

után nyújtandó pénzsegélyekre a fent kimutatott nagyobb összeget kellett előirányoznom.

Bevételképen a kereskedelemügyi m. kir. ministerium által a Coronini község határában levő kopár területnek a „Széchényi“ műút érdekében eszközendő beerdősítésére felajánlott 100 frtnyi összeget vettem fel.

Területszámítás hatszögekkel.

Irta: Márton Sándor, m. kir. főerdész.

Nem régen egy nagyobb, kereken 3200 kat. holdnyi erdőbirtok területének utánszámításával bizatván meg, ugyancsak nehéz feladat állt előttem, mert az erdő térképe $1'' = 40^0$ mértékben volt szerkesztve s három nagy, egyenként 145—150 cm. (52—54") hosszú és 130—135 cm. (48—50") széles térképből állott és sem rudas körzővel, sem hosszú mérczével nem rendelkezttem.

Első pillanatra nem is hittem, hogy könnyen s jó eredménnyel megejthessem a számítást, mert négyszögekre nem oszthattam be. Ehhez ugyanis rudaskörzőt kell alkalmazni, különben nem pontos a beosztás. Az Erd. Lapok 1893. évi VII.—VIII. füzetében ismertetett területszámítás-módom sem kecsegtetett azzal a kitünő eredménnyel, amilyennel kisebb térképeknél minden esetben bevált, mert óriási háromszögek jöttek volna ki, amelyeknek szerkesztése folyamán a szögrakó karja még 50 cm-es vonalzóval megtoldva sem lett volna elég hosszú s amelyeknél a háromszögekkel való eltolások által megejtendő átalakítás közben, egy észre nem vett elmozdulás, durva hibát csusztatott volna az eredménybe.

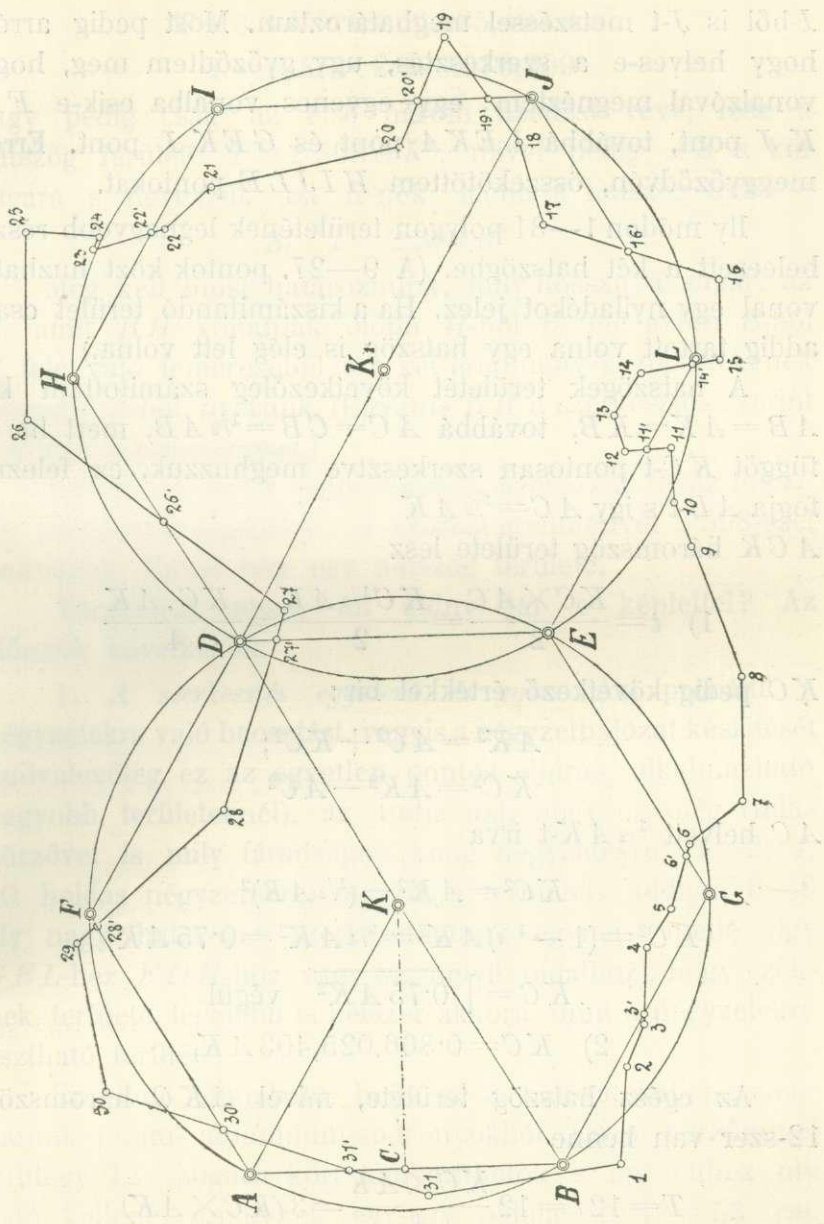
Gondolkoztam, hogy miként lehetne oly eljárást alkalmaznom, amelynél meghosszabbított körzőmmel befogható 11—12" hosszú (30—33 cm.) vonalnál hosszabbat nem kell alapul vennem s amelynek lemérését a 7 és $\frac{1}{4}$

hüvelyknyi hosszú ($1'' = 40^0$ -s mértékben 300 öl) rézmérczémről, a hiba lehető kikerülése végett, két darabban megtehetem.

A szükség a legjobb tanácsadó! Egy álmatlan éjszaka helyes utra vezetett, t. i. arra, hogy hatszögeket szerkesztek s ezekkel számítom ki a területet. Kipróbáltam az eljárást s lehető gondosan eljárva igen jó eredményt nyertem.

A hatszögeket következőleg szerkesztettem. A Klintz-féle körzőt hosszabbítóval elláttam s beletettem egyik ágába a czeruzahegyű, a másik ágába a tühegyű körzőrészeket. A körző czeruzatartójába a legkeményebb fajta czeruzát laposra kihegyezve tettem be s most lehető nagyra kinyitva a körzőt, szemmérték szerint kinéztem, hogy mily fekvést kell két egymást metsző körnek adnom, hogy azokba a kiszámítandó terület legnagyobb része beleessék. Ehhez képest meghuztam hosszú favonalzóval $BKDH$ vonalat (l. az ábrát) s a körzőt fogantyujánál jól megszorítottam, hogy a két vége közti távolság ne változhassék. Ezután K -t középpontnak véve egy nagy kört kanyarítottam, mely a vonalat B és D pontban metszette. A körzőczeruza hegyét nem nyomtam, hogy hegye ne kopjék s így igen vékony vonalat huztam. Most ugyanazzal a körzőnyílással metszésekkel B -ből A -t, G -t, D -ből E -t, F -et meghatároztam. Most $ABGEDF$ pontokat összekötve (a pontosság kedvéért igen kemény s igen éles czeruzával) volt egy hatszögem.

Ennek megtörténtével ugyanazzal a körzőnyílással D -ből H -t metszéssel meghatároztam s K_1 meghatározása végett K_1 -en át D -ből, H -ből és E -ből metszéseket tettem. Az így nyert K_1 pontba pontosan beszurtam a körző tühegyét s megkanyarítottam a másik kört az említett elővigyázat mellett.



Ezután H -ből I -t, E -ből L -t, L -ből és próba kedvéért I -ből is J -t metszéssel meghatároztam. Most pedig arról, hogy helyes-e a szerkesztés, úgy győződtem meg, hogy vonalzóval megnéztem: egy egyenes vonalba esik-e FD K_1J pont, továbbá $LEKA$ pont és GEK_1I pont. Erről meggyőződván, összekötöttem $H I J L E$ pontokat.

Ily módon 1—31 polygon területének legnagyobb része beleesett a két hatszögbe. (A 9—27. pontok közt húzható vonal egy nyiladékot jelez. Ha a kiszámítandó terület csak addig tartott volna egy hatszög is elég lett volna.)

A hatszögek területét következőleg számítottam ki. $AB = AK = KB$, továbbá $AC = CB = \frac{1}{2} AB$, mert ha a függőt KC -t pontosan szerkesztve meghuzzuk, ez felezni fogja AB -t s így $AC = \frac{1}{2} AK$
 ACK háromszög területe lesz

$$1) \quad t = \frac{KC \times AC}{2} = \frac{KC^{\frac{1}{2}} AK}{2} = \frac{KC \cdot AK}{4}$$

KC pedig következő értékkel bír:

$$AK^2 = AC^2 + KC^2;$$

$$KC^2 = AK^2 - AC^2$$

AC helyett $\frac{1}{2} AK$ -t írva

$$KC^2 = AK^2 - (\frac{1}{2} AK)^2$$

$$KC^2 = (1 - \frac{1}{4}) AK^2 = \frac{3}{4} AK^2 = 0.75 AK^2$$

$$KC = \sqrt{0.75 AK^2} \quad \text{végül}$$

$$2) \quad KC = 0.866.025,403 AK,$$

Az egész hatszög területe, mivel AKC háromszög 12-szer van benne

$$T = 12t = 12 \frac{KC \times AK}{4} = 3(KC \times AK)$$

$K C$ értékét behelyettesítve

$$T = 3 A K \times 0.866.025,403 A K$$

$$T = A K^2 \times 2.598.076,209$$

vagy pedig csak az első három tizedest véve, lesz a hatszög területe $T = 2.598 A K^2$, mivel pedig $A K$ a kör sugara s nevezzük azt R -nek, leend a hatszög területe

$$3) \quad T = 2.598 R^2.$$

Meg kell most határozunk, mily hosszú a sugár, az R , amit BH vonalnak előbb H -ból B felé aztán B -ből H felé való leméréséből s a két eredmény középértékének hamadrészből nyerünk. (Ugyanis BH a szerkesztés szerint $A K$ -nak háromszorosa.)

Ezután a sugárt maga-magával szorozzuk (azaz második hatványra emeljük) s a szorzat eredményét 2.598 -szel szorozzuk. Ennyi lesz egy hatszög területe.

Tárgyaljuk most, mi előny jár e képlettel? Az előnyök következők.

1. *A szerkesztés egyszerű és gyors.* Aki próbálta a négyzetekre való beosztást, vagyis a négyzethálózat készítését (tudvalevőleg ez az egyetlen pontos eljárás alkalmazható nagyobb területeknél), az tudja azt, hogy ez még rudas körzővel is mily fáradságos. Amig négyzetekre (1—2, 4, 10 holdas négyzetekre) osztjuk a területet, addigra 5—6 oly nagy hatszöget szerkeszthetünk egymás mellé (így GEL -hez FDH -hoz vagy bármelyik oldalhoz), hogy ezeknek területe legalább is kétszer akkora, mint a négyzetekre osztható terület.

Ez ellen felhozható, hogy kész hálózatokat használhatunk finom aluminium-sodronyokból. Én a körzőmmel mintegy $12''$ sugaru kört kanyaríthatok s így ehhez oly háló kellene, amelynek egy-egy oldala $20.4'' = 53 \text{ cm}$.

volna. Ugyan ki fog ilyeneket beszerezni? mikor egyszerűbb eljárás is van és két hatszöget sokkal könnyebb egymás mellé elhelyezni, mint az ilyen hálót egymásután többször odailleszteni s leszurkálni.

2. Második előny, hogy csak *egy adatot kell szabatosan levennünk a mérczéről*. Ismeretes, hogy mentül több adatot mérünk le, a körző hegyében mindig ismétlődik ugyanaz a hiba s ugyanannyiszor vagyunk kitéve a tévesztésnek.

3. *Egyszerűbb eszközökkel is nagy területet számíthatunk ki pontosan*. Így p. o. az én egyszerű kis körzőmmel mintegy 420 öl sugaru kört kanyaríthatok $1'' = 40^0$ mértékben ($1'' = 100$ öl mértéknél tehát 1030 ölet) s a hatszög területe $420 \times 420 \times 2.598 = 458,287 \square$ öl, vagyis 286.43 kat. hold. ($1'' = 100$ mértékben $1030 \times 1030 \times 2.598 = 2.835,158 \square$ öl = 1772.36 kat hold.) És ezt egy hatszögnél is elérhetjük.

4. *Vehetünk 2.6-t is a szorzás egyszerűsítése végett*, mert a különbség csak 0.002 rész s a megengedhető számítási hiba 0.005.

Amennyiben pedig valaki a 2.6 pontosságú számítással meg nem elégszik, a hosszú szorzások elkerülése végett következő eljárást ajánlom.

Legyen a kör sugara 194.5 öl. Ennek második hatványa $194.5 \times 194.5 = 37,830.25$, amely 2.598-szel volna szorzandó. E helyett sokszorozzuk 2.6-del; az eredmény leend 98,358.65 s most hogy 2.598 szorzatát nyerjük a 98,358-ból levonjuk az ezres számok kétszeresét, u. m. $98 \times 2 = 196$, vagyis

98,358	
196	
98,162	lesz a teljesen pontos

eredmény és a hosszú szorzás is el van kerülve.

5. A szerkesztést ellenőrizhetjük, mint az ábrában $A K E L; F D K_1 J$ stb. pontoknak egy egyenes vonalba való fekvését megpróbálhatjuk s így több hatszög szerkesztése, ha vigyázunk és éles vonalakat húzunk, mindig pontos eredményt fog adni.

Földolog azonban az, hogy a sugár hosszát egészen pontosan állapítsuk meg.

Hátra van még, hogy arról szóljak, miként nyerjük 1—31 sokszög területét, mert csak e végből szerkesztettük a háromszögeket.

A két háromszög területéből levonandó az a terület, amit a sokszögn kívül magába foglal; ilyenek: $3', 4, 5, 6' G; 11', 12, 13, 14, 14'; 16', 17, 18, 18', 19, J 20', 20, 21, 22, 22', 26', 27, 27', 28, 28', F, D; 30' A 31'$, viszont hozzáadandók azok a részei a sokszögnek, amelyek nem esnek a hatszögekbe u. m.: $31', 31, 1, 2, 3, 3', B C; 6', 6, 7, 8, 9, 10, 11, 11', E; L, 14', 15, 16, 16';; 19', 19, 20'; 22', 23, 24, 25, 26, 26', H 28', 29, 30, 30'$.

Mindezeket a területeket két háromszöggel vagy központos szögkarókkal háromszögekké alakítjuk (lásd Erd. Lapok 1893. VII.—VIII. füzet), területüket kiszámítjuk s levonjuk, illetve hozzáadjuk a hatszögek területéhez.

Lehet ezeket a részleteket czimbalommal is számítani (Alder-féle planimeter) vagy akármily területmérővel.

Azt azonban hangulyozhatom, hogy teljesen megbízható eredményt csak a háromszögekké való alakítás ad s a kinek ebben gyakorlata van, gyorsabban tud területet számítani, mint a polar-planimeterrel, mert ez csak úgy ad jobb eredményt, ha vezetése vonalzó mellett történik, ez a vezetés pedig lassu.

Különben ez nem tartozik mostani tárgyamhoz s a jelzett polygon-részletek kiszámítását mindenki a megszokott eljárása szerint teljesítheti.

Az erdészeti műszótár szerkesztése köréből.

Az erdészeti műszótár szerkesztő bizottságának 1899. évi márczius hó 25.-én megtartott ülésének jegyzőkönyve.

Jelen voltak: dr. *Bedő* Albert elnök, *Arató* Gyula, *Bencze* Gergely, *Cséti* Ottó, *Csiby* Lőrincz, *Illés* Nándor, *Rózsay* Rezső és *Vadas* Jenő szerk. biz. tagok. *Fekete* Lajos és *Sobó* Jenő szerk. biz. tagok az ülésen hivatalos elfoglaltság, illetve betegség miatt nem jelenhettek meg.

I. A szerk. bizottság elnöke az ülést megnyitván, előre-bocsátja, hogy annak összehívása az orsz. erd. egyesület igazgató-választmányának 1898. évi október hó 13.-án hozott ama határozatából folyólag vált szükségessé, melylyel az erdészeti műszótár szerkesztő bizottsága ujonnan megalakittatván egyszersmind a munkálatok felvételére felhivatott, — kívánatos lévén, hogy a szerk. bizottság a további munkálatok főbb irányelveit meghatározza.

E bejelentés után elnök indítványára a szerk. bizottság előadójául *Arató* Gyula biz. tag választatik meg.

II. Elnök előterjesztésére a bizottság azokat a megállapodásokat, melyeket az erdészeti műszótár szerkesztése ügyében 1882-ben kiküldött bizottság javaslataiból az egyesület igazgató-választmánya az 1882. évi december hó 7.-én tartott ülésen magáévá tett, a tárgyalás alapjául általánosságban elfogadván, ezeket a megállapodásokat pontról-pontra tárgyalás alá vette s azokat részben megtartva, részben módosítva vagy kiegészítve, a műszótár kellékeire és kidolgozásának módozataira nézve a következő pontokba foglalt megállapodásokra jutott:

A) Az erdészeti műszótár *kellékeire* nézve megállapítja a bizottság, hogy a műszótárban olyan segédkönyvet kell a közönség számára kidolgozni, mely mindenkinek, tehát az irodalomban kevésbé jártas szakembereknek és az erdészeti ügyekkel foglalkozó nem szakembereknek is lehetővé tegeye azt, hogy: