

fenyőt (*Pinus sylvestris*) és a szurkos fenyőt (*P. austriaca*) használják és pedig sikerrel, míg a vizmosások oldalait ákáczzal (*Robina pseudoacacia*) kísértették meg beültetni, s az eredmény, habár e fanem vidékünkön az erős fagyok által gyakran szenved, itt sem maradt el.

Meglehet, hogy jövőben az újabb kísérletek más fanemeket is alkalmasaknak fognak e célra mutatni, általában véve azonban a mostani választás nem eshetik kifogás alá, mert talaj tekintetében mind a három igen elégülékeny lévén, az elsoványodott területek befásítására kiválóan alkalmas, s használhatóság tekintetében sem hagy kívánni valót hátra. A szurkos fenyő ezenkívül talajjavító képességénél fogva, nemezebb fanemek befogadására is előkészíti e talajt.

### Még néhány szó „A fafogyatékos beszáradás következtében“ című cikkhez.

Irta: Belházy Jenő, magy. kir. erdőútitkár.

Szécsi Zsigmond barátom e lapok m. évi VI. füzetében azt mondja, hogy a fenti cím alatt 1881-ben („E. L.“ X. füzet) általam közzétett eredmények, Nördlinger H. „Die technischen Eigenschaften der Hölzer“ című művének adataival, melyek részben Gayer K. erdőhasználatnába is átmentek, szépen megegyeznek, s hogy Gayer adataival csak azért nem tudtam kísérleteimet összeegyeztetni, mert nem a helyes számokat választottam az összehasonlításra, a mennyiben nekem a Gayer művében található sorozatok közül azokat kellett volna figyelemre méltatnom, melyekben fanemeink összeaszási hajlamuk szerint vannak osztályozva, s a melyekben pl. a lúcz-, vörös-, jegenyefenyő stb. Nördlinger után

98 és 97<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ig terjedő beszáradással, vagyis 2—3<sup>0</sup>/<sub>0</sub> apadékkal vannak feltüntetve,

Miután Szécsy Zsigmond barátom ezen állításai engem a szakközönség előtt ugy tüntethetnének fel, mintha én az „Erdészeti Lapok“ mult évi X. füzetében közzétett adataimat a Gayer-féle munkában foglalt adatokkal nem tudtam volna összeegyeztetni, kötelességemnek tartom erre vonatkozólag a következő körülményeket, melyeket eddig elhallgatni jónak találtam nyilvánosságra hozni.

A mikor én a szóban lévő kísérletekkel foglalkoztam, czélszerűnek találtam kísérleteim eredményét azon szakkönyvvel hasonlítani össze, melynek tanai a selmeczi erdészakadémián zsinórmértékül szolgálnak, mert törekvésem nekem is mindig oda irányul, hogy szerzett tapasztalataimmal a magyar erdészetnek lehetőségig szolgálatot tegyek; egyebek közt tehát az is egyik czélem volt, hogy fiatal erdészeinknek részemről is alkalmat nyujtsak arra, hogy kiképeztesésüket már kezdettől fogva helyes s megbízható tapasztalati adatokra fektethessék s ily módon annak idejében, mint talpra esett szakemberek, szakunknak előnyös szolgálatokat teljesithessenek.

A selmeczi erdészakadémia 1879-diki növendékeinek egyikétől, ki ugyanakkor hallgatta volt az erdőhasználattant, megszereztem tehát az ezen tudományágra vonatkozó magyar szövegű jegyzeteket, melyek, mint az összehasonlításból kitűnt, Gayer használatának előadási sorrendjét teljesen betartva, annak tulajdonképeni fordítását képezték, azon különbséggel azonban, hogy e jegyzetek illető helyén a beszáradási apadék még nagyobbra vétetett (15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ig emeltetett fel), s azon magyaró jegyzet is, mely Gayer használatában, közvetlen a b) alatti főtanra következik, s mely a padozatra használt s tehát rendesen fenyőfából készülő deszkáról szól, kihagyatott,



miáltal ezen jegyzetek a *b)* alatti tant inkább általánosnak tüntetik elő.

Azt, hogy a kezembe került jegyzetek, az illető hallgató által eszközölt fordítást képeznek-e, vagy másnak köszönik származásukat, nem akarom kutatni, a mennyiben e tekintetben a selmeczi erdőakadémiának 1879. évi hallgatói adhatják meg a legmegbízhatóbb felvilágosítást.

A fenforgó kérdésre nézve elég azt tudni, hogy ezen jegyzetekben a faaszásra vonatkozólag a következő tanok foglaltatnak.

„Az aszás nagysága a különböző fanemeknél is, különböző viszonyok közt, különböző.

*a)* A fa mindenekelőtt annál erősebben aszik, minél nagyobb a vıztartalma; fiatal fa, szijács, gyökér, nedvdús sudárfa stb. többet apad, mint a geszt és hosszabb törzsek.

*b)* A rost irányában való aszás, a legcsekélyebb és a fa közönséges czélokra való alkalmazásánál figyelemre alig méltó; 5% hossz-kiterjedésben a bélsugarak irányában. Legerősebben aszik a fa (közönséges czélokra való alkalmazásánál) az évgyűrűk irányában és ez lehet 10—15%-nyi is. A télen döntött fáknál az aszás nagyobb“. stb.

A *d)* pont alatti tétel végén továbbá, mint ezt Gayer is teszi, felemlítettik, hogy Nördlinger az aszás tekintetében a fákat következő csoportokba osztja :

Igen keveset asznak (legfeljebb inclusive 98%) juniperus virginiana, gyalog fenyő, boróka stb.;

keveset asznak (98—97%) lúcz, vörös fenyő, mocsártölgy stb.;

középszerűen asznak (95—97%) juhar, fekete fenyő stb.;

erősen asznak (94—95%) gyertyán, szilva, gesztenye stb.;

nagyon erősen asznak (93—94%) som, diófa stb.

Nördlinger szerint az egyes fanemeknél az aszás a következő :

	A rostok irá- nyában.	A faátmérő vagy- is a bélsugár irányában.	A bélsugárra függé- lyesen, vagyis az év- gyűrűk irányában.
Gyertyánfánál . . .	0.21	6.82	8.00
Bükkfánál . . .	0.20	5.25	7.03
Fodor jávornál . . .	0.00	2.03	2.97
Vörös berkenyénél . . .	0.06	3.43	5.39
Szilfánál . . .	0.05	3.85	4.10
Juharnál . . .	0.11	2.86	4.13
Nyírfánál . . .	0.50	3.05	3.19
Kőrisfánál . . .	0.26	5.35	6.90
Rezgő nyárfánál . . .	0.00	3.97	3.33
Kecskefűznél . . .	0.00	2.07	1.90
Hársfánál . . .	0.10	5.73	7.17
Erdei és feketefenyőnél	0.00	2.49	2.87
Luczfenyőnél . . .	0.00	2.08	2.62
Tölgyfánál . . .	0.00	2.65	4.10
Egerfánál . . .	0.30	3.16	4.00

Megjegyzendő azonban, hogy fenti számok  $8-50^{1/2}$  köbhüvelyk tartalmu faoszlopocskákon eszközölt méretek alapján lettek meghatározva.

A mikor tehát én a selmeczi erdőakadémián 1879-ben használt jegyzeteket olvastam, már akkor egészen tisztában voltam azzal, hogy az én kísérleti adataim Nördlingerrel meglehetősen megegyeznek, s azt is tudtam, hogy Gayer, a Nördlinger-féle adatokat erdőhasználattanába hibásan vette át, mindamellett nem törődtem volna a dologgal, ha nem láttam volna, hogy ezen hibák a fiatal magyar erdészek jegyzeteibe is becsusztak. Így azonban, a fiatal erdészeket figyelmeztetni akarván, cikkemben közölt adataimat nem Nördlingerrel, hanem a Gayer által közölt s szabályként felírt adatokkal tartottam szükségesnek összehasonlítani.

Hogy a Gayer használattanában ha nem is lényeges hibák, de mindenesetre tökéletlenségek és felületes tanok állítatnak fel, azt bizonyítanom nem szükséges, a mennyiben ezt Szécsi barátom e lapok m. évi VI. füzetében megerősítette, midőn többek között ezeket írta :



„Hogy B. J. barátunk azt nem tette, hanem az 5 és 10%-nyi apadékot tartotta szem előtt, annak tulajdonképen nem is ő, hanem tisztán Gayer hiányos szövegezése az oka.

Gayer fennebbi tantételei u. i., melyszerint a fák a bélsugarak irányában 5%-ig, a húr irányában pedig 10%-ig száradhatnak be, valamint a szintén fennebb idézett sorozat Nördlingernek már említett művéből van merítve, de mindakettő hiányosan van visszaadva.

A mi az elsőt illeti, Gayer ezen tantételt és azon számokat egész általánosan állítja oda, pedig az eredeti szerző, ki maga volt egyszersmind a kísérletező is, azokat csak apróbb fadarabokra és hengerekre vonatkoztatja, művének 278. lapján ezeket mondván: „und zwar schwindet stets die Sehne bedeutend stärker, beiläufig doppelt so stark, als der Halbmesser, so dass, während 5% Schwinden im Halbmesser bei kleineren Holzstücken und Zylindern, keine Seltenheit sind, in der Sehne 10 und mehr Procent auftreten“. Ez tehát csak a kísérleteknél előforduló apróbb fácskákra és alig 2—3 cm. vastag hengerkékre vonatkozik.\*)

Ha a deszkák összeaszásának mérvét akarjuk összehasonlítani, ugy Nördlinger művének hiányában a Gayer erdőhasználatában is található összeaszási számokat is használhatjuk, csak hogy itt is a hiányos szövegezés folytán, t. i.:

„Nördlinger bringt die Hölzer bezüglich des Schwindens in folgenden Gruppen“: nem lehet tudni, hogy a pl. „98%-ra bezárólag aszik össze“, a fa mely irányu összeaszására vonatkoztatandó, s így a táblázat számai sem használhatók. Ezen kétely felderítését még jelentékenyen megnehezíti a sorozatból levezethető fogyatéki százalékok kicsiny volta az 5 és 10%-kal szemben, mely utóbbi itt egyáltalában elő sem fordul.\*\*)

Gayer u. i. az eredeti szerző művének 334. lapján, a sorozat élén található következő fontos mondatot egészen kihagyta „Wird ohne Unterscheidung von Halbmesser und Schneeschwinden aus den Extremen der einzelnen Holzarten das Mittel genommen, so stellen sich diese in folgende Gruppen zusammen“. Itt tehát tekintet nélkül az irányra valamely fanemnél tapasztalt legkisebb és legnagyobb összeaszásából (a hosszban való beszáradás azonban ki van zárva) a számtani középátlagos van véve“.

\*) Hogy egyezik tehát ezen állítás, a magyar szövegű jegyzetekben b) alatt közölt főtannal, a hol ki van emelve, hogy az 5, illetőleg 10%, éppen közönséges czeleokra való alkalmazásánál áll? Már pedig a közönséges életben a fa felhasználásánál 2—3 cm. vastag hengerkékek csak be nem érhetjük!

\*\*) Honnét került tehát a magyar szövegű jegyzetekbe a 15%-ik terjedő beszáradás?



A mi szóban forgó kísérleteimnek más könyvek adataival való összehasonlítását illeti, megjegyzem, hogy a Szécsi barátom nyilatkozata szerint összehasonlításra alkalmasabb Gayer-féle sorozatokat, melyek szerint a lúczfenyő 98—97<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ra szárad be, valamint a Nördlinger-féle adatokat is szintén figyelemre méltattam, de ezekkel sem tudtam adataimat összeegyeztetni, a mennyiben az ungvári deszkák beszáradására nézve legelőnyösebb esetben is, vagyis a fődött deszkapajtában egy éven át a gondosan elrakott és a szabad levegőjárásnak minden oldalról kitett deszkáknál, s a legszárazabb időjárásban keresztül vitt kísérleteknél is azt tapasztaltam, hogy az ekkor talált 1.905<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-nyi beszáradás sem éri el a minimumkép kimutatott 98<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kat, holott az ungvári fenyőfa nagyon beszáradó fának van kihíresztelve. Őszintén meg kell vallanom egyébiránt, hogy a mi deszkánk tér- és épülethiánya miatt rendes körülmények között nem szokott olyan óvatos kezelésben részesülni, mint a milyen a próbák tételénél szem előtt tartott, s ezért azt hiszem, hogy a nagyban való kezelésnél, inkább még kisebb beszáradás fog mutatkozni. Különben is, az összes fanemek beszáradásánál csupán 7—8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-nyi különbség lévén megállapítva, csekély különbségek is tekintetbe veendőek, ha az egyes vidékek fáit, azok beszáradására vonatkozólag, helyesen óhajtjuk osztályozni.

Az előadottak után tökéletesen megvagyok győződve, hogy elértem célomat, mert sikerült bizonyítanom azt, hogy Gayer-nek a fabeszáradásra vonatkozó adatai, melyekre az „Erdészeti Lapok“ 1881. évi X. füzetében egészen röviden hivatkoztam volt, igen nagyok, s hogy egyszersmind a selmeczi erdészakadémián eddig használt jegyzeteknek erre vonatkozó része is hibás, ezzel pedig fázódásaimért tökéletesen kárpótolva vagyok.

Sajnálom azonban, hogy Exnernek a fabeszáradásra vonatkozó kitünő kísérleteiről szóló művét és a Tharandi évkönyvnek 19-ik kötetét, nem akarván válaszat továbbra is elhalasztani, nem szerezhettem meg s tehát ezekkel összehasonlításokat sem tehettem. Szécsi barátom további tanácsaira csak annyit jegyzek meg, hogy a rönkő a sok pengéjű fűrészkereten egyszerre metszve fel deszkákra, ez utóbbiak a fa belét magába foglaló, vagyis a középső 0-al jelzett deszkától kezdve, jobbra és balra 1, 2, 3, 4 stb. számokkal, legegyszerűbben jegyezhetők, megjegyezvén, hogy a rönk lapjára rajzolható vonaloknak csak akkor lenne értelme, s ekkor is csak theoretikus szempontból, ha a lap tökéletesen simára volna gyalulva s finom vonalak rajzolását, s így az egyes részeken később beállandó beszáradási különbségek pontos lemérését megengedné.

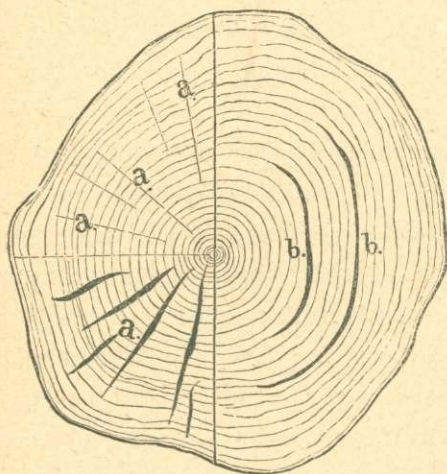
Végül, hogy jelen cikkem ne csupán a védelemre szorítkozzék, hanem egyuttal a tárgy bővebb felderítéséhez is néhány adattal hozzájáruljon, bátor vagyok még a következőket közölni.

Azon fás növények, melyek építkezési czélokra szoktak felhasználtatni, az ugynevezett exogen-féle, azaz kifelé növekvő növényekhez tartoznak, melyek a fatörzs külső részén, ugynevezett évgyűrűket raknak le. Kérgük éppen ellenkező irányu növekvést mutat, miután a lerakódás itt a belső rétegen történik. Évenként rendszeren csak egy évgyűrű képződik s csak kivételképen, a mikor a késő nyár rendkívülien meleg s egyuttal nedves is, jön létre ugyanazon évben még egy második évgyűrű is. Fokozódó korrallal, a belső évgyűrűk mindinkább megkeményednek, s a fatörzsnek azon részét képezik, mely gesztnek neveztetik, míg a gesztet körülvevő csak későbbi időben képződő, puhább részek szijács elnevezéssel bírnak. Oly minőségű épületi fa tehát, mely nagy erőfeszítésnek van kitéve



s melytől tartósság kívántatik, czélszerűen csak a fa gesztjéből készíthető, az épületfa termelésére szánt állabokat ennél fogva olyképen kell nevelnünk, azaz oly magas korig kell meghagynunk, míg az abban előforduló egyes fák, a kívánt vastagságu geszttel birnak, de egyszersmind akkor kell levágnunk, a mikor a geszt legnagyobb méretek mellett a legnagyobb tartóssággal is bir, mert ha a fát azon időn túl is nőni hagyjuk, a mikor a geszt legnagyobb keménységi fokát elérte, belsejében a feloslás megindul, s ezen időponttól kezdve építkezési célokra többé nem oly alkalmas.

Azt az időpontot azonban, melyben az egyes állabok fáij legnagyobb és legerősebb gesztet szolgáltatnak, az erre számtalan befolyást gyakorló körülményeknél fogva nagyon nehezen lehet meghatározni, s csak huzamosabb időn át folytatott megfigyelés útján sikerül kipuhatolni.



I. ábra.

Az évgűrük közepében látható az ugynevezett bél, melynek irányában részben ez utóbbit találó, részben kisebb s nagyobb távolságban elmaradó, a fa külső részeiből befelé átfutó sugárfalak észlelhetők, melyek a fa keresztmetszetében egészen keskeny vonalaknak tünnek fel (lásd I. ábrán *a. a. a.*).

Ha már most fölötte nedves évszakra, tartós szárazság áll be, nem ritka dolog, hogy az ezen időváltozásoknak leginkább kitett fák a sugárfalak hosszában repedéseket kapnak,



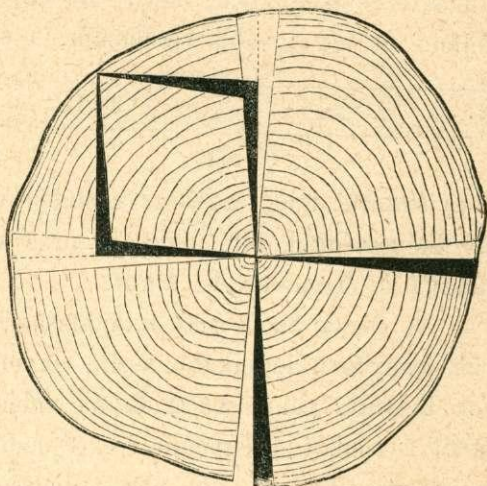
mely repedések a közéletben bélrepedéseknek (Stern und Kernrisse) neveztetnek.

Ugyanezen okok folytán az egyes évgyűrűk között is történhetnek hasonló repedések. (Lásd I-ső ábrán *b. b.*)

Ha a fát továbbá keresztmetszetében figyeljük, azt találjuk, hogy számtalan hosszukás edényekből (sejtekből) van összekötve, a melyek sejtnedvvel telvék. Azon megkeményedett anyagot, mely kis sejtecskék formájában a fanedv vezetésére szolgál, cellulosenak nevezzük. Ha tehát egy fa ledöntetett, a sejtecskében előforduló nedvtartalom kezd beszáradni, az egyes edények lassan összezsugorodnak s ebből kifolyólag kisebb tért foglalnak el mint előbb.

Az összeaszás, mintha az egyes évgyűrűk az előbb említett sugárfalak által a bélsugár irányában lennének helyükön megerősítve, nem történik a sugár irányában, hanem az évgyűrűk irányában, minek következtében azután a törzsfá ez irányban összeszárad s hosszában hasad.

Ebből kifolyólag, különösen frissen döntött fánál a gyakorlatban a következőket észlelhetjük. Ha egy fatörzset az átmérők egymásra való függélyes irányában 4 részre metszünk fel, rövid idő múlva azt tapasztaljuk, hogy a két metszés nem áll többé egymásra függélyesen, de egymással éles szögöt képez. (Lásd a II. ábrát.)

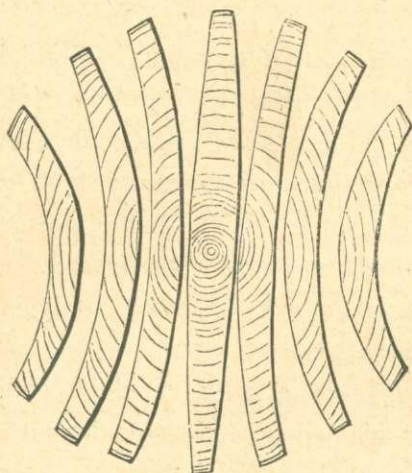


II. ábra.

A friss fából készült fedélgerendáknál gyakran láthatjuk,



hogy a kezdetben derékszögben négyelve faragott gerendák, az előbb előadott okoknál fogva a II. ábrán *b.* alatt jelzett ferdényalaku formát veszik fel.



III. ábra.

Leginkább azonban észlelni a fának előbb említett beszáradási tulajdonságát a deszkákra felmetszett törzseknél, mely hosszabb száradás után a III. ábrán jelzett formákban nyilvánul.

Ezekkel kapcsolatban a IV. ábrában azon gyakorlati eljárási mód van feltüntetve, mely által a fával dolgozó iparos, a fa beszáradásának és ebből keletkező vetemedésnek, elejét venni igyekszik.

Az iparos olyformán ragasztja egymáshoz az egyes deszkákat szélességükben, hogy az egyik deszka lefelé, a másik felfelé és így tovább vetemedik, s olyformán, hogy nagyban



IV. ábra.

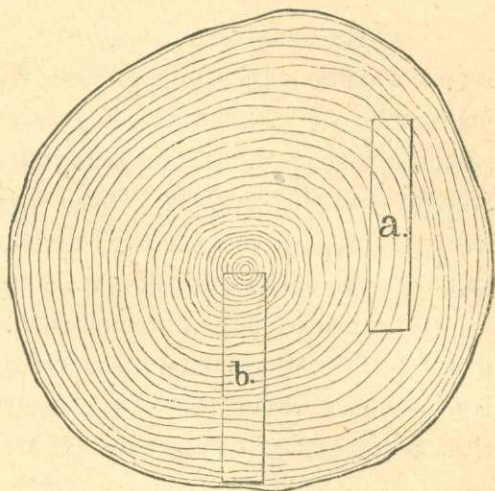
véve, a vetemedés egészen megszűnik. Kísérletek által továbbá bizonyított, hogy a törzs széléből vágott deszka *a*, nagyobb hordképességgel bír, mint a törzs sugara irányában kivágott deszka *b*. (Lásd az V. ábrát.)

A fának azon rosz tulajdonságát, melynélfogva az évgyűrűk irányában leginkább aszik, egyensúlyozandó, újabbi időben sok helyütt, különösen a Rajna vidékén s leginkább a tölgyfánál a rönköt 4 egyenlő részre metszik fel, s az ily módon nyert részeket a VI. ábrán lerajzolt irányok egyike vagy másika szerint dolgozzák fel deszkákra. Ily formán metszett deszkák nem vetemednek, s az által, hogy a metszési mód

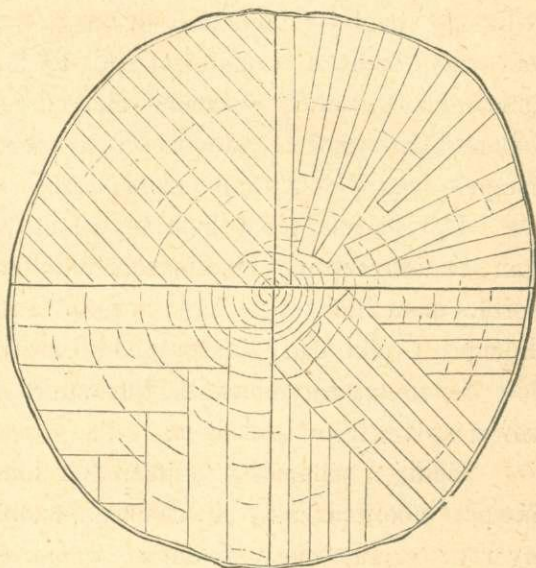


következtében lapjukon a bélsugarak különböző szép változatokban láthatók, értékükben is tetemesen nyernek. Magától értetődik, hogy ezen metzési módnak leginkább csak az egy pengéjű kereten s olyan fűrészáru előállításánál lehet helye, a melynél a főkellék az, hogy minél csekélyebb legyen az összeaszás és vetemedés, s hogy a nyert deszka a külső alkatra nézve minél szebb kinézéssel bírjon.

A kincstári építkezésekhez szükséges fűrészanyagot nagyon célszerűen lehetne e módon az egyes uradalmakban még előforduló vizifűrészeken termelni, mely eljárás, ha körülményesebb is, dúsán visszafizetné az építkezéseknél később előforduló s a felhasznált fának összeaszásából eredő bajok elhárítása által, a reá fordított nagyobb költséget és figyelmet.



V. ábra.



VI. ábra.