

működésével, önkénytelenül is szájalmas mosolyra fakadunk, mert a tények arra vallanak, hogy mégis mi emberek vagyunk ebben a tekintetben a gyöngébb fél.

Mert hát hogyan is akarja az erdész a reábizott erdőt a föllépő káros rovarok ellen megvédelmezni? Azt teszi, hogy a káros lepke-
kének — amennyire éppen bírja — a petéit, hernyóit, bábjait
összeszedi. Vagy a fatörzsek körül az ismeretes enyvgyűrűket
alkalmazza, melyek mindegyikén elpusztul tiz, husz vagy száz
hernyó, de mi ez a tiz, husz vagy száz példány ahhoz a tengernyi
mennyiséghez képest, amely mind élni és falni vágyik? Ez az
élni és falni vágyó többség pedig a gyűrűkre odaragadt testvérei-
nek hulláin át vigan sétálgat fel a fákra és végzi pusztító mun-
káját és ha egyik fáról szerencsésen lepusztították a lombot, vissza-
indulnak lefelé ugyanazon az uton, a törzsre ragadt hullákon
keresztül, hogy ismét más fák lombját legeljék le, nem is említve
azt, hogy a fák összeérő lombkoronái a legjobb közlekedési ut
számukra.

Ez az eredménye az emberi intézkedésnek az élősdiekkel szemben.

Ez a leírásom csak a könnyebben szembetűnő élősdiék működésére vonatkozott, de ha a szerkesztőség e közleményemet közzé-
tenni sziveskedik, úgy engedelmével a legközelebbi alkalommal
azokra fogok kitérni, melyek az emberi szem elől többé-kevésbbé
elrejtve működnek és arról az élet-halálharczczal fogok számot
adni, mely a fák kérge alatt, a rothadásnak indult tuskókban és a
földben a fák gyökerein folyik.*)

IRODALOM.

Könyvismertetés.

Elek István m. kir. főerdész felmérési műszerei. Kis, 30
oldalas füzetben kaptuk Elek István m. kir. főerdész felmérési
műszerének leírását, mely — nyilvánosságra jutva — módot nyújt
arra, hogy e leírás alapján a kérdéses műszerekkel foglalkoz-
hassunk.

*) Hasonló érdekes és tanulságos fejtegetéseknek mindig szívesen nyitunk tért.

Szerk.

Tudomásom szerint a szóban forgó mérési eszközök szélesebb körű terjesztés céljából csak az utóbbi időben adtak át mechanikai műintézeteknek, minélfogva általános használatban még nem lévén, azoknak gyakorlati alkalmazhatóságuk tekintetében adatok nem állanak rendelkezésemre; ezidőszertint tehát csakis a fent említett leírás alapján lehet a kérdéses mérési eszközökhöz hozzászólni.

Szorosan vett értelemben csak egy mérőműszer van az ismertettek között: az „Elek-féle erdmérő“; a többi inkább csak mérési és mérnöki segédeszköz.

Igy az „Elek-féle mérczés körző“ tulajdonképpen térképek szerkesztésénél irányhosszak felhordására s kész térképekről távolságok lemérésére szogáló eszköz, mely a régi ugynevezett redukáló nagy aránykörző átalakításából származott olyképpen, hogy a körző egyik oldalának két szára tárcsás csavarral köttetett össze, miáltal a körző szárainak nyitása és csukása szabályozhatóvá lett. Az aránykörzőnél tudvalevőleg a körző két, illetve négy ágának csuklója, vagy másként forgási középpontja elmozditható és beállítható; a forgási középpont távolsága a két-két körzőszár csúcsától egyenes arányban áll a szárak csúcsai között levő hosszakkal. Ha már most a csukló úgy van beállítva, hogy az említett távolságok és hosszak bizonyos, meghatározott arányban vannak egymással, akkor az egyik oldalon levő két szár nyílásának megméréseivel meg van mérve a másik két szár nyílásának nagysága is. Elek az aránykörzőnek ezt a tulajdonságát a gyakorlat céljaira akként használta föl, hogy a csuklónak a szokásos léptékek ($1'' = 40^{\circ}$, $1'' = 240^{\circ}$) szerint szükséges beállítási helyét a körző egyik szárán megjelölte s az egyik oldalon lévő két szár között tárcsás csavart alkalmazott, mely tárcsás csavar tárcsáján alkalmazott beosztással a körzőszárak nyílásának nagyságát abban a léptékben, amelyre a csukló beállítva lett, közvetlenül leolvashatjuk.

Ennek a berendezésnek a fentiekből folyó előnye az, hogy külön léptékre (mérczére) szükségünk nincsen és hogy nem szükséges minden egyes hosszúságot mérczéről lemérni, hanem a csuklót a kisebbítési lépték jelére beállítva, egyszerűen addig forgatjuk a tárcsás csavart, amíg a tárcsán a kimérendő hosszak

megfelelő leolvasást kapjuk; ezzel a körző szabad szarait a kivánt hosszúságra nyitottuk ki; ha pedig kész térképről kell távolságot lemérnünk, akkor a csuklónak a térkép mérczéje szerinti beállítása után addig forgatjuk a tárcsás csavart, míg a körző két szabad szára a megméréendő távolság két végpontjával összevág s ekkor a tárcsáról egyszerűen leolvashatjuk a lemért hosszúságot.

A csuklónak bármely, a körzőn meg nem jelölt léptékre való beállítása is egyszerű, mert a tárcsás csavart a 10, 50, 100 vagy 1000 osztásrésze beállítva, a csuklót addig toljuk a körzőszárak kivágásában előre vagy vissza, amíg a körző szabad szarai a kérdéses léptéknek 10, 50, 100 illetve 1000 hosszértéket fognak be.

A kérdéses eszköz tehát, ha csavarmenete pontos, egyenletes, ha a kopásnak kitett részek az elkészítéskor vagy a használat folyamán holt mozgásokat nem mutatnak és ha a csukló pontosan van beállítva, mely célra helyes volna paránycsavart alkalmazni a körzőn, igen jól és célszerűen használható s helyettesíti a mérçét és kiküszöböli ennek nehézkes kezelését.

Az „*Elek-féle hibaosztó körző*“ a fölmérési adatok feldolgozásánál nyer alkalmazást, tehát szintén csak segédeszköz. Elmélzte azon alapszik, hogy a mérés alatt összehalmozódott kisebb, elkerülhetetlen hiba, mely a felhordásnál a záróhiba-vonalban jelentkezik, a lemért poligon-oldalak összes hosszának arányában lesz az egyes oldalhosszakra elosztva és kiigazítása a záróhiba-vonallal párhuzamosan történik.

Az eszköz ugyancsak az aránykörzőből áll, melynek egyik oldalán a két körzőszár között egy reczézett kerék által forgatott csavar van úgy alkalmazva, hogy a csavar nyitja és zárja a körzöt; a reczézett kerék arra szolgál, hogy ezt a megrajzolt poligonon végigvezetve, a poligon-oldalak összes hosszát fölvegye s annak a hosszának megfelelően nyissa a körzöt; az oldalhosszak fölvétele után a körzők csuklója lesz úgy beállítva, hogy a körző szabad végei a záróhiba-vonal hosszának megfelelő szétnyílással birjanak; minthogy ezalatt a reczézett kerék helyzetét nem változtatta, a csavarmenetnek visszafelé ugyanakkora utat kell megtennie, mint amekkorát a poligon oldalhosszak föl vételével megtett a kiindulásból; csakhogy ennek az utnak most a körző szabad nyílásán a záróhiba hosszának egyező nyílás felel meg; ha tehát

a körzöt ellenkező lapjára átfordítva, a poligonon visszafelé haladunk, akkor a recézett kerék az egy-egy poligonoldal hosszára eső részszel zárja a körzöt s mivel a hibás végpont kiigazításának az egész záróhiba-vonal hossza felelt meg, a hibás végponttól visszafelé haladva, a következő pont kiigazításának az a körzőnyílás fog megfelelni, a melyre a recézett kerék a poligon-oldalon végighaladva zárta a körzöt; ezt a körzőnyílást most a második ponton át a záróhiba-vonallal a kiigazítás irányában vont párhuzamosra reámérve a kiigazítandó második poligon-ponttól, kapjuk a kérdéses pont helyes fekvését; s így tovább haladva a poligonon visszafelé, minden pont kiigazított fekvését könnyű szerrel megjelölhetjük. Mint tehát ezekből látható, a hibaosztó a záróhibának mechanikus kiküszöbölésére igen jó, kényelmes és pontos eszköz, de természetesen csak oly kiigazításokhoz használható, melyek a kiindulási elven, vagyis azon alapulnak, hogy a záróhibát az oldalak összes hosszára osztjuk el és a kiigazítást a záróhibavonallal párhuzamos eltolásával végezzük.

Az „*Elek-féle távolságmérő*“ optikai távolságmérő, mely a távolságot az eddig használatban levő optikai távolságmérőktől eltérő berendezéssel adja.

Az optikai távolságmérőknél tudvalevőleg a megfigyelt tárgy és képének hossza úgy aránylik egymáshoz, mint a tárgynak és a képnek távolsága a tárgylencse optikai középpontjától számítva; vagyis:

$L : k = T : t$, ebből a képletből a tárgytávolság lesz:

$$T = \frac{L \cdot t}{k}$$

Mivel azonban a tárgy távolság változásával a kép távolsága (t) és a kép hossza (k) még akkor is változik, ha a tárgy (lécz) L hosszát állandónak vesszük, ezt a képletet át kell alakítani olyanná, melyben a tárgy távolságváltozásával csak egy változó van; erre az átalakításra szolgál a gyupont, tárgy és kép távolságának egymáshoz való viszonyát feltüntető képlet, mely szerint:

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{T} + \frac{1}{t}$$
 ebből

$$t = \frac{f \cdot T}{T - f}$$
; ezt a fenti képletbe helyettesítve, lesz:

$$T = \frac{L \cdot f \cdot T}{(T - f)k} \text{ és}$$

$$T = \frac{L \cdot f}{k} + f, \text{ vagyis ha a tárgy (léc) } L \text{ hosszát állandónak}$$

vevesszük, akkor ugyanarra a tárgylensére vonatkozólag a gyújtóponttávolság (f) is állandó lévén, a nyert képletben csak a képnagyság (k) fog változni a tárgy távolság változásával; ha tehát sikerül a kép hosszát meghatározni, akkor a tárgytávolság is megvan határozva.

Az „Elek-féle távolságmérő“ is a fent vázolt elmélet törvényei alá tartozván, ebből a szempontból veendő vizsgálat alá.

Elek állandó léczhosszuságot vesz, de a képnagyság változásának meghatározásához nem használja a szokásos távszálakat, hanem ezektől teljesen eltérő berendezést alkalmaz.

Elek ugyanis a tárgylensét az irányzó síkban kétfelé vágja, minek folytán a tárgynak mindenik lencsefél által külön alkotott két képe képződik; a két kép addig, amíg a két lencsefél egymást egy teljes lencsévé kiegészítő helyzetben van, egymás mellett látszik; ha azonban az egyik lencsefelet emeljük a másik mellett, akkor a mozgó lencsefél által alkotott kép is emelkedik; a mozgó lencsefél addig emelhető, míg a benne megjelent kép pontosan a szilárd lencse által alkotott kép fölé, illetőleg alsó széle emennek felső szélével egy magasságba jut; a mozgó lencsén szükséges emelés nagysága ennél fogva a kép hosszától függ, viszont a kép hossza a tárgy távolával változik fordított viszonyban.

Ebből következik, hogy — bár Elek a kép hosszát nem méri meg, de alkalmas berendezéssel megméri a lencse emelésének a kép hosszával arányos nagyságát — a távolságmérő alapján helyes elven alapszik.

A lencse emelésére szolgáló berendezés akként van azután számolókoronggal ellátva, hogy a korongon a meghatározott lécz hosszképeinek megfelelő emelés, illetőleg a számolókorong elforgatása azonnal a lencsék távolságát mutatja, a mért távolság a korongról leolvasható.

Minthogy a leírásban a távolságmérő berendezésére és igazolására nyújtott képlet

$$D = f \cdot \frac{L}{m} \quad \text{az előbb levezetett}$$

$$T = f \cdot \frac{L}{k} + f$$

képlet jobb oldalának első tagjával egyezik, azzal a különbséggel, hogy amabban m az emelés nagyságát, az utóbbiban k a kép hosszát képviseli, világos, hogy az előbbi képlet alapján szerkesztett távolságmérő segítségével leolvasható távolságot még ki kell egészíteni a tárgylencse gyuponttávolának (f) értékével s ki kell egészíteni még a tárgylencse optikai középpontja és a műszer függélyes forgástengelye közötti $\frac{f}{n}$ -ed (rendesen $\frac{f}{L}$) távolság értékével is, mert a távolságot nem a tárgylencse optikai középpontjától, hanem a műszer függélyes tengelyétől (rendszerint a távcső vízszintes forgástengelyétől) mérjük.

Az mindenestre közelebbi vizsgálat tárgyát kell hogy képezze még, hogy vajjon a mozgólencse emelésétől az eredeti sugarak és az emelt sugarak között képződő és a távolsággal változó szögnagyságok az emelés nagyságára nincsenek-e olyan észrevehető befolyással, mely a távolságmérőnek a fent vázolt alapon és módon való alkalmazását módosíthatják.

A leírás szerinti berendezéssel bíró távolságmérő, ha egyébként a két kép egyidejűleg tisztán, élesen megfigyelhető s pontosan egymás fölé illeszthető, igen jó eszköznek ígérkezik, mert a mérésnél a szemek csakis a két kép egymás fölé illesztésénél kell az illesztési vonalat jól megfigyelni, nem kell tehát két hely megfigyelésével vésződni, mint pl. a Reichenbach-féle távolságmérőnél és a lécz esetleges kimozdulása sem zavarhatja a megfigyelést és a leolvasást, mely a korongról kényelmesen történhetik.

Az „Elek-féle erdőmérő” 20—20 cm nagyságú táblával, távcsöves vonalzóval, vízszintezésre berendezett háromlábú állványnyal és átlátszó másolópapir-tömbbel felszerelt mérő-asztalka, melyet területmérésre akként használnak, hogy a fölmérendő területet határló poligon minden szögletpontjában fölállva, ettől az állásponttól a két vagy több szomszédos poligon pontnak a távcsöves vonalzóval való megirányzása után az álláspontnak az asztallapon szabadon választott pontjánál az irányzatokat meg-

húzzák és az irányok hosszát a terepen lemérve, külön jegyzékbe foglalják. A másolópapir-lapok azután, ha irányzatokkal megtelnek, a tömbről leszakíttatnak s megőriztetnek. A mérési adatok feldolgozása a lemért hosszak és a megrajzolt szögek (irányok) segítségével egyszerűen úgy történik, hogy a rajzpapíron az egyik megrajzolt irány fölé helyeztetik a másolópapir-lap úgy, hogy a megrajzolt irány a másolópapir-lapon levő iránynyal és a megrajzolt irány végpontja a másolópapíron levő irány szögletpontjával összeesék, ha ezt elértük, a szögletpontból kiinduló egy vagy több irányt leszurjuk, ezekre a lemért hosszakat felhordjuk s a további szerkesztést ezen a módon folytatjuk, míg a fölvelt idomot kapjuk.

A műszer kezelése és használata, mint a vázolt eljárásból kitűnik, igen egyszerű, könnyű.

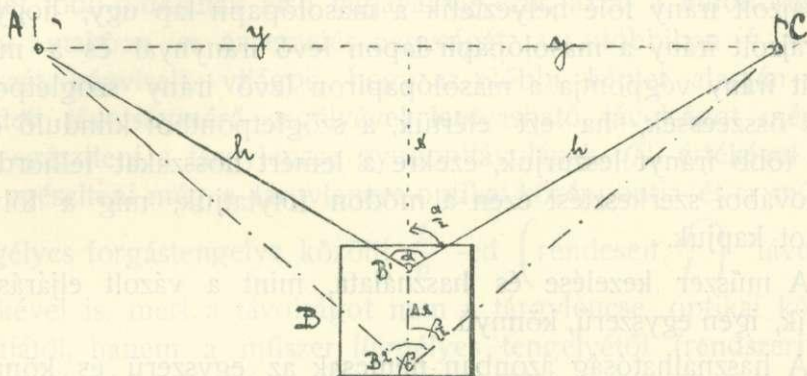
A használhatóság azonban nemcsak az egyszerű és könnyű kezelhetőségtől, hanem legelső sorban is attól a pontosságtól függ, melyet valamely műszerrel elérhetünk. A pontosság mértékét pedig azok a hibahatárok szolgáltatják, melyek valamely műszerrel való fölmérés adatai és a valódi értékek közötti eltérésben jelentkeznek egyrésztől s másrésztől azokban az eltérésekben, amelyek az ugyanazon műszerrel végezhető több fölmérés eredményei között jelentkeznek.

Ebből a szempontból vizsgálva az „Elek-féle földmérőt“, arra az eredményre jutunk, hogy addig, amíg a kérdéses asztalka függélyző villával fölszerelve nincsen, pontosabb mérésekre nem lesz használható.

Állításom igazolására abból indulok ki, hogy — habár a műszer asztallapja lehetőleg csekély kiterjedéssel bír, mégis — az álláspontunknak megfelelő asztalpont fekvésének tetszés szerinti megválasztása következtében az álláspontunkból kiinduló irányok által képezett szögérték különböző lehet; s ha, miként az a gyakorlatban előfordul, az asztalka középrészét, mint az álláspontunknak leginkább megfelelő helyeket irányokkal lerajzoltuk, az álláspontunknak megfelelő következő asztalpontot az asztallapnak a poligon területe felé, vagy ettől kifelé eső széléhez választhatjuk közelébb; az asztalpontnak e két fekvése szerint okvetlenül különböző szögértékeket kapunk, amely szögértékeknek egymástól való eltérése

mutatja azt a hibát, mely az ugyanazon műszerrel végezhető több fölmérés eredményei között jelentkezik.

A legegyszerűbb esetet véve föl, a szögértékek közötti emez eltérés nagyságát a következő ábrából vehetjük ki és állapíthatjuk meg.



42. ábra.

Legyenek ebben az ábrában B az álláspont, A és C a két szomszédos poligon-pontok, B_1 a B álláspontnak megfelelő, függőlegesen asztalpont, $\overline{AB} = \overline{BC} = h$ oldalhosszuságok, α a $\overline{B_1A}$ és $\overline{B_1C}$ irányok által képezett és megrajzolt szög; mivel azonban az asztalpontot B_2 -ben is választhatjuk, a $\overline{B_2A}$ és $\overline{B_2C}$ irányok már nem α , hanem β szöveget zárják be; e két szög nagysága közötti viszonyt a következőképpen kapjuk:

$$y = h \cdot \sin \alpha/2$$

$$x = h \cdot \cos \alpha/2, \text{ másrészt}$$

$$y = (x + \Delta x) \operatorname{tg} \beta/2 = (h \cos \alpha/2 + \Delta x) \operatorname{tg} \beta/2 = h \cdot \sin \alpha/2,$$

ebből

$$\operatorname{tg} \beta/2 = \frac{h \cdot \sin \alpha/2}{h \cdot \cos \alpha/2 + \Delta x} = \frac{\sin \alpha/2}{\cos \alpha/2 + \Delta x/h}.$$

Hogy α és β szögek közötti különbségek nagyságát láthassuk, konkrét példaképpen vegyük föl h értékét az erdőben alkalmazható irányzatok közép nagysága gyanánt 50 m -el; a Δx értékét, vagyis a két, szabadon választható asztalpontnak egymástól távolságát, főként az egymással közel 180° -ot képező irányzatoknál hátra vehetjük 15 cm -el; ez esetben a $\Delta x/h = 0.003$, ezen az alapon, ha

$\alpha = 10^{\circ}$ 30° 50° 70° 90°
 akkor
 $\beta = 9^{\circ}58'22''$; $29^{\circ}54'34''$; $49^{\circ}51'13''$; $69^{\circ}48'11''$; $89^{\circ}45'26''$,
 vagy az eltérés:
 $1'38''$; $5'26''$; $8'47''$; $11'49''$; $14'34''$,

ha továbbá
 $\alpha = 110^{\circ}$ 130° 150° 170° 180°
 akkor
 $\beta = 109^{\circ}43'12''$; $129^{\circ}41'19''$; $149^{\circ}40'5''$; $169^{\circ}39'29''$; $179^{\circ}38'8''$,
 vagyis az eltérés:
 $16'48''$; $18'41''$; $19'55''$; $20'31''$; $21'52''$,

ami azt jelenti, hogyha nem b' pontot választottuk asztalpontnak, hanem szabad választási jogunknál fogva b_2 -öt, akkor 30° -os szögnél a busszola-műszerek leolvasási határának közel egyszerezésével, 70° -os szögnél annak kétszerezésével, 130° -os szögnél több mint háromszorosával és 180° -os szögnél közel négyszeresével kisebb szöveget rajzoltunk, mint a valódi szögérték.

Ezzel természetesen nem azt akarom mondani, hogy ezt a hibát okvetlenül elkövetjük, hanem azt, hogy a kérdéses műszer használatánál elkövethetjük. Az is természetes, hogy a kisebb Δx és nagyobb h érték mellett ez a hiba kisebb lesz, de viszont rövidebb irányzatoknál nagyobbodik és hiba jut az oldalhosszakba is.

Ha már most azt is figyelembe vesszük, hogy pontosabb mérésekhez pontosabb, érzékenyebb műszert kell használnunk, ha figyelembe vesszük azt, hogy — ha csak delejes zavarral, vagy a delejtűre ható egyéb rendkívüli körülményekkel nem állunk szemben — a gondtal és figyelemmel végzett busszola-mérésnél a fent kimutatott eltérések nem fognak mutatkozni s legkevésbé fognak az irányok által képezett szögek nagyságával változó eltérések jelentkezni és végül ha figyelembe vesszük azt, hogy az irányoknak a távcsöves vonalzó mellett való meghuzásánál, az asztallapnak némi ferde állásával is követhetünk el hibákat, akkor azt hiszem, hogy bővebb indokolásra a fenti állításom már nem szorul.

A kérdéses műszerrel nyert mérési adatok segítségével a térkép megszerkesztése kellő gyakorlat és hosszú irányzatok mellett kielégítő eredményre vezethet; de rövid irányzatoknál és gyakorlat hiányában a felhordó készülékekkel elérhető eredményeinket

aligha fogjuk elérni; ha pedig a megkövetelt pontosság mellett felhordó készülékeinkben sem bízhatunk, akkor úgy is az összerendező számításához folyamodunk, amelynek segélyével úgy a busszola-, mint a theodolit-mérés eredményeit matematikai pontossággal dolgozhatjuk föl.

Távol áll tőlem az, hogy az itt előadottakkal itéletet mondjak a kérdéses kis asztalka fölött; sőt ellenkezőleg, a leírás alapján véleményem az, hogy oly esetekben, amikor kisebb pontossággal is megelégedve gyors fölvételt akarunk végezni, akkor ez a kis műszer mindenesetre jól lesz alkalmazható és jól be fog válni.

Jankó Sándor.

FAKERESKEDELEM.

Faeladások eredményei.

Fenyő.

Görögfalu volt urb. 6629 m^3 lf. 51.810 K (40.810 K.)

Zsarnóczai erdőhivatal 5 évre évi 6000—8000 m^3 lf. jf. erdeif. a garmartokra közelítve márcz. 26-án 10·70/o tulfizetéssel kelt el. A becsár volt 12—19 cm középmátmérő mellett 10·80 K, 20—28 cm-nél 14·50 K, 29-től felfelé 17 K. 7—11 cm vastag rudak darabja 46 fillér.

Hibbe volt urb. (Liptó m.) 3277 m^3 lucz- és erdeif. 35.500 K (29.613 K) tövön.

Svedlér (Szepes m.) 30.000 m^3 lf. és jf. tövön à 10·05 K (7 K).

Volt 13. sz. románbánsági határőrezredből alakult vagyonszég Nermet község körüli 563 k. h. bükk- és fenyőerdeje holdankint 300 K-ért kelt el.

Alsóstepánó volt urb. (Árva m.) 308 m^3 lf. 3418 K (2810 K).

Felsőstepánó " " " " 534 m^3 lf. 5748 K (5130 K).

Bobró " " " " 2025 m^3 lf. 20.706 K (17.520 K).

Jaszenicza " " " " 2354 m^3 lf. 27.518 K (21.262 K).

Veszele " " " " 843 m^3 l. és jf. 11.145 K (8055 K).

Szihelne " " " " 434 m^3 lf. 5040 K (3929 K).

Polhora " " " " 728 m^3 l. és jf. 8125 K (6581 K).

Klin " " " " 902 m^3 lf. 9080 K (6180 K).

Turdossin " " " " 7237 m^3 l. és jf. 61.564 K (48.358 K).

Rabcza " " " " 825 m^3 l. és jf. 9467 K (7509 K).

Illanó " " (Liptó m.) 45.000 K (35031 K).

Proszék " " " " 63.360 K (49.000 K).