



ERDÉSZETI LAPOK

a magyar erdészegylet

K Ö Z L Ö N Y E.

Negyedik évfolyam.

VI. füzet.

Junius 1865.

Adatok a téroszlás elméletéhez, s annak gyakorlati kivitele az erdészetben.

Irtó Belházy Emil.

Ki térosztási feladatok megoldásával foglalkozott, több ízben vehette észre, hogy ezek nem mindég egyszerű műveletből állanak, hanem igen sokszor bonyolódott és hosszadalmas munkát okoznak, különösen, ha pontos eredmény mellett oly megoldás kívántatik, mely szerént a tér-részeknek meghatározott alakjuk, vagy pedig a határvonaloknak meghatározott irányuk legyen.

A gyakorlati kivitelt nehezé teszi az, hogy ily feladatok megoldásához ép úgy lehetlen oly határozott eljárást megjelölni, mely különbség nélkül minden esetre hasonló előnnyel alkalmazható legyen, mint előszámolni mind azon körülményeket, melyeket tekintetbe kell venni, s mind azon feltételeket, melyek ily alkalmakkor állithatók. Egyes eseteket illetőleg csaknem minden gyakorlati mértanban egyik vagy másik feloldási módszer elő van adva, hanem e módszerek legnagyobb része — legalább mennyire én tudom — csak közvetett uton vezetnek célhoz s részint igen bonyodalmassok, részint pedig nem eléggé pontos végeredményt szolgáltatók.

Nem tartom tehát fölösnek, az ily feladatok egy különleges nemének közvetlen feloldási módját a következőkben közleni.

Szolgáljon ez t. szaktársaimnak ösztönül, hogy ők is az e téren szerzett gyakorlati tapasztalataikat, ez eddig ugyan kevés figyelemre méltatott de még sem jelentéktelen tárgy felett, közölni sziveskedjenek.

Szándékom itt a térosztási feladatok azon nemét tárgyalni, mely csekély véleményem szerint az erdőszetnél leggyakrabban fordul elő.

Tegyük bár, mikép valami erdőterület vágásokra osztandó, vagy hogy egyes erdők kikerekítése végett azok bizonyos része más földdel való kicserélés miatt külön választandó, mint szintén, ha szolgalmak megváltásánál a faizás jogosultakra eső erdőterséget kell kihasítani s t. e. f. mind ez esetekben tulajdonkép akörül forog a kérdés, hogy valami térségből bizonyos nagyságu részt elkülönítsünk, még pedig legtöbbnyire oly módon, hogy a választó-vonalak meghatározott irányt nyerve, valami adott vagy képzelt másik vonallal egyenközűek legyenek.

Hogy a feladatot egyszerűsítsük, tegyük fel, mikép az egész felosztandó terület ugyanazon jóságú, s hogy minden oldalról egyenes vonalokkal van határolva.

Ez utóbbit föltéve a felosztandó térséget úgy tekinthetjük mint-ha esupa kicsi részecskékből volna összetéve, melyek vagy háromszög vagy dülény alakúak, miszerint itt azon kérdés lesz megoldandó: miként lehet adott nagyságu térséget 1-ször valami háromszögből, 2-szor valami dülényből kihasítani.

Miután pedig az elválasztás **háromszögnél: a csucstól az alapvonal felé**, vagy **megfordítva**; — **dülénynél: a kisebb alapvonalaltól a nagyra** vagy szintén **megfordítva** történhetik, — öszvesen négy esetet kell megkülönböztetnünk.

Hogy továbbá az osztóvonalat a mezőn kitzűzhessük, a szelet magasságát s gyakran annak alapvonala — vagy a tulajdonképi osztóvonal — hosszát is meg kell határoznunk.

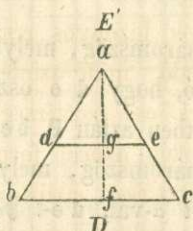
Általában véve tehát mindég két mennyiség az, melynek érté-

két szükség keresnünk és melyekből a többi még talán kívánt — vagy az osztó vonal biztosabb megállapítása végett szükséges mennyiségek is könnyen kihozhatók.

Vizsgáljuk tehát, hogy e két ismeretlen mennyiség minő értékei jöhetnek elő a fent érintett négy esetben.

I.

Fig. 1.



Legyen (Fig. 1.) $abc = F$ azon ábra, melyből bizonyos $ade = F_1$ terület a -tól D -felé oly formán elkülönítendő, hogy az osztóvonal $de = y$, $bo = a$ vonalhoz egyközű legyen. Jelöljük meg továbbá a nagyobb háromszög af magasságát h -val, a kisebbikét a g -t x -el. Minthogy $\triangle abc \sim \triangle ade$ -hez, a követ-

kező arányok állanak:

$$y : a = x : h \dots \dots \dots (1)$$

$$F_1 : F = xy : ah \dots \dots \dots (2)$$

az 1-sőből következik, hogy

$$y = \frac{a}{h} x \text{ és } x = \frac{h}{a} y,$$

a 2-ikből

$$xy = \frac{F_1}{F} ah;$$

ez utóbbi egyenletben előbb x -t, aztán y -helyett a fentebbi értékeket helyettesítvén, találjuk hogy

$$y^2 = a^2 \frac{F_1}{F}, \text{ és } x^2 = h^2 \frac{F_1}{F};$$

mely két egyenletből a szelet magassága s annak alapvonala következőleg fejezhető ki

$$n) \begin{cases} y = a \sqrt{\frac{F_1}{F}} \\ x = h \sqrt{\frac{F_1}{F}} \end{cases} \quad (II)$$

Ha F helyett a véle egyenértékű $\frac{\alpha h}{2}$ kifejezést teszszük úgy a képletet a következőleg is írhatjuk

$$y = \sqrt{2 F_1 \frac{\alpha}{h}}$$

$$x = \sqrt{2 F_1 \frac{h}{\alpha}}$$

II.

Az osztandó terület F , legyen ismét abc háromszög, melyből azomban F_1 terület f -től E -felé olyképen levágandó, hogy de osztóvonal ismét egyenközű legyen bc -hez, mely esetben aztán F_1 $bcde$ dűlénny leend. A fennmaradó ade terület ismét háromszög, mely a nagyobb abc -hez hasonló, s ha már most bc -t α -val, de -t y -al, a f -t h -val és gf -t x -el jelöljük meg, leend

$$y : \alpha = (h - x) : h \dots \dots \dots (1)$$

$$F_1 : F = x (\alpha + y) : \alpha h \dots \dots \dots (2)$$

az 1-sőből

$$y = \frac{\alpha}{h} (h - x) \text{ és } x = \frac{h}{\alpha} (\alpha - y)$$

$$\text{a 2-ikből } x (\alpha + y) = \alpha h \frac{F_1}{F};$$

ha pedig x és y helyett ismét fentebbi értéküket helyettesítjük akkor

$$y^2 = \alpha^2 \left(1 - \frac{F_1}{F} \right)$$

$$x^2 - 2 h x = - h^2 \frac{F_1}{F}$$

miből ismét:

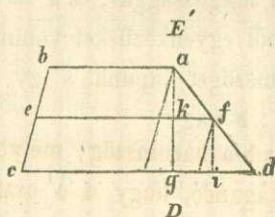
$$\text{II) } \begin{cases} y = \alpha \sqrt{1 - \frac{F_1}{F}} \\ x = h \left(1 - \sqrt{1 - \frac{F_1}{F}} \right) \end{cases}$$

Ugyan ez eredmény jön ki, ha $bcde = F_1$ terület helyett, a fennmaradt $ade = F - F_1$ a-ból ellenkező irányban, tehát f -felé

vágatik le s ennek következtében az I alatti képletben $F - F_1$ -et F_1 helyett és $h - x$ -et x helyett alkalmazzuk,

III.

Fig. 2.



Legyen F az $abcd$ dűlénny területe, melynek magossága $ag = h$, alsó alapvonal $od = \alpha$, a felső kisebbik pedig $ab = \beta$; $F_1 = abef$ terület vágassék a -tól D irányban s az osztóvonal ef legyen ab és od -vel egyenközű. F_1 ismét oly dűlénny, melynek magossága $ak = x$, alapvonal $ef = y$, s $ab = \beta$. Ha már most a -ból bo -hez egyenközűt vonunk, két egymáshoz hasonló háromszöget kapunk a következő viszonygyal

$$(y - \beta) : (\alpha - \beta) = x : h, \text{ vagy}$$

$$y - \beta = x \frac{\alpha - \beta}{h} \dots \dots \dots (1)$$

továbbá:

$$\frac{y + \beta}{2} \cdot x = F_1 \text{ vagy } y + \beta = \frac{2 F_1}{x} \dots \dots \dots (2)$$

ha az első a másodikkal sokszorozzuk $y^2 - \beta^2 = 2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}$ vagy

$$III) \left\{ \begin{array}{l} y = \sqrt{\beta^2 + 2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}} \text{ s ha az 1) alatti } y\text{-t ez érték-} \\ \text{kel helyettesítjük akkor } x = \frac{h}{\alpha - \beta} \left(\sqrt{\beta^2 + 2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}} - \beta \right) \end{array} \right.$$

$$\text{akár } x = \frac{\beta h}{\alpha - \beta} \left(\sqrt{1 + 2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{\beta^2 h}} - 1 \right)$$

a 2) sz. alattiból hasonlóképen található hogy

$$x = \frac{2 F_1}{\beta + \sqrt{\beta^2 + 2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}}}$$

IV.

Legyen F terület ismét $abod$ dűlénny, (Fig. 2) hasonlóképen $ag = h$, $od = \alpha$ és $ab = \beta$; F_1 terület pedig g -től E irányban szintén úgy levágandó hogy ef osztóvonal ab és od -vel egyenközü legyen. Ez esetben F_1 , $od ef$ dűlénny $x = gk = if$ magossággal, $cd = \alpha$ alapvonalal $sef = y$. Ha a és f pontokból egyenközüket vonunk bo -vel, ismét két egymáshoz hasonló háromszöget kapunk, s így

$$(\alpha - y) : (\alpha - \beta) = x : h \text{ vagy}$$

$$\alpha - y = x \cdot \frac{\alpha - \beta}{h} \dots \dots \dots (1)$$

$$\text{továbbá } \frac{\alpha + y}{2} \cdot x = F_1 \text{ vagy}$$

$$\alpha + y = \frac{2 F_1}{x} \dots \dots \dots (2)$$

az első a másodikkal sokszorozva adja $\alpha^2 - y^2 = 2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}$ miből

$$IV) \begin{cases} y = \sqrt{\alpha^2 - 2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}} \text{ következik, s ha az 1) sz. alatt } y \\ \text{helyett ez értéket teszszük } x = \frac{h}{\alpha - \beta} \left(\alpha - \sqrt{\alpha^2 - 2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}} \right) \end{cases}$$

$$\text{vagy } x = \frac{\alpha \cdot h}{\alpha - \beta} \left(1 - \sqrt{1 - 2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{\alpha^2 h}} \right)$$

hasonlóképen a 2-ik sz. alattiból

$$x = \frac{2 F_1}{\alpha + \sqrt{\alpha^2 - 2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}}}$$

Miként a második esetet az elsőre, épen úgy vezethetjük vissza a negyediket a harmadikra ha a levágandó F_1 terület helyett $F - F_1$ különbséget a -tól g irányban vágjuk le, s ennek következtében a III, képletben $F - F_1$ -et F_1 helyett, s $h - x$ -et x helyett alkalmazzuk.

Ha e képletben $\beta = 0$ tétetik, akkor az I) sz. alattiba megy át; tekintetbe véve tehát, hogy valamely háromszögre nézve $\beta = 0$ akkor mind a négy eset a III) sz. alatti képletben össze foglalható.

A fentebbi 4 képlet segélyével, a már kezdetben megjelölt eseteket feltéve, a térosztás bármily feladatait képesek vagyunk megoldani oly pontossággal, a minőt a mértani felvételek s azok rajzainak elkészítése megengednek.

A mi pedig azon hibát illeti, mely a körzőveli pontatlan mérésből eredhet, elég lesz megjegyeznünk, hogy x az y -al együttesen nő vagy kisebbedik; ha tehát y értékét túl nagyra számítjuk, akkor x is túl nagy lesz s következésképp a kívánt F_1 területnél nagyobbabban különböztünk el; y pedig miként az a III-ik szám alatti képletből mint a többiek helyettesítőjéből könnyen látható, akkor változik, ha e kifejezés: $2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}$, vagy mivel $2 F_1$ egy és ugyanazon esetben állandó, a hányados $\frac{\alpha - \beta}{h}$ változik. És ugyan y mindig annál nagyobb, minél nagyobbabban méretik α és minél kisebbnek β és h ; mert: $\beta < 2 F_1$ lévén, β negatív különbségének négyzete a pozitív $2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}$ -hez képest elenyészik; továbbá: ha β és h egyszerre kisebb, vagy pedig h kisebb és α nagyobb. Ha h pontosan, α és β pedig ugyanazon mértékben hibásan mérettek, akkor ha mindkettő nagyobb, y is nagyobb, ha mindkettő kisebb, y is kisebb leend. Ha α , β és h a számításban egyenlő mértékben vétettek nagyobbabban, akkor y igen kicsi lesz, míg ellenkező esetben ha mind háromnak értéke kisebbnek számított y igen nagy leend.

Egyébiránt a hiba (az elkülönítendő terület kívánt nagysága, s a valóságban elkülönített közti pozitív vagy negatív különbség) még némileg pongyola munkálatnál is alig haladja meg a kívánt terület 0,2 %-át miután az erdészetnél gyakorlatban lévő legkisebb mértéken is, α , β és h hosszának vételénél nem könnyen hibázunk a körzővel 1,0 ölnél többet.

Minthogy $h \cdot \frac{F_1}{F}$ meghatározásánál csak is az $\frac{F_1}{F}$ közti viszony forog kérdésben (miért F_1 és F nem területeknek hanem pusztá számoknak tekintendők) úgy e két mennyiség helyett, ha azok értékét nem lehetne elég könnyen a körzöbe fogni $\frac{F_1}{10}$ és $\frac{F}{10}$ vagy $\frac{F_1}{100}$ és $\frac{F}{100}$ s így tovább volnának felvihetők.

II.

A második esetben az I-sőhöz hasonló módon járhatni el, csak hogy itt F_1 helyett $F - F_1$ -et vesszük számításba, mely esetben aztán x keresett magosság nem $a d$ hanem $d f$.

III.

Ha a III. alatti egyenletet

$$y = \sqrt{\left(\beta^2 + 2 F_1 \cdot \frac{\alpha - \beta}{h}\right)} \text{ vagy}$$

$y^2 = \beta^2 + 2 F_1 \cdot \frac{\alpha - \beta}{h}$ közelebbi szemügyre vesszük, látni fogjuk hogy y egy épszögű háromszög átfogóját képviseli, melynek befogói β és $\sqrt{2 F_1 \cdot \frac{\alpha - \beta}{h}}$. Ha vesszük, hogy ez utóbbi kifejezés $\sqrt{2 F_1 \cdot \frac{\alpha - \beta}{h}} = \xi$ akkor $y^2 = \beta^2 + \xi^2$; ha tehát ξ meg van határozva, akkor rajzilag y is könnyen szerkeszthető.

E kifejezés $\xi = \sqrt{2 F_1 \cdot \frac{\alpha - \beta}{h}}$ vagy $\xi^2 = 2 F_1 \cdot \frac{\alpha - \beta}{h}$ a következő arány alakjában is írható:

$$\frac{\alpha - \beta}{\xi} = \frac{\xi}{\frac{2 F_1}{h}}, \text{ melyben } \xi \text{ azon mértani középárányos } (\alpha - \beta)$$

és $\frac{2 F_1}{h}$ közt, mely rajzilag szerkeszthető. Ugyan is kiszámítjuk

gét felezzük s evvel vagy is oo sugárral o -ból a d -pontra állított függélyest m ponton vágjuk, s az így nyert dm vonal a mértani közép arányos. Ha már most m -ből α hosszával od vonalat vágjuk, mnd épszögű háromszöget nyerjük, melyben $nd^2 = \alpha^2 - md^2$ vagy $y^2 = \alpha^2 - 2F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}$. Vegül ha n ponton át a d -hez és r -en át od -hez egyenközűeket huzunk, akkor utóbbi rs a keresett osztóvonal, sf magosságg pedig szintén a keresett x távolság.

Ugyan ez eredményhez juthatni, ha a III. alatti eljárást követve abban F_1 helyett $F - F_1$ különbséget teszszük s tekintetbe veszszük, hogy az ott kijövő x itt $h - x$, az az x kiegészítő része h -nak.

Ezen rajzmódszer útján található eredmény pontossága, nem csak attól függ, hogy az egyes vonalak a körzövel mily pontosan mérettek, hanem még a rajzszerkesztés kivitelének pontosságától, különösen pedig a használandó háromszög vonalzóik épségétől.

A téroosztás e neménél a gyakorlati eljárás következő:

Mindenekelőtt azon oldal végpontján kezdve, mely felé az elkülönítendő rész esik, az osztandó terület egész széleségén át annak minden szögpontjából egyenközűeket huzunk azon vonalhoz, melyhez az osztó vonalnak is egyenközűnek kell lenni. Ez eljárás folytán az egész terület résziint háromszögek — résziint pedig dülényekre osztatik.

Ezek térnagyságát egyenként kiszámítjuk, a másodiknak összegét az elsőhöz s minden következőt az ezt megelőzőkéhez adván látni fogjuk, hogy melyik részecskét kell még egész területével az elkülönítendő szelethez számítani. Ha már most a beszámított részecskék térszege, az elkülönítendő térség területével egyenlő, ekkor az osztás bevezettnek tekinthető, és az utoljára beszámított rész határvonala, egyszersmind osztó vonal is. Ha pedig az összeadott

részecskék térszege kisebb mint az elkülönítendő rész, a legközelebbi részecske pedig nagyobb mint a mennyi még hiányzik, akkor ebből (mely a képletben F) a még hiányzó tér (F_1) a fent előadott módon levágandó.

Ha az osztó vonal a térképen egyszer ki van jelezve, akkor annak a természetben való letűzésénél semmi nehézség sem fordul elő.

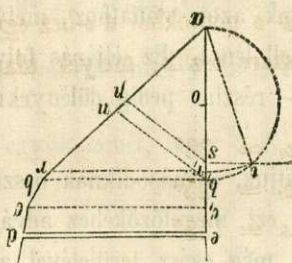
Minthogy a meghatározandó vonalak mértéke rendszerint ölelben kell hogy kifejeztessék, magában értetik, hogy az előbbi képletekben is F és F_1 ugyanazon nemű mértékben tehát $\square$ ölekkel veendő számításba.

Világosítsuk példákkal a mondottakat.

1) Legyen $a b o d e$ erdőkerületből 7 katast hold a csüctől $o d$ átvágás felé úgy elkülönítendő, hogy az osztály vonal az átvágással tehát $d e$ vonallal egyenközü legyen.

Miután b és o szögpontokból $d e$ -vel egyenközüek vonatnak, megmérjük $b b_1$; $o o_1$ alapvonalak hosszát és $a b_1$; $b o_1$; $o_1 e$ magasságot, s miután az eként megmért vonalakból az egyes részecskék területét kiszámítottuk, tudni fogjuk, hogy melyik esik még egészen vagy részben az elkülönítendő területhez.

Fig. 6.



Miután azon alapmérték szerint, melylyel az itteni ábra (Fig. 6) szerkesztve van $b b_1$ hossza 170^0 , és $o o_1$ 152^0 , így az első részecske területe $a b b_1 = \frac{b b_1 \times a b_1}{2} = \frac{170 \times 152}{2} = 12920 \square^0$,

következőleg nagyobb mint a kihasítandó 7 hold vagy is $11200 \square^0$. A kívánt

7 hold pedig $a b b_1$ háromszögből a -tól $b b_1$ irányban elkülönítendő, minek folytán itt az 1) alatti képletet alkalmazzuk.

A $12920 \square^0$ tevő $a b b_1$ háromszög itt $= F$, az elkülönítendő $11200 \square^0 = F_1$, az alapvonal $b b_1 = 170^0 = a$ és a magosság

$a b_1 = 152^\circ = h$; mely képlet szerint tehát az osztóvonal

$$y = a \sqrt{\frac{F_1}{F}} = 170 \sqrt{\frac{11200}{12920}} = 170 \sqrt{0,133127} = 158,3^\circ$$

$$a \text{ távolság } a \dots x = h \sqrt{\frac{F_1}{F}} = 152 \sqrt{\frac{11200}{12920}} = 141,5^\circ.$$

Ha y és x -et rajzilag akarjuk meghatározni akkor az I alatt megjelölt mód szerint járunk el. Segélyvonalat húzunk a -ból vagy pedig mint ilyet használjuk $a b$ -t, (Fig. 6) erre ezen arányt szerkesztjük $\frac{F_1}{F} = \frac{11200}{12920}$ vagy $\frac{112}{129,2}$ (midőn egyszer a -ból $a n = 129,2^\circ$ s ugyan azon pontból másodszor $a p = 112^\circ$ felviszszük); azután p -pontból az összekötő $n b_1$ vonalhoz egyenközüen metszük $b_1 a$ magosságot, s a metszés-pontban függélyest állítunk, $a b_1$ magosságot felezzük, s o felezési pontból mint sugárral $\frac{a b_1}{2} = o b$ -vel a függélyest t pontban metszük; $a t$ összekötő vonal már most x keresett magosságot adja. Ha tehát a -ból $a t$ -ét $a b$ -ére felviszszük és r metszéspontról $b_1 b$ -hez egyközűt vonunk, $y = r, r$ osztóvonalat nyerjük.

2) Ugyancsak $a b o d e$ kerületből (Fig. 6) $o d$ oldalról a -felé legyen 6 hold és $1356 \square^\circ$ úgy elkülönítendő, hogy az osztó vonal $d e$ -hez egyközű legyen.

Miután az előbbi eljárás szerint b és o pontokból $d e$ -hez egyközűeket vontunk, a terület három részecskére oszlik, melyek alapvonalai és magosságai következők:

$$d e = 190^\circ \quad o o_1 = 26^\circ$$

$$o o_1 = 182^\circ \quad o_1 b_1 = 25^\circ$$

$$b b_1 = 170^\circ \quad b_1 a = 152^\circ$$

$$\text{tehát } d e o_1 o = \frac{190 + 182}{2} \times 26 = 4836 \square^\circ$$

$$o_1 b_1 b o = \frac{182 + 170}{2} \times 25 = 4400 \text{ „}$$

$$\text{összesen} \dots\dots 9236 \square^\circ$$

miszerint még $1720 \square^0$ kell az elkülönítendő 6 hold és $1356 \square^0 = 10956 \square^0$ kiegészítéséhez. Ezen $1720 \square^0$ -et a harmadik részecskeből, a $b b$, háromszögből kell kivágnunk, még pedig $b o o, b$, részecske közvetlen közelében. Ez okból a II) szám alatti képlet jön alkalmazásba, és háromszög $a b b, = F = 12920 \square^0$; (az első példában való kiszámítás szerint) az abból kihasítandó rész $F_1 = 1720 \square^0$, $\alpha = 170^\circ$, $h = 152^\circ$. Tehát az osztóvonal:

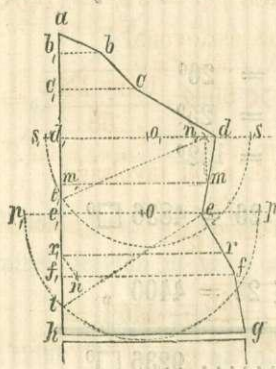
$$y = \alpha \sqrt{\left(1 - \frac{F_1}{F}\right)} = 170 \sqrt{1 - \frac{1720}{12920}} = 170 \sqrt{0,866873} = 158,3$$

és a b, b -töli függélyes különbség

$$\begin{aligned} x &= h \left(1 - \sqrt{1 - \frac{F_1}{F}}\right) = 152 \left(1 - \sqrt{1 - \frac{1720}{12920}}\right) = \\ &= 152 \left(1 - \sqrt{0,866873}\right) = 10,5. \end{aligned}$$

Rajzi eljárás szerint pedig x és y -t úgy találjuk, ha a tulajdonkép elkülönítendő rész b, r, r, b helyett a visszamaradandó a, r, r , részt vágjuk el és így a, r , távolságot határozzuk meg. Ha már most az egész magasságból a ponton kezdve a, b -t levágjuk, akkor a hátramaradó b, r , rész a keresett x -t adja. Hogy r , pontot meghatározhassuk, épen azon eljárást követjük, melyet az I-ső példában, mert a visszamaradó rész $11200 \square^0$ -et tévén a, b vonalra ugyan csak az I alatti viszony alkalmazandó: $\frac{F_1}{F} = \frac{11200}{12920}$ vagy $\frac{112^\circ}{129,2}$.

Fig. 7.



3. Legyen $a b o d e f g h$ területből (Fig. 7) a csúcson 16 hold olyképen kihasítandó, hogy az osztóvonal $g h$ -hoz egyenközü legyen.

Következő $b c d e$ és f végpontokból ismét egyenközüket vonunk $g h$ -val, mi által a terület 6 részecskére oszlik.

Ezek alapvonalait és magasságait megmérve, kiszámítjuk tértartalmaikat, s minden következő részecske területét

az öt megelőzőkéhez adva, látni fogjuk, hogy még melyik esik egészen az elkülönítendő területbe.

Az alapvonalak és magasságok mértéke következő:

$$\begin{array}{ll} b b_1 = 44^0 & a b_1 = 20^0 \\ o o_1 = 79,5^0 & b o_1 = 37,5^0 \\ d d_1 = 163^0 & o d_1 = 49,5^0 \\ e e_1 = 146^0 & d e_1 = 73^0 \\ f f_1 = 183^0 & o f_1 = 58^0 \end{array}$$

ezek szerint az egyes részecskékre következő területek esnek:

$$1 \text{ Parc. } a b b_1 = \frac{b b_1 \times a b_1}{2} = \frac{44 \times 20}{2} = 440 \square^0$$

$$2 \text{ „ } b b_1 o_1 o = \frac{b b_1 + o o_1}{2} \times b o_1 = \frac{44 + 79,5}{2} \times 37,5 = 2315,6 \text{ „}$$

$$3 \text{ „ } o o_1 d_1 d = \frac{o o_1 + d d_1}{2} \times d o_1 = \frac{79,5 + 163}{2} \times 49,5 = 6001,9 \text{ „}$$

$$4 \text{ „ } d d_1 e_1 e = \frac{d d_1 + e e_1}{2} \times d e_1 = \frac{163 + 146}{2} \times 73 = 11278,5 \text{ „ } 19596 \square^0$$

$$5 \text{ „ } e e_1 f_1 f = \frac{e e_1 + f f_1}{2} \times e f_1 = \frac{146 + 183}{2} \times 58 = 9541,0 \text{ „}$$

Ha az 1, 2, 3 és 4 sz. alatti részecskéket összeadjuk, leend azok összes területe $19596 \square^0$ s így a kívánt 16 hold — vagyis $25600 \square$ ölből még $6004 \square^0$ hiányzik. Az 5 sz. alatti részecske területe pedig $9541 \square^0$, tehát a $6004 \square^0$ terület ebből kihasítandó, még pedig a 4 sz. alatti részecske határhosszában. A dülény helyzeténél fogva a III. alatti képletet alkalmazzuk és így $F = o e_1 f_1 f = 9541 \square^0$, $F_1 = 6004 \square^0$, $\alpha = f f_1 = 183^0$, $\beta = e e_1 = 146^0$. Ugyan az elébb megnevezett képlet szerint az osztóvonal

$$y = \sqrt{\beta^2 + 2 F_1 \cdot \frac{\alpha - \beta}{h}} = \sqrt{146^2 + 2 \times 6004 \cdot \frac{183 - 146}{58}} =$$

$$= \sqrt{21316 + 7660,3} = 170,2 \text{ és ennek } o\text{-tól távolsága}$$

$$x = \frac{h}{\alpha - \beta} \left(\sqrt{\beta^2 + 2 F_1 \cdot \frac{\alpha - \beta}{h}} - \beta \right) =$$

$$= \frac{58}{183 - 146} \left(\sqrt{146^2 + 2 \times 6004 \times \frac{183 - 146}{58}} - 146 \right) =$$

$$= 1,57 (170,2 - 146) = 38^0.$$

A rajzmódszernél az elébbi eljárást követjük egészen addig míg a $6004 \square^0$ területnek ee, f, f dűlénnyből elkülönítésére kerül a sor. Hogy a $6004 \square^0$ elkülöníthessük, meghosszabbítjuk ee vonalat (Fig. 7) mindkét oldalról, azután e pontból az egyik oldalra felteszszük $\alpha - \beta = ff - ee = 183 - 146 = 37^0$, a másikra pedig $\frac{2 F_1}{h} = \frac{2 \times 6004}{58} = 207,03 \square^0$ terület. Erre a felvitt p, p vonal összegét felezzük, op sugárral pedig o felezési pontból e, h magosságot metszük, mire et összekötő vonal a keresett y osztó vonalat adja.

Hogy most valódi helyzetébe hozhassuk, vigyük föl f pontból ff -re, n végpontból pedig az átellenben fekvő ef dűlénny oldalal egyközűen metszük ef magosságot és r metszési ponton át huzzunk ee -hez egyenközűt; r, r ekkor az osztó vonal valódi helyzete, és r, e annak keresett x távolsága e ponttól.

4. Legyen ismét $abcde fgh$ kerületből (Fig. 7) d -től gh irányban 10 hold úgy elvágandó, hogy az osztóvonal gh -hoz egyközű legyen.

Tehát b, c, d, e s. t. b. pontokból gh -hoz egyközűeket huzzunk, erre az ekként keletkezett részecskék alapvonalait és magosságait mérván, megint azok területeit számítjuk ki.

Igy találjuk, hogy az alapvonalak $bb_1 = 44^0$; $oo_1 = 79,5^0$; $dd_1 = 163^0$; $ee_1 = 146^0$ s a. t. a magosságok $ab_1 = 20^0$; $b_1o_1 = 37,5^0$; $o_1d_1 = 49,5^0$; $d_1e_1 = 73^0$ s a. t. ezekből a részecskék területe:

$$1. abb_1 = \frac{bb_1 \times ab_1}{2} = \frac{44 \times 20}{2} = 440 \square^0$$

$$2. bb_1o_1 = \frac{bb_1 + oo_1}{2} \times b_1o_1 = \frac{44 + 79,5}{2} \times 37,5 = 2315,6 "$$

$$3. oo_1d_1 = \frac{oo_1 + dd_1}{2} \times o_1d_1 = \frac{79,5 + 163}{2} \times 49,5 = 6001,9 "$$

ezek összege..... $8757,5 \square^0$

$$4. dd_1ee_1 = \frac{dd_1 + ee_1}{2} \times d_1e_1 = \frac{163 + 146}{2} \times 73 = 11278,5 \square^0$$

Ha az 1, 2 és 3 sz. alatti részecskéket összeadjuk, látni fogjuk, hogy a harmadik még egészen a kivágandó területbe esik, míg a 4-ik (11278,5 □°) nagyobb mint a mennyi még a három elsőnek összegéhez (8757,5 □°) szükségeltetik, hogy az a kihasítandó területet 10 holdra vagy is 16000 □öltre egészítse ki. Tehát a még hiányzó területnek $F_1 = 7242,5 \text{ □}^0$, $d d_1 e e_1 = F = 11278,5 \text{ □}^0$ dőlényből kell kihasítatni. Mivel e kihasítandó rész a 3-ik részecske szélteben, tehát a dőlény nagyobbik alapvonala mellett leend, így a IV. képletet alkalmazzuk. És most $\alpha = d d_1 = 163^\circ$ $\beta = e e_1 = 146^\circ$, $h = d_1 e_1 = 73^\circ$ s ugyancsak e képlet szerint az osztóvonal

$$y = \sqrt{\alpha^2 - 2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}} = \sqrt{163^2 - 2 \times 7242,5 \times \frac{163 - 146}{73}} = \\ = \sqrt{26569 - 3373,2} = 152,3$$

és ezek távolsága 1, -től

$$x = \frac{h}{\alpha - \beta} \left(\alpha - \sqrt{\alpha^2 - 2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}} \right) = \\ = \frac{73}{163 - 146} \left(163 - \sqrt{163^2 - 2 \times 7242,5 \times \frac{163 - 146}{73}} \right) = \\ = 4,3 (163 - 152,3) = 46^\circ.$$

Ha az osztóvonalat rajzilag kell meghatároznunk, akkor előbb ugyanazon eljárást követjük, melyet a számokkali megoldásnál és csak a még hiányzó $F_1 = 7242,5 \text{ □}^0$ részlet $d d_1 e e_1 = F = 11278,5$ dőlényből szerkesztetik rajzilag. E célra $d d_1$ vonalat (Fig. 7) mind két oldalról meghosszabítjuk $s d_1$ pontból egyik oldalra $\alpha - \beta = d d_1 - e e_1 = 163 - 146 = 17^\circ$ az átellenben lévőre pedig $\frac{2 F_1}{h} = \frac{2 \times 7242,5}{73} = 198,42^\circ$ visszük fel, azután a mindkét oldalról felvitt vonalok összegét felezzük és o_1 felezési pontból $o_1 s = o_1 s_1$ sugárral a d_1 pontba állított $d_1 e_1$ függélyest (mely itt is mint a három előbbi példában a h határvonalba esik) metszük. A t_1 metszéspontból ismét $d d_1 = \alpha$ hosszával mint sugárral $s s_1$ vonalat s_1 irányban metszük; $d_1 n_1$ levágott rész pedig a keresett osztóvonal hosszát adja, melyet úgy hozhatunk valódi helyzetébe,

ha n_1 -ből az átellenben fekvő $d_1 e_1$ dűlénnyel egyenközűen $d e$ oldalt metszük, és ezen m metszési pontból $d d_1$ -hez egyenközűt vonunk, $m m_1$ most a valódi helyzetben lévő y ; és $m_1 d_1$ annak d_1 pont-tól függélyes x távolsága.

Hogy a számolás útján nyert x és y pontosságát megvizsgálhassuk, nem kell egyéb, minthogy az így elvágott területet kiszámítsuk, s azt azon területtel hasonlítsuk össze mely kihatandó volt. Így az 1-ső példában

$$F_1 = \frac{x y}{2} = \frac{141,5 \times 158,3}{2} = 11199,725 \square^0 \text{ a kívánt } F_1 = 11200 \square^0 \text{ terület helyett, következésképpen a különbség } - 0,275 \square^0;$$

a másodikban

$$F_1 = \frac{\alpha + y}{2} x = \frac{170 + 158,3}{2} \times 10,5 = 1723,575 \text{ a kívánt } F_1 = 1720 \text{ helyett; tehát a különbség } + 3,575 \square^0;$$

a harmadikban

$$F_1 = \frac{\beta + y}{2} x = \frac{146 + 170,2}{2} \times 38 = 6007,8 \square^0 \text{ a kívánt } F_1 = 6004 \square^0 \text{ helyett; és így a különbség } + 3,8 \square^0;$$

a negyedikben

$$F_1 = \frac{\alpha + y}{2} x = \frac{163 + 152,3}{2} \times 46 = 7251,9 \square^0 \text{ a kívánt } F_1 = 7242,5 \text{ helyett, miért a különbség } + 9,4 \square^0.$$

E különbségek onnan vannak, hogy a felvett példákban az x és y értéke csak is *egy* tizedesre számított ki; de könnyen látható, hogy több tizedesek kiszámításával egész annyira megközelíthető a pontosság mennyire a cél kívánja.

Hasonló módon történik x és y értéke pontosságának vizsgálása a rajzmódszernél, ugyan is az akként nyert vonalakat körzővel megmérvén kiszámítjuk F_1 területet és összehasonlítjuk azzal, mely kihatandó volt. — A különbség annál nagyobb minél kevésbé pontosan vannak a függélyes vonalak és átmetszési pontok szerkesztve, ezért ajánlatos ez eljárásnál, miként fennebb is említők, mi-

nél jobb háromszög vonalzók alkalmazása s a segély vonalak lehető legpontosb szerkesztése.

Egyébiránt az x és y fenebbi módon talált értéket ritkán lehet közvetlenül a természetbeni letűzésre használni; azok inkább az osztó vonalnak a térképen való megjelölésére szolgálnak. A felett pedig, hogy miként lehessen azt a természetben legegyszerűbben kijelölni, helyi viszonyok döntenek. Rendszerint pedig még más vonalakat is kell megmérnünk, melyeket előbb a természetben kijelölvén, csak is azután határozhatjuk meg az osztó vonalat. Így az első példában (Fig. 6) $x = a, r_1$ közvetlenül az osztó vonal kitűzésére szolgálhat, midőn azt a -ból kitűzve, r_1 -pontra függélyest állítunk, mely a keresett osztó vonalat adja; a második példában pedig (Fig. 6) $x = b, r_1$ -hez még b, o_1 és o, e magasságokat kell hogy adjuk, és ez összeget e -ből a -felé lekell tűznünk hogy r_1 pontot a természetben kijelölhessük. Épen úgy a harmadik példában (Fig. 7) r_1 csak is $x = r, o_1 + e, d_1 + d, o_1 + o, b_1 + b, a$ és a 4-ik példában m_1 szintén $x = m, d_1 + d, o_1 + o, b_1 + b, a$ magasság összegek átvitele után határozhatók meg a természetben.

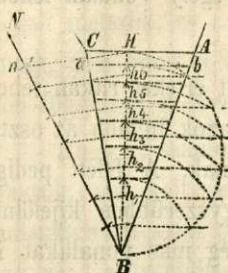
Miután az osztó vonal a mezőn ki van tűzve, ellenőrzés kedvéért még vagy ezt magát, vagy a végpontjai és a legközelebb eső szilárd pontok közti távolságot mérhetjük meg lánczczal s így a térképen már meghatározott hasonnemű vonal mértékével hasonlíthatjuk össze.

Az elől közlött eljárás változatlan marad akkor is, midőn valamely kérdéses terület több kisebb részre osztandó. De ha az egyes osztály térek egymáshoz egyenlők vagy oly kicsinyek hogy egy részecskéből több is kitelik, akkor a fenttirt képletek valamivel még egyszerűsíthetők. Volna például valamely terület (Fig. 8) holdakra

osztandó, melyben $A B C$ részecske
$$\frac{A C \times B H}{2} = \frac{108 \times 200}{2}$$

 $= 6\%$ holdat tenne, ekkor előbb a 6 holdat vágjuk ki egy tagban, midőn az I) alatti képletben F helyett $A B C = 6\%$ hold $= 10800$

Fig. 8.



$\square^0$ háromszög területét, F_1 helyett az elkülönítendő 6 hold = 9600 $\square$ ölet, α helyett $AC = 108^0$ alapvonalat és h helyett $BH = 200^0$ magosságot vesszük számításba, mely szerint aztán az osztóvonal $y = \alpha \sqrt{\frac{F_1}{F}} = 108$

$$\sqrt{\frac{9600}{10800}} = 101,8^0 \text{ és az elkülönített } a b$$

$$B\text{-nek } h_6 \text{ magossága vagyis } x = h \sqrt{\frac{F_1}{F}} = 200 \sqrt{\frac{9600}{10800}} = 188,6^0.$$

Most még $a b B$ háromszöget 6 egyenlő részre kell osztani, minél hogy az egyes osztó vonalakat meghatározhassuk, $a b B = F = \frac{\alpha h}{2} = \frac{101,8 \times 188,6}{2} = 9600 \square^0$ háromszögből előbb $F_1 = 1$ azután $F_2 = 2$, s így tovább, végre $F_5 = 5$ hold levágandó; e szerint pedig az I sz. alatti képlet következőleg módosíthatik.

A kihasítandó rész és az egész terület közti viszony következő

$$F_1 : F_2 : F_3 : F_4 : F_5 : F = 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6$$

vagy általában

$F_v : F = v : n$, melyben v a levágandó területbe eső részek számát, n pedig az összes részekét jelenti. E szerint

$$F_v = \frac{F \times v}{n} \text{ és } y_v = \frac{\alpha}{\sqrt{n}} \sqrt{v}; x_v = \frac{h}{\sqrt{n}} \sqrt{v}$$

$$\text{A fenebbi 5 elkülönítendő részre nézve } \frac{h}{\sqrt{n}} = \frac{188,6}{\sqrt{6}} = 77,011 \text{ és } \frac{\alpha}{\sqrt{n}} = \frac{101,8}{\sqrt{6}} = 41,568 \text{ — csak egyszer kell ki-}$$

számítanunk és azután $\sqrt{1}; \sqrt{2}; \sqrt{3}; \sqrt{4}; \sqrt{5}$ -el sokszoroznunk, hogy $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, (h_1, h_2, h_3, h_4, h_5$ függélyes távolságokat B -től számítva) és y_1, y_2, y_3, y_4, y_5 osztóvonalokat meghatározhassuk. Melyek szerint

$$x_1 = 77,011 \sqrt{1} = 77,011^0$$

$$x_2 = 77,011 \sqrt{2} = 108,893^0$$

$$x_3 = 77,011 \sqrt{3} = 133,383^0$$

$$x_4 = 77,011 \sqrt{4} = 154,022^0$$

$$x_5 = 77,011 \sqrt{5} = 172,197^0 \text{ és}$$

$$y_1 = 41,568 \sqrt{1} = 41,568^0$$

$$y_2 = 41,568 \sqrt{2} = 58,777^0$$

$$y_3 = 41,568 \sqrt{3} = 71,996^0$$

$$y_4 = 41,568 \sqrt{4} = 83,136^0$$

$$y_5 = 41,568 \sqrt{5} = 92,946^0.$$

Hasonló esetben ugyan e módon változik a II. alatti képlet:

$$x_v = h \left(1 - \sqrt{\frac{1}{n}} \sqrt{(n-v)} \right)$$

$$y_v = \frac{\alpha}{\sqrt{n}} \sqrt{(n-v)-re}$$

a III-ik

$$x_v = \frac{\beta h}{\alpha - \beta} \left[\sqrt{\frac{1}{n}} \sqrt{\left(n-v \left(1 - \frac{\alpha^2}{\beta^2} \right) \right)} - 1 \right]$$

$$y_v = \frac{\beta}{\sqrt{n}} \sqrt{\left(n-v \left(1 - \frac{\alpha^2}{\beta^2} \right) \right)}$$

IV-ik

$$x_v = \frac{\alpha h}{\alpha - \beta} \left[1 - \sqrt{\frac{1}{n}} \sqrt{\left(n-v \left(1 - \frac{\beta^2}{\alpha^2} \right) \right)} \right]$$

$$y_v = \frac{\alpha}{\sqrt{n}} \sqrt{\left(n-v \left(1 - \frac{\beta^2}{\alpha^2} \right) \right)}$$

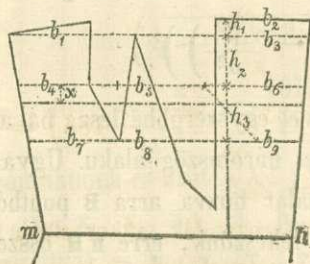
Épen így a rajzmódszer is valamivel egyszerűbbé lesz, ha az egyenlő kisebb részekre beosztandó terület háromszög alakú. Ugyan is az előbbi példában (Fig. 8) **BN** vonalat húzva arra **B** pontból egy tetszés szerinti mértéket 6 és $\frac{3}{4}$ -szer felteszünk, erre **nH** összekötő vonallal egyenközién a 6 pontból **BH** magosságot metszük, a metszéspontokban **H** **B**-re függélyeseket állítunk s ezeket **BH** magos-

ság felezési pontjából $\frac{B H}{2}$ mint sugárral egyszerre átmetszük. Ezen utóbbi metszéspontok és **B** pont közti összekötő vonalak adják a keresett h_1, h_2 s i. t. távolságokat.

Ha pedig a béosztandó terület dülény alakú, akkor a lehető egyszerűsítés csak is abból áll, hogy $\frac{2 F_1}{h}$ egyszer kiszámítandó és azután a következő területek levágásánál 2-szer, 3-szor s. i. t. ugyan azon alapvonalra felviendő.

Még egy esetet említünk, mely első tekintetre a megoldást (különösen a rajzi-eljárásnál) nehezíteni látszik. Néha megesik, hogy az osztó vonalnak a határszélek egy vagy több ki- és bekanyarulatain kell átvitetni; ez esetben az ugyan azon részecskéhez tartozó és kanyarulatok által szaggatott részeket (melyeknek a fennebbi eljárás szerint ugyanazon magosságuk és tőrösszegük van azaz az egész parcella területe $= \frac{h}{2} (\alpha + \alpha_1 + \alpha_2 + \dots + \beta + \beta_1 + \beta_2 + \dots)$) egymás mellett fekvőknek gondoljuk és ennek folytán a képletben α helyett az ugyanazon magosságban fekvő alapvonalak $\alpha + \alpha_1 + \alpha_2 + \dots$ és β helyett $\beta + \beta_1 + \beta_2 + \dots$ összeget alkalmazzuk; ekkor **x** és **y** az előbbihez hasonló módon számíthatnak ki. A rajz-eljárásnál az elszórva fekvő részeket előbb egymás mellé kell rajzolnunk, s csak azután a fennebbi eljárást követnünk.

Fig. 9.



Legyen például az itteni ábrán (Fig. 9) látható három kiálló részből **m n** irányban 10 hold úgy elkülönítendő, hogy az osztóvonal mind három részen át **m n**-el egyenközüen, ugyancsak attól egyenlő függélyes távolságban menjen át. Ez esetben is a szögpontokból **m n**-el egyenközüket vonunk és az így keletkező részecskéket kiszámítjuk.

$$\text{Az 1-ső} = \frac{h_1}{2} (b_1 + b_2 + b_3) = \frac{14}{2} (84 + 95 + 94) = 1911 \square^0$$

$$\text{a 2-ik} = \frac{h_2}{2} (b_1 + b_4 + b_5 + b_3 + b_6) = \frac{52}{2} (84 + 74 + 24 + 94 + 88) = 9464 \square^0$$

$$\text{3-ik} = \frac{h_3}{2} (b_4 + b_7 + b_5 + b_8 + b_6 + b_9) = \frac{54}{2} (74 + 95 + 24 + 54 + 88 + 85) = 11340 \square^0.$$

Az első és második szám alatti részecske összege $= 11375 \square^0$ s így hiányzik még $4625 \square^0$; a 3-ik részecske pedig már ennél nagyobb, miért az osztóvonal belé esik. Ha már most annak 3 dülényét egymásmellett lenni gondoljuk, így egy újabb dülény keletkezik, de a melynek kisebbik alapvonala a levágandó területbe esik; miért tehát a III) képlet jön alkalmazásba.

$$F = 11340 \square^0; F_1 = 4625 \square^0$$

$$\alpha = b_7 + b_8 + b_9 = 95 + 54 + 85 = 234^0$$

$$\beta = b_4 + b_5 + b_6 = 74 + 24 + 88 = 186^0$$

$$h = h_3 = 54^0.$$

Ha ez értékeket a III. képletbe helyettesítjük, az osztó vonal hosszát nyerjük; (az egyes b_4 , b_5 és b_6 -tól egyenlő függélyes távolságban fekvő részek összegét.)

$$y = \sqrt{\beta^2 + 2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}} = \sqrt{186^2 + 2 \times 4625 \frac{234 - 186}{54}}$$

$$= \sqrt{34596 + 8222,22} = 206,9$$

melynek b_4 , b_5 és b_6 -toli függélyes távolsága

$$x = \frac{h}{\alpha - \beta} \left(\sqrt{\beta^2 + 2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}} - \beta \right)$$

$$= \frac{54}{234 - 186} \left(\sqrt{186^2 + 2 \times 4625 \frac{234 - 186}{54}} - 186 \right) =$$

$$= 1,125 (206,9 - 186) = 23,5 \dots$$

Ha x és y rajzilag volnának meghatározandók, akkor előbb a 3-ik parcella 3 dülényét valóban egymás mellé kellene helyeznünk, azaz egy újabb dülényt ugyanazon $h = h_3$ magossággal és $\alpha =$

Az egész területből legyen 6 I. jóságú hold = 9600 □⁰ úgy kihasítandó, hogy a határvonal a f-el egyenközü legyen.

Minden pontból egyközűeket vonva a f-el az 1, 2 3, 4 5 szám alatti részecskék keletkeznek. Ezekből az 1-ső egészen, a másodikból **c n e m** rész, a 3-ikból **o c m g**, a 4-ikből **b o g k** és az 5-ből **a b k** II. osztályzati jóságú, miért is az I-re visszaviendők.

Vegyük fel, hogy számolás utján az egyes részecskék következő területeit kaptuk volna :

1.(nde) 7050 □⁰ II. oszt. $\left(\frac{7050}{3} = 2350 \text{ □}^0 \text{ I. oszt.}\right) = 2350 \text{ □}^0 \text{ I.}$
2. (omen) 1092 □⁰ I. + (mlo) 4264 □⁰ „ $\left(\frac{4264}{3} = 1421 \text{ „ „}\right) = 2513 \text{ „}$
3. (ocmg) 2050 „ „ (gmlh) 2875 „ „ $\left(\frac{2875}{3} = 958 \text{ „ „}\right) = 3008 \text{ „}$

- Összeg . 3142 □⁰ „ „ 14189 □⁰ „ „ $\left(\frac{14189}{3} = 4729 \text{ □}^0 \text{ I. oszt.}\right) = 7871 \text{ □}^0$
4. (bogk) 2925 „ „ (kg h l) 1215 „ „ $\left(\frac{1215}{3} = 405 \text{ „ „}\right) = 3330 \text{ „}$

Ha az 1, 2 és 3 alattiakat összeadjuk, leend azok területének összege 7871 □⁰ I. osztálybeli, következőleg hiányzik még ugyan ily osztálybeli 1729 □⁰, hogy a kihasítandó 9600 □⁰-et egészen nyerhessük. A következő 4-ik részecske összege pedig 3330 □⁰ az 1-ső osztályzatból, és így több mint a mennyi még hiányzik. Ezért az osztóvonalnak **b i** és **o h** közé kell esni. Most tehát csak az van függőben, hogy a kívánt 1729 □⁰ I. oszt. = **F**₁ miként vágassék ki **b o h i** = **F** dőlényből. Ha **b o g k** terület **kg h l**-vel egyenlő jóságú volna, akkor egyszerűen **F**₁ = **f** + **f**₁ és így a III. képletben $\alpha + \alpha$ -át α helyett és $\beta + \beta$ -át β helyett tehetnénk.

Minthogy **f** □-ökben kifejezve itt csak $\frac{\mathbf{F}}{3}$ I. oszt. □⁰, ezért $\mathbf{F}_1 = \frac{\mathbf{F}}{3} + \mathbf{f}$ kell venni. És mivel mind az egész magasság **h** mind pedig a keresett **x** is mindkét részen **f** és **f**₁, ugyanannak kell maradni, és így ha **f**, $\frac{\mathbf{f}}{3}$ -ba megy át, $\alpha + \beta$ -nak is $\frac{\alpha}{3} + \frac{\beta}{3}$ -má

kell változni, mely eset folytán a III. képletbe mindenütt $\frac{\alpha}{3} + \alpha_1$, α helyett, és $\frac{\beta}{3} + \beta_1$, β -helyett veendők.

E szerint a jelen példában ha $\beta = \text{og} = 115^\circ$, $\beta_1 = \text{gh} = 82^\circ$, $\alpha = \text{bk} = 54^\circ$, $\alpha_1 = \text{ki} = 130^\circ$ és h magasságot 45° mértük: $\frac{\alpha}{3} + \alpha_1 = \frac{54}{3} + 130 = 148^\circ$, α helyett és $\frac{\beta}{3} + \beta_1 = \frac{115}{3} + 82 = 121,3^\circ$ -t. β helyett vesszük; és ekkor az osztóvonal hossza az I-ső osztályra vitt szelet határán belül —

$$y = s, h_1 = \sqrt{\beta^2 + 2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}} =$$

$$= \sqrt{121,3^2 + 2 \times 1729 \frac{148 - 121,3}{45}} = 129,5 \text{ (melyet meg 0,1-g}$$

meg kell hosszabitanunk) és ugyanannak g-töli függélyes távolsága:

$$x = \frac{h}{\alpha - \beta} \left(\sqrt{\beta^2 + 2 F_1 \frac{\alpha - \beta}{h}} - \beta \right)$$

$$= \frac{45}{148 - 121,3} (129,5 - 121,3) = 13,8.$$

Hogy itt $\frac{\alpha}{3} + \alpha_1$ -t α helyett és $\frac{\beta}{3} + \beta_1$ -t β helyett kell számításba venni, az az ábráról is látható; mert ha **bo g k** dülénben **bk** ($= \alpha$) és **og** ($= \beta$) három részre osztjuk és **r**-t **s**-el összekötjük, akkor **r s g k** terület $= \left(\frac{\alpha}{3} + \frac{\beta}{3} \right) \frac{h}{2} = \frac{1}{3} (\alpha + \beta) \cdot \frac{h}{2}$. azaz: **bo g k** területnek $\frac{1}{3}$ -da. Ha pedig ez utóbbit I. osztályuval akarjuk kifejezni, akkor **bo g k** helyett **r s g k**-t kell vennünk és **bo h i** részecske I. osztályuval kifejezve $= \text{r s h i}$ dülénnyel. Ebből azonban F_1 hiányzó részt az előbbi módon különítjük el, midőn a III. alatti képletben **sg** + **gh** oldalak $= \frac{\beta}{3} + \beta_1$ helyett β -át és **rk** + **ki** $= \frac{\alpha}{3} + \alpha_1$ helyett α -át alkalmazzuk. Mivel **rs** vonal

y -t úgy metszi, hogy $s_1 g_1 = \frac{y}{3}$ lesz, így $s_1 s_2 g_2 = o_1 o_2 g_2$

$\frac{1}{3}$ -dával vagy $\frac{F}{3}$ -al, azaz $o_1 o_2 h_1$ terület I. osztályúval kifejezve

$= s_1 s_2 h_1$ területtel, s így $o_1 h_1$ a keresett osztóvonalat képezi.

Ha x és y -t rajzilag akarjuk meghatározni, akkor $r s h i$ dűlényt (melynek területe, miként fennebb kiviláglott, épen annyi $\square^0$, mennyit $b o h i$ részecske az I. osztályban tesz) kell vennünk, s ebből a hiányzó 1729 $\square$ ölet ugyanazon módon miként a 3-ik példában kihasítanunk, mi által x és y osztó vonalnak $s_1 h_1$ része talál-tatik; ezután $s_1 h_1$ -t csak is 0-ig kell meghosszabítanunk, hogy y egész hosszát nyerhessük.

Ha tehát általában véve azon részecske, melybe az osztóvonal esik, egyes A, B, C részeiben különböző minőségű és a minőségi osztályzatok viszonya (ha $N = a$ kivágandó terület mértéke $= 1$) következő:

$$N : A : B : C : \dots = 1 : n : n_1 : n_2 : \dots$$

akkor a fennebb levezetett képletekben

$$\alpha \text{ helyett csak is } \frac{\alpha}{n} + \frac{\alpha_1}{n_1} + \frac{\alpha_2}{n_2} + \dots$$

$$\beta \text{ helyett } \frac{\beta}{n} + \frac{\beta_1}{n_1} + \frac{\beta_2}{n_2} + \dots$$

kell tennünk, és a talált x -nek h magosságai felvitele által az osztó vonalat a térképen kijelölni.

A rajzi eljárásnál azonban előbb azon részekből, melyek különböző minőségűek, ugyanazon magossággal egy új dűlény (illetőleg háromszög) szerkesztendő, mely annyi $\square$ ölből áll, hányat az egyes részek a kihasítandó terület minőségére reducálva adnak.

E szerkesztés a következő egyszerű módon történik: azon vonalra, melyen $\alpha, \alpha_1, \alpha_2$ vannak $\frac{\alpha}{n} + \frac{\alpha_1}{n_1} + \frac{\alpha_2}{n_2} + \dots$ -t, arra

pedig melyen $\beta_1, \beta_2, \dots$ s a t. $\frac{\beta_1}{n_1} + \frac{\beta_2}{n_2} + \dots$ -t viszzük fel,
s erre az így felvitt vonalösszegek végpontjait összekötjük.

Az elkülönítendő területhez szükségeltető rész kihasítása, az
újonnan szerkesztett ábrából ép azon módon történik, miként az fene-
nebb, a minden részeikben ugyanazon minőségű területekre nézve
tárgyaltatott.

A berchtesgadeni műfaragványok fából.

Ki ne ismerné a berchtesgadeni faragványokat? kit nem gyö-
nyörködtettek gyermekéveiben ez oly nagy ügyességgel faragott lovak,
katonák, különféle állatok, házak s. a. t.? ki ne tudná hogy kará-
csonkor leginkább ily fabábok okozzák még most is a gyermekek leg-
nagyobb örömét?

És ez Európaszerte elterjedt műfaragványok nagy részt felső
Bajorországban fekvő *Berchtesgaden* városkából kerülnek, hol is a
műfaragás majdnem 400 családot, az az 5 fővel számítva a csalá-
dot, körülbelül 2000 személyt foglalkoztat és táplál és hol ez iparág
már évszázadok óta honos.

A fából faragott játékszereken kívül készülnek ott még külön-
féle finom szaru és elefántesontból való faragások és vésetek; — fi-
nomabb és durvább esztergály művek, — továbbá, dobozok, sajtá-
rok, lapátok és más ilyenek, úgy hogy a fának ily módoni értéke-
sítése oly kiterjedt és egy egész vidékre oly fontossággal bír, *)
mikép érdekelní fogja talán e lapok t. olvasóit a fa használat
ezen nemét erdőszefti szempontból közelebb megtekinteni. —

*) Az itt előállított tárgyak értéke évi átlagban 60 egész 80000 forintra
rúg fel.

Az 1859-iki évben a bajor miniszterium erdőszeti osztálya által kiadott erdőszeti közlemények szerint, Berchtesgadenben faragóművek készítésével foglalkozott akkoriban 170 dobozkészítő, 60 faragó, 120 esztergályos, 40 sajtár, véka, csobány és más fædényeket készítő-mester; mindezek 200 segédet láttak el dologgal. — Ezen mestereken kívül még sok engedélylyel nem bíró, úgy nevezett „kontár“ („Fretter“) fa-kézműves is foglalkozik e keresetmóddal. Azonfelül e kézművesek legtöbbjénél, jelesen a kicsiny-doboz készítőknél és faragóknál tetteleg részt vesz a család minden munkaképes tagja, sőt még a szolga is (kiki tehetségéhez mért munkát kapván) a házi atya foglalatosságában.

Legnagyobb része a mestereknek ugyan földet is bír, az egyes birtokok azonban oly kicsinyek, mikép általuk egy egész család fenntartása biztosítva nem volna. Nagy eldaraboltsága a földeknek azon időből származhatik, mikor a műfaragások még jobban jövedelmezvén mint jelenleg, s midőn a nagyobb gazdaság kezelése a fagyártmányok előállítására csak gátlólag hatván, annak csonkitlan megtartása előbb kárral mint haszonnal járt volna. —

A feldolgozásra alkalmas fa melyet e mesterségek szükségelnek és mely a lakosság szegényebb osztályának a k. sóbánya erdőség részéről, nagyrészt igen csekély áron adatik — átlag véve évenként 700-nál több darab törzsfát teszen; ezen szám, erdőszeti szempontból tekintve azért tetszik oly magasnak, mivel a műfaragások előállítására csak oly fák alkalmasak, melyek jól hasadnak és finom rostozattal bírnak, az ilyen törzsek pedig régtől fogva kikerestetnek s azért mindinkább ritkábbakká válnak.

Hogy tehát a fa-kézműveseknek a szükségelt haszonfa a k. sóbánya erdőségekből tartamosan kiszolgáltathassék és hogy a már is mutakozó és érezhető ebbeli hiánynak eleje vétessék; minden feldolgozásra alkalmas törzs egyenként választatik ki, szigoruan ügyelvén arra, mikép valamely a kívánalmaknak megfelelő fa más czélra ne használtassék fel. A törzsek kijelölése olyképen történik, hogy az erdőgondár néhány szakértő kézműves kíséretében a vágás-

ra szánt erdőbe megy és mindenek előtt azon fákat keresi ki, melyek nagy dobozok készítésére alkalmasaknak mutatkoznak; a kijelölt törzsek megszámoztatván, sors útján osztatnak el, csak ennek utána következik kijelöltetése azon törzseknek, melyek kevésbé finom munkák előállítására még mindig jól használhatók.

A berchtesgadeni fa-kézműkészítők által e következő, az ottani erdőségeiben honos fánemek dolgoztatnak fel.

A) Túlevelűek.

1. **A Lúcz-fenyő** (*Pinus picea*, *Fichte*). — Ezen fánem legkiterjedtebben és a legkülönbélebb faragványok előállítására szolgál. A jól hasadó, ág nélküli törzsek, dobozok és sajtárdongákra dolgoztatnak fel, — csekélyebbek az u. n. durva faragók (Grobschnitzer) által értékesítetnek, kik ládikákat, lovakat, bábokat, trombitákat és más kevésbé finom gyermek-játékszereket faragnak belőle. — A lúczfenyő Berchtesgaden körül az uralkodó fánem, miután az ott előforduló fánemeknek körülbelül 70 százalékát teszi.

2. **A Vörös-fenyő** (*Larix europaea*, *Lerche*). — E fánem fájának használhatósága a termőhely különbsége szerint nagyon változó; azon fák melyek száraz sziklás és magasan fekvő zord termőhelyen nőttek sokkal jobban kedveltetnek, mintsem olyanok melyek völgyekben és igen jó talajon termettek, mivel amazok fája sokkal egyformább, finomabb évgyűrűkkel és szebb vörösbarna színnel bír. A vörösfenyőt különben leginkább épületifának keresik; a bodnár olykor dongát hasít belőle és ilyen esetben felváltva egy vörösfenyő és egy lúczfenyődongát rak egymás mellé; — a faragók különféle játékszerekre dolgozzák fel, — a dobozkészítők azonban csak ritkán használhatják.

3. **A Czirbolyafenyő** (*Pinus cembra*, *Zürbel-Kiefer*). — Ez Berchtesgaden közelében csak néhány, 5—6000 lábnyi magasságban, fekvő fennsíkon jön elő, hol is a vörösfenyő társaságában a fánövés határát jelöli, — fája különös finomsága miatt, leginkább a faragók és esztergályosok által nagyra becsültetik, kik apró finom bábokat,

tűtartókat, csapokat s. a. t. és az alpesekben, különösen e fából kedvelt, tejesedényeket faragnak belőle. A czirbolya fája nagyobb mennyiségben továbba butorok és padlótablák készítésére fordítatik, sőt azelőtt midőn e fanem még gyakoribb volt, az alpesi kunyhók-nál épületi fának is használtatott, mely alkalmazásban különösen nagy tartóssága által tűnt ki, — fájdalom! ezen nagyértékű fanem mindinkább ritkábbá vált, nem csak azért mert fája oly keresett, hanem azon oknál fogva is, mivel magva nehéz és élvezhető lévén, természetes elterjedése az előbbi okból kis körre van szorítva, a másodikkal pedig az emberek nyalánságának és az állatok falánságának esik áldozatul. —

Az előbbi időkben terjesztésére épen semmi figyelem sem fordított, jelenleg azonban nagy gonddal van az erdőszeti hivatal arra, hogy a czirbolya fenyő a neki megfelelő termőhelyeken mesterséges uton szaporíttassék.

4. **A Jegenye-fenyő** (*Pinus abies, Tanne*). Berchtesgaden vidéken csak mélyebb fekvésű helyeken találhatik. Fája hasonló munkákra fordítatik, mint a lúczfenyőé, hanem inkább csak olyakra, melyekhez kevésbé hibátlan anyag is vétethetik p. o. doboz vagy sajtár fenékre, ládikákra és más. durvább faragásokra. — Mivel a jegenyefenyő fája nem bír oly finom hasadékonysággal mint a lúczfenyőé, továbbá ennél sulyosabb is, és azonfelül feldolgozta után piszkos sárga színt vesz fel: annakokáért minden műfaragótól sokkal kevessebbre becsülszik az utóbbinál, csupán a teknő készítő ad neki elsőseget a másik fölött.

5. **A Ternyő-Tiszafa** (*Taxus baccata, Eibe*). — Az esztergályosok által leginkább csapokra dolgoztatik fel. A faragók finom bábot, saláta étszereket, villákat, kanalakat, asztalkendő-tartókat, czukorfogókat s a t. készítenek belőle. Gyakran felhasználtatik a tiszafa furnírdolgozatokra, finom szekrénykékre is s a t. általában igen keresett fa.

6. **A gyalogfenyőboróka** (*Juniperus communis, Wachholder*). —

Fajából az esztergályosok szivarszipkákat, burnótszelenczéket, pipákat, csapokat és ez elsorolt tárgyakhoz hasonlókat faragnak.

7. **A Henye-fenyő** (*Pinus pumilio*, *Krumholz-Kiefer*). — Ritkán nyer alkalmazást, ámbár az esztergályos és faragónak a czirbolyához hasonló jóságú anyagot szolgáltat.

B) Lombosok.

8. **A Juhar-jávör** (*Acer Pseudoplatanus*, *Berg-Ahorn*). — Fája minden lombosok közt legkiterjedtebben dolgoztatik fel. — Az esztergályos finom áttört oldalú kosarkákat, tűtartókat és más apróságokat, leginkább különféle fadiszítményeket készít belőle; — a faragó finom szobrászati alakokat, diszes ékszerszekerényeket, kanalakat s a t. — a sipos: sipokat és fuvolákat; — a teknős: teknőket csinál fájából. — Ezen fánem a berchtesgadeneri erdőszeti területen ép úgy a hegyeken mint a völgyekben egyaránt el van terjedve és 5000 lábnyi magasságban még mint igen erőteljes növény fa mutatkozik.

9. **A Jókori-jávör** (*Acer platanoides*, *Spitz-Ahorn*). — A berchtesgadeneri erdőségekben ritkábban és inkább a völgyekre szorítkozva fordul elő, kevésbé finom és sárgás faja miatt nem nagyra becsülik és csak durvább tárgyakra u. m. szántálpokra, gereblyékre s több e félékre dolgoztatik fel.

10. **A Hárs** (*Tilia grandis et parvifolia*, *Sommer- und Winter-Linde*). — E vidéken körülbelül 3000 lábnyi magasságig megy fel; faja mindennemű faragó és esztergályos munkára szolgáltat nagyra becsült anyagot. — A legfinomabb faragvány-művek e fából készülnek u. m. szentek szobrai, feszületek, oltárdiszítmények, továbbá szarvas, őz és zerge-fejek és más egyéb nagy művészettel faragott apróságok, melyek úgy szólván az egész világon el vannak terjedve és ismeretesek. — De faczipők, főzőkanalak, gyermekjátékszerek, kocsikák, ládikák és több ilyféle tárgyak készítésére is alkalmazható e könnyen faragható, mindazonáltal igen finom rostozatú fa.

11. **A Bikk** (*Fagus sylvatica*, *Rothbuche*). — 4400 lábnyira is felmegy ugyan, de jelesen csak a kevésbé magas, délnek fekvő lejtőket, kedveli. — Fája csak kis mértékben és csupán durvább faragványok készítésére szolgál u. m. faczipőkre, szántalpakra; a jó hasadékonyságu törzsrészekből szivarládikákat csinálnak.

12. **A gyertyán** (*Carpinus Betulus*, *Heine*). — Fájából csak kézi eszközökre való markolatokat vagy nyeleket faragnak.

13. **A pompás Diófa** (*Juglans regia*, *Nussbaum*). — A faragóknak leginkább szép dombormivű szekrénykékre, kis szobrocskákra, az esztergályosoknak pedig főleg íróeszközök készítésére szolgáltat igen becsült anyagot.

Ugyan ilyenekre alkalmaztatik az **Alma**, **Körtvély**, **Szilva** és **Cseresznye** fája is.

14. **A vad Gesztenye** (*Aesculus Hyppocastanum*, *Roskastanie*). — Fája ritkán jön használatba és legfeljebb csak durvább bábok faragtatnak belőle.

15. **A veres Berekenye** (*Sorbus Aucuparia*, *Vogelbeerbaum*). — Kizárólagosan csak sipok és fuvolák esztergályoztatnak belőle.

16. **A fűz neműekből**, nevezetesen a **kosárfűz** (*Salix viminalis*), gyenge ágacskáiból mindenféle kosárkötő munka készül.

17. **A kőris** (*Fraxinus excelsior*, *Esche*). — Fája csőbör és dézsacsinálóktól kedveltetik.

18. **A mezgés Éger fából** (*Alnus glutinosa*, *Schwarzêrle*). — Faczipőt, orsót, pipát s. t. i. készítenek.

19. **A kecskerágó** (*Evonymus europaeus*) — az **Ükörke Loncz** (*Lonicera Xylosteum*) — a **Csere Galagonya** (*Crataegus Oxyacantha*) — a **Som** (*Cornus mas*) és sokféle más cserjenemek Berchtesgaden közelében gyakran fordulnak elő; fajok különmemű tárgyak előállítására igen alkalmas, főképen szép finomabb és kisebb faragványok és esztergályos munkákra igen keresett. — A **Mogyorófa** (*Corylus Avellana*) szép és egyenes hajtásai, melyek hajlott gyökvéggel birnak, sétatálczáik készítésére használtatnak melyek fogantyúi különféle ala-

kokban faragtatnak ki. A **Sóska Borbolya** (*Berberis vulgaris*) fája a legjobb gereblye fogakat adván, e célra nagyon kerestetik.

A **Tölgy, Szil és Nyír** fája a műfaragóknál vagy nagyon csekély mértékű vagy épen semminémű alkalmazást nem talál.

A bajor kormány felfogván mily nagy jelentőséggel bír a műfaragás a különben szegény Berchtesgaden és vidékére, annak tökéletesbülését minden módon elősegíteni törekedik, mit az is eléggé bizonyít hogy újabb időben Berchtesgadenben egy rajziskola állítatott fel, melynek látogatása és használata a berchtesgadeni mestereknek és fiaiknak díj mentesen engedtetik meg. — Az ott alkalmazásban levő tanítónak nem csak kötelessége tanonczeit a rajzban, mintázásban, faragás és esztergályozásban a meghatározott órákban elméletileg és gyakorlatilag oktatni, hanem feladatává tétetik az is, hogy a mestereket, nevezetesen a faragókat és esztergályosokat műhelyeikben felkeresse és gyártmányaik hibáira, úgy az alak mint a festék izletteljes használatára nézve figyelmessé tegye, végre czélszerű eszközök és más nemű javítások alkalmazásában oktatólag és felvilágosítólag segítse.

Sipéki **Balás Árpád.**

Biharmegye erdőségeinek rövid leírása.

(Vége.)

Az Élesdi uradalom.

E megyének keletfelé eső részében, a Kolosvárra vezető országut, és Sebeskőrös mentében terjed el az Élesdi uradalom gróf Batthyáni Arthur birtoka.

Közép hegyeken s magas bérceken fekvő erdőségei tölgy, bikk, cser és fenyő fát tartalmaznak, s együtt 24815 holdon terülnek el.

Áll ezen uradalom egy mezőváros és hét faluból u. m. Élesd, Pestes, Tinód, Ősi, Brátka, Dámos, Csernoháza és Feketepatakból,

Dámoson és Csernoházán a bikkes erdő szurkos és jegenye fenyűvel elegyes.

A Pesti határban láthatók a Solyomkő őseredetű vár romjai. — Ugyan itt létezik egy üveghuta is, melynek rakhelye N. Várad. — Ezen erdők mikénti kezelésére vonatkozó adatokat az uradalmi tisztségtől többszöri megkeresésem után sem nyerhetvén meg, kénytelen vagyok annak bővebb leírásától elállani. —

Réz- és Laksági erdők.

A Lugos-Élesdi urodalommal, úgy a Báródság, s Kraszna megyével határos, s *Réz* név alatt ismeretes erdőségek, több magán birtokosok tulajdona, közép hegyeken, s magasabb bérceken terülven el, együtt 30070 catastralis holdat foglal el. — Ennek lábánál fekszik az úgynevezett *Lakság*, melynek erdőségei szinte középhegyeken fekvően, s több magán birtokot képezvén, együtt 12840 holdat foglalnak magokban.

A Réz hegységéből a Kraszna megyei oldalon fakad a Berettyó, Bisztra, és Gyepes folyó, s mindenik északnyugotnak tartva, s Terebes, és Sz. Jóbnál egyesülve nagyobb tért fut be.

A Lakság Corvin Mátyás korán innen Havasalföldről népesített meg, s Maria Theresia koráig szét szórt hegyi lakókból állván, ekkor huzatott össze, s jelenleg több helységekbe áll.

Uralgó fanemei mind a két erdőttestnek a bikk és cser, tölgy gyertyán és nyírfával elegyítve, melyek közt a Berettyó folyó mellékén lévők a legjobb makktermők, és igen jó épületi fával bővelkednek.

Jó állapotban lévőknek ezen erdők átaljában nem mondhatók, mert kisebb nagyobb mértékben a százados hanyag kezelést szenvedik, s egy része zárgondnokság, nagyobb része azonban magán birtokosok felügyelete alatt állván, szakember s tudomány hiányában, s gyenge felügyelet mellett a közös féktelen gazdálkodásnak vannak kitéve.

Azonban valamint mindenben, úgy itt is van kivétel; nevezetesen a Liebig János tulajdonához tartozó Fekete és Középesi erdő; a Sásteleki, Mieskei közbirtokossági; Verzár és Baromlaki gróf Zichy; — a Mölki apátság birtokában lévő Margitai és Sáncki; — úgy a Laksági erdőségek legnagyobb része gróf Blomme tulajdona, szakértő erdőszők felügyelete alatt levén, részben jó állapotban vannak, részben javulásnak indulnak.

A Réz hegység felső részében van egy első rendű, virágzó állapotban lévő üveghuta, Liebig János tulajdona, melynek gyártmánya a csehországi üveggel vetélkedik, s egy igazgató, két hutai hivatalnok, orvos, postakezelő, egy főerdész, és egy gazdasági tisztel ellátva.

A hutához tartozó 5100 holdnyi erdőség 60 éves fordában kezeltetik, s az egy évre esendő tér a huta szükségére használtatik fel. — Egy ölnök vágásáért 50—60 kr. fizettetik, szállításáért pedig a hely távolságához képest 60 krtól 1 ftig.

Az erdőben létező üres térek fa iskolának használtatnak, s az itt nevelt fenyő csemeték a vágás kitarakítása után ültetnek át.

Ezen Fekete erdő nevet viselő Huta a Várad-Kolosvári országutban fekvő Élesd mezővárosával 3 mértföldnyire, a legjobb, s mindenütt a hegy jobb oldalán vezetett uttal van összekötve, s felsőbb rendelet folytán a közmunka név alatt kiszolgáltatott gyalog, és szekeres napszámokon kívül 126000 ftba került.

Fávali kereskedés a Réz és Laksághoz tartozó erdőkben csak annyiban létezik, hogy a lakosok a Margitai piacra tölgygerendákat, dongát s tűzifát hordanak s az efélékkel üzletüket az Érmellékére s Debreczenre is kiterjesztik — a Margitai timárok pedig a Tóti erdőben tölgyfa — csert hántanak, s öléért 3 ftot fizetnek.

A Bodonosi pataokban kövesült fák léteznek a Laksági hegységekben pedig kagyló telepek láthatók. — Ugyan itt barna kőszén és föld-szurok nagy kiterjedésben használatlanul létezik.

Pecze Sz. Mártoni uradalom.

A N. Váradi d. Püsköpség uradalma közt a Belényesre s Erdélybe vezető országutól jobbra balra területnek el a nevezett Prépostság erdőségei, s együtt 3682 holdat foglalnak el.

Fa nemei tölgy, cser, bikk és gyertyán. — Éghajlata szelid, talaja jó, s e fanemeknek kedvező. — Sajnos azonban, hogy miután e vidék lakosai naggyobbára mészégetéssel foglalkoznak, s az erdőre kevés gond fordittatik, néhány állabok kivételével pusztulásnak indulnak. Volt alkalmam e felől a mult tavaszon meggyőződni, midőn az urbéri rendezés foganatba vételével a faizás meghatározása tekintetéből 3 helység erdejét vevén becsü alá egy egyholdon szorosán véve egyre másra 13 ölet találtam. — Eme foglalkozásom alkalmával egy lényeges hibát is találtam, mely a vágás elrendezése, s kijelölésére vonatkozik. — Ugyan is a vágás nem a hegy tetőről le a völgyfelé, hanem ellenkezőleg a völgyből felfelé vitetik, miből természetesen következik, hogy az ölfá lefelé szállítván a már letarolt vágáson át szállítatik, s a többajtások egész nyáron át marha és szekér által gázoltatván, semmivé tétetnek.

Ezen urodalomhoz tartozik a *Felix bánya* nevezet alatt ismeretes meleg fürdő, mely regényes fekvése miatt nyáron át sok idegen urak, főleg pedig mezőségi lakosok által látogattatik, s köszvény ellen használtatik.

Van Bihar megyének kelet felé eső részében a kolosvári országut és sebes Körös mentében egy nemesi kerületete, melynek neve Báródság.

Áll ezen kerület Nagy-Báród, Kis-Báród, Reznye, Korniczal, Cséklye, Nagypatak és Körös-Jopa helységekből.

Határai kelet és nyugatról a Révi, délről az Élesdi uradalom, s északról Kraszna megye több helységeinek erdőségei.

Uralgó fa nemei közt első helyen áll a bikk, ezt követi a tölgy, cser és kevés juhar gyertyánfával elegyítve.

Az ezen kerülethez tartozó erdőségek 9559 csatastralis holdat foglalnak magokban; s jelenleg, miután ezen kerület régibb sőt korábbi időkben is közigazgatási tekintetben kapitányság alatt állott, mi a m. k. Cancellaria által későbbben megszüntetvén, felügyelői személyzettel láttatott el, s a közös erdőség feletti felügyelettel az inspector bízott meg, ki mind a fának mérsékelt használatát, mind a kihágások fékezését gyakorolja, s eszközli.

Rendes vágások itt nem léteznek s a kerületen kívül lakó birtokosoknak a fát saját szükségökre ki vinni tilos, ellenben a benn lakók azt szabadabban használják, s nyír és égerfa lécekkel, valamint égerfa kéreggel a meghatározott díj lefizetése mellett kereskednek.

Az 1824-ik évi vizsgálat alkalmával a fának újabbi felnövésére 60 év határoztatott, azonban miként lehessék ezt a vágások hiányában alkalmazni? meg nem foghatom. — Ölfá csekély számmal vágatik, s egy öl vágásáért 60—80 kr. fizettetik.

Eme kerület délkeleti részében nagy kiterjedésű barna, és legjobb minőségű szürke kőszéntetep létezik. — Találtatik itt a többi hegyeket magasságban felül muló Magura oldalában a Boitza hegyek közt pusztán hagyott régi bányákban réz, ezüst, kevés arany és ólom, fehér agyag, s a föld felületén nagy mennyiségű vaskő. — Mikor és mely időben állottak ezen ércbányák mivelés alatt, azt meghatározni nem lehet, mivel 1711-ik évben, midőn a sólyomkői várkapitányság, melytől e nemesi kerület függött, eltörültetett, s az ottan tartatni sokott iratok eltűntek.

E kerület lakosai több családból állanak u. m. Venter, Kuk, Kába, Kakucsi, Czipеле és Jopai, kik a tisztujítás, s követ választások alkalmával nem csekély befolyásu, s gyakran döntő szerepet viseltek.

Szabad királyi Debreczen városa erdőségének leírása.

Debreczen városa Bihar megyének északi részében fekszik, s 11 tagban levő tölgy erdőségei, melyek Nagyerdő, Apafa, Monostor, Savóskút, Ohat, külső és belső Gút, Pacz, Bánk, Haláp, Fancsika és Nagy-Csere név alatt ismeretesebb 21051 catastralis holdat foglalnak el.

A nevezett 11 erdő test között létező, s 22912 holdból álló tisztás téreket cserekaszáló név alatt a polgárok örök birtoklási joggal bizonyos kötelezettség mellett szántó földnek, kaszálónak és legelőnek használják.

A Nagyerdő 120 a Savóskút 16 a többi pedig 48 éves forda mellett kezelteik.

Vágatik évenként 13000 öl szinfa 1 ftal, galyfa 800—900 öl, melyért 28 kr. ugy szinte 500—1000 darab épületi szálfa, melyek ledöntéséért 10 kr. fizettetik, egy ölnök erdőbeli ára 5 ft. 50 kr.

A fennálló szokásnál fogva a polgárok minden 20 ft. adó után két forint váltság díj lefizetése mellett 1 öl gömbölyű, vagy botfában részesitetnek, minek maximuma 10 öl, s bár mennyi legyen is adója, ennél több nem adatik, — s ez polgári illetőégnek nevezteik; az apró s a vágásban szerte széjel heverő galyakat *tőremóra* név alatt lószám utáni fizetés mellett a város előjárói adják el.

Tímárfa az itteni erdőkben soha sem vágatott, egyedül 1862 és 1863-ik évben használtatott e célra az Apafai erdőrész, hol is egy ölfának kerge 5 forinttal fizettetett.

Az erdőbeli tiszta évi jövedelem középszámitással 30000 ftra tehető.

Tenyésztések mind makkvetés, mind ültetések által a nagy erdőn levő terjedelmes faiskolákból tétetnek, — a régibb tölgy és ákác ültetőczők több ezrei diszlenek, azonban a mult két évi aszály a különben is sovány homokos talajban mind ezekre, mind a makkvetésekre kártékonyan hatott.

A nagy erdőben létezik egy gőzfürdő, mely a Debreczeni polgároknak tavasztól őszig kedves mulató helyül szolgál.

Makk és gubacs-termés itt ritkán áll elő, s kivételes időjárásban csak minden tizedik évre tehető, s a termő éveken a polgárok Nov. 1-ső napjától sertéseiket az erdőbe hajtván darabjától 10 kr. fizetnek.

Épületi és szerszámfa az itteni erdőkben bőven találhatók s a vágásból adatik el. — Úgy szinte készítettnek száraz malmok, kölyűk, szekerek s egyebek.

A Sámsoni határban levő Savóskuti erdő csak most vétetett vágás alá, annak idejében vargacsernek használandó.

Az erdők kormányát az erdőmester viszi, s a kezelést az e végre felállított 4 erdőszszel, a felügyeletet pedig 36 erdő-véd által eszközli.

A leirtakon kívül vannak még Bihar megyében szét szórva néhány uradalmi, s magán birtokosok erdőségei, melyek közül a Székelyhidi, Diószegi és Létai uradalombeliek rendes kezelés alatt állván jó karban tartatnak, s együtt 117626 holdnyi tért foglalnak el, leírásuk azonban adatok hiányában nem telyesíttethetik.

Ezen megye összes erdőségei tehát 570393 holdat tesznek.

Verner Sebestyén

káptalani erdőmester.

KÜLÖNFÉLÉK.

Adatok Magyarország fainságének kérdéséhez ; II.

Több mármarosai erdőbirtokos, *hogy erdeik terméseinek legalább némi részét értékesíthessék*, folyamodott: hogy az államkormány *elrendelje*, miszerint az ausztriai szabadalmazott kereskedelmi és hitelintézet, mint sószállítási vállalkozó *köteleztessék*, legalább aránylagos mennyiségű sót magán fán szállítani. E folyamodványnak mint halljuk — részben sikere is volt, minthogy a hitelintézet a cs. kir. pénzügy miniszteriumtól *főhatalmaztatott*, hogy a *tiszaújlaki* állomás számára évenként meghatározott sómennyiség szállítására magántalpakat használhasson, a mennyiben erre nem több, mint legfeljebb tizezer darab szálfá szükségeltetik. — Quid hoc ad tantam sitim? ! — Arra azonban, hogy a vállalkozó hitelintézet ez irányban köteleztessék, a nevezett miniszterium magát jogosítva nem tartotta.

Az erdők klimai hatása. Ugyan mit lehetne ez idők themájának themájához épen egy ily különfélekben szólhatni? — Nem is mondunk semmi újat, hanem pár sorban ide írjuk, mit épen a tegnap kezünkben forgott, s Pfeil által még 1855-ben kiadott erdészeti kritikai lapokban olvastunk: Foissac úr Parisban egy művet irt arról, ha vajjon mióta az ember a földön van, annak égalji viszonya változott-e? abban a többi közt tisztán kimutatja, hogy az égalji még mindenütt változatlan, miután a meteorológiai tünetek sem változtak; azon változások pedig, melyeket a földmivelés annak felszínén okozott, sokkal kisebbek, hogysem arra befolyást gyakorolhatnának. Mennyiben az égaljtól függ, s nem a talajnak mívelés folytáni egyes helyeken való változása akadályozza meg — ma is minden növény mívelhető ott, hol az egykor tenyészett.

Foissac úr az erdőknek az égaljra való befolyását, úgy a lég-mérsékre és esőmennyiségre nézve is a mesék országába sorozza. Nem tagadja egyébiránt, hogy az erdők a kártékony szeleket néhol felfogva a növények védelmezői ne lehetnének, de kizárja azt, hogy egy egész ország vagy nagy terjedtségű vidékek légmérsékének tulajdonságát megváltoztathatnák.

Pfeil, ki a legtekintélyesebb német erdészek egyike volt, ezelőtt 10 évvel azon okból ajánlá lapja olvasóinak Foissac művét, mert Poroszhonban is az illőkép nem értékesíthető magán erdők kiirtását megakarták volt akadályozni, miután ott is akkor mint nálunk ma az az eszme kezdett volt lábra kapni, hogy az erdőirtások folytán az égalj mostohább leend.

Föld- és tengeralatti erdők. A földgyomrába temetett kőszén-telepek az egykor annak felszínén volt erdőkről tanuskodnak; a rombolással fejlesztő korszakok egyszersmind a sirt is megnyiták ama kor növényei és állatai számára, így van aztán, hogy ott hol egykor pálma, cyprus és üditő fenyőerdők pompáztak, most a tenger sós habjai uralkodnak. A bányász kincsvágya veszélyt nem félve utánna megy ez erdőknek, hogy korunk legesebesebb lovának — a gőz mozdonynak — abrakot termeljen. Angolhonban már több helyt a tenger színe alá jutottak s nem egyszer történik, hogy midőn Eol fiaí annak habjait felkorbácsolják, az alant dolgozó bányászok a felettük hánykodásban levő tenger zugó morajját meghallva, munkájukat feledik s csaknem kétségbe esve iparkodnak a bánya szájához juthatni.

Tenger alatti erdőkről tanuskodnak a hajósok hálóival és horgonyaival kihuzott gyökerek és fatuskók, melyek csalthatlan jelét mutatták annak, hogy éppen akkor szakitattak el a talajtól, melyen állottak; tanuskodnak arról a tengerek közelében csatorna és vasuti-építések alkalmával több helyen felfedezett hajdani erdőtérek. A walesi herczegség déli részén a Neath folyó torkolatától kelet felé számos tenger

alatti erdő van, nem különben Cornwall angol grófságban egy földalatti erdőben a fák és tuskók ma is ott állanak, hol egykor nőttek, szarvasok agancsai, bikák koponyája és szarva, ággal, lombbal és fűfával vegyesen találtatnak s az egykori erdő most agyag-, tengeri iszap- és homokkal mélyen borítva. Angolhon e tenger alatti erdei-ről következtethetni, hogy a Britt szigetek s nyugoti-europa egykor süllyedést szenvedtek.
