

vekvése által is. Nevezetes, hogy a jegenye fenyőnek ily helyettes csúshajtásán a levelek, ép úgy mint az oldalágakon szokott, két oldalra vannak hajolva az első, s már valamivel kevésbé a második évben, s csak lassankint veszi fel az évenként megújuló csúshajtás levélállása azon szabályos, csavaros elrendezést, a mi a valódi csúshajtásnak a sajátja. Ép így van az örvrügyekkel is, melyek száma a helyettes vezérhajtáson eleinte csak kettő, s lassanként szaporodik fel 3—4—5-re.

Végre megjegyezhetjük, hogy a visszaszerző képességet a meleg és nedvesség fokozzák, s általában véve mindaz elősegíti, a mi a tenyészetet élénkitni képes. Egyes szervek visszaszerzése általában véve a növekvés erélyének korában könnyebb, mint későbbi korban, de gyakran éppen elvénült és száradni készülő fáknál nyilvánul a gyökér és tőhajtások nagyobb száma által; ez azonban éppen abban leli magyarázatát, hogy a még életképes gyökér a veszendő törzset ujjakkal pótolni törekszik.

A záró-hiba kiigazításának, vagyis a rectificációnak új módja.

Irta: Arató Gyula m. kir. erdőgyakornok.

Az „Erdészeti Lapok“ folyó évi VI.—VII. füzetének 478. oldalán Karvas Emil ur a Rubiček-féle átrakó készülékről szólva azt állította, hogy az „az u. n. rectificációnak, vonalhelyesbitésnek fárasztó és hosszadalmas munkáját jelentékenyen megkönnyíti.“

Az igazság érdekében szükségesnek tartom kijelenteni, hogy ez az állítás téves, mert az ismertetett készülék nem más, mint a minek Rubiček maga is nevezi, egy igen egyszerű „átrakó készülék,“ vagyis — az őt megillető

néven nevezve — tökéletlen pantograph, melylyel rectificálni nem is lehet, nem is szabad.

Nem lehet és nem szabad azért, mert ez a rectificálás alapján ellenkezik az igazi, helyes rectificálás elméletével, mely azt tanítja, hogy a megengedhető véghiba a szögekben és az irányzatok hosszában ejtett igen apró, elkerülhetlen hibáknak mennyiségtani, jobban mondva mértani összege, és e miatt maga a rectificálás sem lehet egyéb, mint olyan eljárás, melylyel a véghibát a felmért vonal elemeire, vagyis az egyes irányzatokra ugyanezek hosszúságának és egymásközi hajlásszögének arányos megváltoztatásával lehetőleg egyetlen letesen szétszjtjuk.

A Rubiček-féle készülékkel átrakott vonalban csak az irányzatok hosszúsága szenved változást s nem egyszersmind azok egymásközi hajlásszöge is. Ezért ez a készülék vonalhelyesbitésre használhatlan.

Tekintve pedig azt, hogy térképmásolásra, kisebbítésre és nagyobbításra van számos megbízható eljárásunk és pantographunk, talán Karvas E. ur is osztozik abban a véleményben, hogy a Rubiček-féle készülék, számításba véve még beállításának nehézségeit is, arra, mire használni előnyös lenne, épen nem alkalmas, arra pedig, mire alkalmas lenne, előnyösen alig használható.

Egyetértek azonban Karvas E. ur azon szavaival, melyekben a vonalhelyesbitésnek eddig ismeretes módjait fárasztónak és hosszadalmasnak mondja és megtoldom ezen állítását azzal, hogy az általános alkalmazásban lévő módok egyúttal — legalább bizonyos körülmények fennforgása mellett — hibásak is és ennél fogva vonalainkat gyakran a helyett, hogy helyesbitenők, velük egészen elrontjuk.

Ennek a körülménynek kellemetlenségeit a gyakorlatban annál inkább éreztem, minthogy a rendelkezésem alatt volt

térképek, részint avultságuk és rosszkarban létük miatt, részint gondatlan kidolgozásuk folytán, legtöbbszörre hiánysak voltak. Mintegy kényszerítve tehát a kedvezőtlen viszonyok által, sokat foglalkoztam a hibákkal s azok kiigazításának módjaival s elvégre is oda jutottam, hogy az alábbiakban olyan egyszerű s e mellett pontos rectificálási módot ismertethetek meg, a mely a követelményeknek a gyorsaság és a rectificálás alapelvével való megegyezés tekintetében az eddig ismeretes vonalhelyesbitési módokat jelentékenyen megelőzi és az elméletnek is majdnem egészen megfelelel.

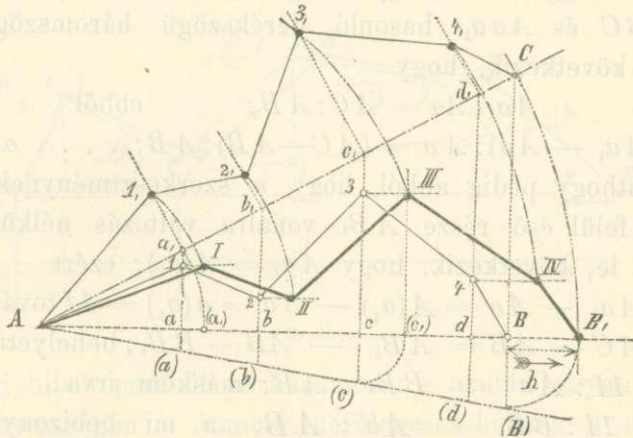
Mielőtt azonban a módszer leírásához fognék, a netalán megtámadtatásnak elejét veendő kijelentem, hogy a magam részéről is a rectificálást olyan szükséges rossznak tartom, melyet csak minden más eszköz jó szándéku megkísérlése után szabad igénybe venni.

A ki a majdani rectificálásra számítva, a mit az elkerülhetlen hibák kedvezőtlen felszaporodása ugyan még a leggondosabb munkánál is szükségessé tehet, figyelmenlően mér, a vonalakat helytelen módon vagy meg nem felelő mérczét használva rakja fel s a hibákat is téves vagy épen a valósággal ellenkező magyarázgatással mérleget s így azok keletkezését félreismerve a kiigazítást is helytelelenül végzi: annak a kezében a rectificálás üdvös eredményt sohasem idéz elő.

Uj vonalhelyesbitési módszeremet eredetileg a rövidített — Belházy-féle — módból vezettem le; az első ízben alkalmazott rövidebb eljárás azonban, mely különben az eredményre nézve amazzal teljesen megegyezik, csak bizonyos körülmények fennforgása mellett mutatkozott használhatónak s e miatt további tökéletesbitésre szorult. Leirom mégis azt az első módot is, egyrészt azon okból, mert

annak megismerése az eddig használt módszerek hiányait szemléltetővé teszi, másrészt pedig azért, mert ámbár, a mint említettem, csak bizonyos körülmények között, de az is előnyösen alkalmazható.

Legyen (l. 1. ábrát) $A\ 1\ 2\ 3\ 4\ B$ a helyesbitendő vonal s a véghiba mértéke BB_1 ; rectificáljuk e vonalat valamely ismeretes, pl. a Belházy-féle mód szerint. Mint-hogy a végpontok hibás távolsága AB rövidebb, mint azok egymástól mért helyes távolsága AB_1 , a helyes vonal a szerkesztett ABC derékszögű háromszögnek AC átfogója



1. ábra.

felett keletkezik és pedig $A, I_1, 2_1, 3_1, 4_1, C$ pontoknak az ismeretes módon történő felkeresése után.

A nyert helyes vonalat forgassuk le most a hibás mellé úgy, hogy AC átfogó AB_1 vonalba essék, amit egyszerűen körívek segítségével eszközölhetünk s vizsgáljuk meg, hogy az új pontok a hibásakhoz viszonyítva, milyen helyzetben vannak és illetve a hibás pontok mily módon juthatnak helyes fekvésükbe. Az ábrán látható, hogy:

1. A leforgatott helyes A, I, II, III, IV, B_1 vonal

minden egyes pontja a végpontokat összekötő vonallal, $\triangle B$ -vel, párhuzamosan tolódott el, a mit bizonyít az is, hogy a rectificáláskor pl. I_1 pontot azzal találtuk meg, hogy Ia távolságot az a_1 -ban AC -re felállított merőlegesre mértük, miből következik, hogy $Ia = I_1 a_1 = I(a_1)$, vagyis $II \parallel AB$. Ez áll minden pontra nézve.

2. Valamennyi hibás pont olyan arányban tolódott el, a milyen arányban az illető pontnak a kezdő és végpontot összekötő egyenesen képezett vetülete és a kezdőpont közt lévő távolság a kezdő- és a hibás végpont között mért távolsággal van, vagyis $II:BB_1 = Aa:AB$.

ABC és $Aa a_1$ hasonló derékszögű háromszögekből ugyanis következik, hogy

$$Aa_1:Aa = AC:AB; \quad \text{ebből}$$

$$(Aa_1 - Aa):Aa = (AC - AB):AB; \dots a)$$

Mintegy pedig abból, hogy a szerkesztménynek AC vonalon felül eső része AB_1 vonalra változás nélkül forgottatott le, következik, hogy $Aa_1 = A(a_1)$; ezért

$$Aa_1 - Aa = A(a_1) - Aa = a(a_1) = II \text{ továbbá}$$

$$AC - AB = AB_1 - AB = BB_1; \text{ behelyettesítve}$$

a)-ba $II:Aa = BB_1:AB$; másként írva:

$$II:BB_1 = Aa:AB; \text{ a mi bebizonyítandó}$$

volt. Ugyanez áll minden pontra nézve, tehát:

$$II:Aa = 2II:Ab = 3III:Ac = 4IV:Ad = BB_1:AB.$$

Ezen arányt mértanilag következőleg szerkeszthetjük meg. Állítsunk a hibás végponton B -n merőlegest a kezdő és végpontot összekötő AB vonalra és vigyük rá BB_1 véghiba hosszúságát s a nyert (B) pontot kössük össze A -val.

Ha most a hibás pontokból AB -re egyenként merőlegeset bocsátunk úgy, hogy az imént nyert $AB(B)$ u. n. hibaháromszöget keresztülmesse, akkor, miután

$$B(B) = BB_1 \text{ és}$$

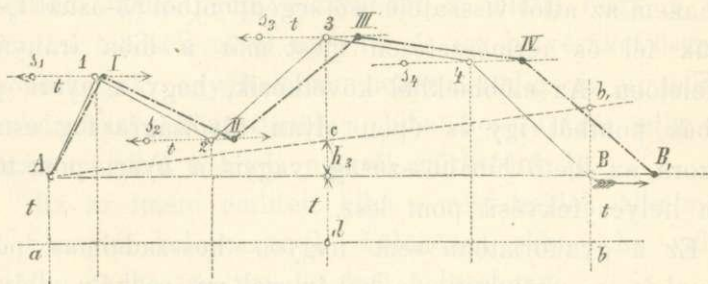
$$a(a) : Aa = b(b) : Ab = \dots = B(B) : AB$$

következik, hogy

$$a(a) = 1 I; b(b) = 2 II \text{ stb.},$$

tehát a hibaháromszögből a leírt módon valamennyi hibás pontra nézve a megfelelő hibahosszuságot $a(a)$, $b(b)$... stb. hosszúságok adják.

Ezek szerint a vonalhelyesbitést egyszerűen azzal eszközölhetnők, hogy a hibaháromszöget megszerkesztjük, azután abban az irányban, merre a helyes végpont a hibástól számítva esik, a kezdő és végpontot összekötő vonallal vala-



2. ábra.

mennyi hibás pontból párhuzamosat s azután ugyan arra a hibaháromszögön is átmenő merőlegeset húzunk s a merőlegesnek a hibaháromszögbe eső részét a hibás pontból kiindulólág az illető párhuzamosra egyenkint rá mérjük.

A kezdőponthoz közel eső pontok hibahosszuságát lemérni kicsiségük miatt csak igen jó körzövel lehet s így is kényelmetlen.

Ezt a kényelmetlenséget mindazonáltal könnyen kikerülhetjük a következő módon.

Azokból a hibás pontokból, melyekre 1 mm-nél is kisebb hiba esik, (1 mm-nél nagyobb hosszúság már könnyen mérhető), az említett párhuzamosat (1. a 2. ábrán) ne csak a hiba

irányába, de visszafelé is meghosszabbítva huzzuk meg és előzetesen mérjük mindegyikre egyenlő, pl. 2—3 mm-nyi távolságot (t) és pedig a hibás ponttól kiindulva a hibáéval ellenkező irányban. (Az ábrán világosabb szemléltetés végeti jóval nagyobb méret hordatott fel.) Azután huzzuk a kezdő és végpontot összekötő AB vonallal és pedig a hiba háromszöggel ellentétes oldalon ugyanazon (t) távolságban ab párhuzamost.

A kis hiba helyett most annak a párhuzamosok közével (t) megtoldott hosszúságát (pl. 3-as pontra nézve $t+h_3=cd-t$) mérjük le s e hosszúságot nem a hibás pontból, hanem az attól visszafelé eső segédpontból (3-asnál s_3 -ből) mérjük fel és természetesen most már a hiba irányának megfelelően. Az előbbiekből következik, hogy a nyert pont a hibás pontból így is épen olyan távolságra fog esni, a mekkora az illető hibahosszuság, vagyis a nyert pont tényleg a helyes fekvésű pont lesz.

Ez a gyakorlatban sem nagyon hosszadalmas pótlás a munkát megkönnyíti, és habár valami csekély idővesztést okoz is, azonban a pontosságot észrevehetőleg nem csorbitja meg.

Hogy a most ismertetett helyesbitési mód a rectificálás elméletével meg nem egyezik és hogy e miatt csak bizonyos körülmények között vezet jó eredményre, azonnal kimutatom; előbb azonban, minthogy a vele elérhető eredmény ugyanazonos az eddig ismert helyesbitési módokéval, (melyek ennél fogva épen olyan hiányosak), legyen megengedve, hogy mégis az imént ismertetett eljárásnak megbízhatóságáról és kényelmességéről amazokkal szemben egyet-mást megjegyezzek, nehogy erre a tökéletesbitett új helyesbitési mód ismertetésénél visszatérni kelljen.

1. Kellő gyakorlottság mellett, még a kis méretek

leszedését és az ennek kikerülésére ajánlott pót-eljárást is számításba véve, az új mód sem több időbe, sem nagyobb fáradságba nem kerül, mint az eddig ismeretes legrövidebb módszernek alkalmazása, sőt mondhatom, kevesebbe.

2. A megbízhatóság nagyobb; mert míg pl. a Belházy-féle módszernél az átvívó merőlegesnek kissé ferde szerkesztése következtében a pont annál hibásabb fekvésbe jut, minél hosszabb az említett merőleges és minél nagyobb maga a véghiba, (a mennyiben a második merőleges talppontja az egymáshoz annál kisebb szög alatt hajló két egyenes metszésével nem elég élesen jelöltetik ki); az így keletkező hibát pedig észrevenni a miatt, hogy a helyes pontot a hibástól távol nyerjük és így fekvésüket össze nem hasonlíthatjuk, egyáltalában nehéz: addig az új módnál a hibaháromszög közvetlenül a hiba hosszúságát adja, a mit azután magától a hibás ponttól mérhetünk le.

Ez az imént említett hiba a régi módok alkalmazásánál könnyen keletkezhetik, különösen akkor, ha valamely *S* alakú és hosszú vonalat kell helyesbiteni.

3. Az új mód a hibák megoszlását nyilván szemlélteti, áttekinthetőséget nyújt, s ezzel a kijugazítás alkalmával nagyobb mértékű új hibák ejtését majdnem lehetetlenné, vagy azokat legalább könnyen észrevehetővé teszi.

4. Ugy hiszem, bátran megemlíthetem előnye gyanánt azt is, hogy a hibák nagyságának és a vonal átváltozásának pontról pontra való szemlélete mintegy folyton ismétlődő szemrehányás benyomását kelti fel. Bennem legalább a minél figyelmesebb külső munkára való igyekezet látzott felkelteni.

Már az imént szoltam arról, hogy ez az új s vele együtt valamennyi régiebb módszer ellenkezésben áll a rectificálás elméletével; és csakis azért ismertettem mégis meg, hogy

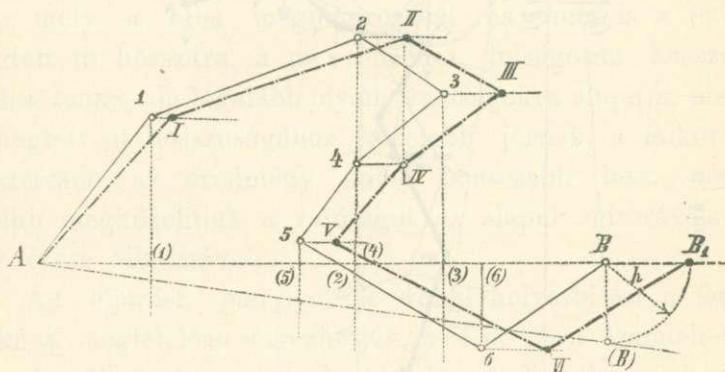
ezen leirással megkönnyítsem a tökéletesbitett mód megmagyarázását, a mely mód tulajdonképen csak az előbbinek a rectificálás elméletéhez simuló alkalmazásában áll; másfelől pedig azért, hogy az eddigi módok tökéletlenségét kimutathassam, mit épen a leirt eljárásnak behatóbb vizsgálata leplezett le előttem. A mint már tudjuk, a pontok helyesbitésének mértékét, vagyis az illető pontra eső hiba rész nagyságát arány felállításával határozzuk meg, és hogy ezen arány tagjainak egyikét a helyesbitendő vonal végpontjainak egymástól mért távolsága adja, másikat pedig azon távolság, a mennyire az illető pontnak a kezdő és végső pontot összekötő irányon képzett vetülete a kezdő ponttól esik; a harmadik és negyedik tag azután a véghiba és illetőleg a megfelelő kérdéses hiba rész.

Ez az arány hibás, minthogy csak kivételes esetben közelíti meg a hiba felszaporodásának hypothesist. Azt mondjuk, hogy a hiba álláspontról álláspontra haladva keletkezik a hosszban s a szögben; a kiigazításnál tehát nem lehet alapul venni sem a kezdő és végpont közt lévő távolságot, sem bármely pontnak a már többször körülirt vetülete és a kezdő pont közt mért távolságot, mert a hiba sem azzal, sem ezzel nincs arányban, de igen is — hypothesisünk szerint — egyenes arányban van mérve a megtett uttal.

A régi módszerek nem képesek szemléltetni a hiba kiigazítás lefolyását, nem teszik láthatóvá a hibás és helyes vonal közt beállt különbséget; ezen körölménynek tulajdonitom, hogy azok mindegyike, mint jó eredménnyel járó graficus módszer volt ismeretes és jött aggályok nélkül naponkint használatba. Pedig nagyon vissza eredményt hozhat létre, mint az a 3-ik ábrából látható.

A, 1, 2, 3, 4, 5, 6, B a hibás, *A, I, II, III, IV, V, VI, B₁* pedig a helyes vonal; 3-as pontnál a vonal a

kezdő pont felé visszafordul s 5-nél új fordulattal halad azután B végpont felé. Valóságban 4-nél már több hibának kell lenni, mint 3-nál vagy a 2-vel jelölt pontnál, s mégis a kiigazítást úgy akartuk volna elérni, hogy t. i. a 4-es pontnál éppen akkora hiba részt vettünk számításba, mint 2-nél, és pedig csak azért, mert mind a két pontnak vetülete egy és ugyanazon helyre esik, és kisebbet, mint 3-nál, csak azért, mert ennek vetülete a kezdőponttól távolabb van; az 5-ös pontnál pedig jóval kisebbet mérünk a hibából, mint 2-nél, dacára, hogy addig, míg 5-be értünk, majdnem

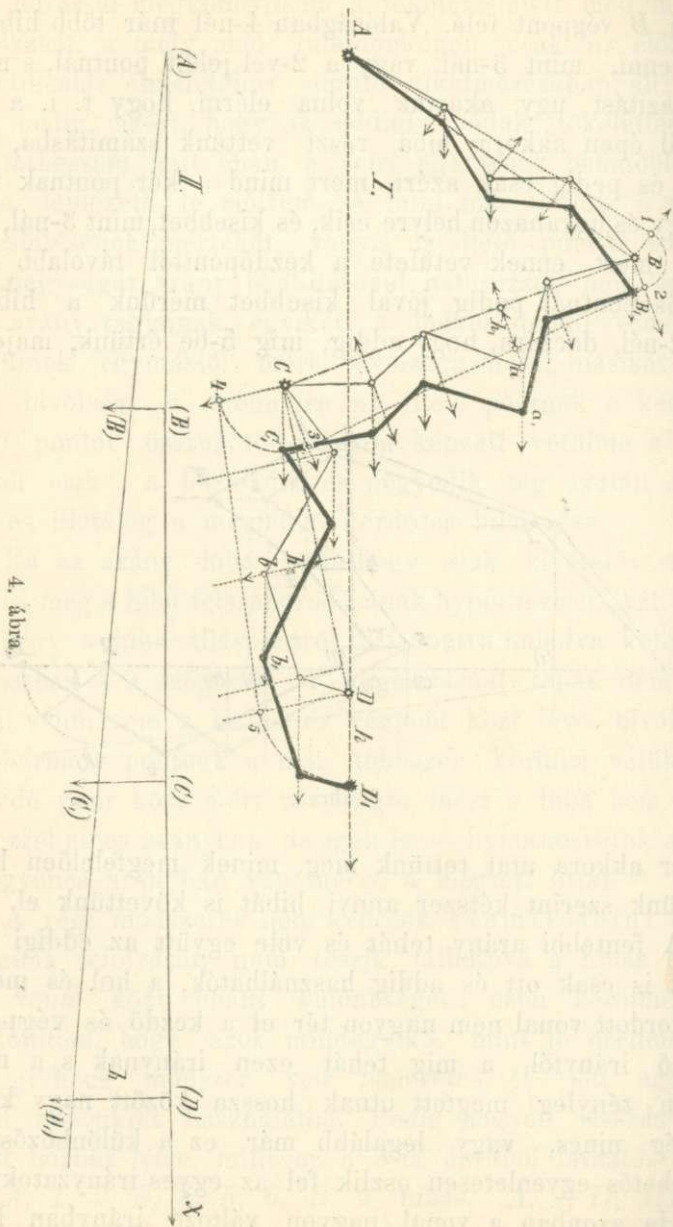


3. ábra.

kétszer akkora utat tettünk meg, minek megfelelően hypothesisünk szerint kétszer annyi hibát is követtünk el.

A fentebbi arány tehát és vele együtt az eddigi módszerek is csak ott és addig használhatók, a hol és meddig a felhordott vonal nem nagyon tér el a kezdő és végponton átmenő iránytól, a míg tehát ezen iránynak s a mérés közben tényleg megtett utnak hossza között nagy különbözőség nincs, vagy legalább már ez a különbözőség is meglehetősen egyenletesen oszlik fel az egyes irányzatokra.

Ha azonban a vonal nagyon változó irányban halad,



vagyis a kezdő és végponton átmenő iránytól igen eltér, s a miatt ezen pontok közt lévő távolságtól a vonal felmérésekor megtett ut hossza jelentékenyen különbözik és illetőleg ez a különbözőség a vonal elemeire nem eléggé egyenletesen oszlik fel, vagyis az egyes vonalrészek hosszúsága és azok többször említett módon nyerhető vetületének egymáshoz való aránya nem egyenlő: akkor a fentebbi arány hibás, és az ezen arányon alapuló módszer a vonal jóságának teljes kockáztatása nélkül alkalmazásba nem vehető.

Ilyenkor célhoz közelebb egyedül azon eljárás vezethet, mely a hiba meghatározását ha nem is a tényleg megtett ut hosszára, a mi a módot tulságosan hosszadalmassá tenné, de legalább olyan távolságokra alapítja, melyek a megtett ut hosszúságához közelebb járnak, a mikor természetesen az eredmény annál pontosabb lesz, mennél inkább megközelítjük a valóságot az alapul vett távolságok kikerésése alkalmával.

Az eljárást, melylyel a vonal helyesbitést a fentebbieknek megfelelően végezhetjük, a 4-ik ábra szemlélteti.

A vékonyabban rajzolt a hibás vonal. Válasszunk ebben olyan pontokat, melyek között a vonal meglehetősen egyenes irányban halad előre; ilyen B és C . Ezzel vonalunkat AB , BC és CD szakaszokra osztottuk. Most tegyük fel, mintha tényleg csak két pontban törnék meg a hibás vonal és pedig B - és C -ben, vagyis mintha a h hiba hosszúság szerint helyesbitendő vonal a pontozva jelzett $ABCD$ lenne. Ezt a vonalat helyesbitsük a rectificálás elméletével egészen megegyező arány szerinti hiba háromszög szerkesztésével, a mit (II)-ben (A) x vonalon úgy nyerünk, ha (A) ponttól kezdőleg egymásután felhordjuk $AB + BC + CD$ hosszúságot és a (D) végpontnál huzott merőlegesre felmévén h

hibát, (D_1) pontot összekötjük (A) -val. Az AB vonalrészre eső hiba rész $(B)(B_1)$ az $AB + BC$ -re eső $(C)(C_1)$; az $AB + BC + CD = AD$ -re eső hibarész, illetőleg a teljes h hiba $(D)(D_1)$ lesz.

Huzzunk I -ben B -ből és C -ből párhuzamosat AD -vel és mérjük fel B -nél $(B)(B_1)$ -et, C -nél pedig $(C)(C_1)$ -et.

Az egyes vonalszakaszok végpontjainak helyes fekvése B_1 , C_1 és D_1 lesz.

Most már ismerjük az egyes vonalrészekre eső hibát s tudjuk azt is, hogy valamennyi közbeeső pont AD -vel párhuzamosan tolódik majd el. Az eltolódás mértékét az egyes közbeeső pontokra úgy találjuk, ha AB -re merőlegeset huzunk B pontban s rá mérjük BB_1 -et, azután AC -re merőlegeset huzunk B és C pontban s rá mérjük B -nél BB_1 -et, C -nél CC_1 -et, végül merőlegeset huzunk CD -re C és D pontban s rá mérjük C -nél CC_1 -et, D -nél pedig DD_1 -et, s az így nyert pontokat párosával, illetőleg A -t 1-gyel, 2-t 3-mal, 4-et 5-tel összekötjük. Ezzel nem tettünk egyebet, mint a (II)-ben látható $(A)(D)(D_1)$ hibaháromszög megfelelő részletét AB -re, BC -re és CD -re átvittük. Huzzunk most minden egyes pontból párhuzamosat (I -ben) AD -vel, azután pedig vonal-részletenkint merőlegest AB , BC és illetőleg CD -re úgy, hogy azok az illető hibaháromszög-részletet keresztül messék. A merőlegeseknek a hibaháromszög-részletekbe eső hosszúságát mérjük fel a megfelelő pontból vont párhuzamosra, a mi által a helyes fekvésű pontokat találjuk.

Az említett merőlegeseknek valamennyi pontból való megszerkesztése némi gyakorlat után aggodalom nélkül elhagyható. Már szemmértékkel megítélhetni ugyanis, ha csak minden 5—10-edik pontból huzunk is merőlegest az illető vonalrészlet végpontjait összekötő egyenesre, hogy hol kell a megfelelő hibahosszúságot lemérnünk. Ezzel pedig az

eljárást igen megrövidítjük a nélkül, hogy a pontosságot jelentősen kockáztatnók, miután, főképen hosszú vonalnál és kis véghiba kiigazításánál, a szomszédos pontokra eső hibahosszuság oly kevéssé tér el egymástól, hogy azt észrevenni alig, rajzban kimutatni pedig épen nem is lehet.

Az ábrán a helyes vonal vastagon rajzoltatott s annak pl. a pontját a h_1 , b pontját a h_2 hibahosszuságnak kellő és már ismert módon történt lemérése és felhordása utján nyertük.

Ezen kiigazítási módról ugyanazon előnyös tulajdonságokat mondhatni el, a miket már fentebb az egyszerű módnál felsoroltam, megtoldva azzal, hogy a hibának minél egyenletesebb szétosztása vagyis az elérendő pontosság mértékének megszabása a helyesbitendő vonalnak több vagy kevesebb részletre osztásával egészen a kezünkben van és az igazság érdekében megemlítve azt is, hogy miután az egyes irányzatokra eső hibát még mindig az irányzatok vetületben jelentkező hosszúságára alapítjuk, e mód sem tökéletes; ez a hiány azonban gyakorlati szempontból azon előny mellett, amit a hibának legalább a vonalrészletekre való egyenletes és megfelelő szétosztása biztosít, elenyésző csekély.

Egyebet nem mondok, mert ugyis rájön magától mindeki, a ki a gyakorlat által ezen eljárás alkalmazásában jártasságot szerez és annak egyéb előnyeit előbb-utóbb teljesen kihasználni tudja.

Csak még alkalmazhatóságára vonatkozólag szólok egy néhány szót.

Talán azt hiszik némelyek, hogy ezen mód alkalmazásánál a szögekre az irányzatok különböző hosszúsága miatt, meglehet, nem eléggé arányosan oszlik szét a hiba. Ez a feltevés azonban nem lenne egészen helyes, mert épen az,

hogy lehetőség szerint az irányzatok hosszúságára alapítatik a hiba-részletek megállapítása, okozza azt, hogy a szögek is lehetőleg egyenletesen, illetőleg egyformán változnak meg.

Ha ugyanis valamely szögnél hibát követtünk el, minek következtében az irányzat végpontja, ha az az állás ponttól 10 ölre esik, 1 lábnyira tolódik a felhordásnál félre: akkor tudvalevőleg ugyanazon szöghibánál a 20 ölnyre eső végpont 2, a 30 ölre eső 3 stb. lábnyira esnék a helyes fekvéstől számítva; viszont ha a 30 öles irányzat végpontját 3, a 20 ölesét 2, a 10 ölesét egy lábnyira helyesbitettük, ezzel a kérdéses szög nagyságában viszont tényleg ugyanazon változást idéztük elő.

Amikor tehát vonalainkat a fent leirt módon helyesbitjük, megváltozik minden szög nagysága egyformán és minden irányzat hosszúsága aránylag, mindkettő pedig olyan mértékben és úgy, hogy a változások mértani összegezésével nyerhető végeredmény analog a véghibával, a mi a helyesbités elméletének jóformán megfelel.

Azon kérdést feszegetni pedig, vajjon a szögeknek ez a megváltoztatása és az irányzatok hosszának ilyen módon történő kiigazítása mennyire felel most már meg a valóságnak, szerény véleményem szerint gyakorlatiasságot nélkülöző pedanteria lenne, tekintve azon feltevésnek nagyon is ingó alapját, melylyel a hiba felhalmozódására azt fogjuk rá, hogy az — egyenletes.

A mód, melyet leirtam, mely mintegy a középutat képviseli a régi eljárás és az elmélet közt, a mondottak szerint bármily vegyes hosszúságu irányzatokból összetett s bármily kanyargós irányu vonal helyesbitésére bátran használható.

De még tovább menve elmondhatni, hogy az ismertetett eljárást bárminemű vonal helyesbitésére is alkalmazhatjuk.

Ha nem záródik a polygon, akkor sem áll a helyesbítés keresztül vitelének mi sem utjában; minthogy a végpontokat összekötő irány a helyesbítés irányát megszabja, azok távolsága pedig a hiba nagyságát mutatja, a miből és a mért vonalnak részletezett hosszából a hibaháromszög megszerkeszthető. Nem titkolom el azonban, hogy a teljesen különállóan szerkesztett polygonok záróhibájának kiigazításánál igen óvatosan kell eljárni. Erre nézve megbecsülhetlen, ha a polygon két szembeeső pontját olyan segéd, illetőleg ellenőriző vonallal összekötöttük, mely azt körülbelül úgy metszi két felé, hogy a polygon vonala ezzel meglehetősen egyenlő (három) szakaszra osztassék.

Ha továbbá pl. valamely vonalat egyenesen a térképre hordunk fel, a mi szintén elő szokott fordulni, (így ha a már kész térképre valamely ujonnan tört és utólag felmért erdei utat rajzolunk be stb.) s a végpont nem vág, akkor a hiba irányát a hibás és helyes végponton átmenő vonal adja meg, valamennyi pontból tehát azzal huzunk párhuzamosat s ezekre mérjük rá a megszerkesztett hibaháromszögből pontról-pontra megállapítható hibahosszuságokat. És így tovább.

Ezek után át lehetne térnem a hibák keletkezésének és a befolyó okoknak mérlegelésére, de ezzel kapcsolatban a felhordás módjáról s az annál alkalmazott eszközöknek, különösen a mérzésnek sokszor helytelen használatáról is volna valami csekély mondani valóm. Miután azonban közleményem már is hosszúra terjedt, helyesebbnek gondolom, ha azokról talán majd más alkalommal kísérlem meg az írást.

A hibák keletkezésének magyarázatát illetőleg mégis jónak látom annak felemlítését, hogy a gyakorlati életben igen sokszor figyelmen kívül hagyunk egy olyan tényezőt, mely, mint hiba forrás, sokkal több hiányosságot szül és kelle-

metlenséget okoz a hibák kisebb vagy nagyobb mértékű felszaporításával, mintsem ezt belátni és elismerni hajlandók vagyunk. Ez a hibaforrás pedig nem egyéb, mint a kellő figyelem és jóakarát hiánya és az, hogy inkább gáncsoljuk a műszert, mintsem azt helyesen és minél óvatosabban használni igyekeznénk, s a helyett, hogy rajta lennénk a minél pontosabb adatok gyűjtésén, bár kénytelenségből, de mégis majdnem szivesebben — rectificálunk.

A bükknek, mint műfának értékesítéséről. *)

Közli: Péch Dezső, m. kir. főerdész.

Megszoktuk a bükköt olyan fanemnek tekinteni, mely egyébre nem való csak tüzre.

Pedig hazánk erdeinek felét — tehát hat millió holdnál többet — a bükk foglalja el.

Valóban elszomorító kilátást nyújtana ez a jövőre nézve és szinte kísértésbe vinné az embert, hogy tüzet adjon ezeknek az erdőknek s nagyrészüket elhamvasztván a bükk helyébe fenyőt ültessen, ha a bükk értékesítési viszonyaiban lehetőség szerint minél előbb bekövetkező változást remélni csakugyan nem lehetne. Mert még ma a tény az, hogy az említett óriási területről a tűzifán kívül igen kevés, vagy legalább az összes területhez viszonyítva arányban nem álló mennyiségű más faiparczikket hoznak forgalomba.

S nemcsak édes hazánkban van ez így; de így van az egész világon! Ha nem számítanánk a tölgyfa rohamos fogyására, a mit azon körülmény is jelentősen elősegít, hogy a tölgyfa már természeténél fogva a jobb és nagyobbára nem feltétlen erdőtalajt foglalja el, ezen talaj pedig a nagyobb

*) Kapesolatban az ősi »Marosszéki nemes székely birtokosság« bükkös erdeje értékesítésének kérdésével.