



Kocsis István

# Talajművelő gépek szerkezete, szerelése



A követelménymodul megnevezése:  
**Javítástechnológiai feladatok**

A követelménymodul száma: 2277-06 A tartalomazonosító száma és célcsoportja: SzT-029-30



## TALAJMŰVELŐ GÉPEK SZERKEZETE, SZERELÉSE

### ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

**A mezőgazdasági termelés**

**Az ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET részre vonatkozó formai információk**

A mezőgazdasági termelés során élő szervezetek (növények, állatok) számára kell biztosítani a megfelelő életfeltételeket.

A talajművelési módokat, eljárásokat az előző évben termelt növények maradványai az általuk, valamint az egyéb külső tényezők által kialakult talajszerkezet és a következő évben termesztett növények határozzák meg.

A feladat nagy tömegű, felaprított szalmamaradványokkal borított területet kell alkalmassá tenni tavaszi vetésű növény számára (1. ábra).



*1. ábra Azért ilyen mélyen nem szükséges a szántás*

A megfelelő munkavégzésre nagyon fontos a használt eszközök felépítésének ismerete és az üzemeltetésre való alkalmasság biztosítása.

## SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

### 1. Talajművelés célja és feladata.

A talajművelés során a talaj felső termőrétegének, szükség esetén a mélyebb rétegeinek művelő-eszközökkel végzett fizikai átalakítása.



*2. ábra Talajművelés a múltban*



*3. ábra Talajművelés jelene*

A talajművelés fontosabb feladatai:

- A szántóföldi növények számára megfelelő talajszerkezet kialakítása.
- A tarlómaradványok, istálló- és zöldtrágyák valamint a kémiai anyagok talajba juttatása.

- Erózió és defláció csökkentése ·
- Mechanikai és kémiai talajjavítás hatékonyságának emelése.
- Termést kialakító tényezők befolyásolása:
  - a víz-, levegő- és a hőforgalom pozitív irányú elősegítése,
  - tápanyagellátás és érvényesülés hatékonyságának növelése,
  - a kultúrnövény számára a talaj kémiai és biológiai folyamatainak befolyásolása,
  - a gyomok, kártevők és kórokozók elterjedésének csökkentése.
- Az öntözés, termést befolyásoló hatásának emelése.

#### *Víz-, levegő- és hőforgalom változtatása*

A talaj, víz és levegő befogadása lazítással változtatható (4. ábra).



*4. ábra Lazító pálcás henger és tárcsa munkája*

A lazító biztosítja a talaj megfelelő mélységű lazítását, a pálcás henger a fellazított talajrészeket töri, egyengeti a tárcsa, pedig a szármaradványokat és a talajrészeket aprítva keverve a talaj felső rétegét betakarja.

A talaj felmelegedése és hőtároló képessége lazítással, valamint tömörítéssel szabályozható (5. ábra).



5. ábra Lazító és henger együttes alkalmazása

#### *Tápanyag ellátás és hasznosulás*

A kijutatott tápanyagok a jellegüktől függően műveléssel a talaj biológiailag legaktívabb, felső rétegébe, illetve olyan mélyre jutnak, ahol bomláshoz szükséges feltételek adóttak (6. ábra). A talajoldattal kevésbé mozgó tápanyagok pedig a mélyebb talajrétegekbe, a gyökérszónába juthatnak.



6. ábra Tárcsalevél mellett tápanyag-kijuttatásra alkalmas adapter

#### *Gyomirtás elősegítése*

A magról szaporodó, illetve gyenge vegetatív szaporodó képességű gyomnövények csírázását – egy későbbi időpontban végrehajtandó mechanikai irtás érdekében – forgatás nélküli sekély műveléssel lehet csökkenteni (7. ábra).



7. ábra Mechanikai gyomirtás

A szár- és gyökértarackos gyomnövények talajba fojtással, mély forgatással, kiemeléssel pusztíthatók.

*Növényi részek, tarlómaradványok talajba juttatása*

A tarlón maradt vagy zöldtrágyaként termesztett növényeket, oly mértékben és minőségben kell a talajba juttatni, hogy lebomlásuk megtörténjen, és ne akadályozzák majd a vetést (8. ábra).



8. ábra Szármaradványok talajba keverése

Az első lazítószerszámok a talaj felső rétegét fellazítják és a tárcsák felaprítva a talajba keverik.

## 2. A talajművelés minőségét befolyásoló talajtényezők

A művelés céljától függően ismerni kell a talaj tulajdonságait, valamint a műveléssel módosítható jellemzőket. Ezek, valamint a természetű növény igényének ismeretben tervezhető meg a művelés módszere, mélysége, ideje és eszköze.

Állandó tényezőként kell számon tartani a fizikai és kémiai tulajdonságokat. Ezek a következők:

- a talaj kötöttsége,
- a talaj típusa, mechanikai összetétele,
- a talaj konzisztenciája, képlékenysége, tapadása, súrlódása, duzzadása és zsugorodása,
- a talaj szerves-anyag tartalma,
- a talaj sűrűsége,
- a talaj biológiai és kémiai tulajdonságai.

A művelést meghatározó változó talajfizikai tényezők:

- nedvességtartalma,
- ellenállása,
- hordképessége,
- térfogattömege,
- pórustérfogata, háromfázisos rendszere,
- agronómiai (kultúr) állapota.

### *A növényzet hatása a talajművelés minőségére*

A talaj állapotát a természetű növények, gyomok befolyásolják, valamint a gyökérzetük mélysége, tömege és minősége, továbbá a talaj vízkészletének felhasználása.

A talajhasználat és a növénytermesztési technológia együttesen is befolyásolja a talajművelés minőségét. A növények talajlazító hatása kihasználható, kedvezőtlen tömörítő hatása pedig fokozatos mélyítéssel, vagy a művelés idejének gondos megválasztásával mérsékelhető.

Erős gyomfertőzöttség esetén nemegyszer olyan művelési eljárást kell választani, amelynek a talaj állapotára gyakorolt hatása kedvezőtlen.

A természetű növények talajmaradványai azok mennyisége és apríthatósága, valamint talajra gyakorolt hatása a művelés minőségét jelentősen befolyásolja. A talajmaradványok mennyisége és apríthatósága megszabja:

- művelés módját (a forgatás szükségességét, ill. elhagyhatóságát),
- művelés mélységét,
- szárzúzás szükségességét (szártépővel vagy tárzsázással).

### 3. A talajművelés műveleti elemei és eljárásai

A növények termesztése az alkalmazott talajműveleti elemek és eljárások sorozatából áll. A művelési elemek elnevezései általában utalnak a művelési feladatra, illetve a talajban és talajon történő változásokra. A művelési eljárás több, különböző hatékonyságú műveleti elem egyidejű alkalmazása. A művelési eljárások elnevezése a művelő eszközök alapján történik.

Műveleti elem	Művelési eljárás
Forgatás	Szántás
Lazítás	Bármely, a talajt nem tömörítő eljárás (kultivátorozás, középmély ÉS mélylazítás)
Aprítás	Különböző minőségben valamennyi eljárás (talajmarás, boronálás)
Keverés	Különböző mértékben valamennyi eljárás pl. tárcsázás
Tömörítés	Hengerezés
Felszínalakítás	Szinte valamennyi eljárás, de kiemelten a simítózás

Talajművelő eszközök munkájának jellemzése a műveleti elemek szerint

Művelő eszközök	Műveleti elemek					Felszínalakítás	
	forgatás	lazítás	porhanyítás	keverés	tömörítés	hullámosítás	egyengetés
Eke	kiváló	kiváló	jó	közepes	nem	közepes	nem
Lazító	nem	kiváló	közepes	nem	nem	közepes	nem
Tárcsa	közepes	jó	jó	kiváló	nem	közepes	nem
Talajmaró	nem	kiváló	kiváló	kiváló	nem	nem	közepes
Rugós kapás kultivátor	nem	kiváló	kiváló	kiváló	nem	közepes	nem
Merev kapás kultivátor	nem	jó	közepes	közepes	nem	közepes	nem
Ásóborona	nem	közepes	kiváló	jó	nem	közepes	nem
Fogas borona	nem	közepes	jó	közepes	nem	közepes	nem
Forgó borona	nem	közepes	kiváló	jó	nem	közepes	nem
Profilos henger	nem	nem	közepes	nem	kiváló	kiváló	nem
Síma henger	nem	nem	közepes	nem	jó	nem	kiváló



Simító	nem	nem	közepes	nem	közepes	nem	jó
Forgóelemes egyengető	nem	közepes	jó	nem	közepes	nem	jó
Kombinátor	nem	jó	jó	jó	jó	nem	jó

#### 4. A talajelőkészítés folyamata

##### *Tarlóhántás*

Nyári betakarítású növények tarlóján végzett sekély talajmunka. Elvégezhető a tarlómaradványok zúzását követően, vagy azzal egy munkafolyamatban.

##### *Alapművelés*

A növények termesztési rendszerében a legmélyebb művelés. A növények tenyészideje alatt igényelt talajállapot és mélység biztosítása. Végezhető forgatással, forgatás nélkül és kombináltan.

##### *Alapművelés elmunkálása*

Az alapműveléssel létrehozott talajállapot további alakítása a termesztés céljának megfelelően.

##### *Magágy-készítés*

A talaj felső rétegének a növény és a vetéstechnológia igényeihez mért kialakítása a gyors kelés és kezdeti fejlődés érdekében.

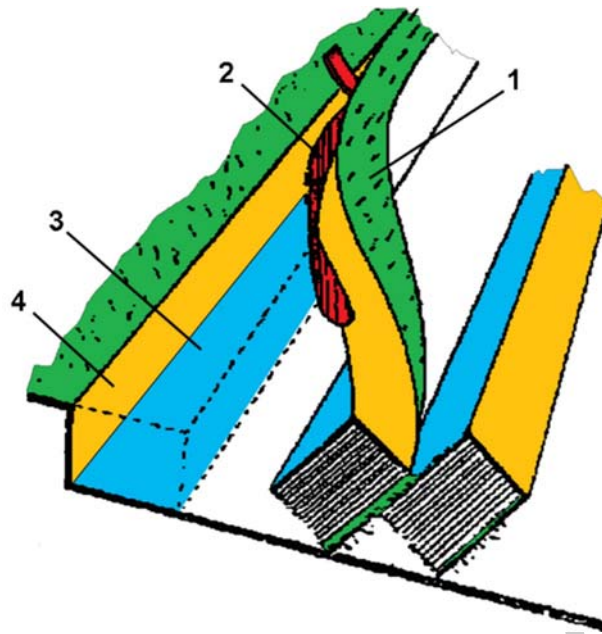
##### *Vetés utáni elmunkálás*

A vetés során lazábbá vált talajréteg megfelelő tömörítése, formálása a kelés elősegítésére és a talaj védelmére.

#### 5. Talajművelés gépei és javítási lehetőségek

##### a. Eke

Az eketést kimetszi a barázdaszeletet és elvégzi annak átfordítását (9. ábra).



9. ábra Barázdaszelet kimetszése és átfordítása

1. barázdaszelet, 2. eke, 3. barázdafenék, 4. barázda fal



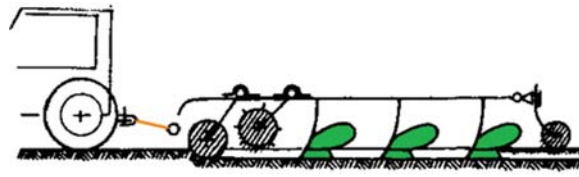
10. ábra Átfordított barázdaszelet

*Művelési mélység szerint:*

- sekélyszántó ekék (munkamélység 14–20 cm),
- közép mély szántó (20–26 cm),
- mélyszántó (26–32 cm),
- mélyítő (32 cm–nél mélyebb),
- mélyforgató (rigol-) eke (50–90 cm).

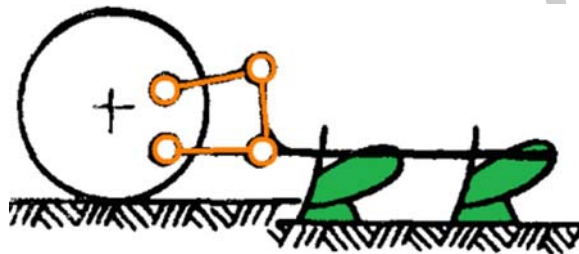
*Az eke erőgéphez kapcsolásának módjai szerint:*

Vontatott eke (11. ábra), az erőgéphez egy ponton kapcsolódik, az eke támasztása a kerekeken történik.



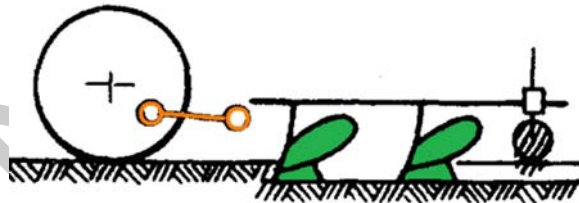
11. ábra Vontatott eke

Függesztett eke (12. ábra), az erőgéphez három ponton kapcsolódik, a terhelést teljes egészében az erőgép veszi fel.



12. ábra Függesztett eke

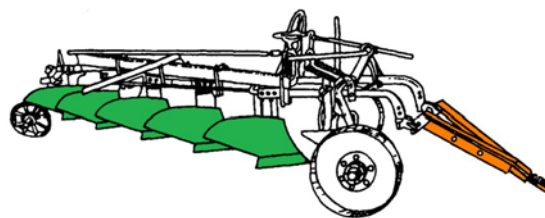
Félig függesztett eke (13. ábra)



13. ábra Félig függesztett eke

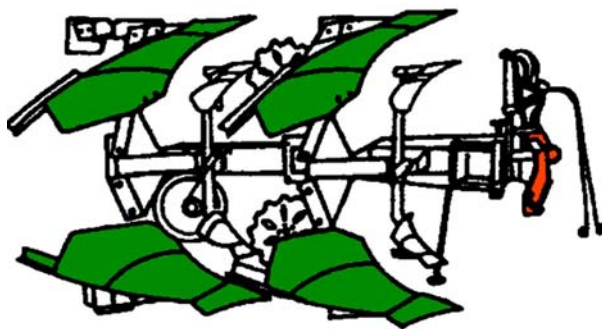
*Kialakítás szerint*

Ágyekék (14. ábra): a forgatás iránya egyoldali, szántás során fogásokkal kell alkalmazni.



14. ábra Vontatott ágyeke

Váltvaforgató ekék (15. ábra) az egyik eke jobbra, a másik eke balra forgat, ezért a a fordulóknál át kell az ekét fordítani és ugyanabban a barázdába kell visszamenni, amit az utolsó ekefeje maga után hagyott.



15. ábra Váltvaforgató eke

Az eke részei

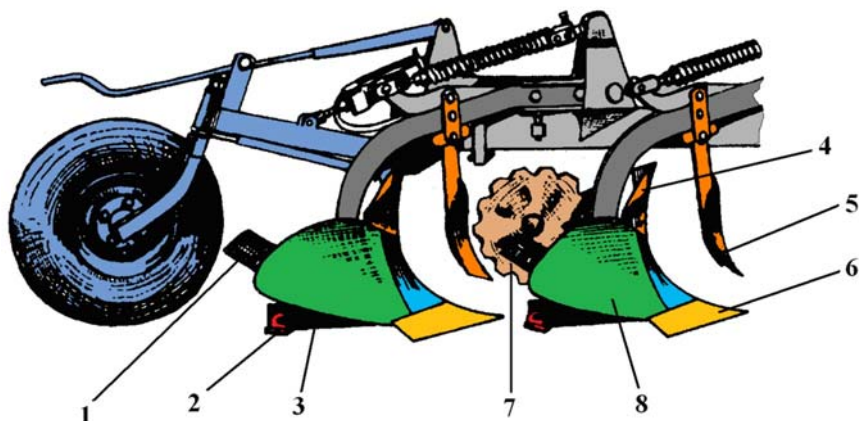
Az eke felépítését leginkább a vontatás módja befolyásolja; ezért a vontatott, a függesztett és félig függesztett ekék konstrukciója erősen eltér egymástól.

Az ekék fő részei:

- ekefej,
- keret,
- vonó-, ill. a függesztőszerkezet,
- járószerkezet,
- kiemelő- és állítószerkezet,
- biztonsági szerkezet.

Az ekék általános felépítése

Az ekék munkájukat különböző, de meghatározott feladat elvégzésére alkalmas egységek összehangolt működésével látják el (16. ábra).



16. ábra Eke felépítése

1. kormánylemez toldat, 2. csúszótalp, 3. ekenád, 4. terelőlemez, 5. előhántó, 6. szántóvas, 7. tárcsás csoroszlya, 8. kormánylemez

Működő részek: A talajszelettel közvetlenül érintkező, annak kihalásában, áthelyezésében szerepet játszó művelőeszközök.

Általános működő részek, alapvetően szükségesek és meghatározóak a barázdaszelet átfordításának megvalósításában (minden ekén megtalálhatók):

- szántóvas (barázda szelet vízszintes kimetszése),
- kormánylemez (barázdaszelet átfordítása).

Kiegészítő működő részek: az előbbieket munkáját kiegészítik, tökéletesítik (elvileg bármelyik eketesthez szerelhetők):

- csoroszlya (barázdafal függőleges metszése, maximum a munkamélység 1/3 ig),
- előhántó (felső talajréteg leforgatása),
- lazítótüske (a barázdafenek meglazítása),
- altalajlazító (barázdafenek alatti réteg lazítása).

Összefogó részek: a működő részeket meghatározott, szerves egységbe foglalják:

- eketörzs (eketest elemeinek összefogása),
- váz, illetve keret (eke valamennyi részének összefoglalása).

Támasztó részek: az ekékre munka közben ható vízszintes és függőleges erőhatások felvétele a működő részek feladatának pontos elvégzéséhez:

- ekenád,
- csúszótalp,
- járó-, illetve mankókerék.

Vonó- és függesztőszerkezet: az erőgéphez való helyes kapcsolási lehetőségeket biztosítja (görcbített tengely végforgattyúval stb.)

Szabályozó szerkezetek: a munkagép pontos beállítására, mélység- és szintszabályozásra szolgálnak (farkerék tolórúdja, csavarorsós mélységállító mechanizmus stb.).

Biztosító szerkezet: az eke egyes részeinek védelmére alkalmazzák (biztonsági vonószerkezet, ekefej-biztosítás stb.).

Az ekék szerkezeti részei

#### *Szántóvas*

A szántóvas beállított művelési mélységben a talajfelszínnel párhuzamosan végzi a barázdaszelet kihalását, majd felemelve a kormánylemezre vezetését.

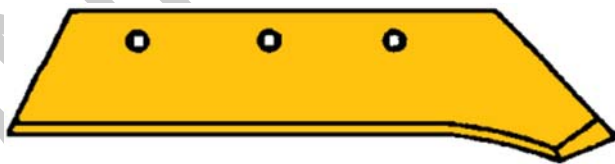
#### *Kialakítása*

A trapéz kivitel (17. ábra) általános talajviszonyok között megfelelően dolgozva gazdaságos megoldást jelent. Elülső részének nagyobb igénybevétele és elhasználódási foka miatt esetenként osztott kivitelben készítik.



17. ábra Trapéz alakú szántóvas

Az orros kialakítás (18. ábra) vastagabb nyújtott része keményebb talajba is könnyebben hatol be, és stabilabb szántási mélységet biztosít.

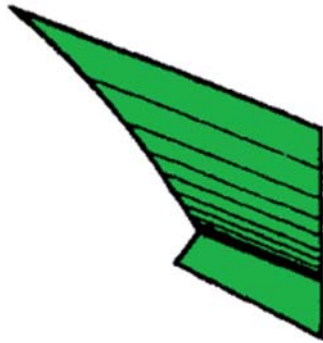


18. ábra Orros kialakítású szántóvas

#### *Kormánylemez*

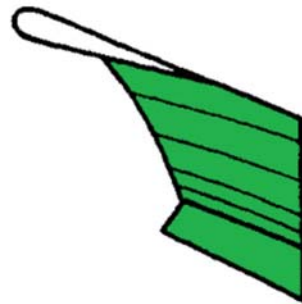
A kormánylemez feladata a barázdaszelet átfordítása, porhanyítása és lazítása. A változó szántási feladatokhoz és körülményekhez eltérő kormánylemeztípusokat alkalmazunk.

A hengeres kormánylemez (19. ábra) forgatómunkája gyenge, lazító és porhanyító hatása jó.



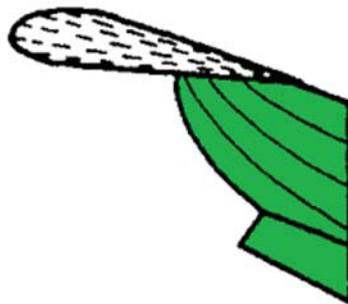
19. ábra Hengeres kormánylemez

A kultúrformájú kormánylemez (20. ábra) felülete is hengyszerű. Az átlagos talajtípusokon alacsony sebességgel való szántásra alkalmas.



20. ábra Kultúr kormánylemez

Az univerzális kormánylemez (21. ábra) mellső része hengyszerű, míg a szárnyrésze csavart. Alakja elnyújtottabb, mint a kultúrformájú kormánylemez, ezért nagyobb munkasebességgel, tetszetős, jó minőségű munkát végez. A legelterjedtebb kormánylemeztípus.



21. ábra Univerzális kormánylemez

A csavart felületű kormánylemez (22. ábra) hátrahajló, erősen csavart felülete kifogástalanul forogat, de porhanyító hatása gyenge. Vonóerőigénye alacsony, ezért a gyorszántó ekék fő kormánylemeztípusa.



22. ábra Csavart kormánylemez

A súrlódás csökkentésére és a jobb aprítómunka növelésére egyes talajviszonyokon jól hasznosítható a réselt kormánylemez (23. ábra).



23. ábra Réselt kormánylemez kialakítása

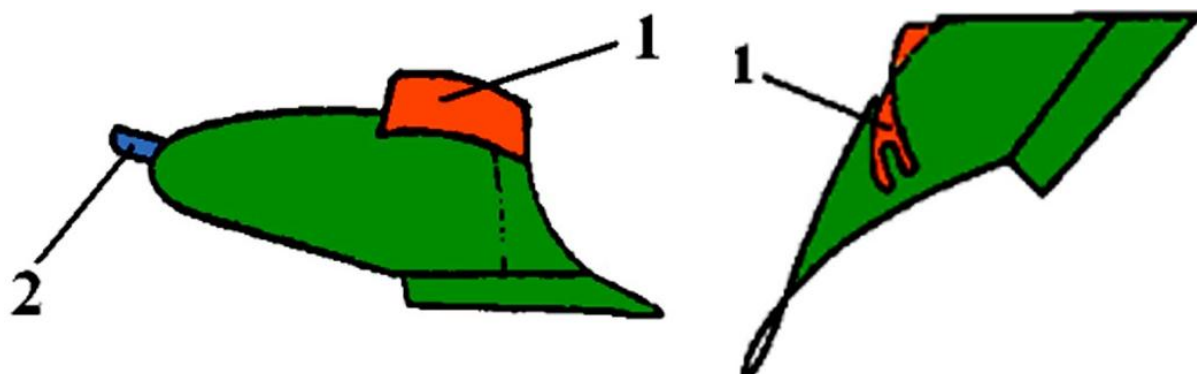
Kiegészítő működő részek

Terelőlemezek, előhántók, trágyleforgatók

A leforgató lemez a forgató hatást javítja, amely a kormánylemez felső részére szerelve, nagyobb görbületével a felül elhelyezkedő szármaradványokat a barázdafenekre tereli.

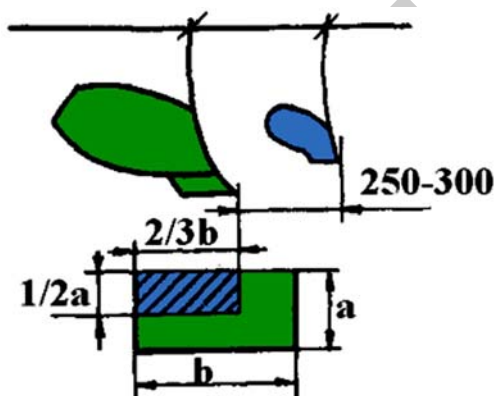
A kormánylemez-toldat a kormánylemez forgató munkáját segíti. (24. ábra)





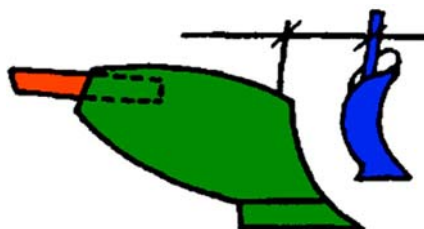
24. ábra A kormánylemez-toldal és a leforgató lemez elhelyezkedése

Az előhántó (25. ábra) feladata az általa kihásított felső talajréteg leforgatása a barázdába. A nagy ekefejhez hasonló alakú a fő eketestnél előbbre van így a kis talajszeletet a még üres nagy barázda fenekére dobja, viszont a szármaradványoktól gyakran eltömődik.



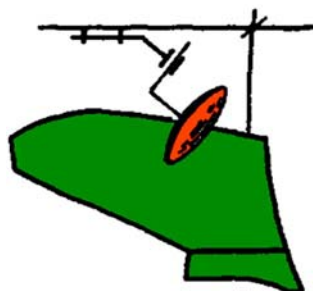
25. ábra Előhántó alkalmazása

A trágyaleforgató (26. ábra) kis eketest domborított felületéről lecsúsznak a szárrészek, így elősegíti a felszínre szórt szerves trágya aláforgatását. A leforgató csak terelést végez, ha hegye a talajfelszín közelében jár, előhántáshoz 1–2 cm-rel a felszín alá állítják.



26. ábra Trágyaleforgató kialakítása

A tárcsás terelő (27. ábra) terelőlapokon fellépő súrlódás csökkentése érdekében alkalmaz-  
zák.



27. ábra Tárcsás terelő

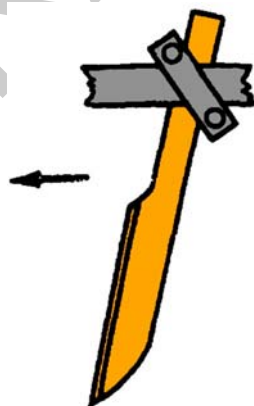
Csoroszlyák.

Feladatuk: az eketést előtt haladva a barázdafal függőleges metszése.

A leginkább alkalmazott megoldások:

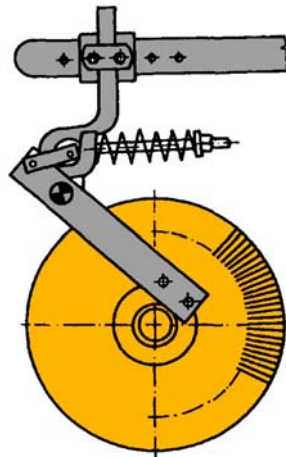
- késes,
- tárcsás.

A késes csoroszlya (28. ábra) erőteljes tartószárból és a végén késpenge alakú művelőrészből áll. Hajlamos az eltömődésre, mert összegyűjti a szárrészeket és a felszínen levő növényeket.



28. ábra Késes csoroszlya

A tárcsás csoroszlyák (29. ábra) kiküszöbölik a késes csoroszlya hibáit, ezzel szemben nehezebbek, bonyolultabbak és drágábbak. Különösen kedvezőtlen, hogy a tárcsás csoroszlya igyekszik kiemelni az ekét, ezért kemény talajon nem szabad mélyre állítani.



29. ábra Tárcsás csoroszlya kialakítása

A tiszta barázdafenek biztosítására általában csak az utolsó ekefej elé szerelnek fel tárcsás csoroszlyát, de gyökérrel erősen beszótt vagy szármaradványokkal beszótt talajon minden ekefej elé fel kell szerelni, különben az eke gyakran eltömődik. Tárln a tárcsás csoroszlya ellenállása általában kisebb, mint a késésé.

#### *Ekenád és csúszótalp*

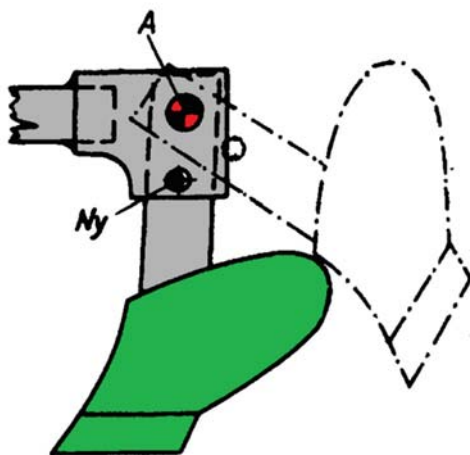
A szántóvas és a kormánylemez szántás közben a barázdafal felé, valamint az emelésből adódóan függőlegesen lefelé nyomja az ekét.

Az oldalirányú erők részbeni felvételére az ekenád, a függőleges terhelés egy részének felvételére az ekenádhoz képest állítható és cserélhető csúszótalp való.

#### *Ekefej-biztosító berendezések*

Az ekefej-biztosítók feladata, hogy túlterhelés esetén az ekefejet törés vagy nagyobb mértékű deformálódás ellen megvédje.

A nyírócsapszeges ekefej-biztosítás (30. ábra).

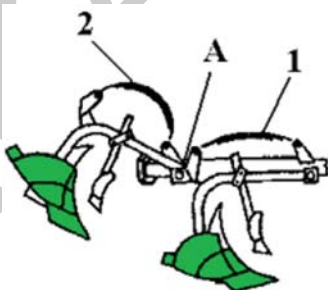


30. ábra Nyírócsapszeges ekefej-biztosítás

Túlterhelésnél a nyírócsapszeg (Ny) elnyíródik, és az ekefej az „A” forgáspont körül elfordulva felemelkedik. Az elnyíródott csapot az ekefej visszanyomása után előírt anyagminőségű és méretű csappal kell pótolni.

#### Laprugós ekefej-biztosítás

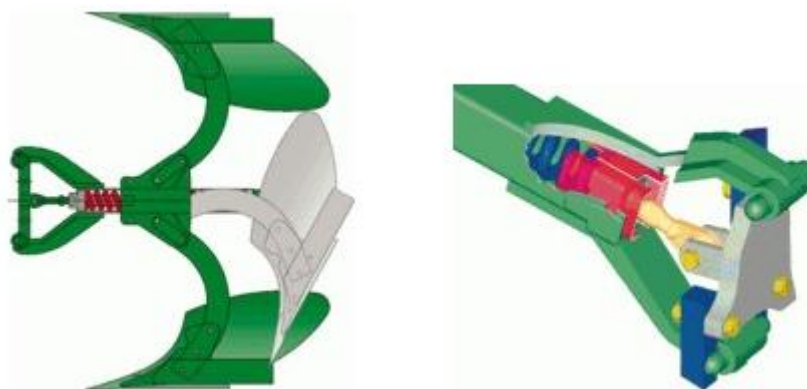
A laprugós ekefej-biztosítás (31. ábra), szántás során az eketest elmozdulását laprugó akadályozza meg (1 helyzet), túlterhelés esetén a rugó meghajlik (2 helyzet) és az ekefej „A” forgáspont körül elfordulva kiemelkedik a földből.



31. ábra Laprugós ekefej-biztosítás

#### Nyomórugós ekefej-biztosítás

Az előző megoldások nagy helyigényű, kevésbé rugalmas és nehezen szabályozható rendszerek voltak, valamint kioldás utáni üzemi helyzet visszaállítása nehézkes. A nyomórugós rendszerek a rugalmasan, gyorsan visszaállíthatók (32. ábra).



32. ábra Nyomórugós ekefej-biztosítás

Az ekeszár az előfeszített nyomórugónak támaszkodik, amelyet üzem közben állandóan nyom. Túlerhelés esetén a rugót összenyomva az ekefej kiemelkedik a földből.

#### Ekevasak kopása

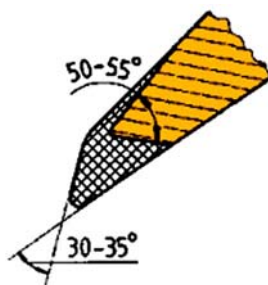
Az eke egyik leggyorsabban kopó alkatrésze a szántóvas. Ez azzal magyarázható, hogy az eke egész ellenállásának mintegy 30%-a a szántóvasat terheli. Kopott a szántóvas esetén ez az érték jelentősen megnövekedhet. Kopás következtében megváltozik a szántóvas geometriai alakja és mérete (33. ábra), a szántóvas orr-része jobban, az élrész kisebb mértékben kopik.



33. ábra A szántóvas kopása

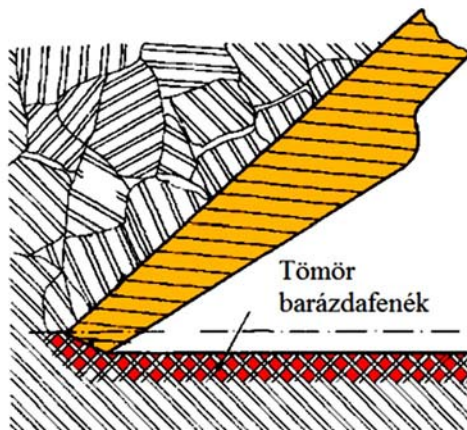
Kopott élű ekevassal nem célszerű szántani, mert erősen tömöríti, „elkeni” a barázdafeneket, és „eketalpbetegséget” okoz, valamint lényegesen növeli a hajtóanyag felhasználását.

Az eredeti és a kopás következtében kialakult élszelvény alakját a 34. ábra mutatja.



34. ábra Az eredeti és a kopás következtében kialakult élszelvény

A kopott profilon szembeűnő, hogy a haladási irány felőli első részén határozott él található, amely a szántóvas teljes élszalagján végigfut. A kopott élprofil (35. ábra), a haladási irány felőli hátoldalon 6–8 mm széles, közelítőleg síknak tekinthető felület alakult ki, amely a szántás közben tömöríti a barázdafenék, ami a köznyelvben "eketalpbetegséget" jelent.



35. ábra Kopott szántóvas munkája

Az "eketalpbetegség" megakadályozására és a mélyebb művelés érdekében az ekékhez kiegészítő elemként lehet vásárolni lazítótűskéket (36. ábra).



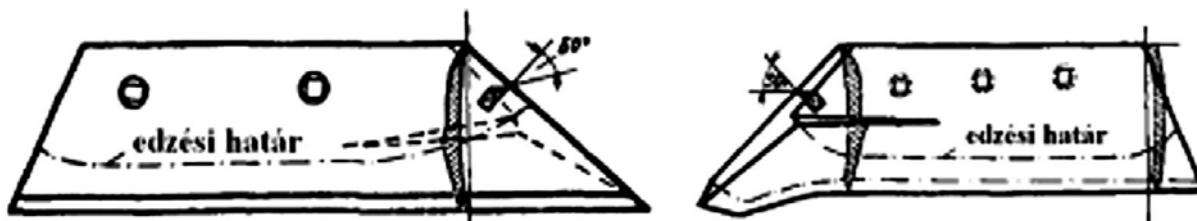
36. ábra Eke lazítótűskével

#### *A szántóvas felújítása kovácsolással*

Az élezés menete a következő:

- A szántóvas élet teljes hosszúságban, 30–40 mm szélességben fel kell hevíteni.
- Majd a tűzből kivéve hűlni hagyni, ez a művelet a kilágyítás, melyre a repedések elkerülése végett van szükség.
- A szántóvasat ismét fel kell hevíteni, hogy annak lehetőleg csak a csúcsa melegedjen.

- A felmelegített ekevasat hátlapjával felfelé az üllőre helyezve, a tartalékanyagot (37. ábra) szükséges mértékig lekovácsolni. Az izzás megszűnésekor a kovácsolást meg kell szüntetni, amit újramelegítés után lehet folytatni.



37. ábra Szántóvasak anyagtartaléka

- A kovácsolás után fontos az egyenes sík kialakítása, amit egyengetéssel oldható meg. Egyengetés után a szántóvas élét forgácsolási eljárással ki kell alakítani.

A szántóvas hőkezelése:

- A szántóvasat az él teljes hosszában egyenletesen felmelegíteni.
- Majd vízben lehűteni úgy, hogy utoljára az él merüljön a vízbe.
- Edzés után a szántóvasat megereszteni. A megfelelő hőkezelést a 38. ábra mutatja.



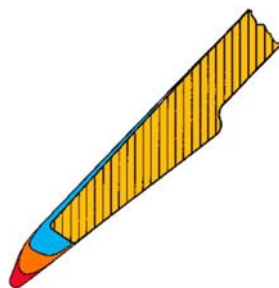
38. ábra Helyesen hőkezelt szántóvas

Az élezés hibái:

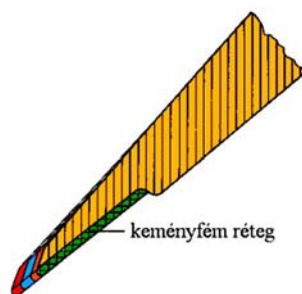
- A szántóvas túlságosan fel lett melegítve, vagy nem megfelelő megeresztés esetén a szántóvas éle lepattanhat olyan szélességben, amilyen szélességben az edzés történt.
- Előfordulhat az is, hogy a csúcsot keményebbre edzették a kelleténél, ilyenkor a csúcs letörik. Ha az edzés nem egyenletes, a kopás sem lesz egyenletes.

Ekevas felújítás kemény-fémfeltöltéssel

A hagyományos (39. ábra) szántóvas élprofiljának kopás következtében végbemenő változás jól mutatja, hogy az él folyamatosan vastagabb lesz, viszont az önélező szántóvas (40. ábra) szelvényén látható, hogy az él jelentős mértékben kopott ugyan, de az eredeti alakját kopás után is megtartotta, tehát önélező profillal rendelkezik.



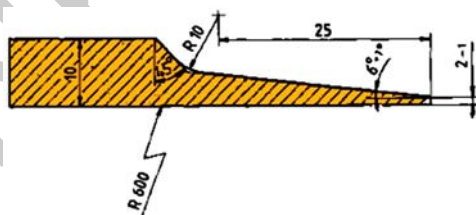
39. ábra Hagyományos szántóvas kopása



40. ábra Önélező szántóvas kopása

#### Kemény-fémfeltöltés kézi gázhegesztéssel

A munkavégzés során a szerszáméleken kialakuló önélező hatás érdekében, az élszelvényben az alapanyag és a keményfém réteg vastagságát meghatározott arányban kell kialakítani. A hozaganyagokhoz kialakítandó élszelvény méreteire és alakjára ekevasak esetén a 41. ábra ad tájékoztatást.



41. ábra Szántóvas élének előmunkálása feltöltéshez

Az új vagy kopott szerszámokat éltartósítás előtt kovácsolással lehet az adott alakra lenyújtani. Feltöltéshez a kovácsolt hornyot és a keményfém réteget a szerszám haladási irány szerinti hátoldalán kell kiképezni. Az egyenletes elkopás és az önéleződés feltétele az is, hogy a lenyújtás az élszalag teljes hosszában azonos keresztmetszetre történjen.

A gépi kovácsoláshoz szerkesztett alakverő készülék szükséges. A készülék az állítható ülőke segítségével a hazai ekevastípusok alakra kovácsolására alkalmas.

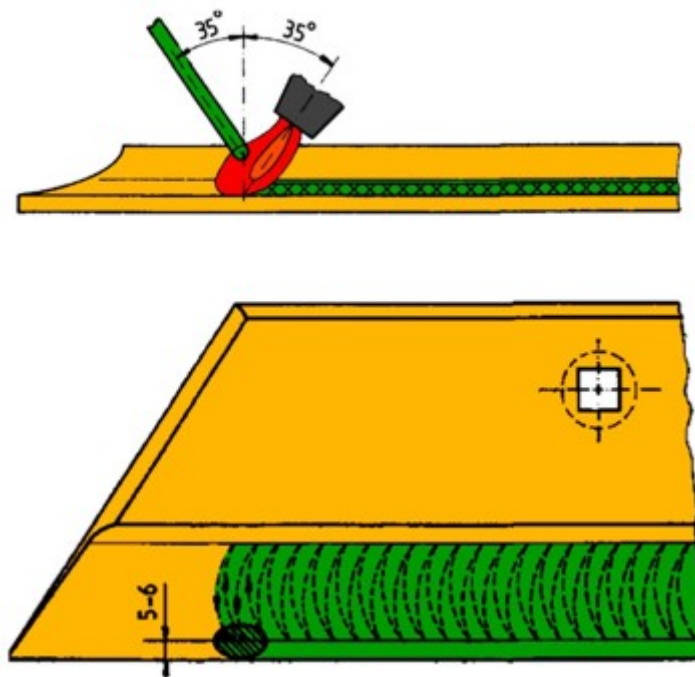


Azoknál a szerszámoknál, melyeket korábban keményfém bevonattal láttak el, de már elkopott, az új él kialakítását megelőző kovácsolásnál a maradék réteget meleg állapotban le kell vágni. A maradék keményfém réteg ugyanis újranújításkor az él berepedezését okozná.

Kézi kovácsolás esetén a kikovácsolt profilok egyenletességét sablonnal ellenőrizni kell. Keményfémfeltöltés előtt a kovácsolással kialakított felület további megmunkálása, tisztítása nem szükséges.

A feltöltést ekevasaknál az előmunkált élszalag 25–30 mm-es szélességében és 0,8–1,2 mm rétegvastagságban kell elvégezni.

A feltöltés eszköze gázhegesztő készülék. Az előmelegítést speciális, a feltöltést normál fúvókával kell redukáló lánggal végezni. A hozaganyagot a feltölteni kívánt szalag teljes szélességében kell felvinni. Fontos a láng és a pálca megfelelő szögben való tartása, illetve a feltöltés során lassú lengő mozgás szerinti munkavégzés (42. ábra).



42. ábra Keményfém-feltöltés folyamata

Feltöltés után az élszalagot köszörüléssel 20–25°-os szögben végső alakra kell munkálni.

#### *Keményfém felvitele kézi ívhegesztéssel*

A feltöltéshez ajánlott elektródák speciális bevonattal rendelkeznek, ami biztosítja a hegyanyag egyenletes felvitelét és a stabil ívtartást. Általában egyenárammal, pozitív polaritással kell a hegesztést végezni. Az áram erősségét az elektródára megadott határok közé kell beállítani.

A kopott szántóvasat először kovácsolással alakhelyesre nyújtani. Az élrészt nem szabad elvékonyítani, mert a hegesztés nem lesz tökéletes, valamint a vékony él könnyen eléghet. A lenyújtott él vastagsága körülbelül 2–3 mm legyen. A lenyújtott szántóvasat az él mentén, két sorban feltölteni (43. ábra).



43. ábra Hegesztéssel felújított szántóvas

Az így kapott varrat szélessége körülbelül 12 mm. Az élhez közelebb eső varratot kisebb áramerősséggel kell feltölteni. A szántóvas orrára ható nagy terhelések következtében ügyelve arra, hogy az élfelrakás az orrhoz közeledve szélesebb legyen.

#### *Kormánylemezek felújítása*

Kormánylemezek javítására általában ritkábban kerül sor. A kopott kormánylemezeket célszerűbb cserélni. Kiseb helyi kopások, amelyek rendszerint kagyló alakúak, hegesztéssel javíthatók.

Az anyagminőségnek megfelelő elektródával a kopott részt feltöltés után simára köszörülni. A helyi kopások javítása azért fontos, mert a kagylósodott kormánylemez –különösen nedves talajon– hajlamos a tapadásra. A rátapadt földréteg következtében a vontatás nehezebbé válik és a munka minősége is romlik.

#### *Csoroszlyák és előhántók felújítása*

A késes csoroszlya élezését a szántóvashoz hasonlóan lágyítással kezdődik, majd kovácsolják és hőkezelik. Az élfelrakó hegesztés itt is alkalmazható. A tárcsás csoroszlya köszörüléssel is élezhető.

Az előhántó élezése és edzése ugyanúgy történik, mint a szántóvasaké. Általában az előhántóvasakat ritkábban kell élezni, mint az eketestek szántóvasait.

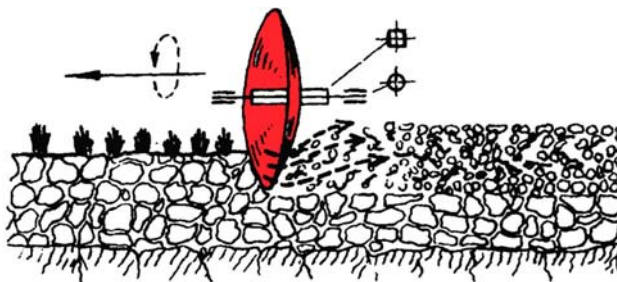
#### *A szántóvasak felszerelése*

A szántóvasat felújítás után visszaszerelik az eketörzsre. Szereléskor ügyelni kell arra, hogy a szántóvas munkafelülete sem alacsonyabb, sem magasabb ne legyen, mint a kormánylemez munkafelülete, mert különben eltömődés lehet a következménye. Ugyancsak eltömődés történik akkor is, ha a szántóvas-csavarok kiemelkednek a szántóvas munkafelületén, vagy a felületnél mélyebben vannak behúzatva.

## b. Tárcsás talajművelő gépek

A tárcsás talajművelő eszközök a talaj felszíni rétegének a lazítását a gyomok és egyéb szármagvak összevágását és talajba keverését végzik.

A tárcsás talajművelő gép működési elve (44. ábra)



44. ábra A tárcsalevél munkája

A fellazított, majd hengerrel lezárt felszíni réteg csökkenti a talaj nedvességvesztését, javítja a talaj hő- és vízgazdálkodását, és elősegíti a bekevert gyommagvak kikelését, ami kikelt állapotban ismételt tárcsázással elpusztítható (45. ábra).



45. ábra Tárcsa munkája

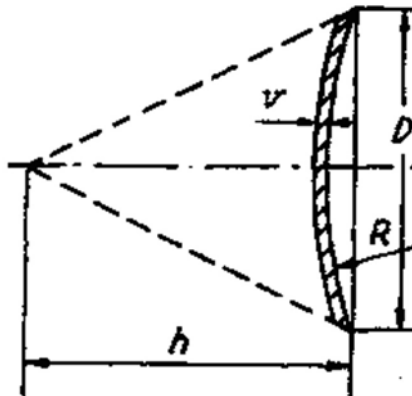
### A tárcsalevél kialakítása

A tárcsalevek csoportosítása:

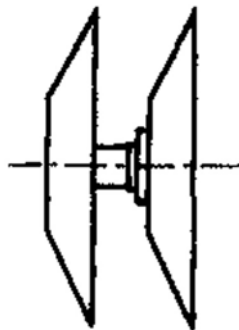
Alak szerint:

- gömbsüveg alakú (46. ábra),

- csonkakúp alakú tárcsalevelet (47. ábra46. ábra).



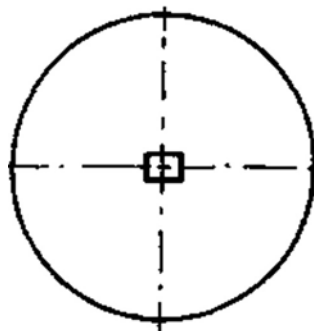
46. ábra Gömbsüveg alakú tárcsalevél kialakítása és jellemző méretei



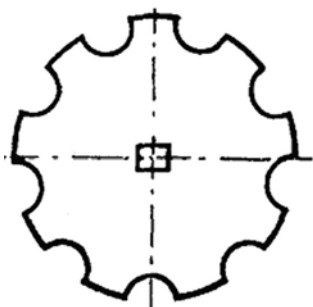
47. ábra Kúpos tárcsalevél kialakítása

A csonkakúp tárcsalevél előnye a jó porhanyító- és keverőmunka mellett könnyebben behatol a talajba és a vonóerőigény is kisebb, viszont hamarabb eltömődik mint a gömbsüveg alakú.

Mindkét változat készülhet sima (48. ábra) vagy csipkézett (49. ábra) éllel.



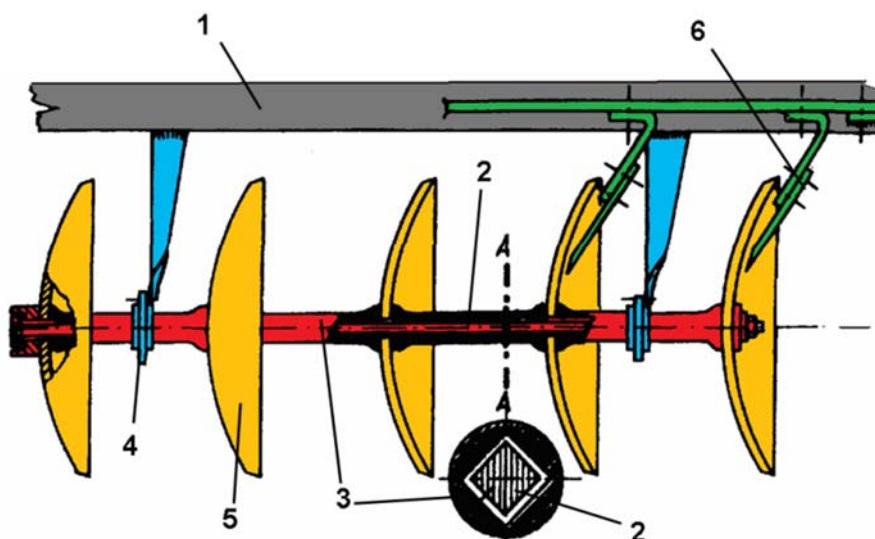
48. ábra Sima élű tárcsalevél kialakítása



49. ábra Csipkézett élű tárcsalevél kialakítása

A tárcsatag felépítése

Tárcsatag (50. ábra): a közös tengelyre szerelt több tárcsalevélből álló egység és a hozzá tartozó szerelvények.



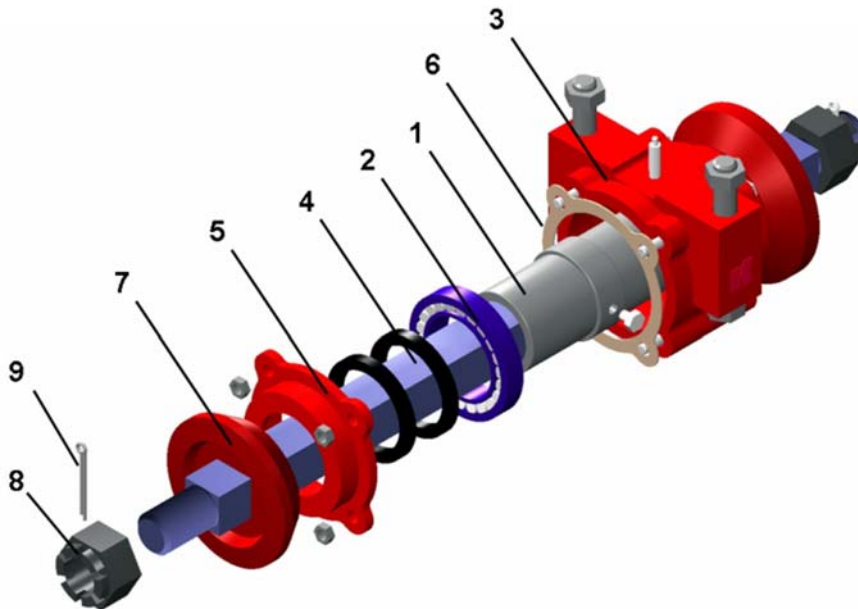
50. ábra Tárcsatag felépítése

1. váz, 2. négyszög keresztmetszetű tengely, 3. távtartó, 4. csapágyazás, 5. tárcsalevél, 6. tisztítólemezek a tartóval

A tárcsatag tengelye négyszögletes keresztmetszetű, a tárcsaleveleken szintén négyszögletes lyukak vannak, ez biztosítja, hogy a tárcsalevelek csak a tengellyel együtt foroghatnak. A négyszögletes fejű tengelyre távtartó hüvelyek beiktatásával fűzik fel a tárcsaleveleket. Az összeszorítást a tengely végén levő tengelyvég anya biztosítja.

Minden tárcsalaphoz egy-egy tisztítóvas tartozik. A tisztítóvasak közös tartóléchez vannak csavarozva, és a léccel együtt vagy külön-külön is állíthatók tengelyirányban. Egy tárcsatagon általában 5–10 tárcsalap van. Egy tartógerendához 2–4 tárcsatagot fogatnak fel.

Egy tárcsatagon két vagy három csapágyat helyeznek el. A csapágytartókat csavarozással vagy hegesztéssel erősítik a tartógerendához. A csapágyaknak erősnek és jól tömítőnek kell lenni, hogy a szennyeződések ne jussanak be (51. ábra).



51. ábra Tárcsatag csapágyazása

1. tengely, 2. csapágy, 3. csapágyház, 4. tömítőgyűrű, 5. csapágyház fedél, 6. tömítés, 7. távtartó, 8. tengelyvég anyája, 9. sasszeg

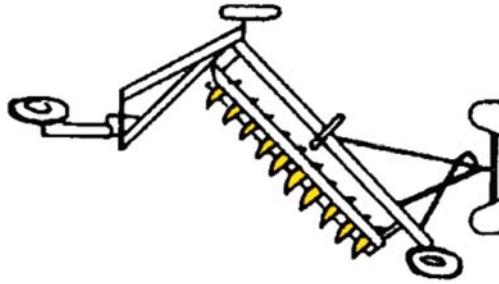
Jelenleg a tárcsatag kialakítások háttérbe szorulnak és helyüket az egyedi felfüggesztésű tárcsák veszik át (52. ábra).



52. ábra Tárcsalevelek külön csapágyazással

A tárcsás boronákon a tárcsatagok (tárcsasorok) elrendezésének módjai

- egysoros (53. ábra),
- X (54. ábra),
- V elrendezés (55. ábra).



53. ábra Egysoros tárcsa



54. ábra X tárcsa

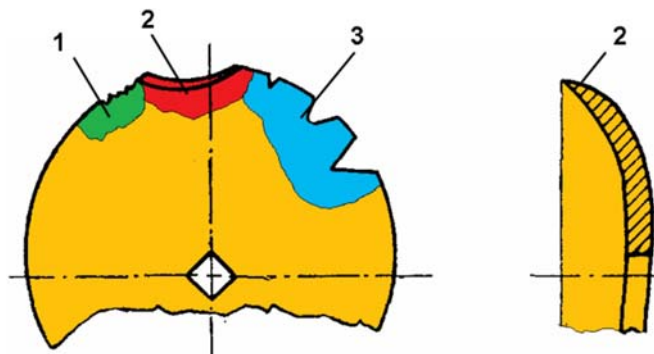


55. ábra V tárcsa

A tárcsák javítása

A tárcsák jellegzetes hibái az él kitöredezése, esetleg az él gyűrődése, elhajlása (56. ábra). A tárcsák éle akkor gyűrődik, ha rosszul hőkezelték. A lágy tárcsát selejtezni kell.

Kopott, csorbult élű tárcsák köszörüléssel élezhetőek. Fontos, hogy a tárcsa élezése után is kör alakú legyen. Ellenkező esetben romlik az iránytartás és nő a vonóerő szükséglet. Követelmény továbbá, hogy a tárcsák átmérője közel azonos legyen. Egy tagba szerelt tárcsák megengedett átmérő-eltérése  $\pm 10$  mm.



56. ábra Tárcsalevél jellemző hibái

1. csorbulás, 2. gyűrődés, 3. mély csorbulás, kirepedezés

A tárcsák jellemző munkaszögeinek szokásos értékeit az 57. ábra mutatja.

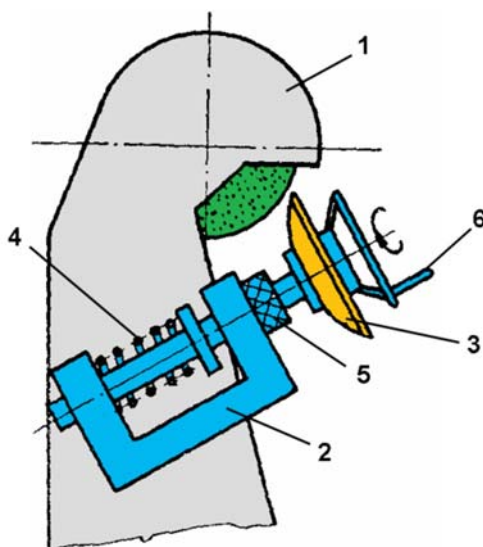


57. ábra Tárcsalevél jellemző szögei

$$\alpha=3^{\circ}-5^{\circ}, \beta=12^{\circ}-45^{\circ}, \epsilon=12^{\circ}-25^{\circ}$$

A tárcsát élesre kell köszörülni, ezért a nagyoló köszörülés után célszerű simítani is. Tárcsaköszörüléshez célszerű speciális köszörűre szerelt készüléket használni (58. ábra). A tárcsát kézzel nyomják a köszörűkörre rugó (4) ellenében. A tárcsa átmérőjének nagyságát az állítóanya (5) helyzetével lehet szabályozni. A köszörülés során a tárcsát kézikerékkel (6) forgatják.

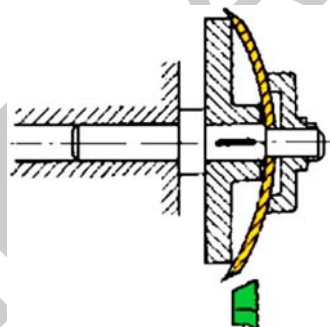




58. ábra Tárcsalevél köszörülése

1. köszörű, 2. szabályozó készülék, 3. tárcsalevél, 4. rugó, 5. állítóanya, 6. kézikerek

A tárcsák élézése történhet esztergapadon is keményfém-lapkás késsel megfelelő készülékbe fogva (59. ábra).



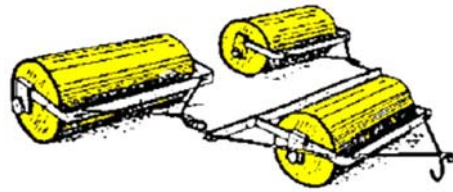
59. ábra Tárcsalevél élézése esztergapadon

### c. Hengerek

A hengerezés hatására a talajfelszín tömörödik, a rögök összetörnek. A rögtörés csak szükségmegoldásnak tekinthető, ui. a megfelelő időben végzett szántás felülete nem rögös. A növények számára a tömörítő hatás a fontos, mert csökkenti a talaj hézagterefogatát, ezáltal a nedvesség vékonyabb rétegben koncentrálódik.

Palásfelület alapján a hengerek két nagy csoportba sorolhatók; sima hengerek és profilos hengerek.

Korábban a sima hengerek (60. ábra) használata volt az általános. Hátrányuk, hogy egyes talajokon az erős porosító hatás következtében eliszaposodást idéznek elő, de elősegítik a szél és a víz talajpusztító hatását is. Alkalmazásukat a profilos hengerek korlátozzák.



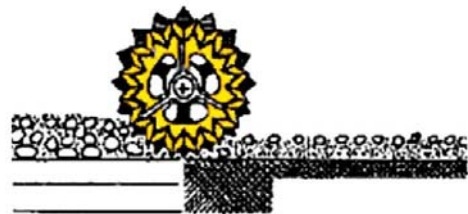
60. ábra Simahengerek

A gyűrűs henger (61. ábra) a profilok ékhatása következtében jól tömörít, és hullámos fel-szín kialakításával csökkenti a szélerózió káros hatását.



61. ábra Gyűrűshengerek

Güttler henger (62. ábra) öntisztító hengerek több, különböző nagyságú félcsillagokból áll-nak, prizmaformájú csúcsokkal. A nagyobb félcsillag excentrikusan gördül le kisebbről, így gondoskodik az öntisztásáról.



62. ábra Güttler henger kialakítása és munkája

A talaj felső rétegének művelését több feladat együttes elvégzésével látják el. A talajban dolgozó fogak nyomás, ütközés, valamint súrlódás hatására fejtik ki munkájukat. Általában metes végeikkel szerelhetők a keretre, melynek összekötését is elvégzik. Rögaprítást, felszín-egyengetést, magtakarást, gyomirtást valósítanak meg vele (63. ábra).



63. ábra Borona munkája

### *A boronák kialakítása*

A hagyományos merev keretű borona S alakú vagy Z alakú kerettel készül. Vannak rugós fogú boronák is, amelyek foga rugóacélból készül. Egyes típusokon a fogak szögállása állítható. A hálóborona csuklósán összeakasztott tagjai jól igazodnak a talajfelszínhez, főleg növényápoló gyomirtásra használják. A mindkét oldalán 3-3 foggal ellátott Y alakú merev tagok összekapcsolásával készül csuklós borona rétek, legelők felújító hasogatására szolgálnak.

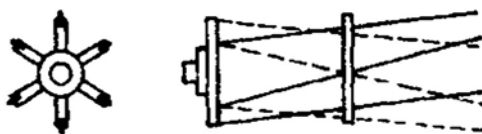
A keretes és hálóboronáknál az egy fogra jutó tömeg a következőképpen alakul:

- magtakaró 0,5–0,9 kg/fog,
- szántáselmunkáló 1,2–2,0 kg/fog,
- kanalas 1,7–2,5 kg/fog,
- hálóboronák 0,1–0,5 kg/fog.

A keretes boronák a művelőeszközök merev változatai: a lencse alakú hajlított, a négyzet és kör keresztmetszetűek ezek általában a nehézborona-fogak. Könnyű boronák jellemző kialakítású a négy keresztmetszetű változatok, előrehajlításuk a művelés mélységét növeli, porhanyításra pedig a négyszög keresztmetszet a legkedvezőbb. A kanalas fogúak behúzó és gyomirtó hatása miatt magágykészítő munkája kiváló.

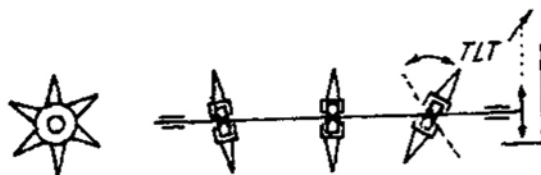
### *Mozgó művelőelemmel szerelt boronák*

A hengerborona (64. ábra) palástját a tengelyen levő csillagokhoz csavarvonalban felerősített huzalok vagy lécek alkotják. A szabadon elforgó hengert a talaj hajtja.



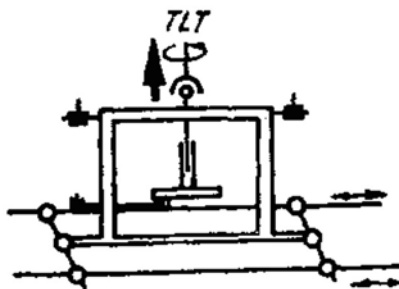
64. ábra Hengerborona

A támolygó tárcsás boronával (65. ábra) a tengelyre 25°-os szögben ferdén ékelt belső tárcsákon szabadon elforgó külső gyűrűhöz erősítették a fogakat. A fogakat munka közben a talaj hajtja, a teljesítmény-leadó tengelyről hajtott tengely, pedig a fogak erőteljes és gyors oldalirányú mozgását biztosítja, ami intenzív aprítást és lazítást eredményez.



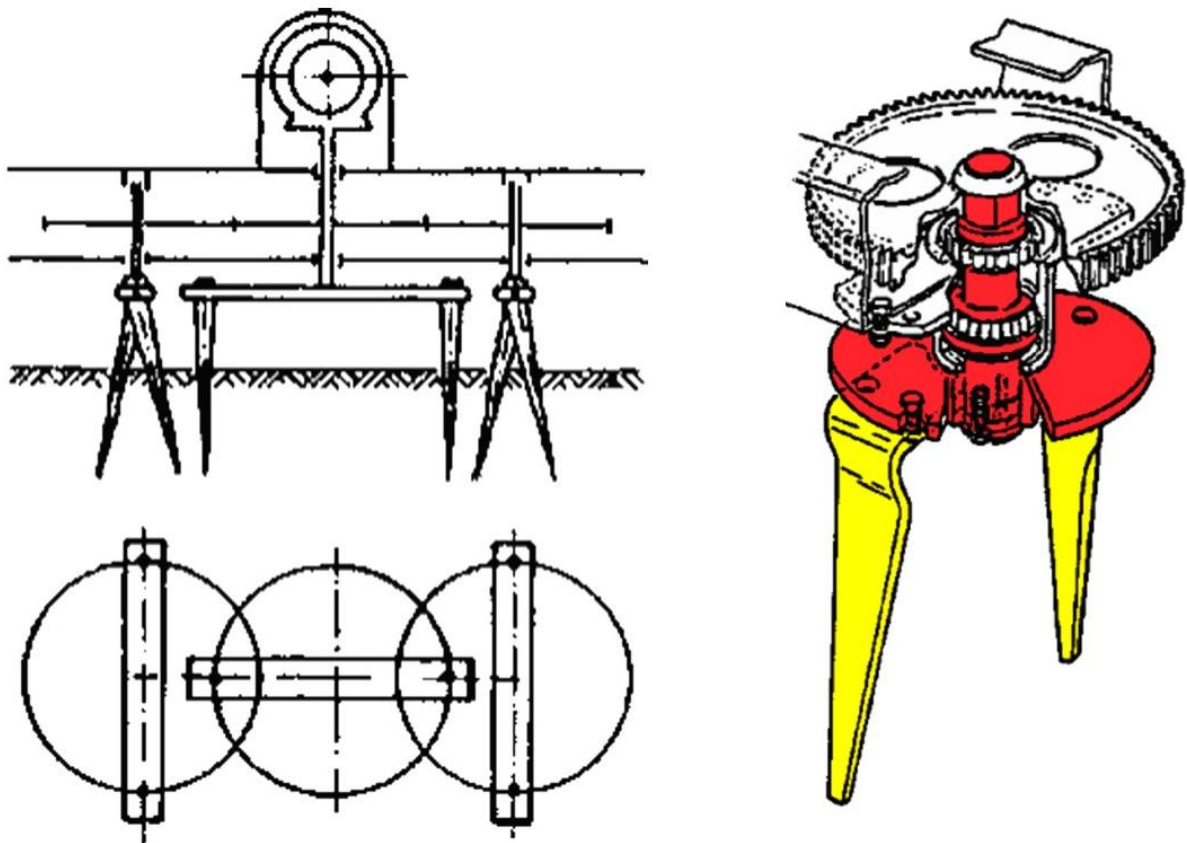
65. ábra Támolygó tárcsás borona

A lengőborona (66. ábra) alkalmas kötött talajokon a magágy előkészítésére. Két- és négygerendás kivitelben gyártják, ennek alapján készült a hazai kétgerendás lengőborona. A lengőborona egyetlen menetben is képes megfelelő vetőágyat készíteni.



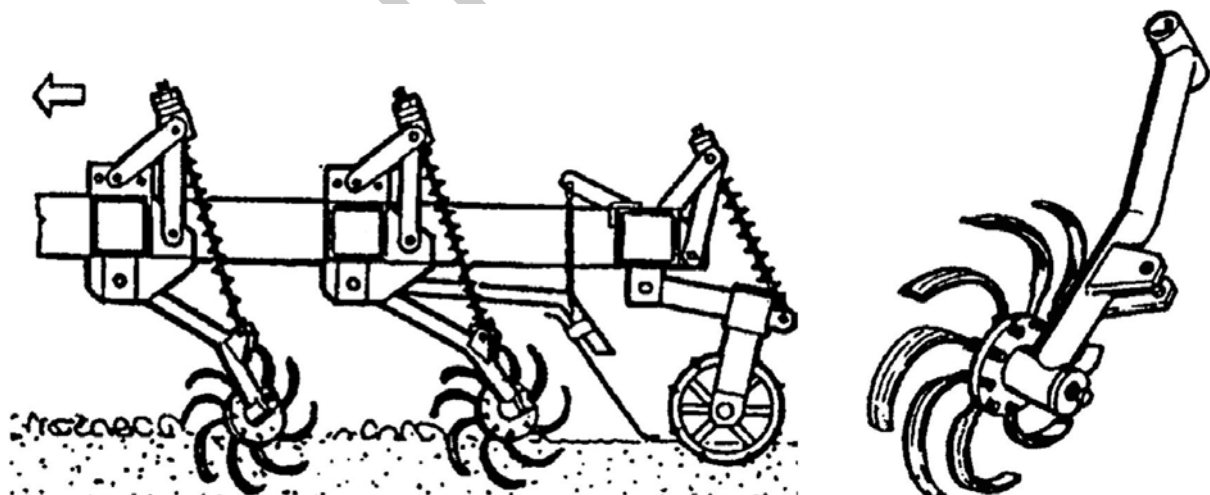
66. ábra Lengőborona működési elve

A körforgó borona (67. ábra) erőleadó tengelyről hajtott függőleges tengelyű fogas rotorjai hatásos aprítómunkát végeznek. Különösen alkalmas műtrágya bekeverésére.



67. ábra Körforgó borona

Talajhajtású forgó borona (68. ábra) művelő elemei ívben hajlított kések, amelyeket csavar-  
kötéssel rögzítenek egy, a haladási iránnyal és a függőlegessel egyaránt szöget bezáró acél  
korongra. A késrögzítő korong tengelye egy hajlított csőtartó végén van csapágyazva.



68. ábra Talajhajtású forgó borona

A forgóboronák munkáját a nagy területi sebességgel történő metszés jellemzi, ekkor a talaj által hajtott élezett forgó kések hatékony porhanyító, keverő munkát végeznek, gyomirtó hatásuk pedig kiemelkedően jó. Alkalmazási területük: gyomirtás; szántáselmunkálás, talajápolás; műtrágya és vegyszerbekeverés; magágykészítés.

#### d. Talajlazítók

A talajlazítók a talajt különböző alakú szerszámokkal, jelentős forgatás nélkül lazítják. Kisebbsé mértékű keverés, felszínalakítás, valamint gyomirtás tartozik alkalmazási körükbe. Az utóbbi időben fokozott jelentőséggel bírnak a mélyebb rétegek művelésében részt vevő gépek, melyeket szántás helyett alkalmaznak. A forgatás elmaradása miatt a legtöbb talajlazító gép vonóerőigénye lényegesen kisebb, mint az azonos talajkeresztmetszetet megmunkáló ekéké (69. ábra).



69. ábra Lazító munka közben

A talajlazítók csoportosítása munkamélység szerint:

- szántóföldi kultivátor (5–15 cm),
- nehéz kultivátor (5–15 cm),
- középmély lazító (15–20 cm),
- mélylazító vagy altalajlazító (50–90 cm).

A lazítóknál alkalmazott művelőszerszámok (70. ábra)



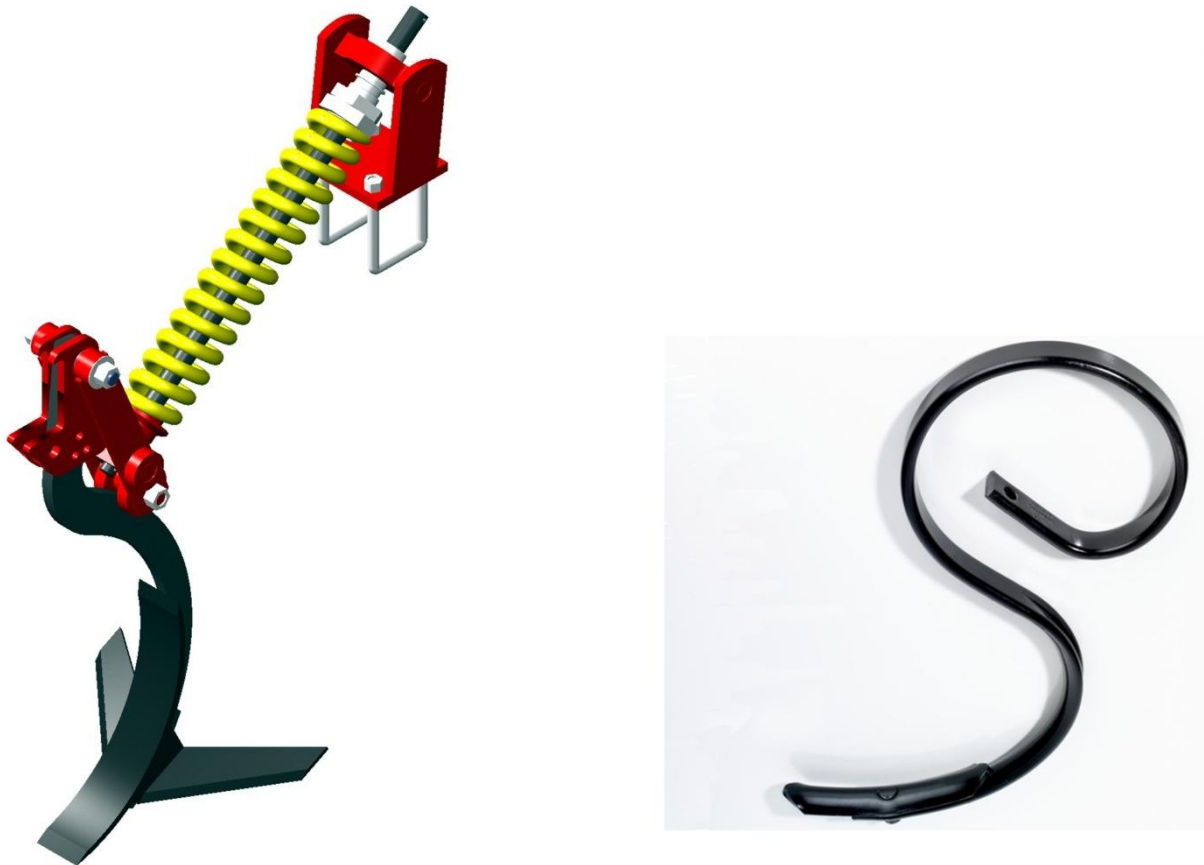
70. ábra Lazítók jellemző művelőszerszámai

*A lazítószerszámok felfüggesztésének jellemzői*

A merev szárú lazítókhoz (71. ábra) viszonyítva a rugalmas felfüggesztésű lazítók (72. ábra) intenzívebb munkát végeznek. A rugóacélból készült szerszámszárak a talajellenállás hatására állandóan mozgásban vannak, rezegnek. A talaj felszínén vagy a felszín alatt található növénymaradványokat elhagyják, így eltömődésre is kevésbé hajlamosak.



71. ábra Merev lazítószerszám felfüggesztése



72. ábra Rugalmas felfüggesztésű kapák

#### A nehéz kultivátor

A nehéz kultivátor (73. ábra) a talaj 15–25 cm mélységű lazítására alkalmas. Száraz talajviszonyok között is jó munkát végez, ezért a nyári és nyár végi talajművelési munkáknál előnyösen használható. A nehéz kultivátorral szántás nélkül készíthető el az őszi gabona vetőágya úgy, hogy a művelést több menetben végézik.



73. ábra Nehéz kultivátor



### A középmély lazító

A középmély lazítók (74. ábra) feladata a művelt réteg és az altalaj közötti megfelelő kapcsolat létrehozása, a talaj 25–50 cm mélységű lazításával és porhanyításával.

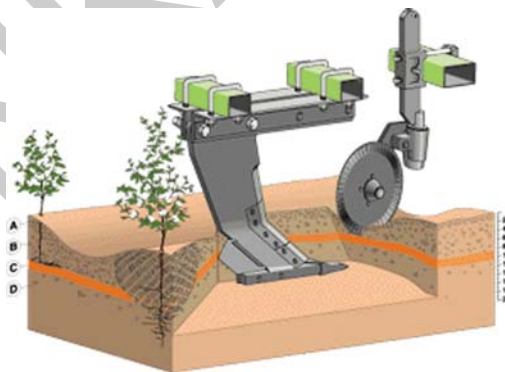


74. ábra Középmély lazító

gépek igen erős felépítésűek, üzemeltetésükhöz nagy vonóerő osztályba traktorok szükségesek.

### Altalajlazítók

Alkalmazásuk fő célja az öntözés, valamint a sokéves művelés miatt tömörödött talaj alsóbb rétegeinek a lazítása (75. ábra).



75. ábra Altalajlazítás elve

Az altalajlazítók (76. ábra) a talaj 50–90 cm mélységű lazítására készülnek. A nagy vontatási ellenállás miatt a művelőszerszámok száma mindössze 1–5 között van. Használatával javul a talaj vízbefogadó képessége, a gyökérzet könnyebben behatol a talajba.



76. ábra Altalajlazító

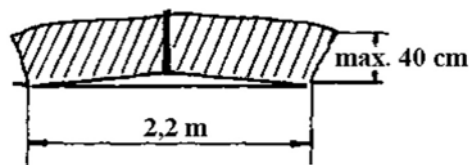
### Szárnyas lazítók

A szárnyas lazítók a talaj 20–40 cm mélységű lazítására szolgálnak. Lazítószer-számuk tulajdonképpen egy nagyméretű lúdtalpkapa, melynek szárny szélessége 1,1–2,2 m. A gépek függesztett kivitelben készülnek (77. ábra).

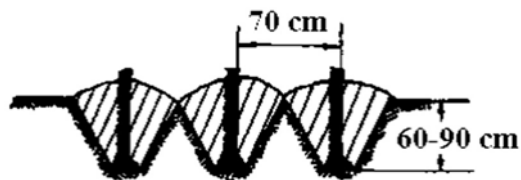


77. ábra Lazító munkája

A lazítási mélységből és alakjából látható, hogy a szárnyas lazító (78. ábra) az altalajlazítónál (79. ábra) egyenletesebben lazítja a munkaszélességébe eső talajkeresztmetszetet. A fellazított alsóbb rétegek nem kerülnek a felszínre, ami szikes vagy savanyú erdőtalajoknál nagyon fontos.



78. ábra Szárnyas lazító munkája



79. ábra Altalajlazító munkája

### Sorközművelő kultivátor

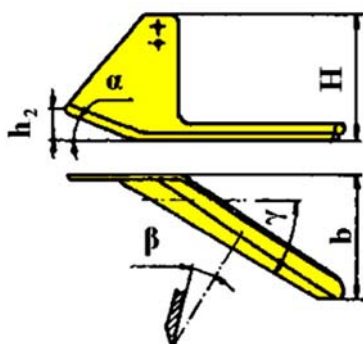
#### A sorközművelés gépei

A kapásnövények sorközeiben végzett talajművelés fő célja a gyomok kivágása, a talaj lazítása. Ez utóbbi elősegíti a talaj felső rétegének hő- és vízgazdálkodását. Némely kapásnövény (burgonya, kukorica) termesztésekor a sorok feltöltését is el kell végezni.

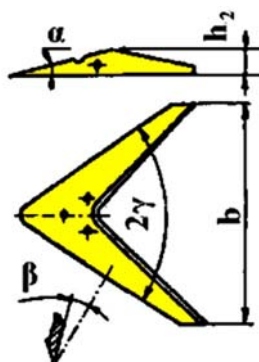
A kapálásra sorművelő kultivátorok használnak, amelyeknek többféle szerkezeti kialakítása, elrendezése van, de működésük elve azonos. Az állító- és irányítószervek sem sokban térnek el egymástól.

#### A fontosabb sorközművelő szerszámok

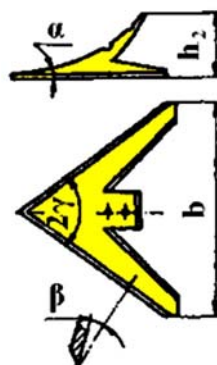
Az alkalmazott szerszámok jellegzetes típusai: az L alakú kapa (80. ábra), a V alakú (81. ábra) és a lúdtalpkapa (82. ábra).



80. ábra L alakú kapa

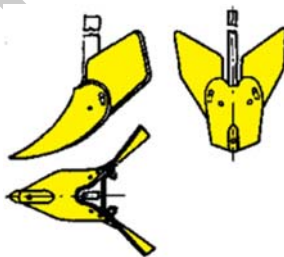


81. ábra V alakú kapa



82. ábra Lúdtalpal alakú kapa

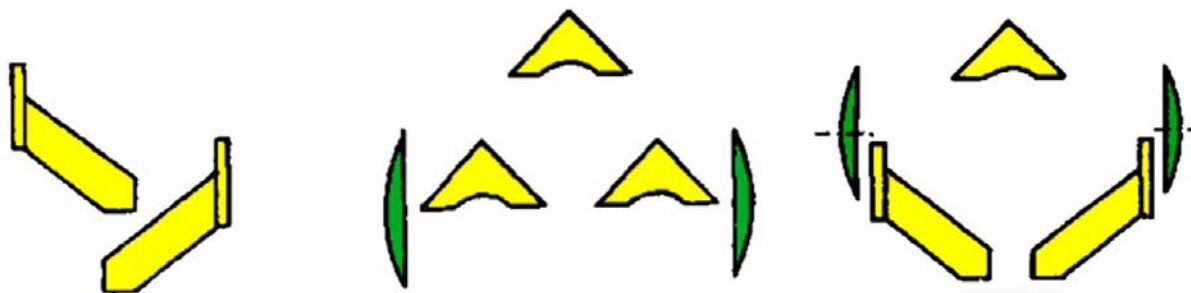
A töltőgető szerszámok (83. ábra) a sorközből kiemelt földet egyenletes vastagságban a növények szárai közé töltik. A barázda alján egyúttal kivágják a gyomokat. A kapaszárnyak állása változtatható. A töltőgető szerszámok öntözőbarázda húzására is alkalmasak.



83. ábra Töltőgető kapa kialakítása

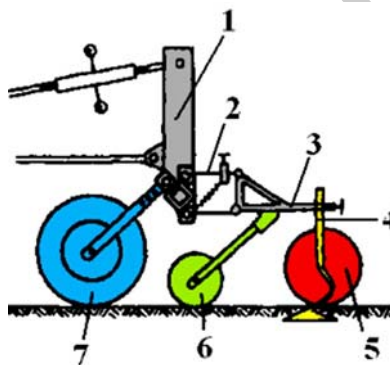
#### A sorművelő kultivátor felépítése

A sorközművelő kultivátorok két vagy három sorban elhelyezett sarabolószerszámokat fognak össze. A biztos gyomirtás érdekében átfedésekkel rögzítik őket a vázhoz. A szélen elhelyezett egyoldalas sarabolón kívül, kétoldalas (lúdtalpal) szerszámok találhatóak (84. ábra). A kultúrnövény védelmére védőtárcsát használhatnak. Adott sortávolságú kultúrnövények mechanikus gyomirtását is végezhetik.



84. ábra A kultivátorkapák elhelyezése

A sorközművelő kultivátor (85. ábra) üreges négyszögacélból készült főtartója hárompont-függesztéssel csatlakozik a traktorhoz. A főtartót két állítható kerék támasztja alá. A főtartóhoz paralelogramma-függesztéssel csatlakozik a szerszámtartó keret. A kapákat és a védőtárcsákat ehhez rögzítik csavarokkal. A szerszámtartót mélységátoló mankókerék támasztja alá.



85. ábra Sorközművelő kultivátor szerkezeti felépítése

1. váz a gerendával, 2. kultivátor egység felfüggesztés, 3. szerszámtartó, 4. késtartó, 5. védőtárcsa, 6. mankókerék, 7. támasztókerék (gerenda)

#### e. Kombinált magágy-előkészítő gépek

A kombinátor (86. ábra)



86. ábra A kombinátor munkája

A kombinátor alkalmazásával teljesíthetők a jó magággal szemben támasztott követelmények:

- a talaj megfelelő hajszálcsövessége,
- egyenletes mélységben lazított felszínréteg létrehozása,
- tömör, jó vízvezető magágyalap elkészítése,
- a magágyalapot befedő morzsalékos réteg létrehozása.

Az első két követelményt a fogas lazítók (kultivátor, borona), az utóbbiakat a mögöttük haladó hengerborona biztosítja (87. ábra).



87. ábra A kombinátor működési elve

A csoportba tartozó gépek különböző talajművelő szerszámok változatos kombinációjával jöttek létre. A könnyű magágykészítők (86. ábra) főként a tavaszi vetésű növények talaj-előkészítésére alkalmasak.

#### *Nehéz magágyelőkészítők*

A nehéz magágykészítők (88. ábra) kötött és száraz talajok esetén is jó minőségű magágyat alakítanak ki nyár végi és őszi vetésű növények számára. A művelőeszközök különböző tömörítőhengerek, mélyművelő és szárnyas kultivatorelemek, csipkés sík- és hajlított tárcsák találhatók.



88. ábra Nehéz magyágyelőkészítő gép

#### *A kombinált nehéz szántáselmunkáló gép*

Száraz éghajlati viszonyok mellett, kötöttebb talajokon használják vetéselőkészítő munkára.

A gép (89. ábra) elején elhelyezett rögrendező a barázdaormokat elsimítja, a mélyedéseket feltölti.

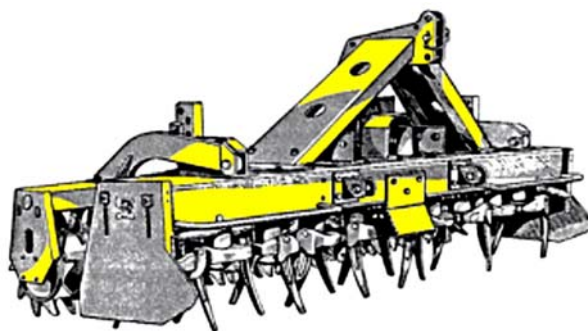
A csillagos tárcsák feladata a felszíni rögök felaprózása. A laposacél fogakkal készült késborona az alsóbb rögöket is a felszínre hozza, amelyeket a hátsó tárcsasorok aprítanak fel.

A gép után a vetés mélységében megfelelően elmunkált apró morzsás talajréteg marad. A jobbra-balra kihajlított fogú művelőcsillagok bizonyos mértékű tömörítést is végeznek, ami elősegíti a kapillaris vízellátást. A művelőszerszámok merev kerethez vannak erősítve



89. ábra Kombinált szántáselmunkáló gép

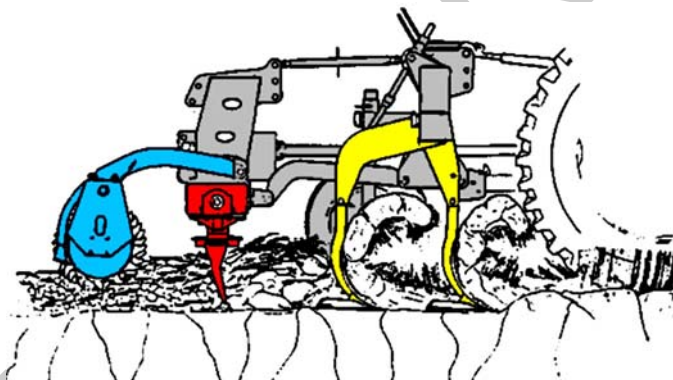
Nehezebb talajviszonyok esetén jól használhatók aktív művelőszerszámmal szerelt előkészítőgépek (90. ábra)



90. ábra Aktív művelőszerszám és mélytömörítő

#### Egymenetes talaj-előkészítő gépek

Meg kell említeni azokat az eszközkapcsolatokat, amelyeknél az egyik művelőegység aktív eszköz. Ezekkel az eszközkombinációkkal egy menetben kedvezőtlenebb időjárási viszonyok és talajállapot mellett is lehet magágyat készíteni. Példaként egy szárnyas lazító, egy kényszerhajtású függőleges tengelyű forgóborona és egy profilos mélytömörítő henger összekapcsolásából származó gépet látható (91. ábra).



91. ábra Talajművelés lazítóval és aktív elmunkálóval

#### f. Művelőtagok élezése

##### *Kultivátorok javítása*

Azoknál a szerszámoknál, melyeket korábban keményfém bevonattal láttak el, de már elkopott, az új él kialakítását megelőző kovácsolásnál a maradék réteget meleg állapotban le kell vágni. A maradék keményfém réteg ugyanis újranújtáskor az él berepedezését okozná.

Kézi kovácsolás esetén a kikovácsolt profilok egyenletességét sablonnal ellenőrizni kell. Keményfémfeltöltés előtt a kovácsolással kialakított felület további megmunkálása, tisztítása nem szükséges.

A feltöltés rétegvastagsága 0,5–1 mm, a feltöltött élszalag szélessége 15–20 mm.



*A lazítók javítása*

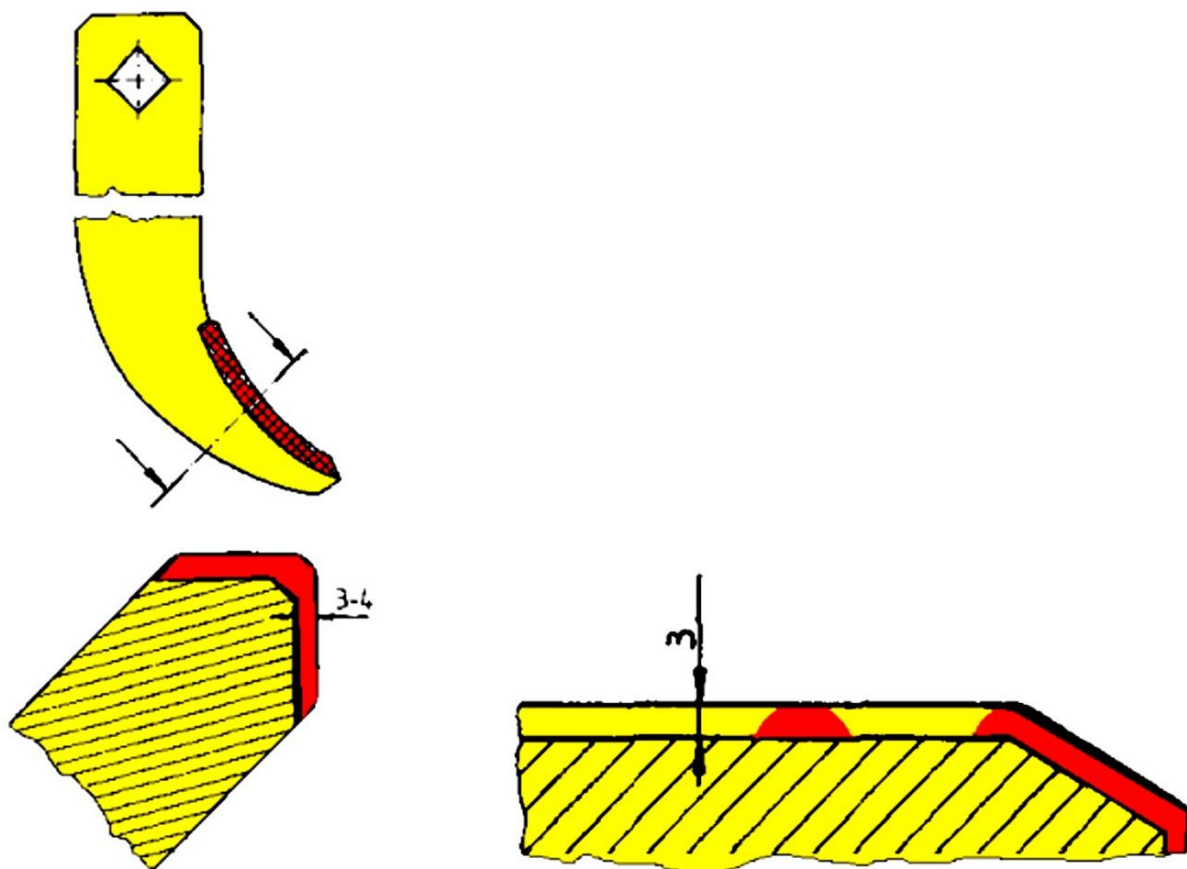
Az alapanyag mély beolvadásának és felkeveredésének elkerülése céljából a hegesztést hosszú ível kell végrehajtani. Az ívhossz minimálisan 5 mm legyen. Az elektróda átmérőjének megválasztásánál a szerszámvastagság az irányadó. 10 mm falvastagságnál vékonyabb, 15 mm feletti szerszámvastagság esetén a 4,0–6,0 mm átmérőjű elektródák használata indokolt.

Feltöltés előtt a felületet a szennyeződésektől meg kell tisztítani. Szerszámélek egyoldali páncélozásakor a feltöltendő keményfém rétegnek megfelelő anyagmennyiség az eredeti profilból kimunkálandó.

Az előkészítő műveletek kézi köszörüléssel kétkorongos állványos köszörűgéppel vagy kézi csiszológéppel végezhetők el.

A feltöltés megkezdése előtt, a „melegrepedések” megelőzésére, a munkadarabot 200–300 °C-ra elő kell melegíteni.

A felületek részleges vagy teljes bevonással történő páncélozását egy vagy több kemény fém réteg feltöltésével végézik (92. ábra).



92. ábra A felületek részleges vagy teljes bevonása

A gyakorlatban előfordul, hogy e kemény fém páncélréteg alá kitöltésként szivós anyagú párnaréteget kell felrakni. Ez kettős célú lehet: vagy szilárdságnövelés indokolja, vagy az előző, túl nagy kopás miatt hiányzó anyagmennyiséget kell kipótolni.

### Összefoglalás

A talajművelés során a növények számára kell biztosítani az optimális feltételeket a keléshez, fejlődéshez. A műveletek sorát nagymértékben meghatározza a talaj összetétele, állapota és az időjárási tényező. Nincs egyetlen egy minden időszakra érvényes jó megoldás, minden évben sőt minden táblában eltérő lehet az alkalmazható művelési eszköz. A talajművelés alapvetően hat műveletre bontható: forgatás, lazítás, aprítás, keverés, tömörítés, felszínalakítás. A talajművelő gépek csak nagyon ritkán végzik az előző műveletek egyikét, általában két-három műveletet végeznek egyszerre. A talajművelés funkciója szerint lehet: alapművelés, magágykészítés és növényápolás. Az alapművelés csoportjába az ekék, közép- és az altalajlazítók tartoznak. A magágykészítésre a sekély lazítók, boronák, kombinátorok a legelterjedtebben alkalmazott eszközök. A növényápolás során a mechanikai gyomirtást a kultivátorokkal lehet végezni.

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Olvassa el az alábbi könyvrészletet: Egyed Gyula–Kozorics István Mezőgazdasági erőgépek I. 1998 (179–187 oldal).

;Kocsis István Mezőgazdasági erő és munkagépek javítása 2009 (36–40 oldal). Az előzőekben ismertetettek alapján végezze el a következő feladatokat!

- Nézzon utána, hogy milyen talajművelő gépek találhatóak az iskolában és jegyezze fel, milyen művelési elemre alkalmasak!
- Keresse meg, hogy iskolájában melyek azok a munkagépek, amelyek 15 cm-nél nagyobb munkamélységben tudják a talajt művelni!

2. Tanulmányozza a szaktanára által adott (vagy az iskolában található) talajművelő gépek karbantartási utasításait! Adjon választ a következő kérdésekre! Végezze el a következő feladatokat!

- Nézzon utána, hogy az iskolában melyik talajművelő gép munkavégző eleme újítható fel és milyen eljárással!
- Vegyen részt egy magágyelőkészítő gép művelő-eszközeinek felújításában!

3. Figyelje a szakoktatója magyarázatát és bemutatását!

- Végezze el, az adott eke munkavégzés utáni tisztítását és ellenőrzését!
- Készítse elő az iskolában található erőgépet és kombinátort 12 cm munkamélységű kombinátorozásra!

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Döntse el, hogy az alábbi talajjellemzők közül melyek a változó fizikai jellemzők! (IGEN/NEM) A megfelelő választ húzza alá!

IGEN	NEM	nedvességtartalma,
IGEN	NEM	a talaj típusa, mechanikai összetétele,
IGEN	NEM	a talaj konzisztenciája, képlékenysége, tapadása, súrlódása, duzzadása és zsugorodása,
IGEN	NEM	ellenállása,
IGEN	NEM	a talaj kötöttsége,
IGEN	NEM	hordképessége,
IGEN	NEM	a talaj szerves-anyag tartalma,
IGEN	NEM	térfogattömege,
IGEN	NEM	a talaj sűrűsége,
IGEN	NEM	a talaj biológiai és kémiai tulajdonságai.
IGEN	NEM	pórustérfogata, háromfázisos rendszere,
IGEN	NEM	agronómiai (kultúr) állapota.

### 2. feladat

Írja be a táblázatba, hogy a művelő eszközök a műveleti elemeket milyen módon végzik: kiváló, jó, közepes, nem végzik!

Művelő eszközök	Műveleti elemek					Felszínalakítás	
	forgatás	lazítás	porhanyítás	keverés	tömörítés	hullámosítás	egyengetés
Eke							
Lazító							
Tárcsa							
Talajmaró							
Rugós kapás kultivátor							
Merev kapás kultivátor							
Ásóborona							

Fogas borona							
Forgó borona							
Profilos henger							
Sima henger							
Simító							
Forgóelemes egyengető							
Kombinátor							

### 3. feladat

Írja le a következő talajműveletek fogalmát és feladatát!

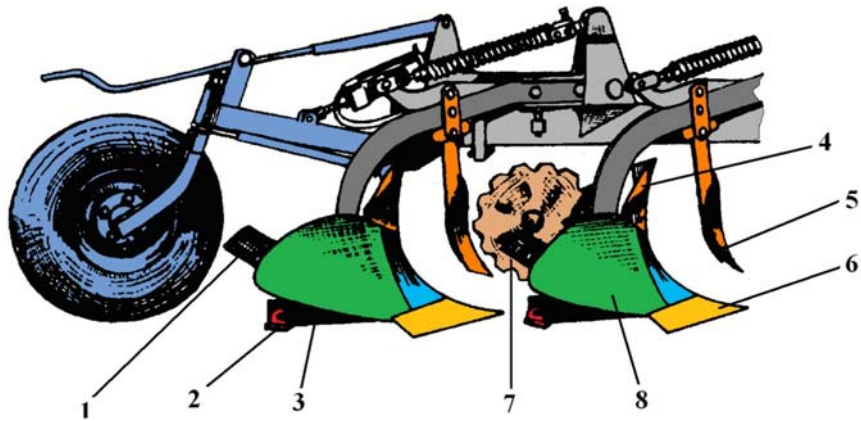
*Tarlóhántás*

*Alapművelés*

*Magágy-készítés*

### 4. feladat

Nevezze meg az ábrán látható eke bejelölt szerkezeti egységeit!



93. ábra Eke felépítése

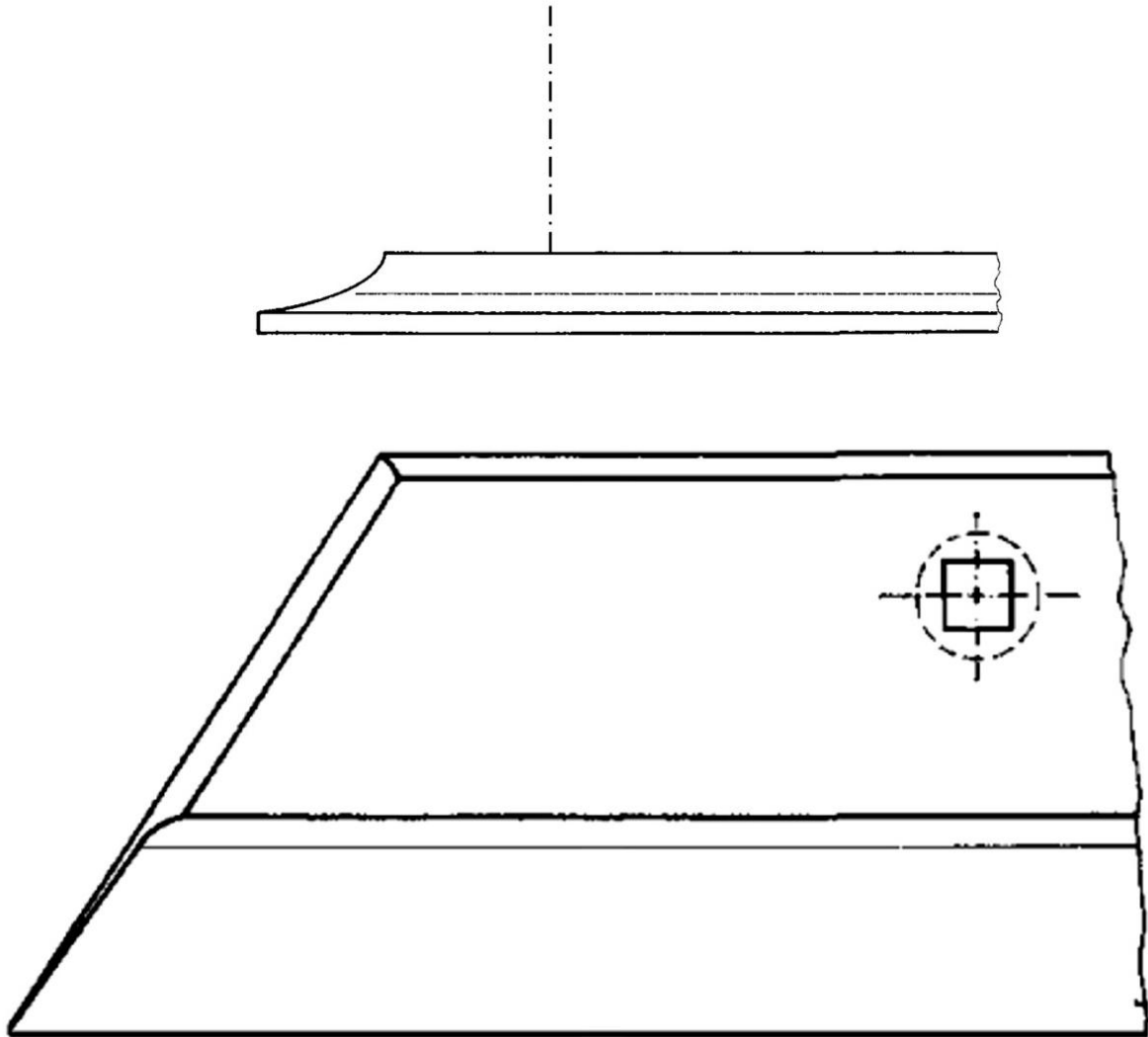
1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_
6. \_\_\_\_\_
7. \_\_\_\_\_
8. \_\_\_\_\_

**5. feladat**

Írja le az "eketalpbetegség" kialakulásának folyamatát!

**6. feladat**

Jelölje be az ábrába a lánghegesztéssel való ekevasfeltöltés esetén a láng és a pálca helyzetét, valamint a mozgatás irányát!



94. ábra Lánggal való feltöltéskor a pálca és a láng helyzete, valamint mozgás iránya

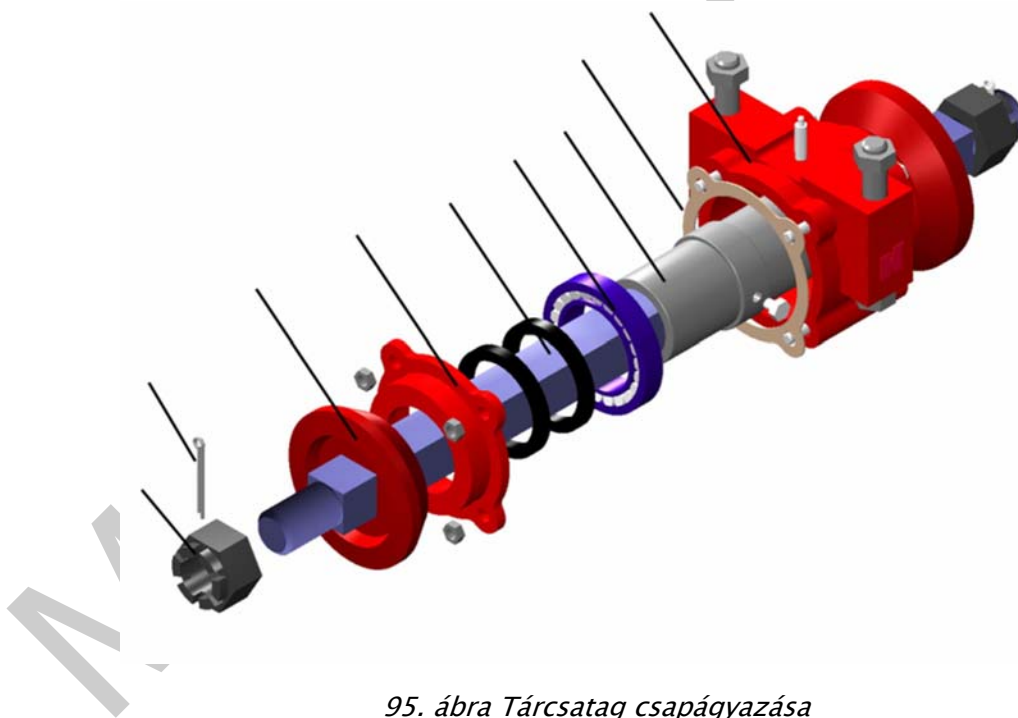
### 7. feladat

Csoportosítsa a tárcsaleveleket alak és az él kialakítása szerint!



**8. feladat**

Írja az ábra mutatóvonalaira a megadott szerkezeti egység számát!

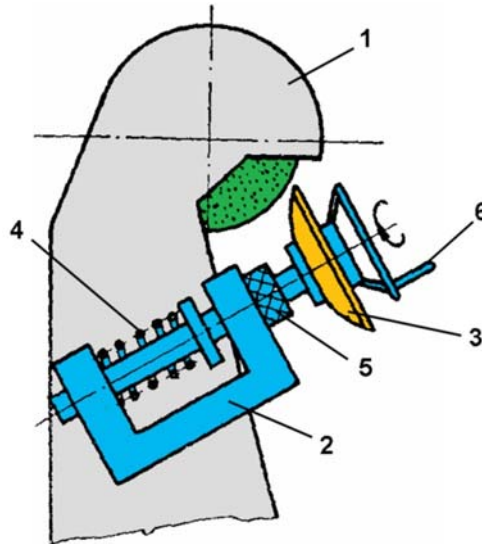


*95. ábra Tárcsatag csapágyazása*

1. tengely, 2. csapágy, 3. csapágyház, 4. tömítőgyűrű, 5. csapágyház fedél, 6. tömítés, 7. távtartó, 8. tengelyvég anyája, 9. sasszeg

**9. feladat**

Írja az ábrán látható tárcsalevél felújítás menetét!



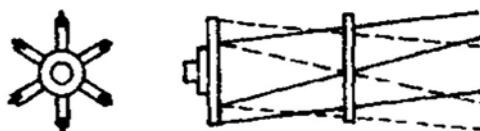
96. ábra Tárcsalevél felújítása

1. köszörű, 2. szabályozó készülék, 3. tárcsalevél, 4. rugó, 5. állítóanya, 6. kézikerek



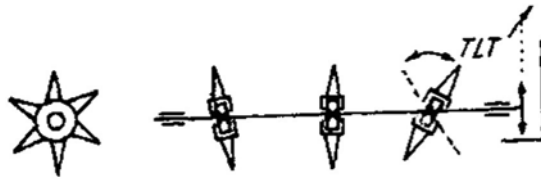
### 10. feladat

Nevezze meg az ábrán látható boronákat!



97. ábra Milyen borona?





98. ábra Milyen borona?

**11. feladat**

Csoportosítsa a talajlazítókat munkamélység szerint (A művelési mélységet is írja le!)

Empty box for the answer to Question 11.

**12. feladat**

Rajzolja le a kultivátorkapák gyakrabban alkalmazott elrendezését!

Empty box for the answer to Question 12.

**13. feladat**

Írja le a lazítókések felújításának főbb műveleteit és az egyes műveletek jellemzőit!



A large rectangular area with a yellow border, containing 15 horizontal lines for writing. The lines are evenly spaced and extend across the width of the box.

MUNKANYAG

## MEGOLDÁSOK

## 1. feladat

- IGEN NEM nedvességtartalma,
- IGEN NEM a talaj típusa, mechanikai összetétele,
- IGEN NEM a talaj konzisztenciája, képlékenysége, tapadása, súrlódása, duzzadása és zsugorodása,
- IGEN NEM ellenállása,
- IGEN NEM a talaj kötöttsége,
- IGEN NEM hordképessége,
- IGEN NEM a talaj szerves-anyag tartalma,
- IGEN NEM térfogattömege,
- IGEN NEM a talaj sűrűsége,
- IGEN NEM a talaj biológiai és kémiai tulajdonságai.
- IGEN NEM pórustérfogata, háromfázisos rendszere,
- IGEN NEM agronómiai (kultúr) állapota.

## 2. feladat

Művelő esz- közök	Műveleti elemek					Felszínalakítás	
	forgatás	lazítás	porhanyítás	keverés	tömörítés	hullámosítás	egyengetés
Eke	kiváló	kiváló	jó	közepes	nem	közepes	nem
Lazító	nem	kiváló	közepes	nem	nem	közepes	nem
Tárcsa	közepes	jó	jó	kiváló	nem	közepes	nem
Talajmaró	nem	kiváló	kiváló	kiváló	nem	nem	közepes
Rugós kapás kultivátor	nem	kiváló	kiváló	kiváló	nem	közepes	nem
Merev kapás kultivátor	nem	jó	közepes	közepes	nem	közepes	nem
Ásóborona	nem	közepes	kiváló	jó	nem	közepes	nem
Fogas borona	nem	közepes	jó	közepes	nem	közepes	nem
Forgó borona	nem	közepes	kiváló	jó	nem	közepes	nem
Profilos hen- ger	nem	nem	közepes	nem	kiváló	kiváló	nem

Sima henger	nem	nem	közepes	nem	jó	nem	kiváló
Simító	nem	nem	közepes	nem	közepes	nem	jó
Forgóelemes egyengető	nem	közepes	jó	nem	közepes	nem	jó
Kombinátor	nem	jó	jó	jó	jó	nem	jó

### 3. feladat

#### Tarlóhántás

Nyári betakarítású növények tarlóján végzett sekély talajmunka. Elvégezhető a tarlómaradványok zúzását követően, vagy azzal egy munkafolyamatban.

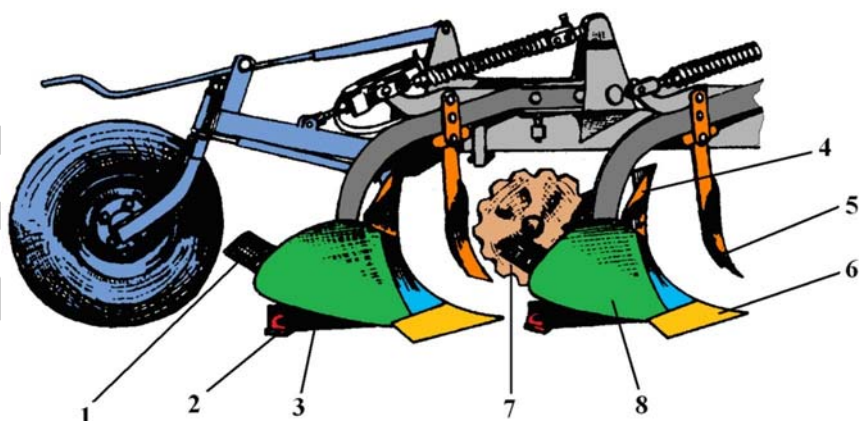
#### Alapművelés

A növények termesztési rendszerében a legmélyebb művelés. A növények tenyészideje alatt igényelt talajállapot és mélység biztosítása. Végezhető forgatással, forgatás nélkül és kombináltan.

#### Magágy-készítés

A talaj felső rétegének a növény és a vetéstechnológia igényeihez mért kialakítása a gyors kelés és kezdeti fejlődés érdekében.

### 4. feladat



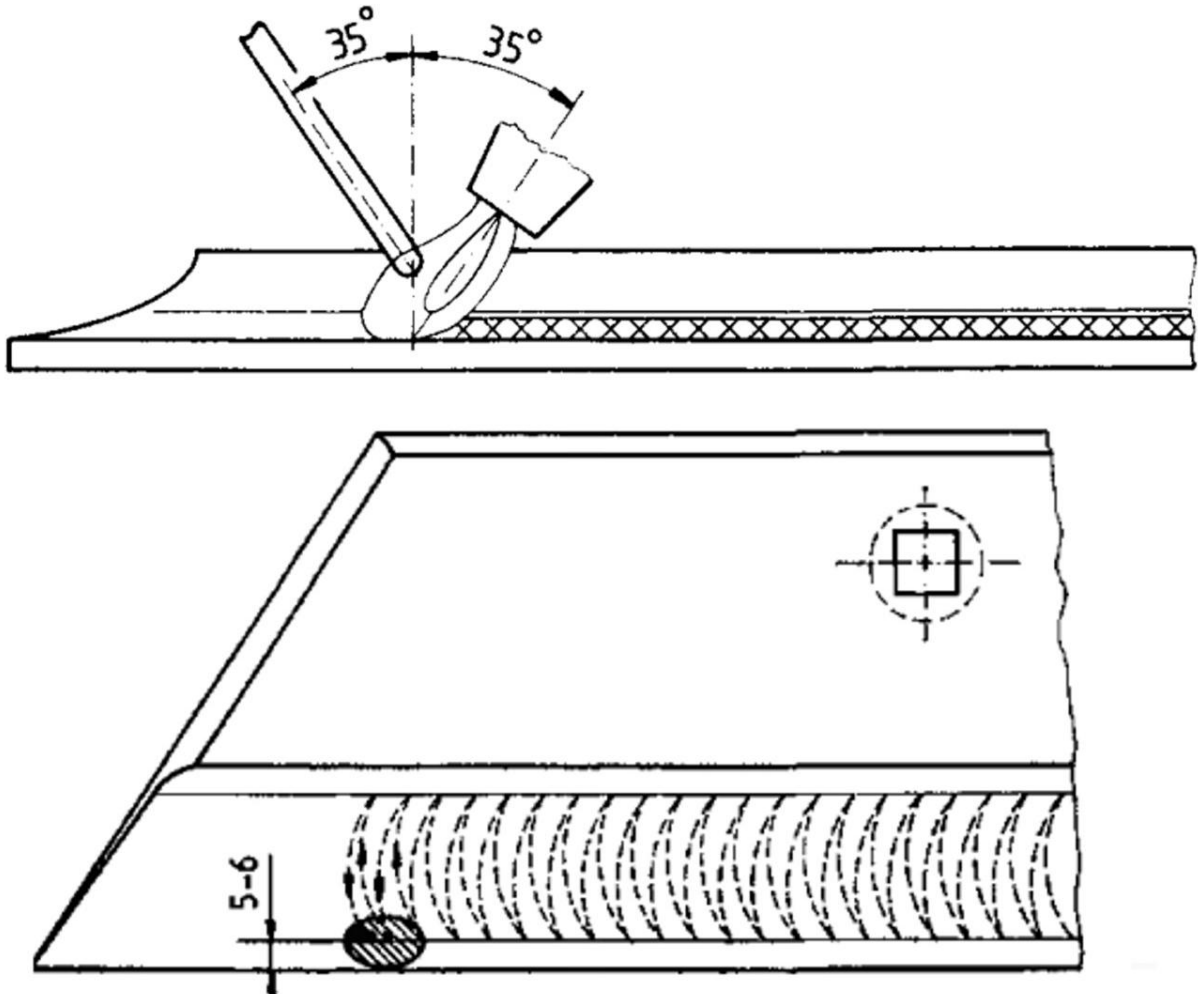
99. ábra Eke főbb elemei

1. kormánylemez toldat, 2. csúszótalp, 3. ekenád, 4. terelőlemez, 5. előhántó, 6. szántóvas, 7. tárcsás csoroszlya, 8. kormánylemez

5. feladat

A kopott élprofil élének a haladási irány felőli hátoldalán kb. 6–8 mm széles, közelítőleg síknak tekinthető felület alakult ki, amely a szántás közben tömöríti a barázdafeneket.

6. feladat



100. ábra Feltöltéskor a láng, pálca helyzete, valamint a mozgás irányai

7. feladat

Alak szerint:

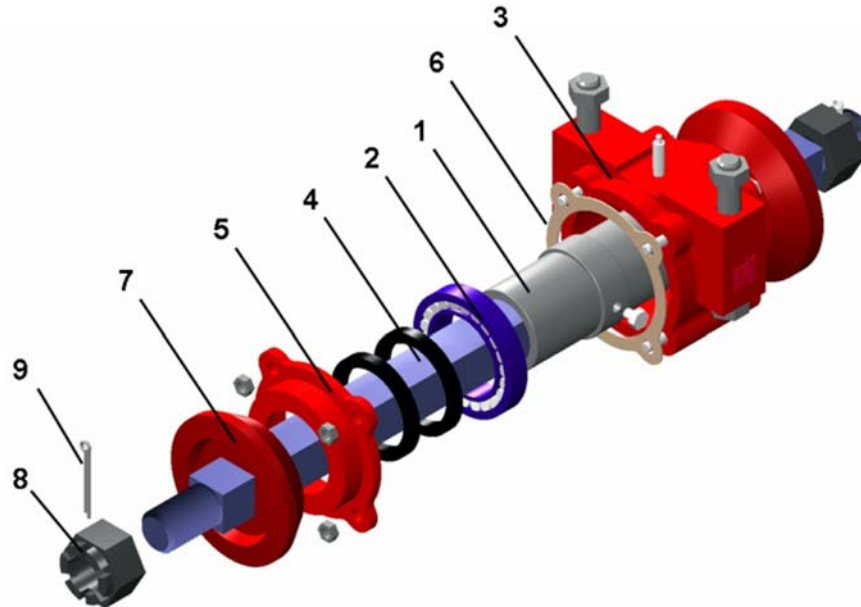
- gömbsüveg alakú,
- csonkakúp alakú tárcsalevelet.

Él kialakítása szerint:

- simaélű,

- csipkézett élű.

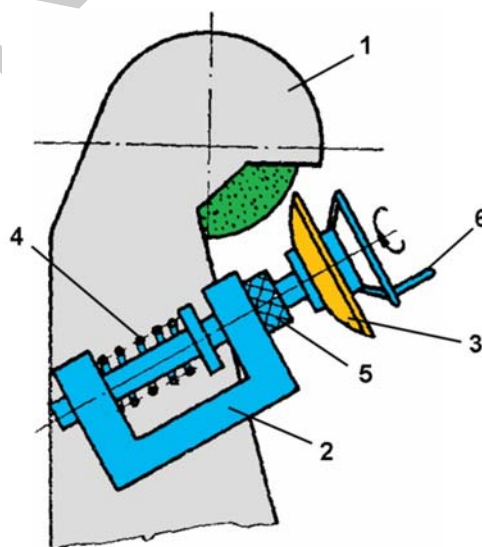
### 8. feladat



101. ábra Tárcsatag csapágyazása

1. tengely, 2. csapágy, 3. csapágyház, 4. tömítőgyűrű, 5. csapágyház fedél, 6. tömítés, 7 távtartó, 8. tengelyvég anyá, 9. sasszeg

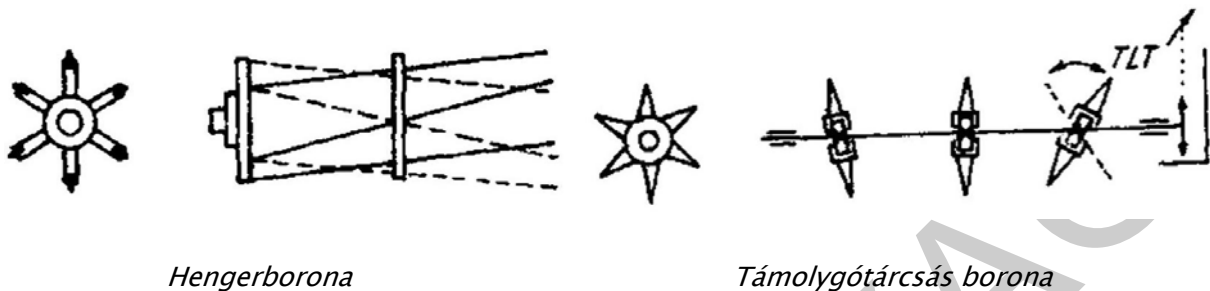
### 9. feladat



102. ábra Tárcsalevél köszörű

A tárcsát élesre kell köszörülni, ezért a nagyoló köszörülés után célszerű simítani is. A tárcsát kézzel nyomják a köszörűkőre rugó (4) ellenében. A tárcsa átmérőjének nagyságát az állítóanya (5) helyzetével lehet szabályozni. A köszörülés során a tárcsát kézikerékkel (6) forgatják.

10. feladat

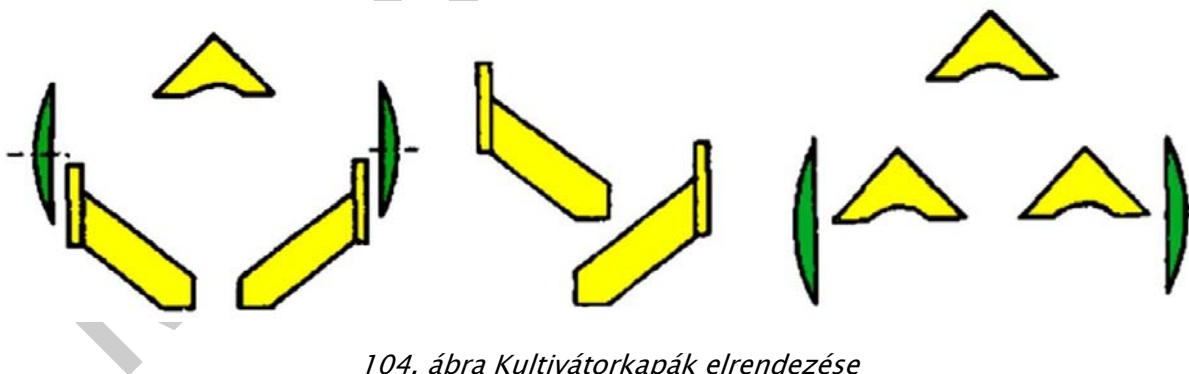


103. ábra Boronák

11. feladat

- szántóföldi kultivátor (5–15 cm),
- nehézkultivátor (5–15 cm),
- középmély lazító (15–20 cm),
- mélylazító vagy altalajlazító (50–90 cm).

12. feladat



104. ábra Kultivátorkapák elrendezése

13. feladat

Az alapanyag mély beolvadásának és felkeveredésének elkerülése céljából a hegesztést hosszú ívvel kell végrehajtani. Az elektróda átmérőjének megválasztásánál a szerszámvas-tagság az irányadó. A 10 mm falvastagságnál vékonyabb, 15 mm feletti szerszámvas-tagság esetén a 4,0–6,0 mm átmérőjű elektródák használata indokolt.

Feltöltés előtt a felületet a szennyeződésektől meg kell tisztítani. Szerszámélek egyoldali páncélozásakor a feltöltendő keményfém rétegnek megfelelő anyagmennyiség az eredeti profilból kimunkálendő.

Az előkészítő műveletek kézi köszörüléssel kétkorongos állványos köszörűgéppel vagy kézi csiszológéppel végezhetők el.

A feltöltés megkezdése előtt, a „melegrepedések” megelőzésére, a munkadarabot 200–300 °C-ra elő kell melegíteni.

A felületek részleges vagy teljes bevonással történő páncélozását egy vagy több kemény fém réteg feltöltésével végézik.

MUNKANYELV



## IRODALOMJEGYZÉK

### FELHASZNÁLT IRODALOM

Dr Soós Pál–Bujdosó Gábor Mezőgazdasági munkagépek I.

Kocsis István Mezőgazdasági erő- és munkagépek javítása

John Deere javítási, kezelési utasítások

New Holland javítási, kezelési utasítások

Caterpillar javítási, kezelési utasítások

A(z) 2277-06 modul 029-es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
31 521 01 0010 31 01	Erdészeti gépszerelő, gépjavító
31 521 01 0010 31 02	Kertészeti gépszerelő, gépjavító
31 521 01 0010 31 03	Mezőgazdasági gépszerelő, gépjavító

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:  
24 óra

MUNKANYAG

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv  
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának  
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap  
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet  
1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:  
Nagy László főigazgató