\,B = C\,A$. A számozás O. pontja K-nál lévén, ettől felfelé $K\,F$ legyen $= t$, lefelé pedig $K\,L = t_1$; továbbá $\sphericalangle\, F\,C\,K = \alpha$, $\sphericalangle\, K\,C\,L = \beta$ és $\sphericalangle\, K\,C\,M = \varphi$, ennélfogva $\sphericalangle\, K\,F\,C = 90 - \alpha - \varphi$ és $\sphericalangle\, K\,L\,C = 90 + \varphi - \beta$.

2-ik ábra



A két háromszögnél $C\,F\,K$ és $C\,K\,L$ következő egyenletek léteznek: $\frac{C\,K}{K\,F} = \frac{\sin(90 - \alpha - \varphi)}{\sin \alpha}$ és $\frac{C\,K}{K\,L} = \frac{\sin(90 + \varphi - \beta)}{\sin \beta}$,

ebből következik: $C\,K = K\,F\,\frac{\sin(90 - \alpha - \varphi)}{\sin \alpha} = K\,L\,\frac{\sin(90 + \varphi - \beta)}{\sin \beta}$

vagyis $T = \frac{t \cos(\alpha + \varphi)}{\sin \alpha}$ és $T = t_1 \frac{\cos(\varphi - \beta)}{\sin \beta}$.

Ezen utóbbi két egyenlet mellett még egy harmadik is létezik, ugyanis $F\,L = C\,M\,[tg\,(\varphi + \alpha) - tg\,(\varphi - \beta)]$ vagyis, mivel $C\,M = C\,K \cos \varphi$, $F\,L = C\,K \cos \varphi\,[tg\,(\varphi + \alpha) - tg\,\varphi - \beta)]$, miből következik $T = \frac{t + t_1}{\cos \varphi\,[tg\,(\varphi + \alpha) - tg\,(\varphi - \beta)]}$.

Ha tehát t és t_1 ölekben kifejezve és α, β és φ meg van mérve, akkor a vonal hossza T fentebbi egyenletekből kiszámitható, s azonkivül a vizszintes távolság és a két pont közti emelkedés is meghatározható, miután a vizszintes távolság $A\,J = C\,M = T\,cos\,\varphi$

$$= \frac{t\,cos\,(\alpha+\varphi)\,cos\,\varphi}{sin\,\alpha} = \frac{t_1\,cos\,(\alpha-\beta)\,cos\,\varphi}{sin\,\beta} = \frac{t+t_1}{tg\,(\varphi+\alpha) - tg\,(\varphi-\beta)}$$

és az emelkedés $J\,B = M\,K = T\,sin\,\varphi$

$$= \frac{t\,cos\,(\alpha+\varphi)\,sin\,\varphi}{sin\,\alpha} = \frac{t_1\,cos\,(\varphi-\beta)\,sin\,\varphi}{sin\,\beta} = \frac{t+t_1}{tg\,\varphi\,[tg\,(\varphi+\alpha) - tg\,(\varphi-\beta)]}$$

A t és t_1 a léczen, φ a műszer függélyes ívkorongján leolvasható; α és β azon változatlan szögök, melyeket a szálkereszt középső szálán vezető irány $C\,K$ a felső és alsó párhuzamos szálon vezető iránnyal képez. Ezen két szög meghatározása szintén gyakorlatilag történik. A természetben ugyanis lapos helyen meglehetős hosszu vonal tüzetik ki, s más eszközzel pontosan megméretvén, 10—10 ölenkint megjelöltetik, olyformán, hogy az egyes pontok egy vizszintes vonalba feküsznek; azután a műszer az egyik végponton felállitatván, a távlécz egymásután minden pontra helyeztetik, és a három irány által meghatározott két léczhossz minden pontnál feljegyeztetik. Miután a középirány vizszintes lévén $\varphi = o$, tehát $T = t\,cotg\,\alpha = t_1\,cotg\,\beta$, vagy $T\,tg\,\alpha = t$ és $T\,tg\,\beta = t_1$ miből $tg\,\alpha = \frac{t}{T}$ és $tg\,\beta = \frac{t_1}{T}$ következik, vagy miután a két szög igen kicsiny, megközelitőleg $\alpha'' = \frac{t}{T\,sin\,1''}$, $\beta'' = \frac{t}{T\,sin\,1''}$.

Ezen két szög az egyén szeme szerint változik, a miért is minden műszernél azon egyén által határozandó meg, a ki azzal működik.

A távlécz e modszernél mindig függélyesen tartatik, mint az ábrából is kivehető, beosztása pedig a közönséges, mint bármely öles léczné̦l.

Könyen belátható hogy e második módszer szerint a távlécz egyszerübb s könyebb kezelése mellett, némileg pontosabb eredményhez is juthatunk, mint az elsőnél: nagy hátrány azonban az a körülmény, hogy az egyes méreteket idővesztességgel járó számitások utján kell kipuhatolni.

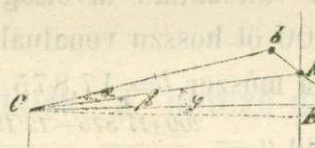
A távléczet olyformán is szokták berendezni, hogy azon a léczhosszat t és t_1 közvetlenül a távcsővel lelehet olvasni.

Vizszintes méréseknél (lejtmérésnél) oly távcsöveket is alkalmaztak, melyeken a párhuzamos két szál helyett kivülről két, az illető szög alatt elhajlott szintező volt illesztve, melyek segitségével a két szélső irány az egyszerü szálkereszttel eszközöltetett.

2. B r e y m a n n-f é l e t á v m é r ő. Ezen távmérőnél a megfejtendő háromszög lapja az iránysugár függélyes lapjával derékszögben fekszik s a megfejtés a következő.

Legyen (3-ik ábra) a megmérendő vonal $A B = T$, annak A pontján a műszer, B pontján pedig a keresztlécz felállitva, továbbá a balra eső szög $= \alpha$, a jobbra eső szög $= \beta$, s a lejtszög $= \varphi$. A két háromszögben $b C k$ és $k C j$ a következő egyenlet áll fenn: $b k = C k \, tg \, \alpha$ és $j k = C k \, tg \, \beta$, tehát $b k + j k = C k \, (tg \, \alpha + tg \, \beta)$ vagy is miután $C k = A B = T$, ha $b k = t$ és $j k = t_1$-nek tesszük $t + t_1 = T \, (tg \, \alpha + tg \, \beta)$ a miből következik $T = \frac{t + t_1}{tg \, \alpha + tg \, \beta}$.

3-ik ábra.



A t és t_1 a keresztléczen megvan mérve, s mindég ugyanaz marad s csak az α és β szögök változnak. Ha tehát az utóbbiak meghatározhatók akkor a vonal hossza a fentebbi egyenletből kiszámitható.

A Breymann-féle műszer aképen van szerkesztve, hogy e szögeket könnyen lehet megtudni. A távcső ugyanis egy vizszintesen fekvő paránymérő csavar által jobbra és balra mozditható s a mozdulat (vagyis α és β) szögök mérete a csavarnál alkalmazott (balról jobbra számozott) léptéken és dobkeréken egész parányi részletig leolvasható.

Miután pedig a két szög α és β mindig csak igen kicsiny, ennélfogva érintői arányosak a csavarnál leolvasott bal- és jobb méretekhez, ugy hogy ha j a távcső jobbra és b a balra történt irányzása mellett leolvasott méreteket jelenti, $tg\,\alpha + tg\,\beta = \frac{b-j}{a}$ lesz, a hol a egy ugyanazon műszernél változatlan számot jelent, mely a műszer, nevezetesen a csavarterület méretétől függ. A vonal hossza tehát $T = \frac{(t+t_1)\,a}{b-j}$

A változatlan a kipuhatolása gyakorlati uton történik olyformán, hogy egy hosszabb vonal T más eszközzel pontosan megméretvén a műszeren leolvasott b és j a fentebbi egyenletbe helyeztetik, s abból a kiszámitatik, ugyanis $a = \frac{T\,(b-j)}{t+t_1}$.

Ha pl. a két szélső czéltábla közti változatlan távolság a keresztléczen $t+t_1 = 4'$ teszen, s egy 200 öl hosszu vonalnál a bal és jobb czéltábla megirányzása után a műszer $b = 17.875$ és $j = 12.125$ olvastatott, akkor a változatlan $a = \frac{200\,(17{\cdot}875 - 12{\cdot}125)}{4}$ vagyis $a = 287._5$, s e műszerrel aztán bármely más vonal hossza $T = \frac{4 \times 287._5}{b-j} = \frac{1150}{b-j}$.

A fentebbi egyenlet segitségével a vizszintes távolság A és B közt $A\,D = C\,E$ is kiszámitható, ugyanis $C\,E = Ck\,cos\,\varphi$, tehát $A\,D = \frac{(t+t_1)\,a.\,cos\,\varphi}{b-j}$, s hasonlólag az emelkedés $D\,B = Ek = Ck\,sin\,\varphi$, vagyis $Ek = \frac{(t+t_1).\,a\,sin\,\varphi}{b-j}$.

A képlet $\frac{(t+t_1).\,a}{b-j}$ Breymann által minden előforduló b és j-re nézve kiszámitva egy táblázatba összeállittatott, melyből ennélfogva a vonal hossza közvetlenül kipuhatolható.

Breymann-féle távmérővel a vonal hosszát elég pontosan lehet meghatározni. Hátrányára szolgál azonban az a körülmény, hogy a keresztlécz kezelése közönséges napszámosra nem bizható. A keresztléczneк ugyanis nemcsak fölfelé kell függélyesen felállitva lenni, hanem egyszersmind aképen is, hogy a két czéltábla egy a közép irányra derékszögben fekvő vonalba essék. Ettől eltérő állásában a legkisebb különbség mellett is hibás adatokat eredményez, miután $t+t_1$ aránylag igen nagy számmal (a változatlan a-val) sokszoroztatik, s e szorozat megint kis számmal $b-j$ osztatik.

Alkalmatlan továbbá némileg az is, hogy a vonal hossza közvetlenül csakis a táblázatokból kipuhatolható, e táblázatok nélkül pedig csak időveszteséggel járó számitás utján meghatározható; a táblázatok pedig nem minden műszerre nézve szolgáltatnak pontos adatokat, mivel a változatlan a a műszerrel változik.

(Folyt. köv.)

Adalék a betüző-szú (Bostrichus typographus) életmódjához

Fischbach Károly, fh. hohenzolleri főerdőtanácsos után közli *Fe.*

A roppant terjedelmü szúpusztitások által meglátogatott galicziai határerdők felől átharapódzó és a körösmezői uradalomnak 1868. decz. 27-én a szél által halomra döntött fenyveseiből hullámszerüleg szétterjedő szúveszély, és az ellene a máramaros-szigeti m. k. jószágigazgatóság által foganatba vett és veendő nagyobbszerü intézkedések a szúkérdést — fájdalom — hazánkban is annyira időszerüvé tették, hogy a czimben idézett czikk átvételét a csak most megindult „Centralblatt für das gesammte Forstwesen“ czimü folyóiratból el nem mulaszthatjuk.