



Pécsi Tudományegyetem
Műszaki és Informatikai Kar

Mezőgazdasági gépek

4. előadás

Oktató: Vasvári Gyula Ferenc

Telefon: +36 72 503 650 / 22812

email: vasvari.gyula@mik.pte.hu

Iroda: Pécs, Boszorkány út 2. B202

Fogadóóra: Szerda 11.00-12.00

2019.



Óravázlat



- Művelés gépesítésének célja
- Telepítés gépei és anyagai
- Metszés gépesítése
- Nyesedékaprítás gépesítése
- Kötzőanyagok
- Zöldmunkák gépesítése
- Talajmegmunkálás gépesítése
- Tápanyag- visszapótlás gépei
- Betakarítás gépei
- Törkölyfeldolgozás



Óravázlat- Mezőgazdasági munkagépek

- Talajművelő gépek
- Tápanyag-visszapótlás gépei
- Vető-, ültető és palántázó gépek
- Az anyagmozgatás gépei
- Kaszáló és szálastakarmány-betakarító gépek
- A betakarítás gépei

Mezőgazdasági munkagépek





A mezőgazdaság gépesítésének célja

- Munkanehez → Tőkenéhez
 - Időmegtakarítás
 - Könnyebb fizikai munka
 - Költség-megtakarítás
 - A munkaminőség javulása
 - Kisebb időhöz kötöttség

A művelés gépesítésének célja



- Munkanehez → → Tőkenéhez
 - Időmegtakarítás
 - Könnyebb fizikai munka
 - Költség-megtakarítás
 - A munkaminőség javulása
 - Kisebb időhöz kötöttség

A művelés gépesítésének célja



A munkaidő-felhasználás alakulása a szőlőtermesztésben (m.óra/ha)

| Fekvés | Sík vidéki | | | |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| Időszak | 1970 | 1980 | 1990 | 2000 |
| Tőkeművelés | 383 | 252 | 200 | 165 |
| Talajápolás/nyesedék-aprítás | 82 | 30 | 22 | 18 |
| Trágyázás | 25 | 10 | 5 | 5 |
| Növényvédelem | 39 | 20 | 16 | 16 |
| Szüret (részleges gépi betakarítás) | 321 | 225 | 100 | 60 |
| Egyéb munkák | 20 | 12 | 10 | 9 |
| Összes munkaszükséglet | 870 | 549 | 353 | 273 |

Régi ültetvények felszámolása



- 25-30 évenkénti ültetvény felújítás
- Ültetvény felszámolása: 75-145 m.e.óra/ha
- Nagyarányú időráfordítás
- Megerőltető fizikai munka



Régi ültetvények felszámolása



- Szőlővesszők eltávolítása és felaprítása
 - Kézi olló
 - Kézi ágvágó
 - Pneumatikus olló
 - Előmetsző gépek





Régi ültetvények felszámolása

- Huzalok eltávolítása
 - Kézi hajtású dobra csévéelés
 - TLT hajtású kötődob
 - ~5 huzal is húzható egyszerre



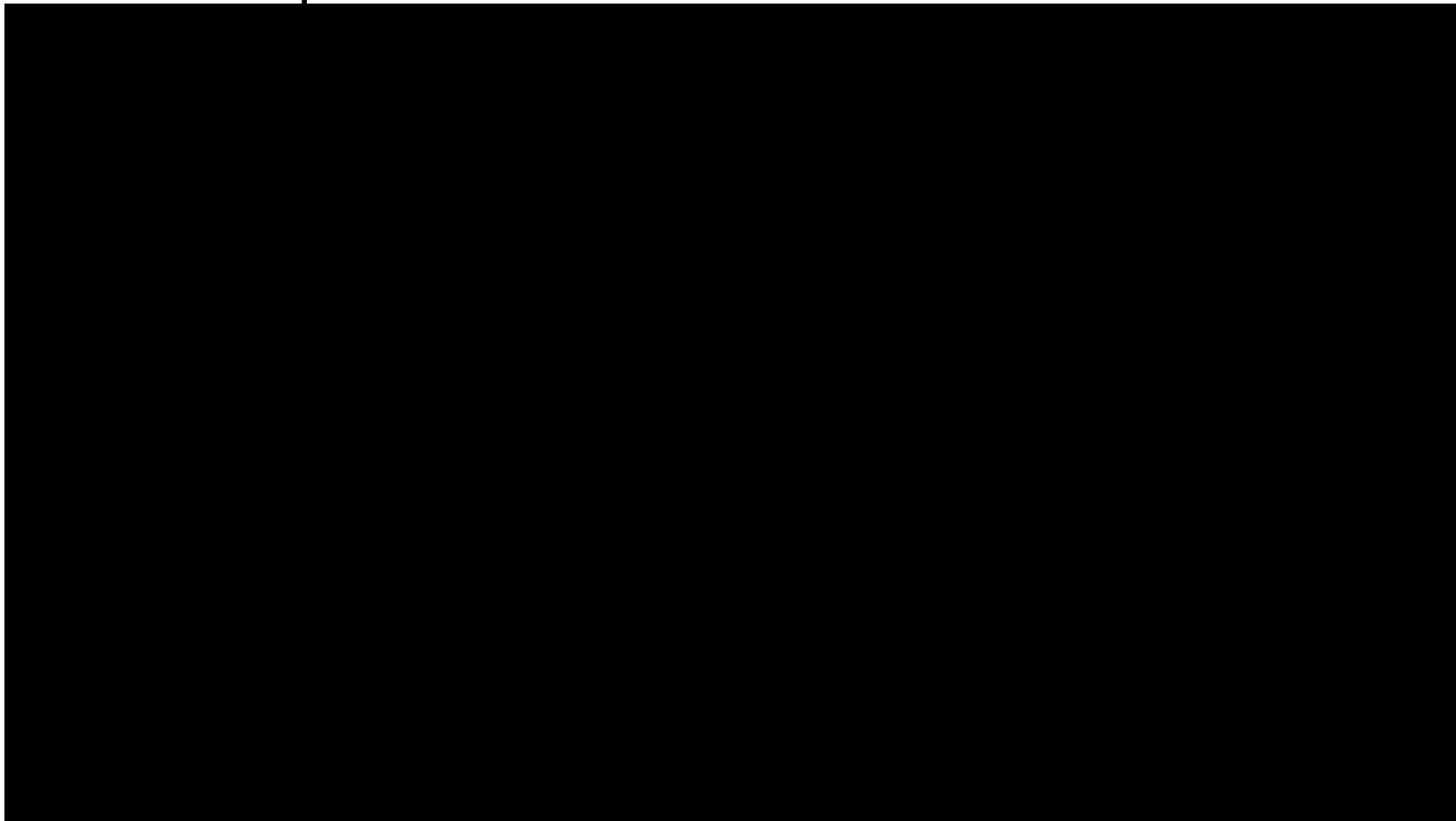
Régi ültetvények felszámolása



Régi ültetvények felszámolása



- Oszlopok eltávolítása
 - Emberi fizikai munkával
 - Oszlopkiemelő → traktor hidraulikus emelő



Régi ültetvények felszámolása



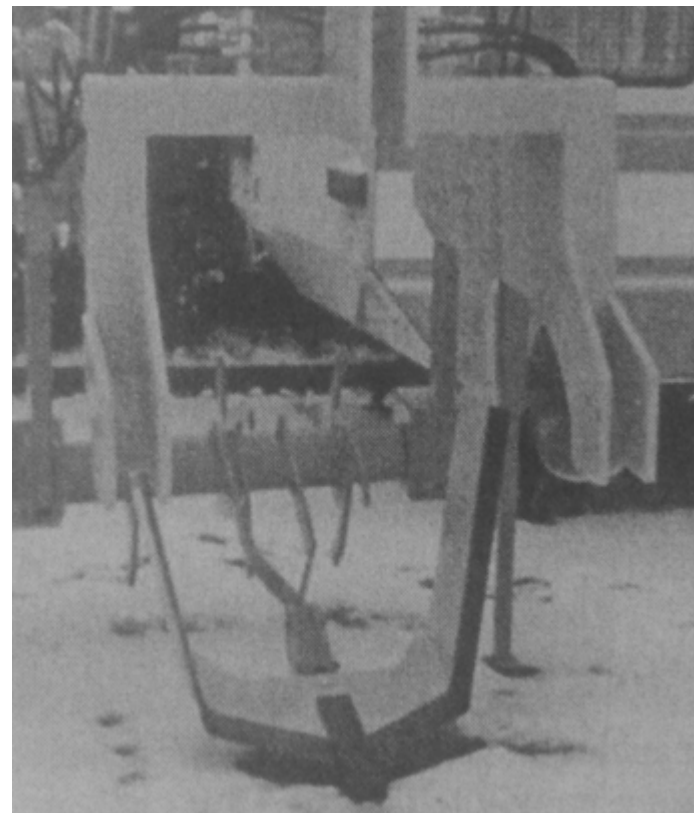
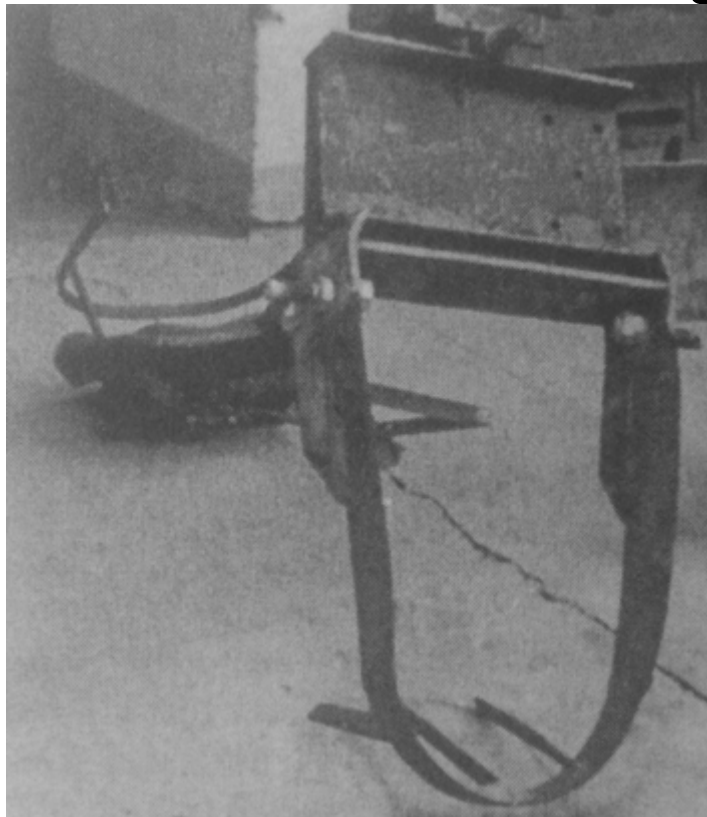
- Végozlopok horgonyzásának eltávolítása
 - Traktorhidraulika+lánc→kihúzás
 - Traktorhidraulika→horgonyforgató



Régi ültetvények felszámolása



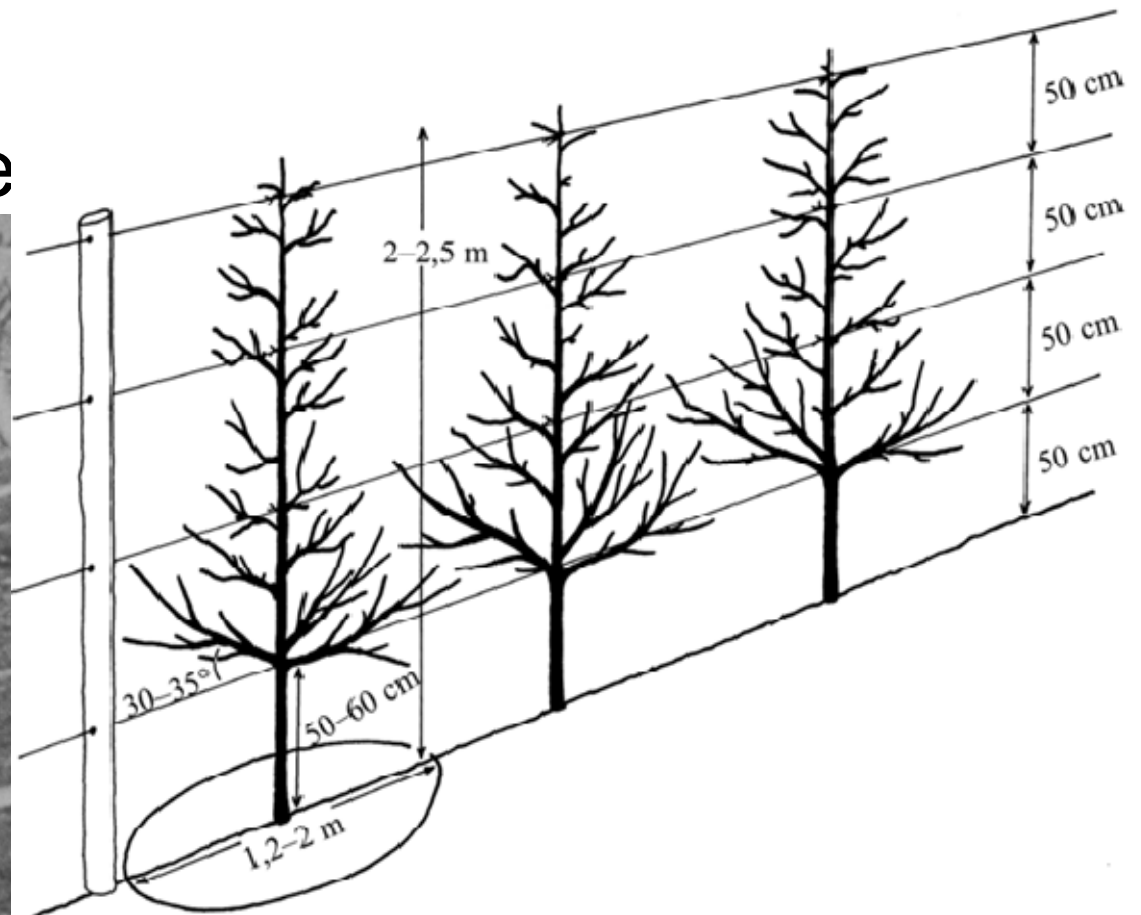
- Tőkék kiásása
 - Oltványkiemelő gépek
 - Tőkekiemelő eszközök → traktor 3pontra
 - Lassú → tőkékre egyesével ráállni



Új ültetvények létesítése



- Terület kimérés
- Talajvizsgálat → Alaptrágya
- Mélyforgatás
- Sorok kijelölése



Új ültetvények létesítése



- Kézi ültetés
 - Ásó
 - Kétágú kapa
 - Ültetőpallos
 - Ültetővas
 - Ültetőfogó
 - Talajfúró
 - Hidrofúró





Új ültetvények létesítése

- Gépi ültetés
 - Előkészítő munkák
 - Szőlő ültető gépek
- Huzalos támasz készítése
 - Ráverőkalapács
 - Kézi döngölő
 - Gépi oszlopdöngölő
 - Hidraulikus oszlopbenyomó
 - Hidrofúróval felszerelt oszlopbenyomó

Huzalos támasz készítés

- Ráverőkalapács



Huzalos támasz készítés

- Kézi dörgölő



Huzalos támasz készítés

- Gépi oszlopdöntő



Huzalos támasz készítés

- Hidraulikus oszlopbenyomó



Huzalos támasz készítés



- Hidrofúróval felszerelt oszlopbenvomó





A támrendszerek anyagai

- Tartóoszlopok és végoszlopok
- Növénytámaszok
- Végoszlopok horgonyzásai
- Szögek, tartók, keresztvasak
- Kötözőláncok, huzalfeszítők

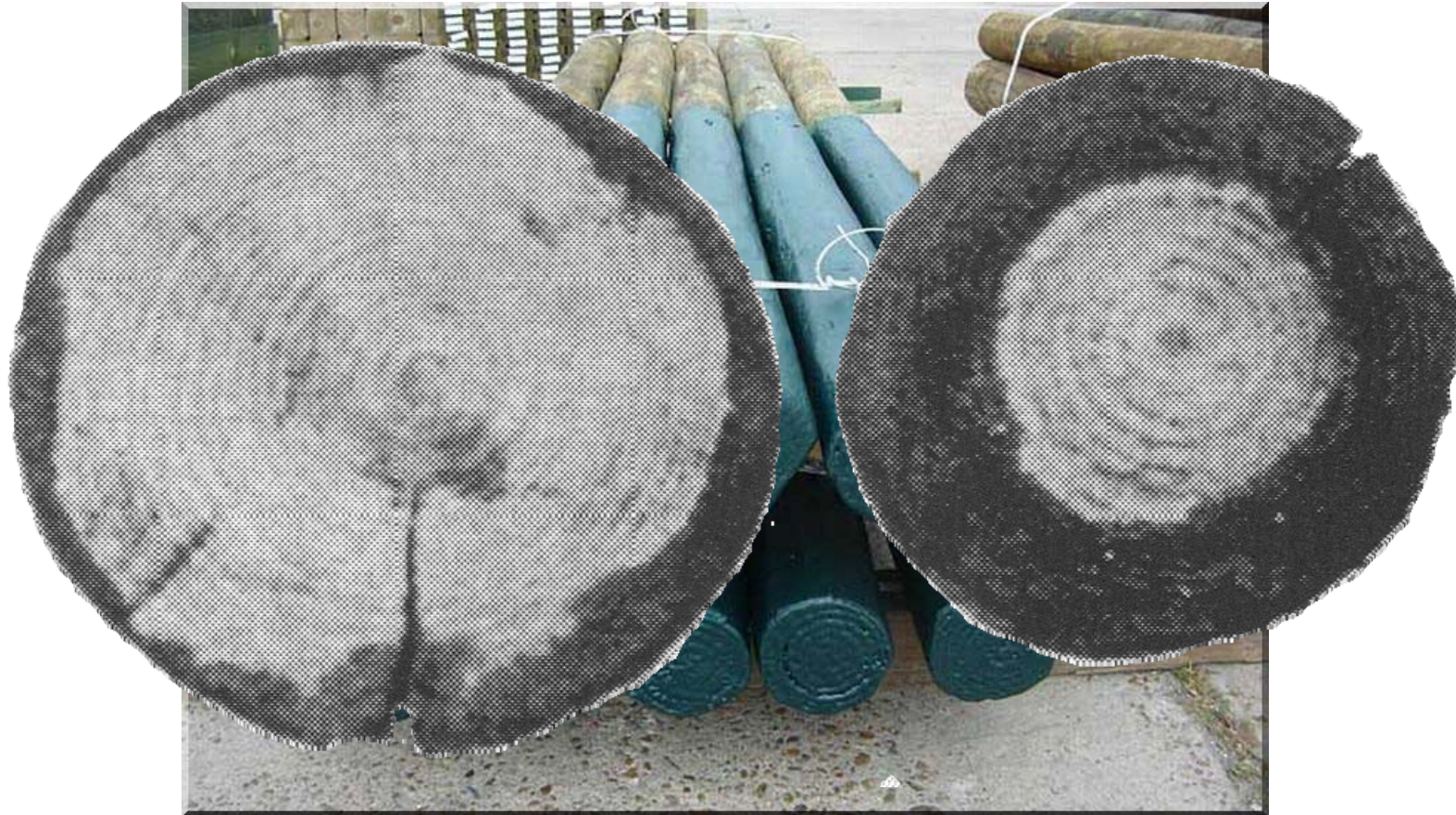


Tartóoszlopok csoportosítása

- Faoszlopok
 - Keményfa oszlopok
 - Impregnált faoszlopok
 - Műanyagcsúccsal ellátott faoszlopok
- Fémoszlopok
 - Horganyzott
 - Nemesacél
- Műanyag oszlopok
 - Tömör
 - Keresztbordás
- Betonoszlopok

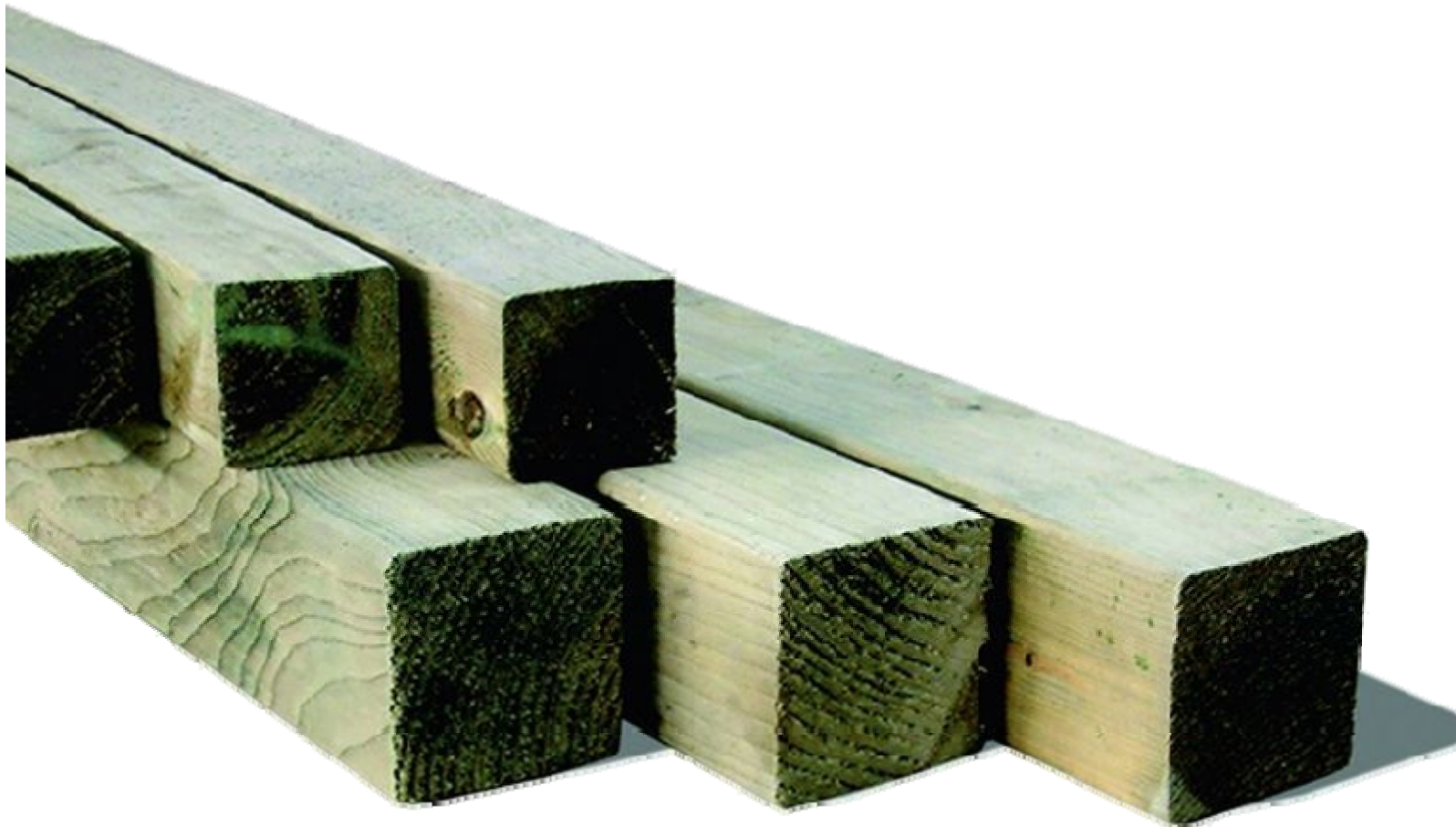
Faoszlopok

- Impregnált(konzervált)
 - Kátrányolajos telítés



Faoszlopok

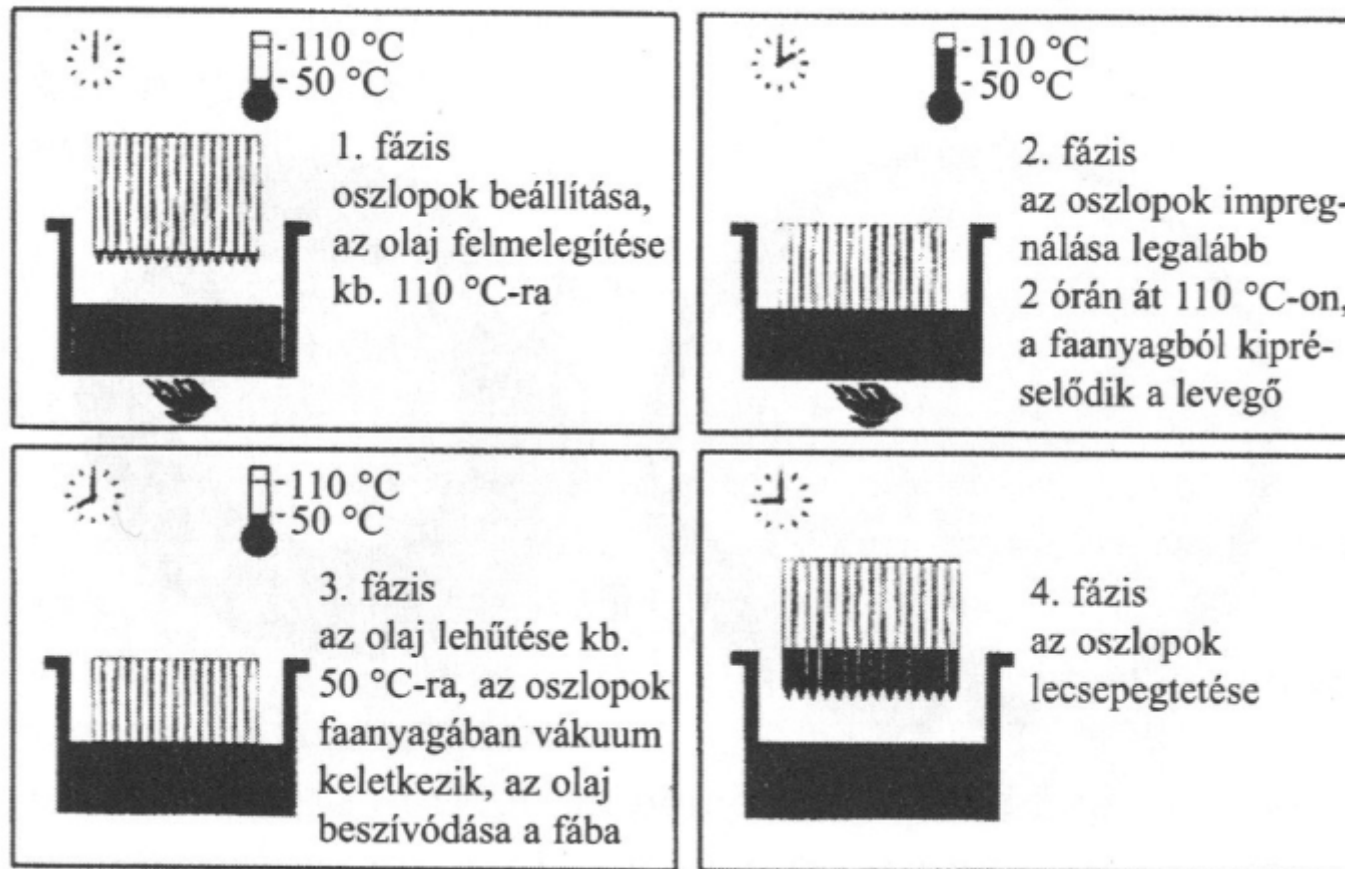
- Impregnált(konzervált)
 - Védősós telítés



Tartóoszlopok



- Faoszlopok



Tartóoszlopok



- Faoszlopok élettartama

| Impregnálószer | Százalékos kiesési arány | |
|-----------------------|--------------------------|------------|
| | 19 év után | 23 év után |
| Tartósítás nélkül | 93 | 96 |
| Kátrányolajba merítés | 8 | 17 |
| Króm-fluor-réz só | 14 | 25 |
| Króm-réz-bór só | 8 | 20 |
| Arzéntartalmú só | 8 | 20 |



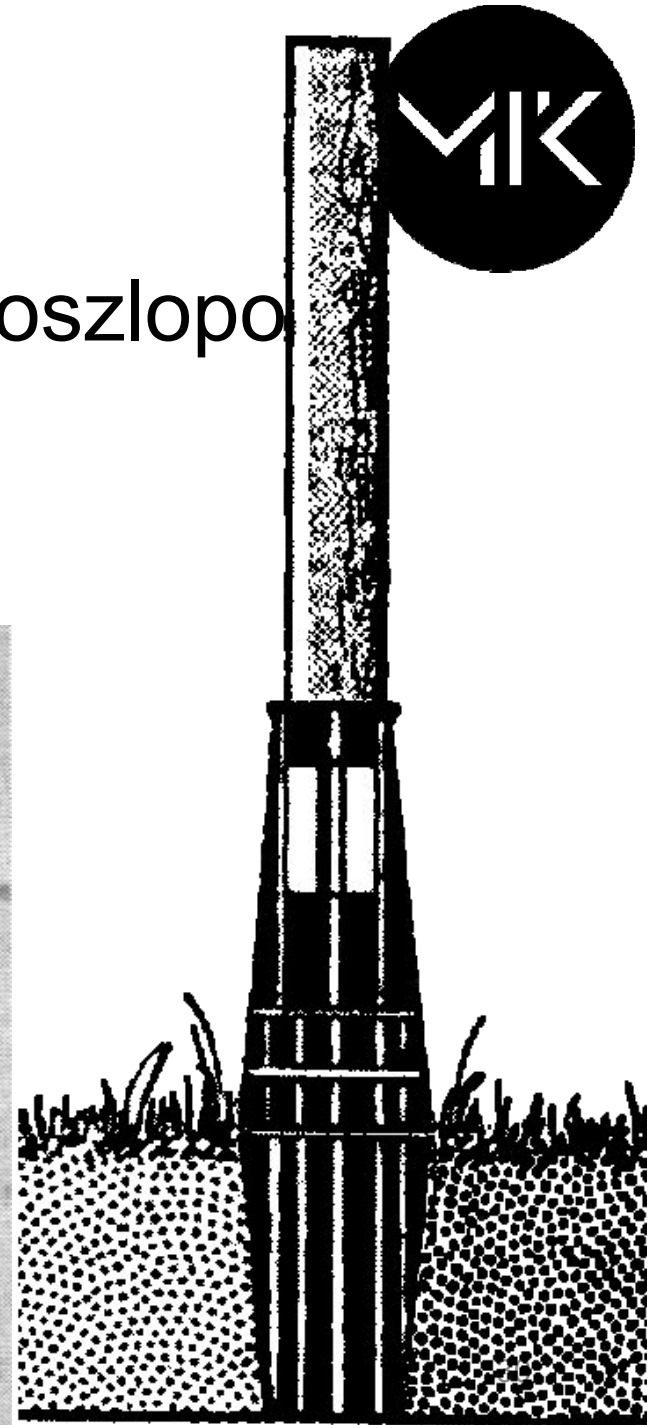
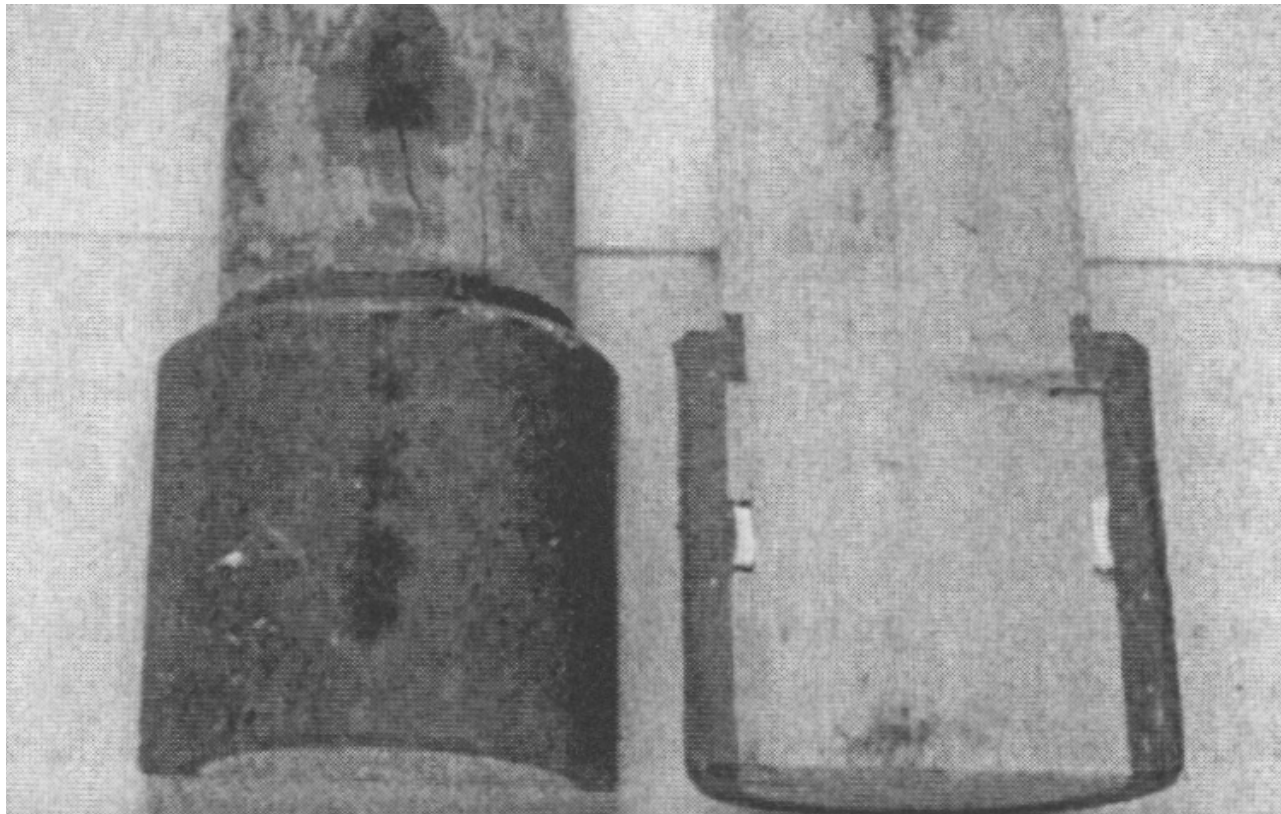
Keményfa oszlopok

- Akác (impregnálás nélkül)
- Bangkirai (*Shorea laevis*)



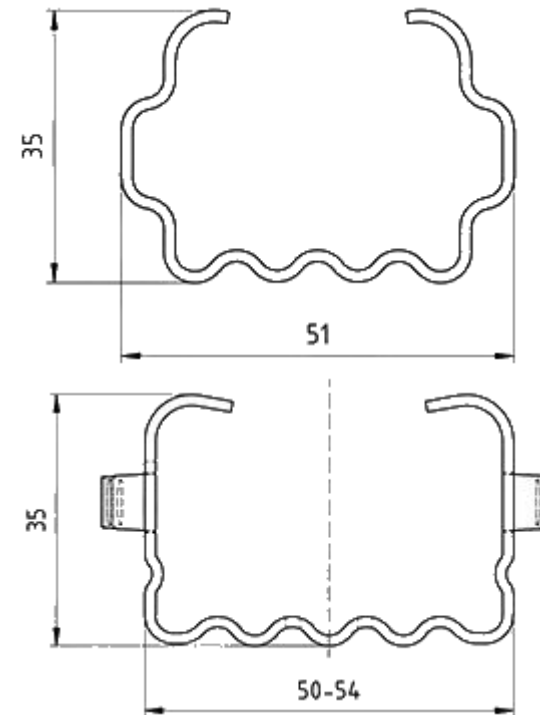
Faoszlopok

- Műanyagcsúccsal ellátott faoszlopok



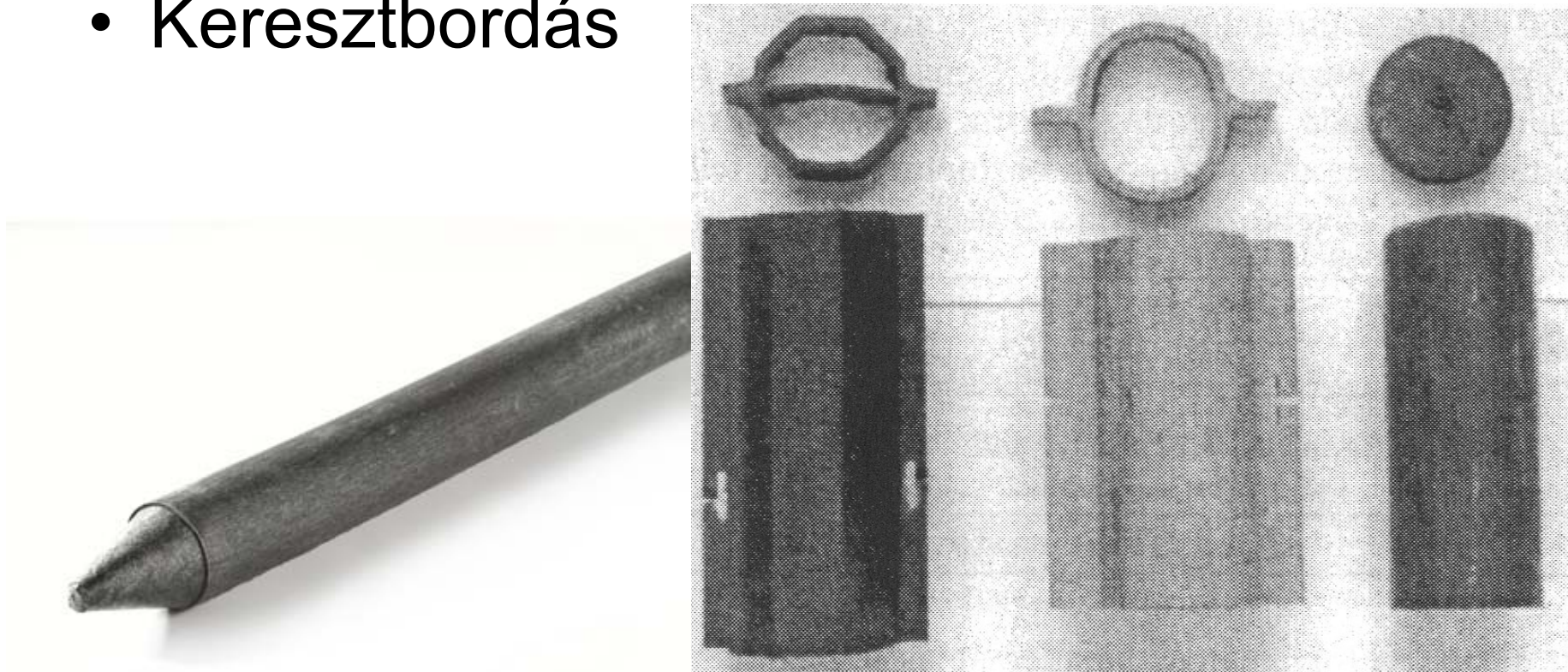
Fémoszlopok

- Horganyzott
- Nemesacél



Műanyagoszlopok

- Tömör
- Keresztbordás



Betonoszlopok












Törzstámaszok, növénykarók

- Fa
 - Akác
 - Fenyő
- Bambusz
- Acél
 - Köracél
 - Hullámos acélrúd
 - Uni támasz
- Műanyag támasz
- Üvegszálak karó

Törzstámaszok, növénykarók

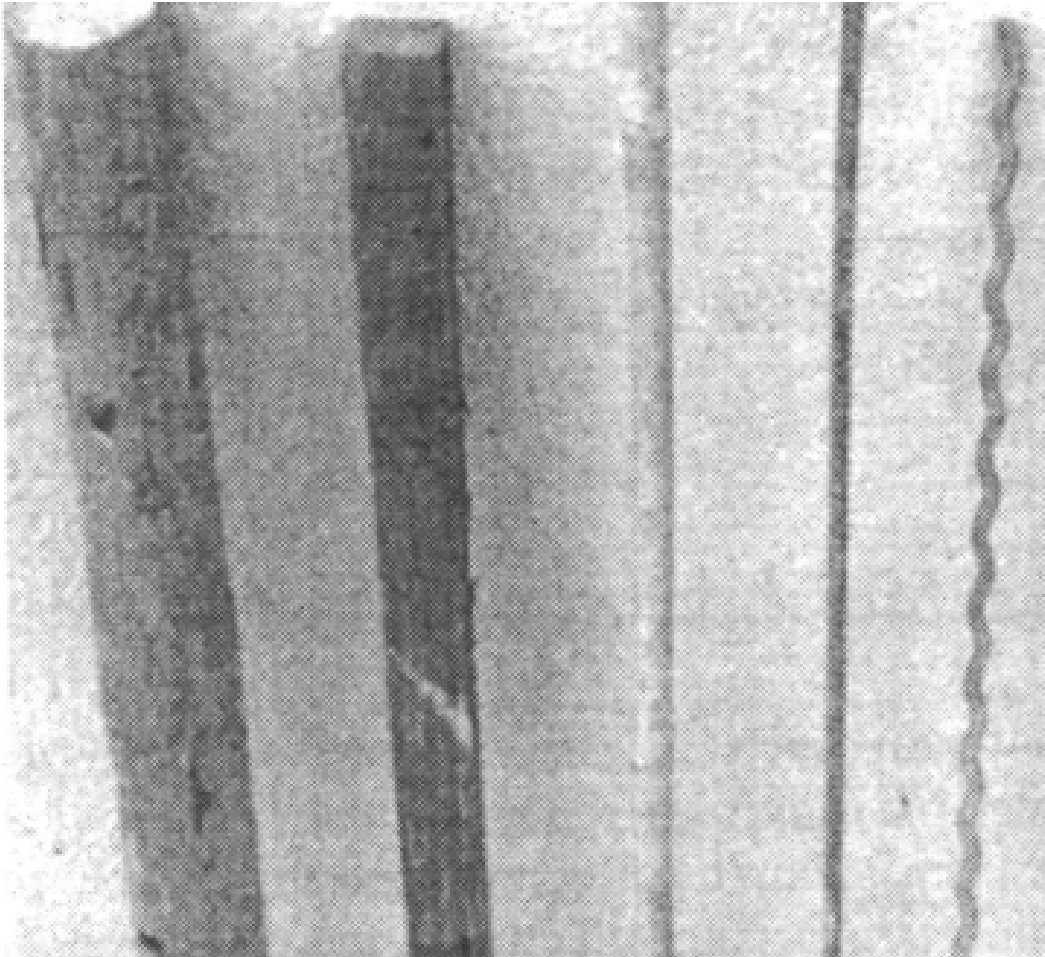


- 1,2-1,5m
- 5-7 év

| Anyag | Keresztmetszet | Rothadás, ill. korrózióvédelem |
|-----------------------------|---|--------------------------------|
| Lucfenyő/jegenyefenyő |  | sóimpregnálás |
| Akác |  | nem szükséges |
| Bangkirai |  | nem szükséges |
| Bambusz (tonkin) |  | - |
| Köracél (betonacél, bordás) |  | darbonként horganyzott |
| Hullámos acélrúd |  | vastagon horganyzott |
| Uni támasz |  | kötegben horganyzott |
| Stäbler műanyag támasz |  | - |

Törzstámaszok, növénykarók (Szőlőnevelő pálca)

- 1,2-1,5m
- 5-7 év



Huzalok



- Horganyzott acélhuzalok (12-15év)
- Cink-alumínium huzalok (95%Zn;5%Al)
- Rozsdamentes huzalok





Huzalok

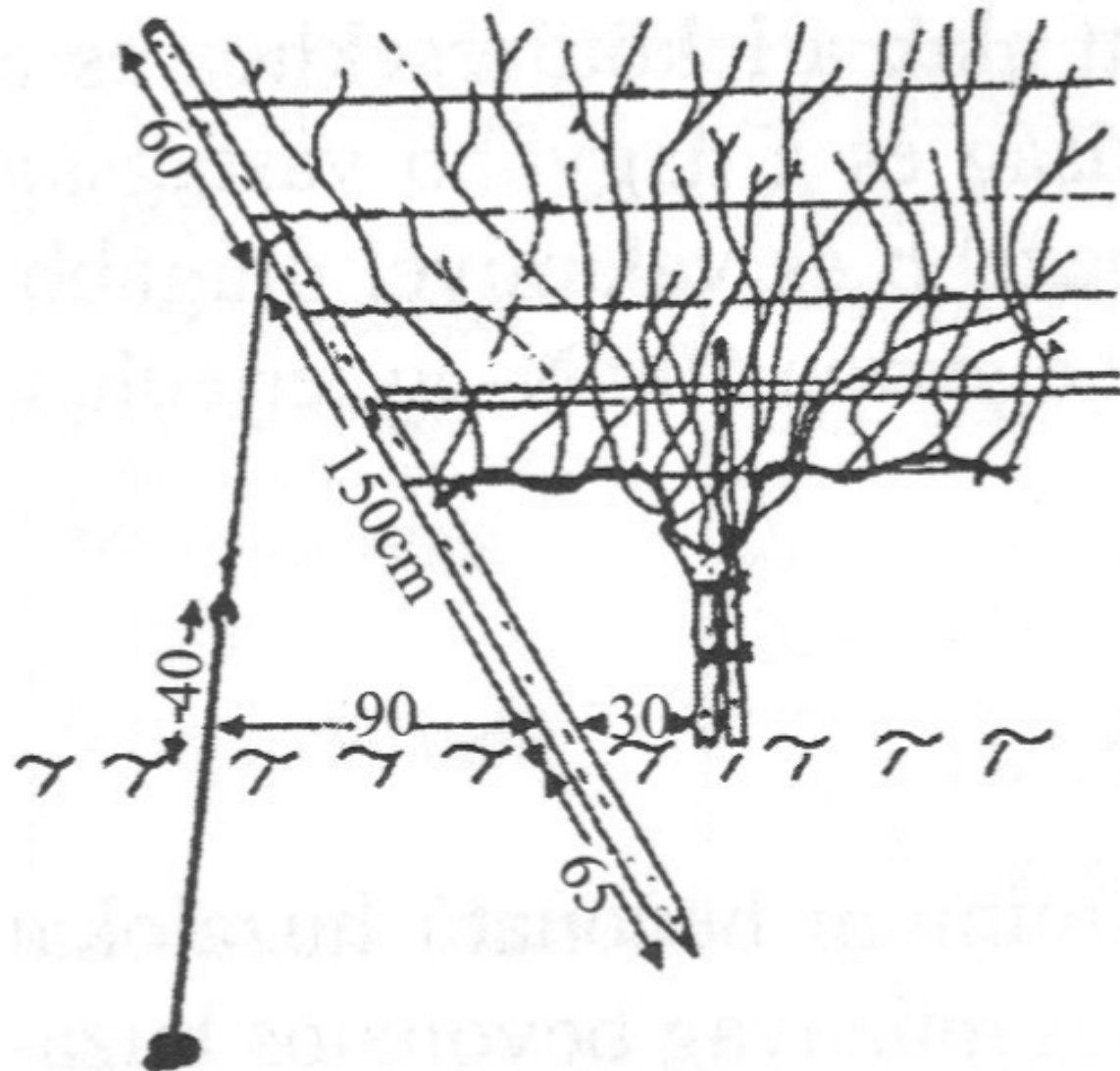
- Műanyag bevonatos huzalok
- Műanyag huzalok
- (Hullámosos huzalok)



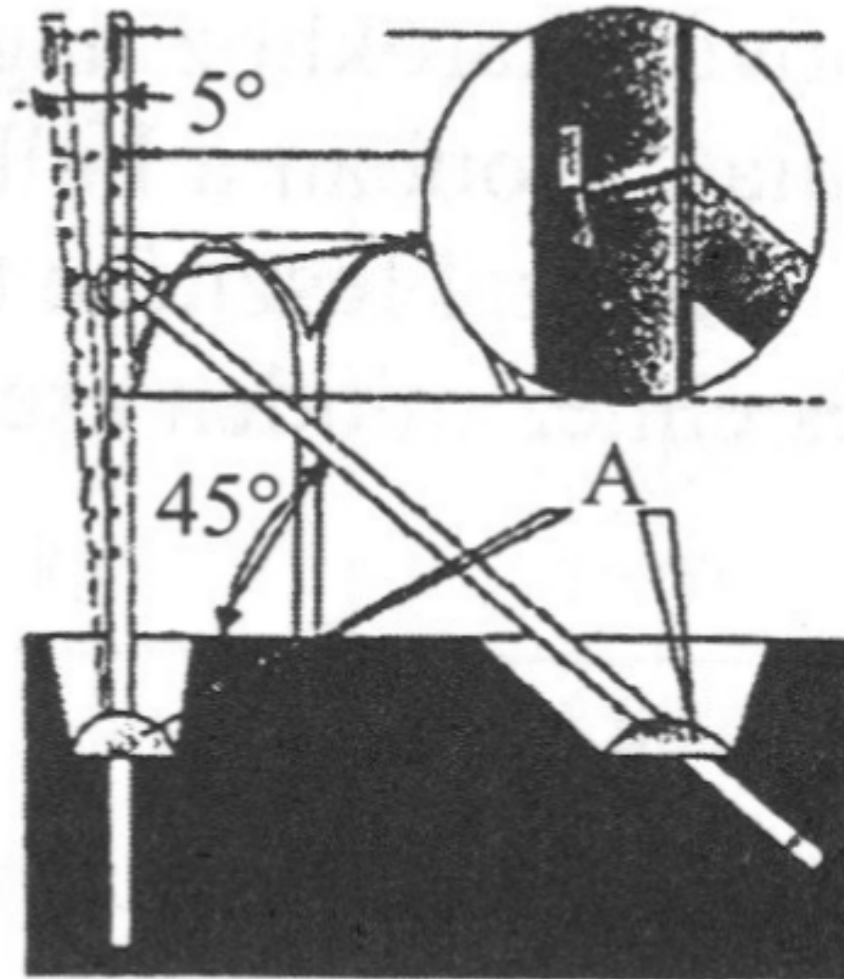
| Huzalfajta | Átmérő/alkalmazás (mm) | Szakító- szilárdság (szakító- erő kb. N) | Nyúlás (%) |
|---|----------------------------|---|---------------|
| Vastagon horganyzott huzal | 2,5 (kötözőhuzal) | 270 | 15 |
| | 2,8 (tartó huzal) | 275 | 15 |
| | 3,1 (horgonyzó huzal) | 340 | 15 |
| | 3,1 (hullámos huzal) | 340 | – |
| Cink-alumínium huzal 95% cink 5% alumínium | 2,0 (kötözőhuzal) | 250 | 10 |
| | 2,2 (tartó huzal) | 300 | 10 |
| | 2,5 (horgonyzó huzal) | 390 | 10 |
| | 2,5 (hullámos huzal) | 390 | – |
| Rozsdamentes huzal | 1,2 (kötözőhuzal) | 150 | 3 |
| | 1,4 (tartóhuzal) | 210 | 3 |
| | 1,6 (horgonyzóhuzal) | 270 | 3 |
| Műanyag bevonatos huzal PVC szinterezett PVC extrudált | 2,0 (huzal)/2,5 (összesen) | 140 | 15 |
| | 2,5 (huzal)/3,1 (összesen) | 220 | 15 |
| | 1,8 (huzal)/2,5 (összesen) | 115 | 15 |
| | 2,8 (huzal)/3,3 (összesen) | 270 | 15 |
| Műanyag huzal – Deltex – Bayco Monofil | 2,2 (kötözőhuzal) | 220 | 9 |
| | 2,5 (kötözőhuzal) | 280 | 9 |
| | 2,2 (kötözőhuzal) | 210 | 9 |
| | 3,0 (kötözőhuzal) | 300 | 9 |



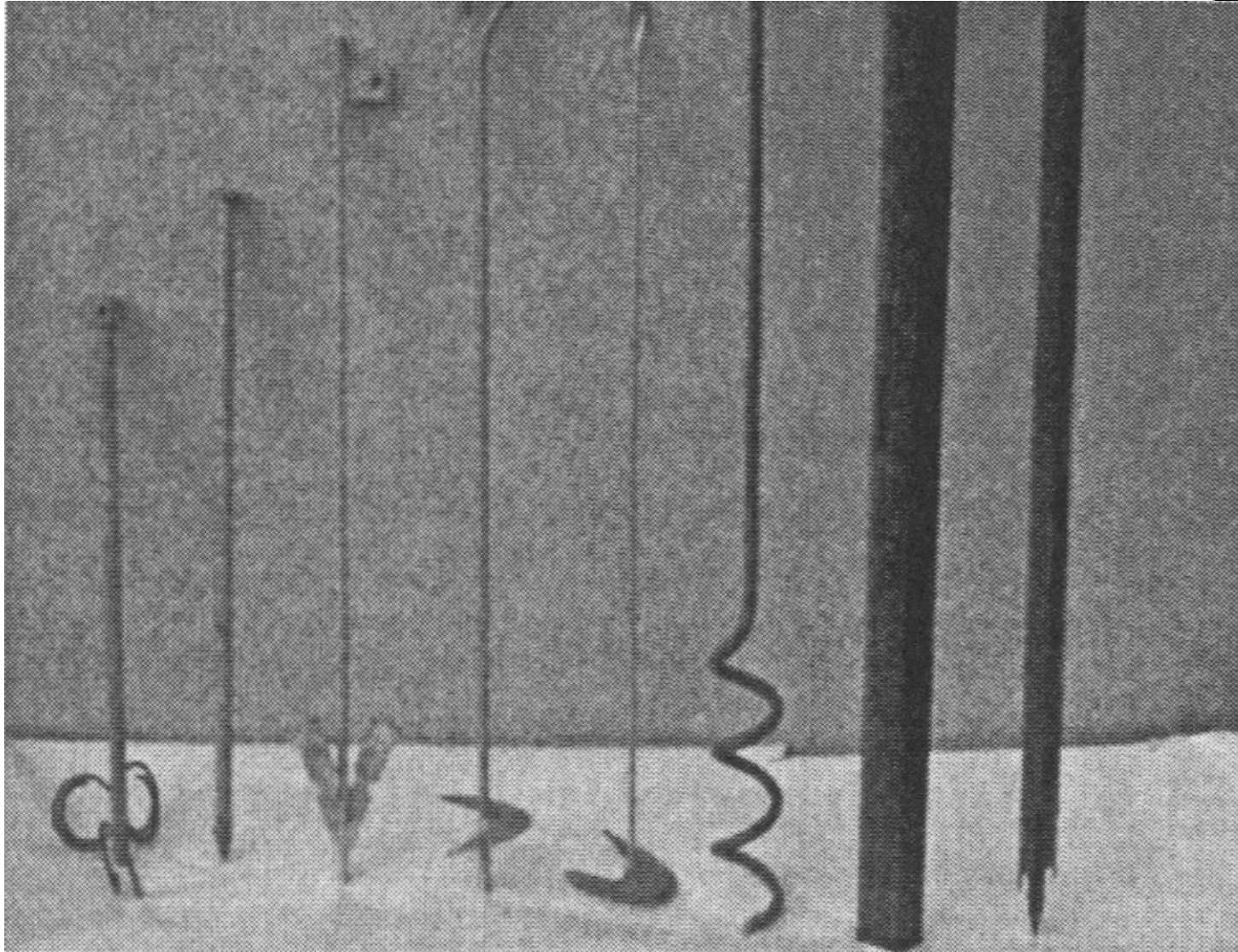
Horgonyzások



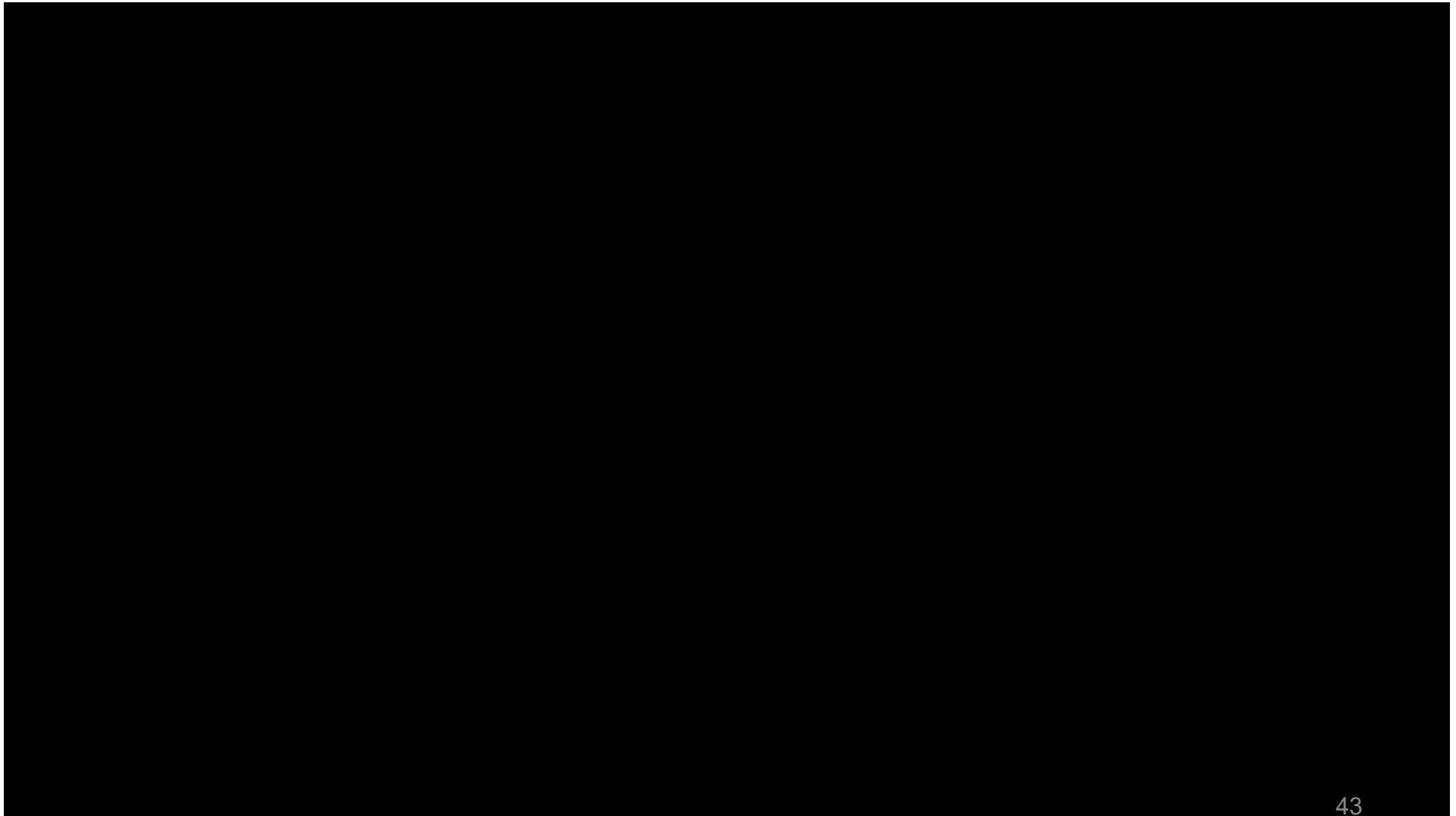
Horgonyzások



Horgonyzások







Horgonyzások

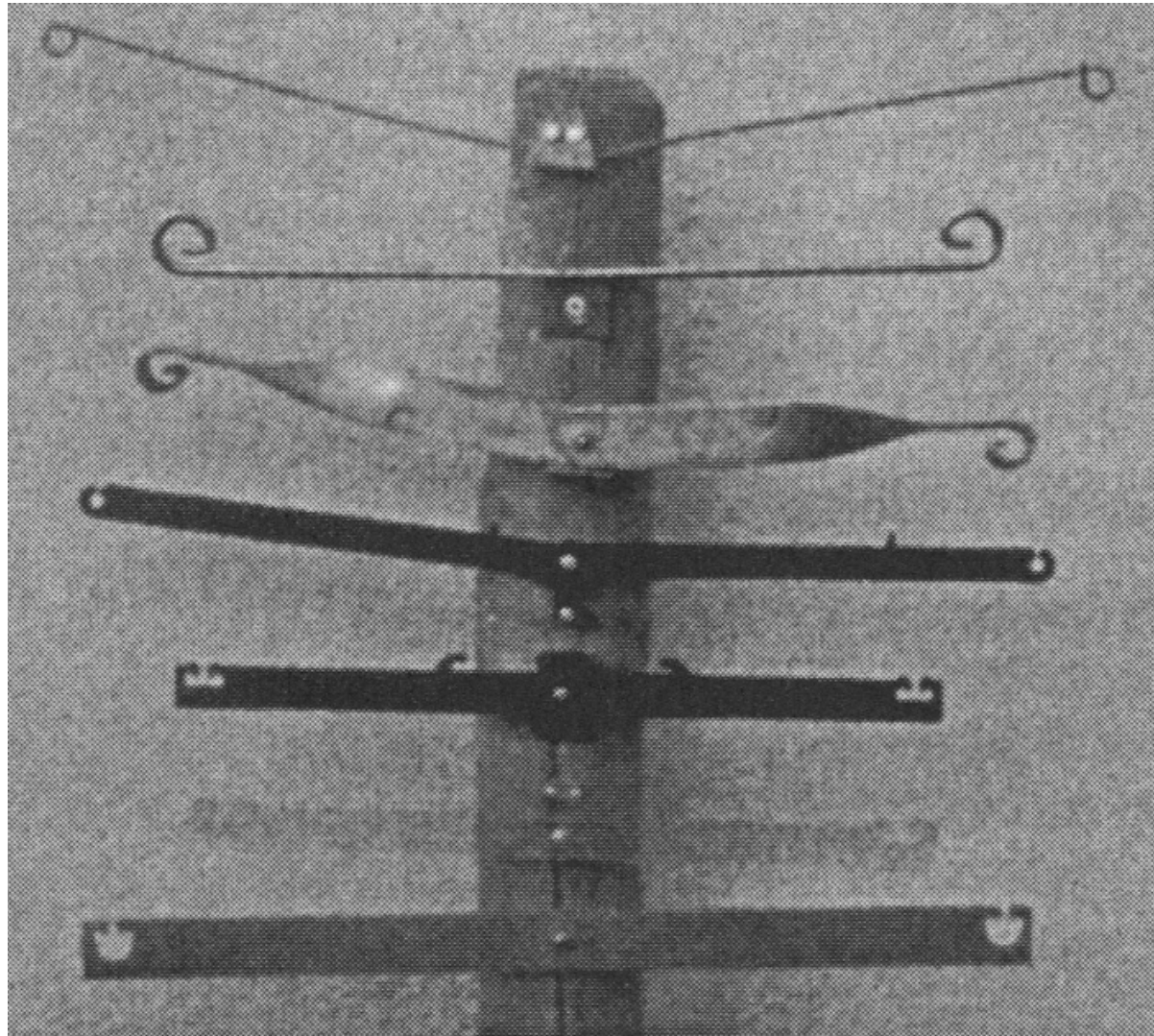


Huzalrögzítők

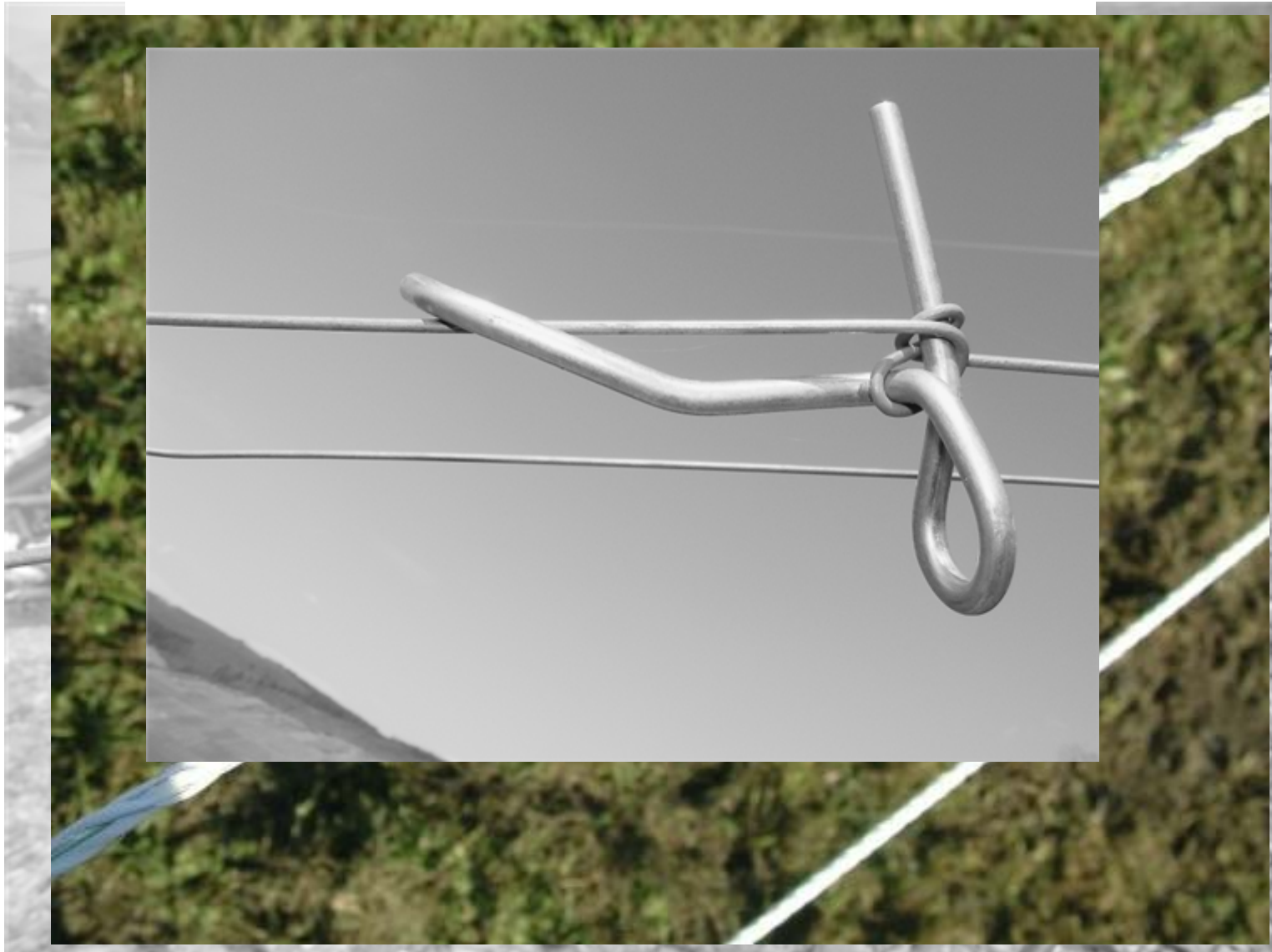


| Fajta | Jelkép | Vastagság/hossz (mm) Zn-Al/vastagon horganyzott | Zn-Al/vastagon horganyzott db/kg | Minőség |
|---|---|--|---|--|
| Tűzőhorog – síkművelés, rovátkolt a fenyőfélékhez – rovátkolás nélküli a keményfákhoz |  | 4,0/3,4 × 35 4,0/3,5 × 6, 4,0/3,4 × 65 3,4 × 40 4,6/4,0 × 40 | 150/160 130/150 110/140 220 140/150 | vastagon hor- ganyzott Zn-Al réteg, műanyag szinterezett nemesacél |
| U szeg |  | 3,1/3,1 × 31 3,4/3,4 × 34 3,8/3,8 × 38 | 350 230 160 | vastagon horganyzott Zn-Al réteg, mű- anyag szinterezett |
| Láncszög |  | 4,2/4,2 × 55 | 120/130 | vastagon horganyzott Zn-Al réteg |
| Akasztó lánc, héttagos |  | 3,1 × 215 | 21 | vastagon horganyzott Zn-Al réteg |

Támhuzaltartók



Huzalfeszítők



Huzalfeszítők



| Megjelölés | Rendszer | Korrózió- védelem | Huzal felosztottsága | Megjegyzés |
|--|---|----------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Kilincskerekes feszítő Gr – 2 Gr – 3 |  | horganyzott | igen | forgatókulcs szükséges |
| GS huzalfeszítő |  | cink fröccsöntés | nem | forgatókulcs szükséges |
| Fenox – gyors huzal- feszítő |  | horganyzott | nem | csövecske és rúd szükséges |
| Spannfix |  | horganyzott | nem | kulcs szükséges |
| Spannfein |  | horganyzott | nem | |
| Rapido |  | horganyzott | igen | Rapido feszítő fogó szükséges |
| Gripple |  | horganyzott | igen | Gripple feszítő fogó szükséges |

A metszés gépesítése



- Kézi metszőollók
- Kézi fűrészek, ágvágó ollók
- Pneumatikus ollók
- Elektromos metszőollók
- Előmetsző gépek

Szőlő kézi metszése



30-40 $\left[\frac{\text{vágás}}{\text{min}} \right]$

80-120e $\left[\frac{\text{vágás}}{\text{ha}} \right]$

70-100 $\left[\frac{h}{\text{ha}} \right]$

A metszés gépesítése

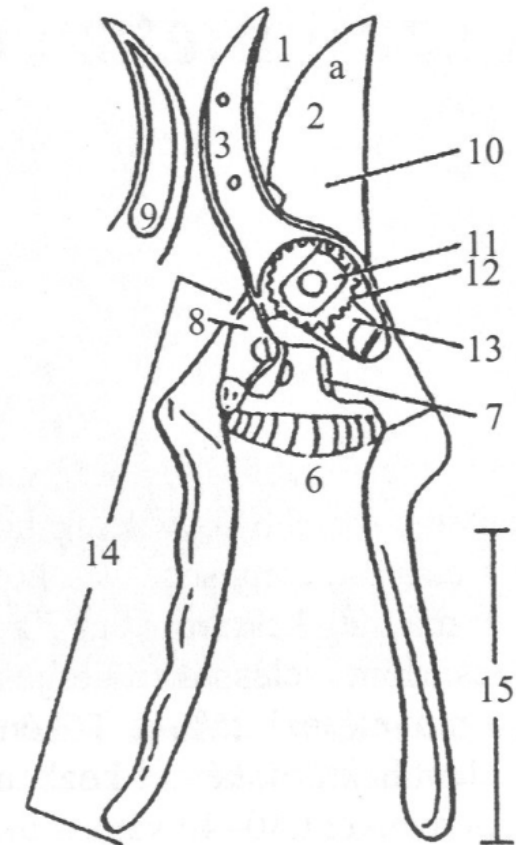


| Termő szőlő | Munkaerő (óra/ha) |
|---|----------------------------------|
| Kombinált eljárás (metszés és a lemetszett vesszők eltávolítása egy műveletben) gyenge növekedési erélyű szőlő erős növekedési erélyű szőlő | 65–75 80–95 |
| Kétmenetes eljárás (metszés és a lemetszett vesszők eltávolítása külön munkafázisban) metszés: gyenge növekedési erélyű szőlő erős növekedési erélyű szőlő lemetszett vesszők eltávolítása: gyenge növekedési erélyű szőlő erős növekedési erélyű szőlő | 32–38 35–40 33–40 45–55 |
| Újonnan telepített szőlő 1. évben 2. évben | 25–35 45–55 |

Kézi metszőolló



- Rávágó → Zöld
- Mellévágó → Száraz



32. ábra. Kézi metszőolló részei

1. pofa, 1/a metsző, 2. penge, 3. ellenpenge, 4. rátét,
5. fogantyúállító, 6. rugó, 7. gumiütköző, 8. zárókilincs,
9. csatorna, 10. huzalvágó, 11. fogazott anya és csap,
12. zárólemez, 13. anyabiztosítás, 14. szár, 15. kézi fogantyú

Kézi fűrészek, ágvágó ollók



Pneumatikus metszőollók



Sűrített levegő tartály: 6-16 liter
Szívási teljesítmény: 100-500 l/min
Üzemi nyomás: 1,2-1,6 MPa (12-16 bar)

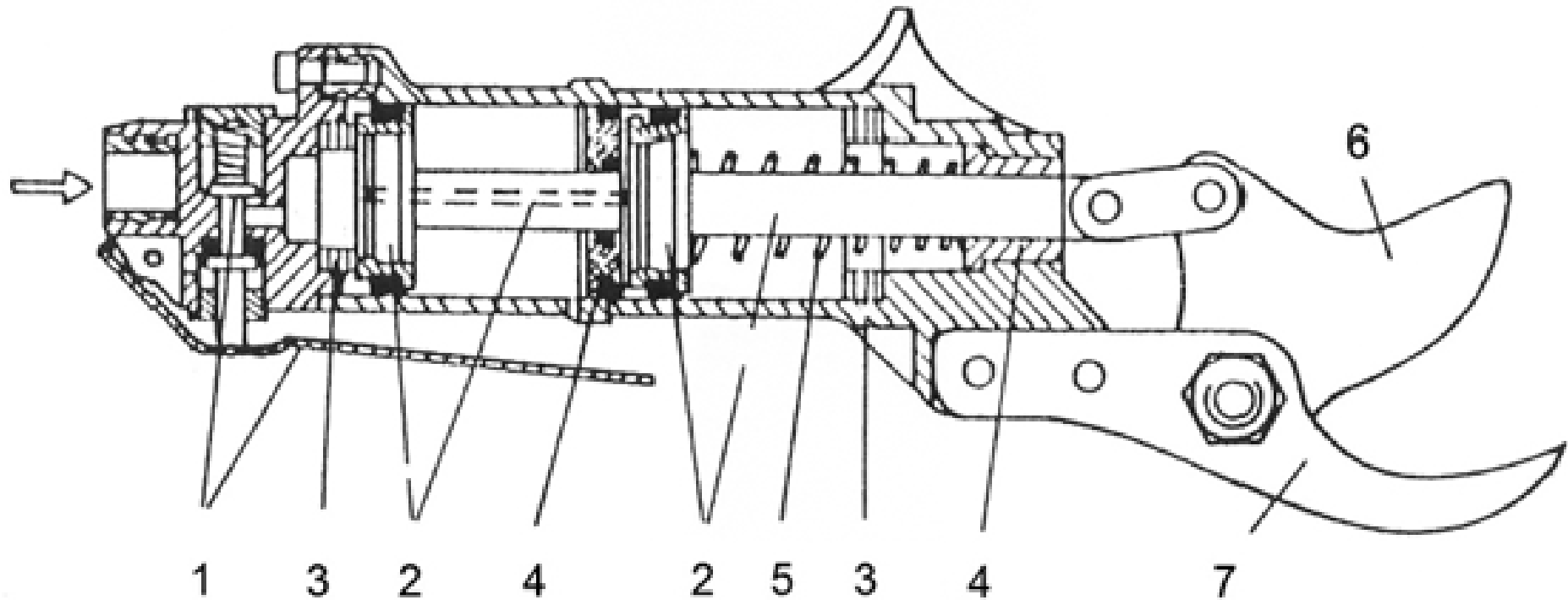
Üzemanyag fogyasztás: 0,5-1 l/h
Pneumaritka vezeték: ~300m

Pneumatikus metszőollók

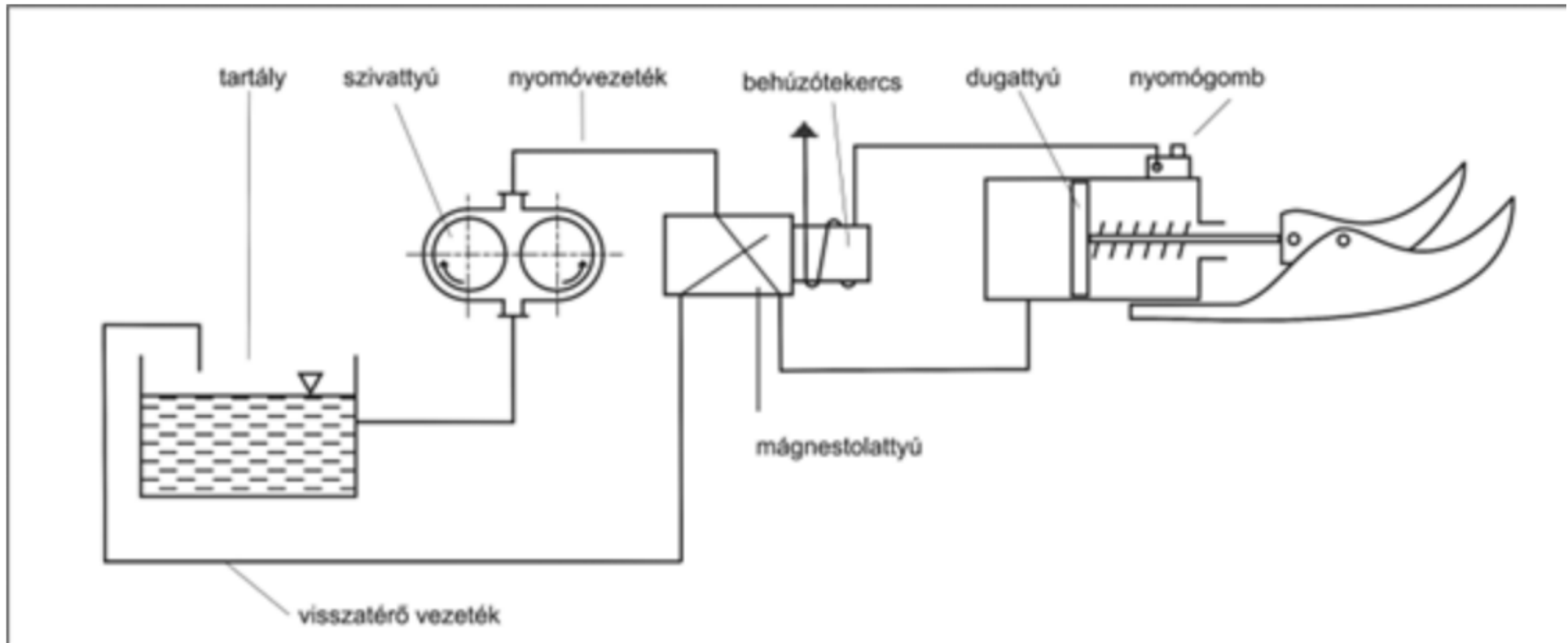


70 / 73

Pneumatikus metszőollók



Pneumatikus metszőollók

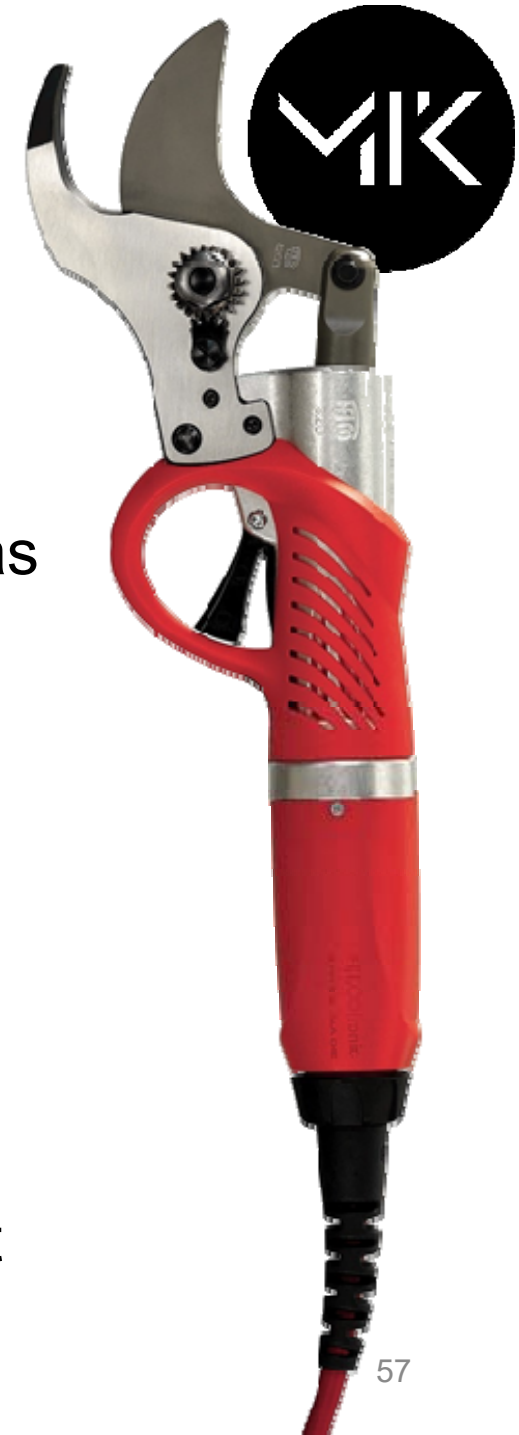


Elektromos metszőollók



Elektromos metszőollók

- Előnyök
 - Csukló kímélése
 - Rövid összeállítási idő
 - Nincs helyi szennyezőanyag kibocsátás
 - Nincs szükség tápvezetékre
 - Kisebb sérülés veszély
- Hátrányok
 - Nagyobb ollótömeg
 - Vágás és átmetszés korlátozott
 - Rendszeres feltöltést igényel
 - Az akkumulátor élettartama korlátozott



Elektromos metszőollók

- A metszhető átmérő: ~30- 35mm

Munkaidő-összehasonlítás (csak a tőkék metszése)
különböző szőlőmetszési eljárásoknál (helyváltoztatási, területre kijutási
és szerelési idők nélkül, 1,80 m-es sortávolságnál)

| | |
|-------------------|---------------------|
| Pneumatikus ollók | 24 munkaerő óra /ha |
| Elektromos ollók | 31 munkaerő óra /ha |
| Kézi ollók | 33 munkaerő óra /ha |



Elektromos metszőollók



Előmetsző gépek



Előmetsző gépek



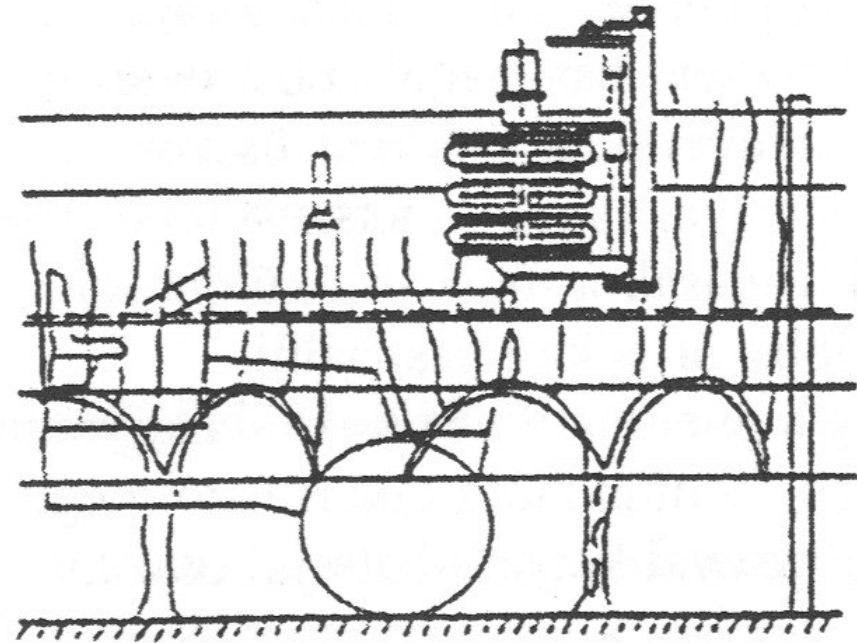
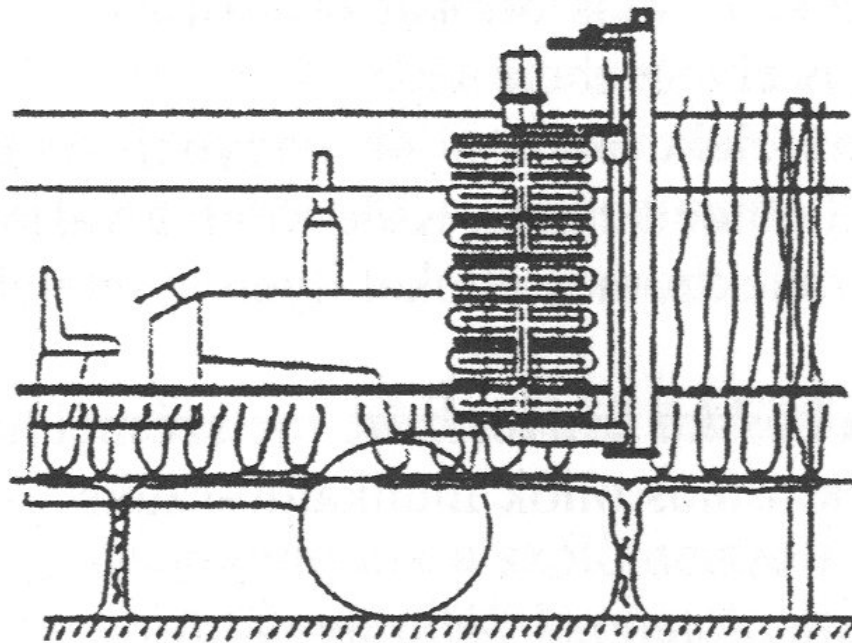
Előmetező gépek



előmetező gép használata

kordonművelés

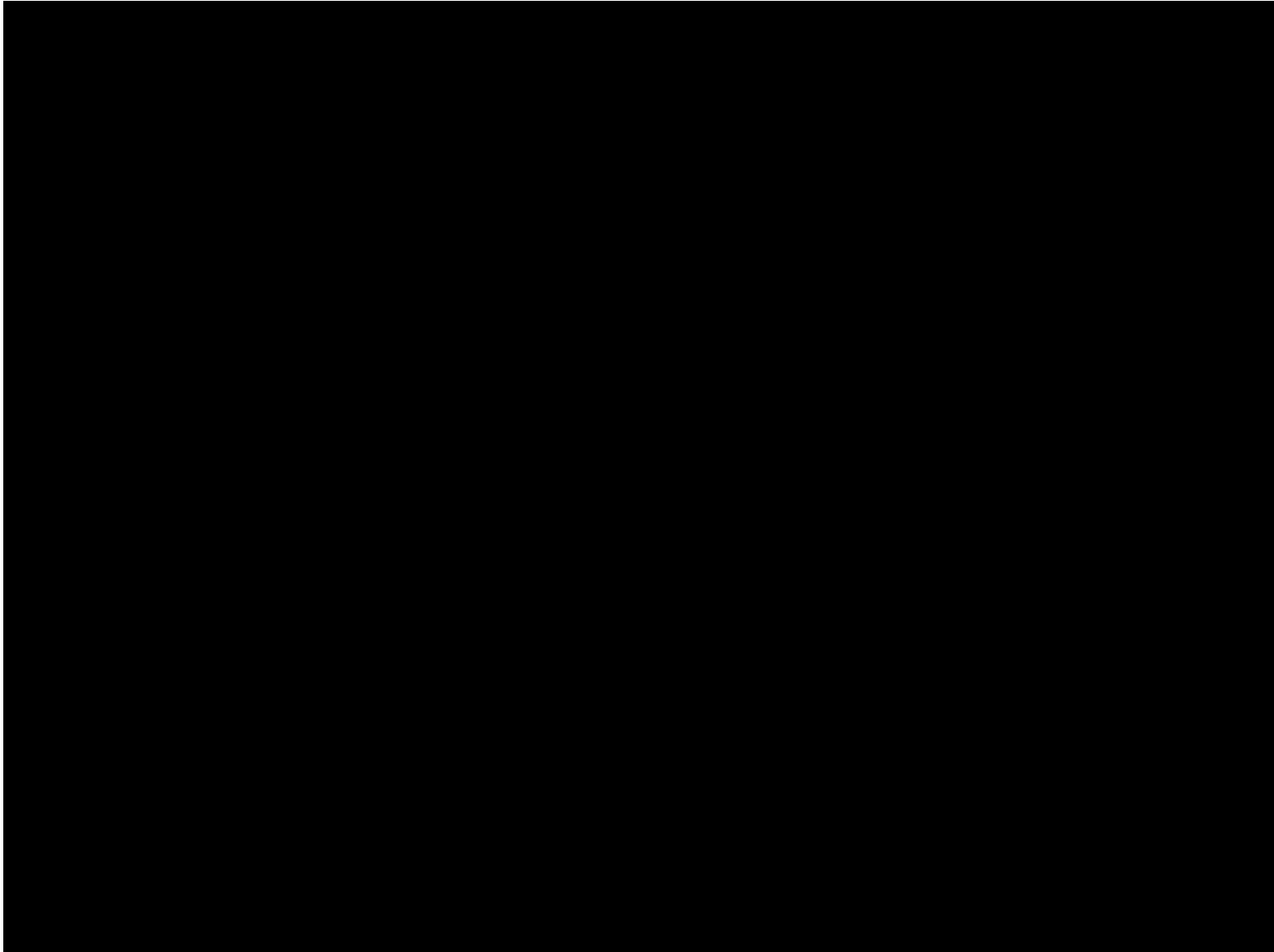
félíves művelésmód



Félszálvesszős előmetzés (jobbra) és kordonelőmetzés (balra)



Előmentsző gépek



Előmentsző gépek



Nyessedékaprítás



2. ábra. Venyigeaprító és -gyűjtő gép



3. ábra. Venyigeaprító gép

Nyessedékaprítás



1 ha-ról nyert nyessedék átlagos humusz- és tápanyagtartalma

| Nyers tömeg (t/ha) | Száras tömeg (t/ha) | Szerves anyag (t/ha) | Száras tömeg tápanyagtartalma (kg/ha) | | | |
|--------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------------|------------------|-------------------------------|----|
| | | | N | K ₂ O | P ₂ O ₅ | Mg |
| 3,0 | 1,5 | 1,3 | 14 | 12 | 4 | 3 |

A venyigeaprítás munkaidő-szükséglete (munkaerőóra/ha)
1,80 m sorközű ültetvényben

| | |
|---|-----|
| Kézi kihordás és helyben égetés | 35 |
| Égetés targoncákban a szőlőmetszéskor | 22 |
| Feldarabolás a szőlőterületen | 50 |
| Minden második sorban lerakott venyige aprítása | |
| venyigezúzóval | 2 |
| lengőkéses mulcsozóval | 1,5 |
| maróval (2 menetben) | 3 |
| csörlős venyigezúzó | 12 |

A zöldmunkák gépesítése

- Törzstisztítás
- Kötözés
- Csonkázás
- Levelezés



Törzstisztítás



Törzstisztítás



Törzstisztítás



A törzstisztítás munkaidő-szükséglete (élőmunka óra/ha; szerelési és veszteségidők nélkül, 1,80 m sorközben, 1,2 m tötávolságra vonatkoztatva)

| Eljárás | Kékoportó | Rizlingszilváni | Rizling | Zöld szilváni |
|--------------------------|------------|-----------------|-------------|---------------|
| Kézi | | | | |
| 1. Törzstisztítás | 4,5 | 6,5 | 9,5 | 11,0 |
| 2. Törzstisztítás | – | 2,5 | 6,0 | 5,5 |
| Összesen | 4,5 | 9,0 | 15,5 | 16,5 |
| Gépi | | | | |
| Egyoldalas törzstisztító | 4,5 | 4,5 | 4,5 | 4,5 |
| Kézi utómunka | 2,0 | 4,5 | 5,5 | 4,5 |
| Összesen | 6,5 | 9,0 | 10,0 | 11,0 |
| Kétoldalas törzstisztító | 3,0 | 3,0 | 3,0 | 3,0 |
| Kézi utómunka | 2,0 | 4,5 | 5,5 | 6,5 |
| Összesen | 5,0 | 7,5 | 8,5 | 9,5 |

Kötözés

- Kézi kötözés (Kézi kötözőgéppel)



Kötözés



- Kézi kötözés (Kézi kötözőgéppel)



Kötözés



- Gépi kötözés



6. ábra. Kötöző gép

Kötözés

- Gépi kötözés



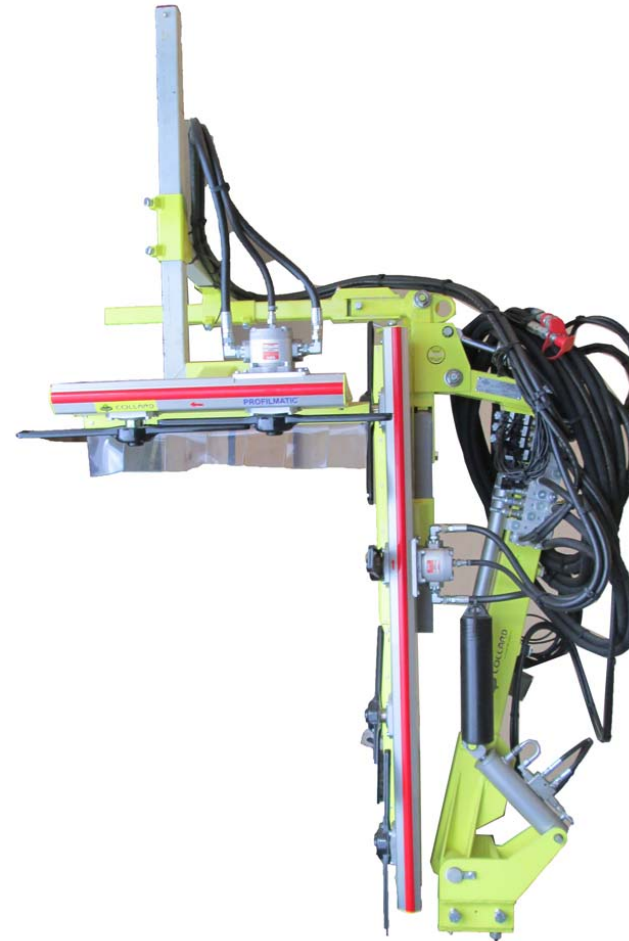
Csonkázás



Csonkázás



- Alternáló mozgású kasza szerkezet
- Forgóképes szerkezet



Csonkázás



- Elrendezés

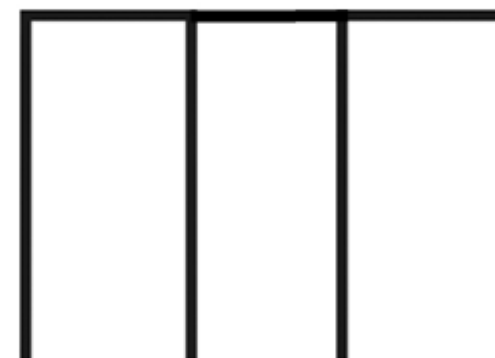
egyoldalas



kétoldalas



sort áthidaló
kétoldalas



sort áthidaló



sétapálca elrendezésű



Csonkázás



-



Csonkázás



Csonkázás



Csonkázás



Levelezés gépei



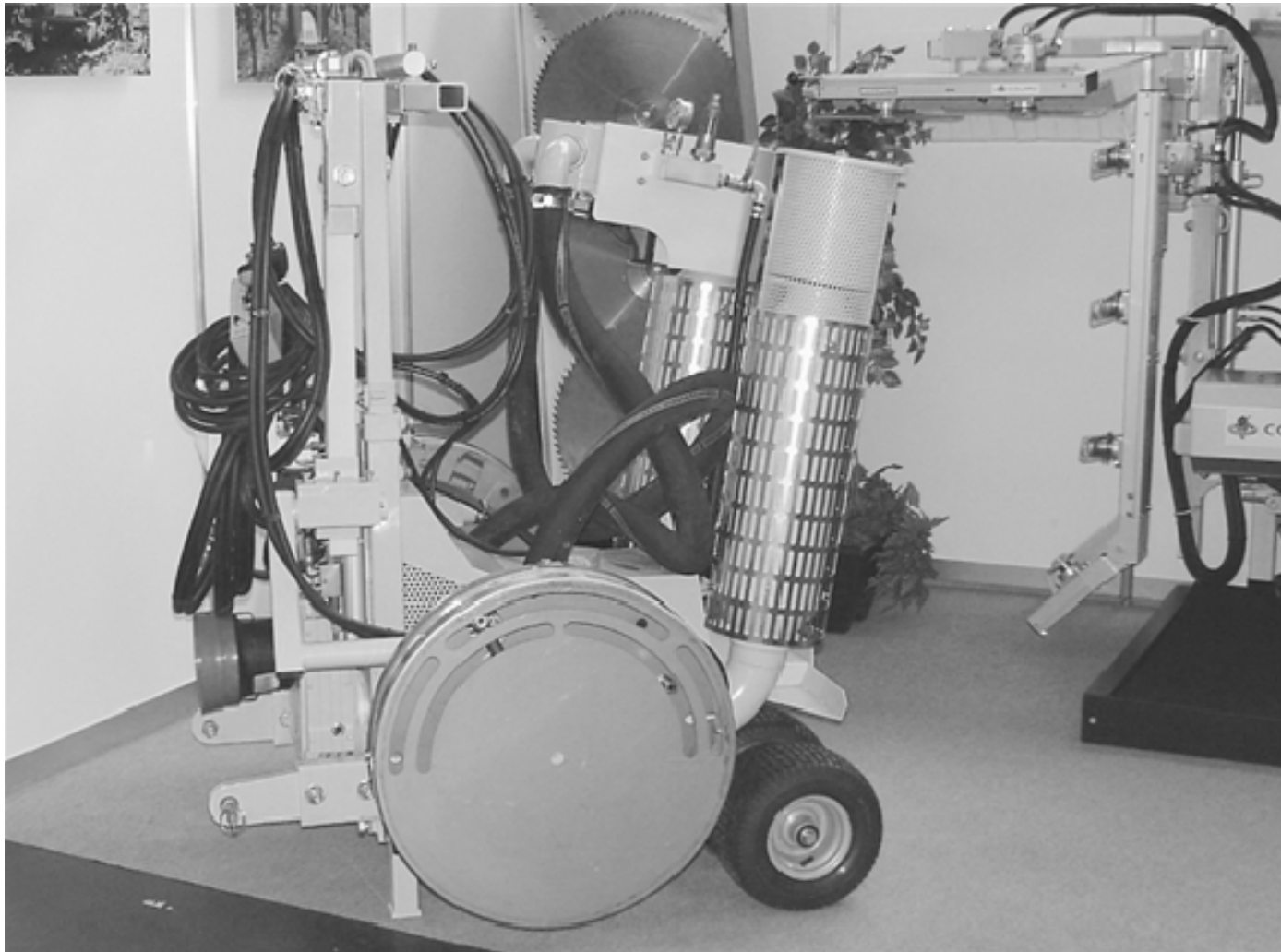
- Szívólevegős



b.

Levezés gépei

- Nyomólevegős



Levelezés gépei

