

Orosz György

Vetés ültetés gépeinek megismerése, működésük



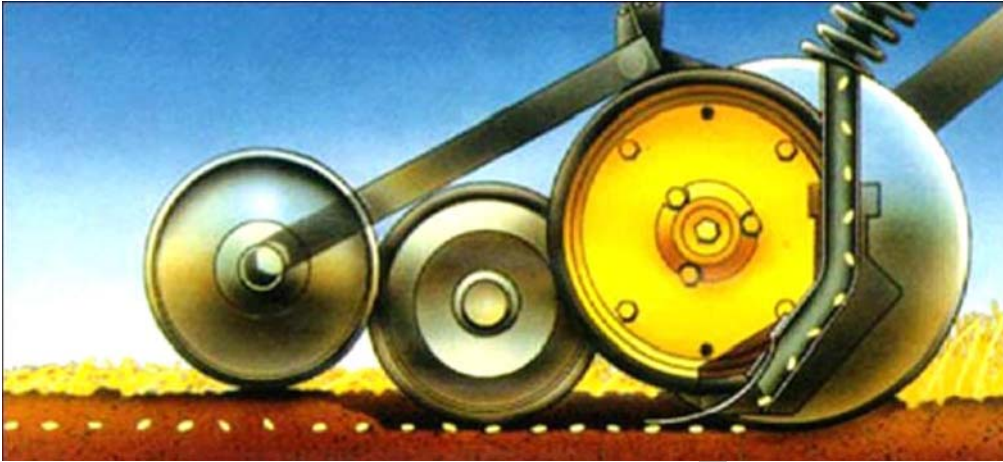
A követelménymodul megnevezése:

Gépüzemeltetés és -karbantartás

A követelménymodul száma: 2205-06 A tartalomazonosító száma és célcsoportja: SzT-007-50



VETÉS-, ÜLTETÉS GÉPEINEK MEGISMERÉSE, MŰKÖDÉSÜK



1. ábra. A vetőmag talajba helyezése

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A mezőgazdasági termelésben a korszerű gépcsoportok a hozamok növelésének nélkülözhetetlen részei. Az agrotechnikai követelmények csak akkor teljesíthetők, ha az adott feladathoz a legmegfelelőbb gépet választjuk ki, azt megfelelőképpen állítjuk be, rendszeresen karbantartjuk, és szakszerűen üzemeltetjük. A szántóföldi növénytermesztés gépsorainak egyik legfontosabb gépei a vető- és ültetőgépek, mivel a jó termésnek a vetés az alapfeltétele. A következő tananyagban a vető- és ültető gépek csoportosításával, szerkezeti felépítésével, működésével és beállítási feladataival ismerkedhetünk meg.



2. ábra. Gabonavető gép

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

1. Vetőgépek

A vetőgépek feladata, a vetőmag talajba juttatása az előírt mélységben és mennyiségben.

A vetés fő jellemzői:

- sortávolság (kalászos gabonaféléknél 12 cm, kukorica, napraforgó 75 cm),
- kivetett magmennyiség (kg/ha, db/ha),
- vetési mélység (cm).

A vetőgépek csoportosítása:

- sorbavető gépek:
 - gabonavető gépek,
 - szemenkénti vetőgépek,
- szórva vető gépek.

A gabonavető gépek elsősorban kalászos gabonafélék vetésére készültek, de vetőszerkezetük átalakítása után alkalmasak nagyobb magvak (borsó, csillagfürt), valamint apróbb magvak (lucerna, lóhere, repce) magvak vetésére egyaránt.

A szemenkénti vetőgépeket a nagyobb sortávú kapásnövények (kukorica, napraforgó, cukorrépa) vetésére alkalmazzák.

Szóravető gépek alkalmazására elsősorban aprómagvak, fűfélék vetésénél kerül sor. Szükség esetén gabonafélék szóravetése röpitőtárcsás műtrágyaszórával végezhető. A gabona szórva vetésére azonban csak olyan esetekben kerül sor, amikor a talaj nagyon kiszáradt, ill. a hagyományos csúszó vagy tárcsás csoroszlyák nem hatolnak be kellőképpen a talajba.



3. ábra. Szemenkénti vetőgép

A vetőgépekkel szemben támasztott követelmények:

- A vetőgép ne törje a szemetet, a szemtörés értéke nem lehet több, mint 1-2%.
- A kivetett magmennyiség tág határok között gyorsan változtatható legyen.
- A kiadagolás nem függhet a magládában lévő mennyiségtől.
- A kivetett magmennyiség eltérése sík területen $\pm 3\%$, lejtőn $\pm 10\%$ között változhat.
- Az egyes csoroszlyák által kivetett magmennyiség közötti eltérés max. 5 % lehet.
- A gép mélységtartása megfelelő legyen.
- A szemenkénti vetőgépeknél általános követelmény, hogy a vetőszerkezet celláinak több mint 80 %-a egy magot vessen; az üres cellák aránya 6% alatt legyen.
- A vetőszerkezet hajtása útarányos legyen, ami biztosítja, hogy a kivetett magmennyiség független a haladási sebességtől.

Gabonavetőgépek általános szerkezeti felépítése:

- vázszerkezet,
- vonó vagy függesztőszerkezet,
- járókerekek, hajtás (nortonszekrény),
- magtartály a keverőszerkezettel,
- vetőszerkezet:
 - mechanikus működésű,
 - tolóbütykös,
 - tolóhengeres,
 - pneumatikus működésű,
- magvezető csövek,
- sorniyító csoroszlya:
 - csúszó csoroszlya,
 - tárcsás csoroszlya,

- nyomjelzők.



4. ábra. Gabonavető gép, szerkezeti felépítése

A gabonavető gépek általában vontatott kivitelben készülnek; a kisebb munkaszélességű gépek függesztett kivitelűek. A nagyteljesítményű vetőgépek vontatott kivitelben 28–32 csoroszlyával készülnek.

A **magládában** lévő magot a boltozódás megakadályozása céljából keverő mozgatja, miközben a mag, a vetőszerkezethez kerül.

A **vetőszerkezet** a kiadagolt magvakat a magvezető csöveken és a csoroszlyákon keresztül a talajba juttatja. A vetőszerkezet hajtását nortonszekrényen keresztül járókerékről kapja. Vontatott vetőgépeknél a vetőtengely hajtása, a csoroszlyák kiemeléskor megszűnik.

Gabonavető gépek vetőszerkezetei

1. Tolóbütykös vetőszerkezet

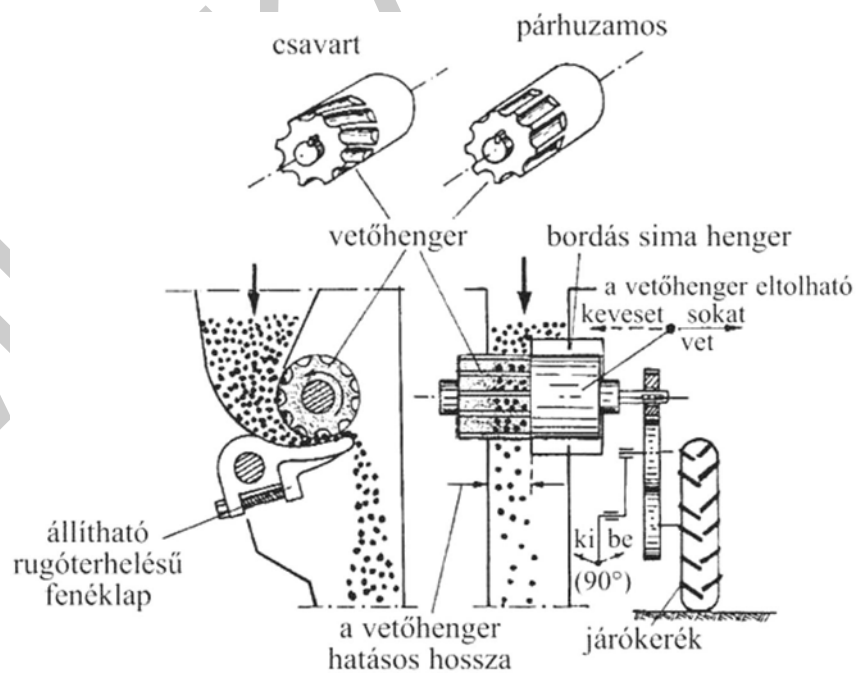
Minden sorhoz tartozik egy közös vetőtengelyre szerelt vetőelem tolózár, és rugó terhelésű magkifolyó nyelv. A vetőtengely járókerékről kapja a hajtását. Vetőelem cserélhető, így a különböző magvak folyamatos sorbavetésére alkalmas. Bütykös vetőelem gabonafélék, bordás vetőelem nagy magvak (borsó, csillagfűrt), fogazott vetőelem apró magvak (lucerna) vetésére alkalmas. A vetőtengellyel együttforgó vetőelemek a magkifolyó nyelvekre folyó magvakat, a magvezető csövekbe továbbítják. A tolózárat és a magkifolyó nyelveket, a vetendő mag méretének megfelelően kell beállítani. A kivetett magmennyiséget a vetőtengely fordulatszámával, áttétellel változtatható.



5. ábra. Tolóbütykös vetőszerkezetű gabonavető gép

2. Tolóhengeres vetőszerkezet

A vetőelem, bordás és sima hengerekből áll. A vetőtengely a rászertelt vetőelemekkel együtt tengelyirányban eltolható, hajtását járókerékről kapja. A magvakat a bordás henger veti ki. A vetőtengellyel együttforgó bordás hengerek hornyaiba kerülő magvakat, a magvezető csövekbe továbbítják. A kivetett magmennyiséget, a vetőtengely oldal irányú eltolásával és fordulatszámának változtatásával (áttétellel) lehet szabályozni.



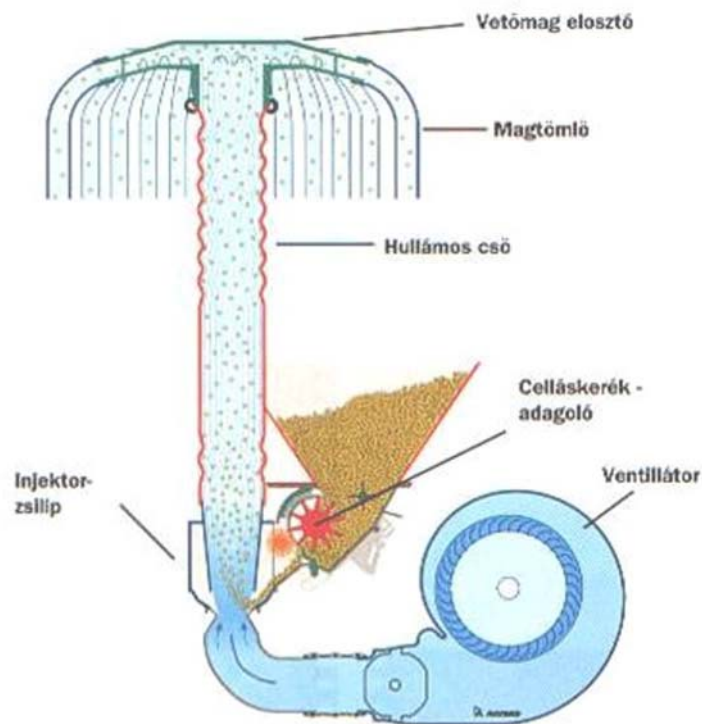
6. ábra. Tolóhengeres vetőszerkezet, működési ábrája

3. Pneumatikus vetőszerkezetű gabonavető gépek



7. ábra. Pneumatikus gabonavető gép

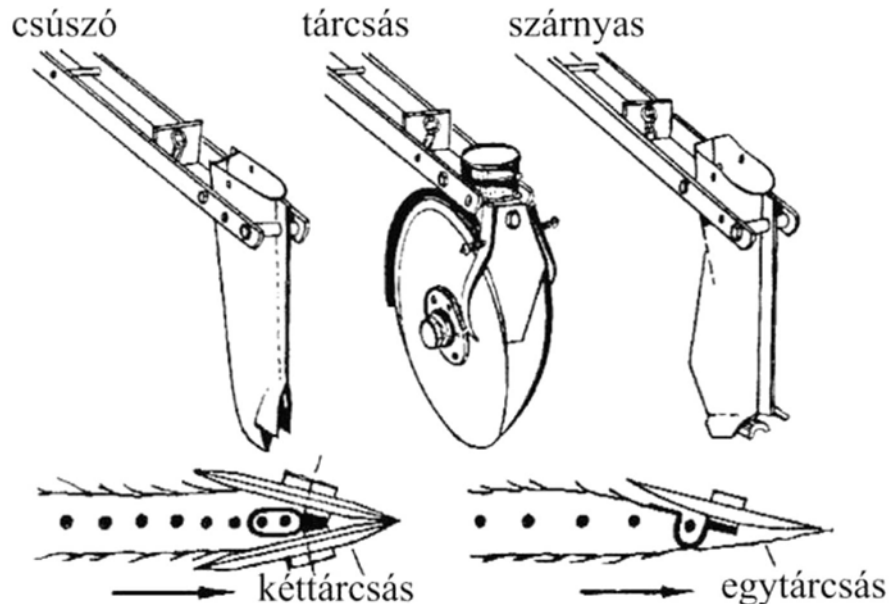
A pneumatikus vetőszerkezetnél a kiadagolt mag nem gravitációs úton, hanem légárammal fúvatva, hosszú, hajlékony magvezető csöveken keresztül kerül a talajba. Fő előnye, hogy egyetlen központi vetőszerkezettel több (24-48 db) csoroszlya is kiszolgálható, szemben a mechanikus vetőgépekkel, ahol minden csoroszlyához egy-egy magadagoló tartozik.



8. ábra. Pneumatikus gabonavető gép, működési ábrája

A ventilátor által előállított légáramba, központi tolóhengeres vetőszerkezet adagolja a magvakat. A levegő – mag keverékét, a kúpos elosztó osztja el egyenletesen a magvezető csövekbe. A kivetett magmennyiséget, a tolóhengeres vetőszerkezet működő hosszával, és az áttétellel lehet változtatni.

Csoroszlyák



9. ábra. Csoroszlyák

A csoroszlyák a mag talajba helyezésére szolgálnak. Megkülönböztetünk csúszó, tárcsás és szárnyas csoroszlyákat. A csoroszlyák vonószárra vannak szerelve, mélységtartásukat és szabályzásukat terhelőrugók biztosítják. Kiemelésük központilag hidraulikus munkahengerrel történik. A csoroszlyák kiemelésével, egy körmös kapcsolószerkezet automatikusan szétkapcsolja a vetőtengelyhez menő hajtást.

A **csúszó csoroszlyáknak** gereblyező hatása van, így a csoroszlyasor a gyom- és kukorica- vagy egyéb szármaradványokat összegyűjti, és az ilyen talajon gyakran eltömődik.

A **tárcsás csoroszlya** egytárcsás, vagy kéttárcsás kivitelben készülnek. A tárcsás csoroszlyák előnye, hogy mélységtartásuk jobb, és nagyobb üzemeltetési sebességet tesznek lehetővé.

A **szárnyas csoroszlya** alján lévő szárnyak a talajba hatolva biztosítják, hogy a magvak ne „vonalban”, hanem 5 – 8 cm szélességű sávban szóródjanak a talajba. Így a kikelt növények egymástól távolabbra kerülnek, ami kedvező hatással van a fejlődésükre, emellett a termés hozamot is javítja.

Nyomjelzők alkalmazása biztosítja, hogy a csatlakozó sorok távolsága megegyezzen a sortávolsággal. A nyomjelzők működtetése (leengedése, felemelése) hidraulikus munkahengerekkel, vagy régebbi típusú gépeken mechanikusan történik.



10. ábra. Nyomjelző

Gabonavető gépek beállítása

A vetőgép üzemeltetés előtti beállítását, a kezelési- karbantartási utasítás előírásainak megfelelően végezze!

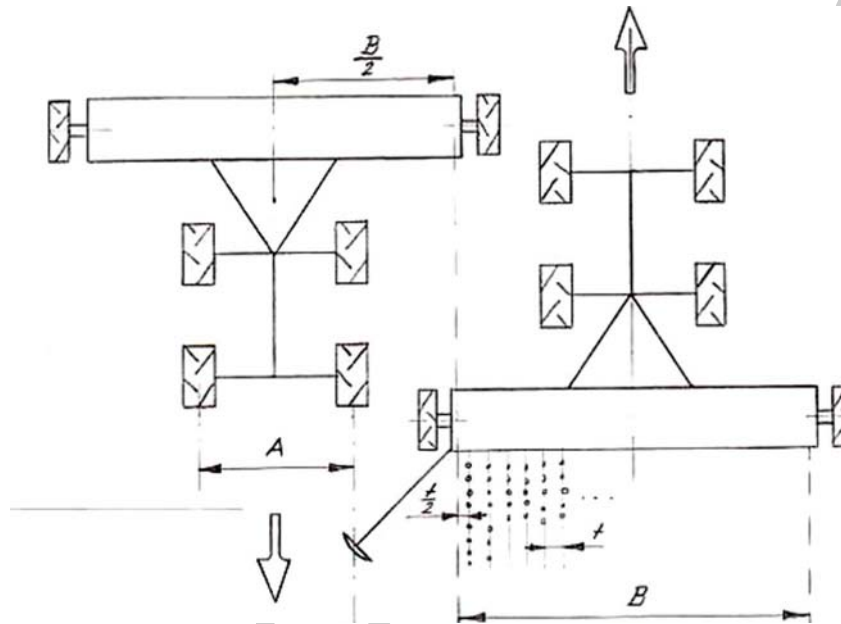
- A vetendő magnak megfelelően válassza ki a megfelelő vetőelemet, és szerelje föl a vetőtengelyre!
 - Fogazott vetőelem apró magvakhoz,
 - bütykös vetőelem közepes magvakhoz,
 - bordás vetőelem nagy magvakhoz.
- Állítsa be a tolózárakat és magkifolyó nyelveket, a vetendő mag méretének megfelelően!
- Állítsa be a kivetendő mag mennyiségét, a hajtás áttételének változtatásával! A beállításhoz használja a vetőgép beállítási táblázatát!
- Amennyiben a sortávolság a gabona sortávolságánál nagyobb (annak egész számú többszöröse), a nem használt sornytó csoroszlyákat szerelje le, a vetőelemek tolózárjait zárja le!
- Állítsa be a vetési mélységet a csoroszlyák terhelőrugóinak előfeszítésével, vagy a kiemelést végző hidraulikus munkahenger lökethatárolójával!
- Számolja ki, majd állítsa be a nyomjelzők kinyúlását!
- Ellenőrizze a kivetett magmennyiséget, leforgatási próbával!

Leforgatási próba

- A leforgatási próbát 1/10 ha-ra végezze, a következő sorrendben!
- Számítsa ki, hogy hányat fordul a vetőgép járókereke 1/10 ha alatt!
- Töltse fel a magtartályt vetőmaggal, a vetőszerkezet alá helyezzen felfogó vályút!
- Forgassa meg a járókereket annyiszor, ahányat a kerék 1/10 ha alatt fordul!

- Mérje meg a felfogott mag mennyiséget, és hasonlítsa össze a beállított értékkel!
- Amennyiben az eltérés $\pm 3\%$ -nál nagyobb, változtassa a hajtás áttételét, és ismét végezze el a leforgatást!
- A korrekciót és a leforgatást addig végezze, amíg a kivetendő mennyiségtől történő eltérés 3 %-on belül marad.
- Egyes típusú vetőgépeket leforgató karral szerelik fel, használatát a kezelési utasítás tartalmazza.

Nyomjelzők kinyúlásának számítása



11. ábra. Nyomjelző kinyúlása

Jelölések:

- B = munkaszélesség,
- t = sortávolság,
- n = sorok száma,
- A = a traktor első kerekeinek nyomtávolsága.

$$B = n \times t$$

$$\text{Nysz} = B/2 + t/2 - A/2$$

Nysz = nyomjelző kinyúlása szélső csoroszlyától mérve.

2. Szemenkénti vetőgépek

A szemenkénti vetőgépek feladata, a magvak talajba helyezése a beállított tőtávolságban és mélységben, ill. a sor takarása és tömörítése. Elsősorban kukorica, napraforgó, cukorrépa és zöldségfélék szemenkénti vetésére alkalmazzák.



12. ábra. MONOSEM szemenkénti vetőgép

Szemenkénti vetőgépek csoportosítása:

A vetőszerkezet elrendezése szerint:

- egyedi vetőszerkezetű vetőgépek (minden sorhoz külön vetőszerkezet tartozik),
- központi elrendezésű vetőgépek (egy vetőszerkezet több sort is kiszolgál).

A vetőszerkezetek működése szerint:

1. Mechanikus működésű vetőszerkezetek:

- peremcellás vetőszerkezet,
- szalagos vetőszerkezet,
- merítőkánalas vetőszerkezet.

2. Pneumatikus működésű vetőszerkezetek

- szívórendszerű pneumatikus vetőszerkezet,
- nyomórendszerű pneumatikus vetőszerkezet.

Egyedi vetőszerkezetű, szemenkénti vetőgépek általános szerkezeti felépítése

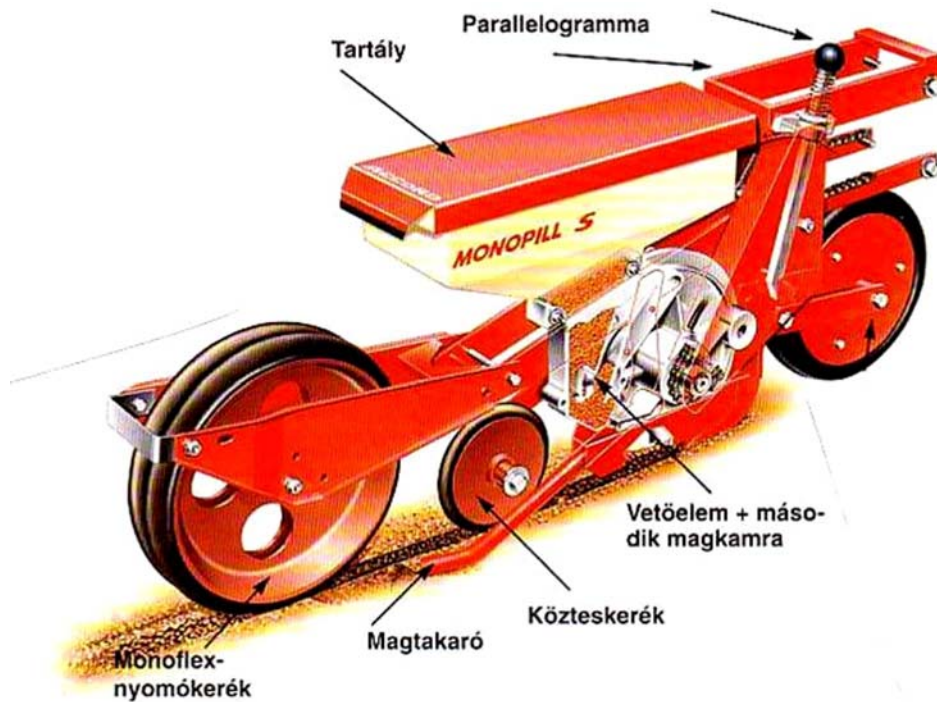


13. ábra. Egyedi vetőszerkezetű szemenkénti gép

A gyakorlatban, az egyedi vetőszerkezetű vetőgépeket alkalmazzák elterjedtebben. Általában 6 soros kivitelben készülnek. Munkahelyzetben függesztett kivitelűek. Szállítása: átszerelést követően, hosszirányban vontathatóak. A vetőtagok csuklósan kapcsolódnak a vázszerkezethez. A vetőszerkezetek meghajtása a vetőgép járórekeiről, vagy a vetőtagok tömörítő kerekeiről történik. Mindkét esetben a hajtás áttétele változtatható. A vetőtagokat egy vagy két kerék támasztja alá, amely jó mélységtartást biztosít. A szemenkénti vetőgépre műtrágya és mikrogranulátum kijuttatására alkalmas adagolók, illetve sorpermetező egységek szerelhetők.

A vetőtagok általában a következő szerkezeti részekből épülnek föl:

- vonósár,
- terhelőrugó,
- tömörítő kerekek (első, hátsó)
- magtartály,
- vetőszerkezet,
- sornyitó csoroszlya.

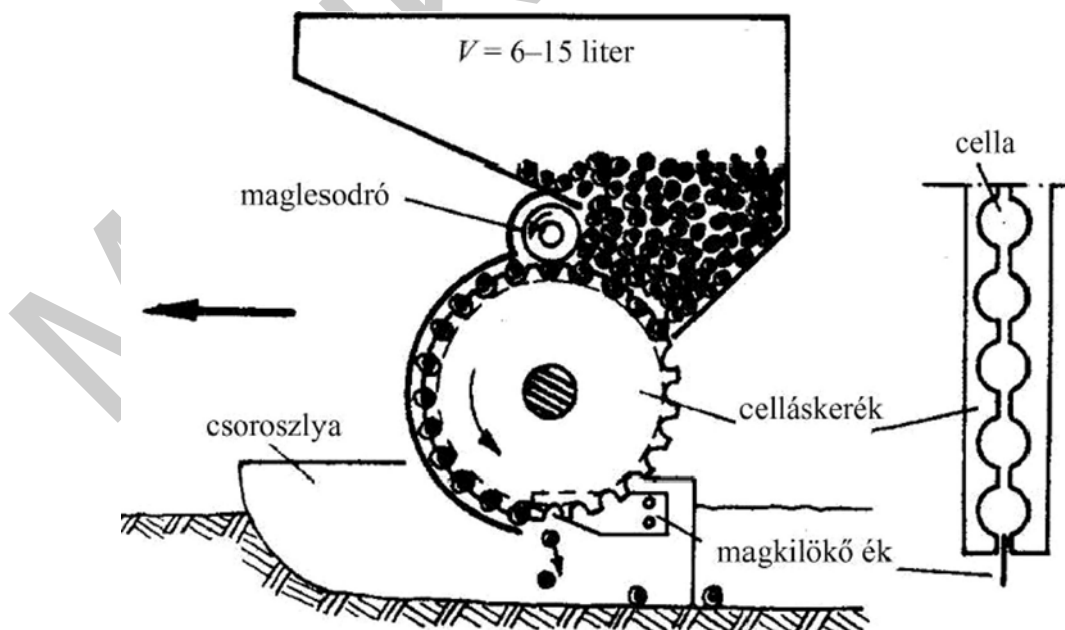


14. ábra. Vetőtág szerkezeti részei

Szemenkénti vetőgépek vetőszerkezetei, és működésük

Mechanikus működésű vetőszerkezetek

1. Peremcellás vetőszerkezet



15. ábra. Peremcellás vetőszerkezet, működési ábrája

Legelterjedtebben alkalmazott mechanikus szemenkénti vetőszerkezet. Elsősorban drázsírozott cukorrépa mag vetésére alkalmazzák. Vetőeleme járókerékről hajtott celláskerék, amelynek palástján a vetőmag méretének megfelelő cellák vannak. A magtartályból a magvak a cellákba kerülnek. A maglesodró henger a fölösleges magvakat visszasodorja. A barázda fölé érve a mag kiesik vagy a cellák hasítékában elhelyezett magkilökő ék kilöki. Tőtávolság változtatása a celláskerék cseréjével, és az áttételi viszony változtatásával történik.

2. Szalagos vetőszerkezet

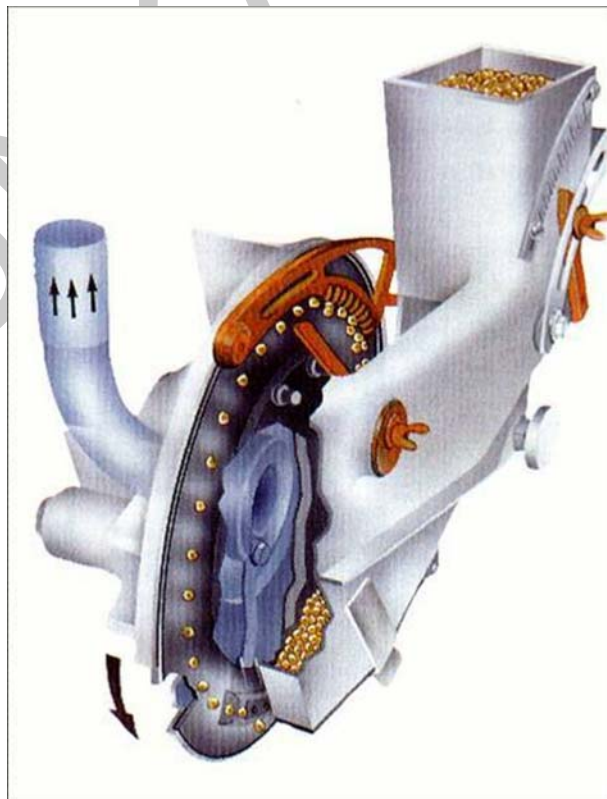
Vetőeleme a vetendő mag méretének megfelelő furatú végtelenített gumiszalag, amely a haladási iránnyal ellentétes irányba forog. A vetőgéphez több, a vetőmag méretének megfelelő furatú szalagkészlet tartozik. Tőtávolságot a szalag cseréjével, és a hajtás áttételével lehet változtatni.

3. Merítőkanalas vetőszerkezet

Apró magvak (zöldségfélék, káposztafélék, stb.) vetésére alkalmas vetőszerkezet. Vetőeleme a vetendő mag méretének megfelelő kiképzésű vezérelt csövek, amelyek egy szem magot emelnek ki a magtartályból, és billentik bele a magvezető csövekbe. A tőtávolság, a csövek számával és az áttételi viszonyal változtatható.

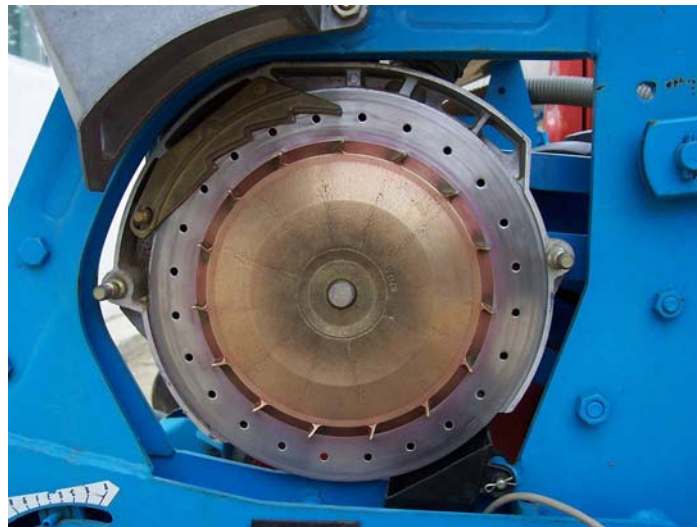
Pneumatikus működésű vetőszerkezetek

1. Pneumatikus szívórendszerű vetőszerkezet



16. ábra. Pneumatikus vetőszerkezet, működési ábrája

A működéshez szükséges vákuumot, a centrifugál ventilátor állítja elő, a nyomáskülönbség 0,05–0,08 bár. Vetőeleme járókerékről hajtott vetőtárcsa, amelyen a vetendő mag méretének megfelelő átmérőjű furatok vannak. A vetőtárcsa a vetőelem házat két részre osztja, egyik oldalán vákuumkamra, másik oldalán a magkamra található.



17. ábra. Pneumatikus szívólégáramú vetőgép vetőtárcsa, maglesodró

A vákuum hatására a vetőtárcsa furataira tapadnak a magvak. A fölösleges magvakat a magkamra felső részén található maglesodró leválasztja. Amikor egy furat elhagyja a vákuumkamrát, a nyomáskülönbség megszűnik, és a mag a barázdába esik. A vetőtárcsa cseréjét követően alkalmas kukorica, napraforgó, bab, cukorrépa, stb. magvak szemenkénti vetésére. A tőtávolság, a vetőtárcsa cseréjével és a hajtás áttételének változtatásával szabályozható. Az ilyen vetőszerkezetű szemenkénti vetőgépet alkalmazzák a legelterjedtebben.

2. Nyomórendszerű központi dobos vetőszerkezet

A működéshez szükséges túlnyomást hidromotorral hajtott ventilátor állítja elő, a működéshez szükséges túlnyomás értéke 0,05–0,08 bár. Vetőeleme járókerékről hajtott kúpos furatú vetődob, amelyen a vetendő mag méretének megfelelő furatok vannak. A vetődob alján 5 – 7 cm-es rétegvastagságban helyezkednek el a magvak. A túlnyomás hatására a kúpos furatokba tapadnak a magvak. A fölösleges magvakat kefék maglesodró távolítja el. Amikor a furatokat a gumihengerek lefedik (6 db) a magvak a magelosztó tölcserbe esnek, ahonnan a nyomólevegő szállítja tovább a barázdába. Előnye, hogy a központi vetőszerkezet több sort lát el maggal. A tőtávolság a vetődob cseréjével és az áttételi viszony változtatásával szabályozható.

3. Nyomórendszerű kúpcellás vetőszerkezet

Vetőeleme járókerékről hajtott kúpos furatú celláskerék, amely a magtartályból érkezett magvakat továbbítja. A celláskerék fölött levegő fúvóka található, amely a maglesodrást végzi. A celláskerék cellái, a magtartály alatt elfordulva az előkamrában feltöltődnek maggal. A kúpos furatba több szem mag is belefér, azonban a levegőfúvóka az alsó mag kivételével a főlösleges magvakat visszafújja az élőkamrába. A cellába szorult magot a magkilökő fellazítja, majd a celláskerék továbbfordul, és a mag a barázdába esik. A tőtávolság a celláskerék cseréjével és az áttételi viszony változtatásával szabályozható.

Szemenkénti vetőgépek beállítása



18. ábra. Függesztett szemenkénti vetőgép

A vetőgép beállítását a kezelési- karbantartási utasításban leírtaknak megfelelően végezze!

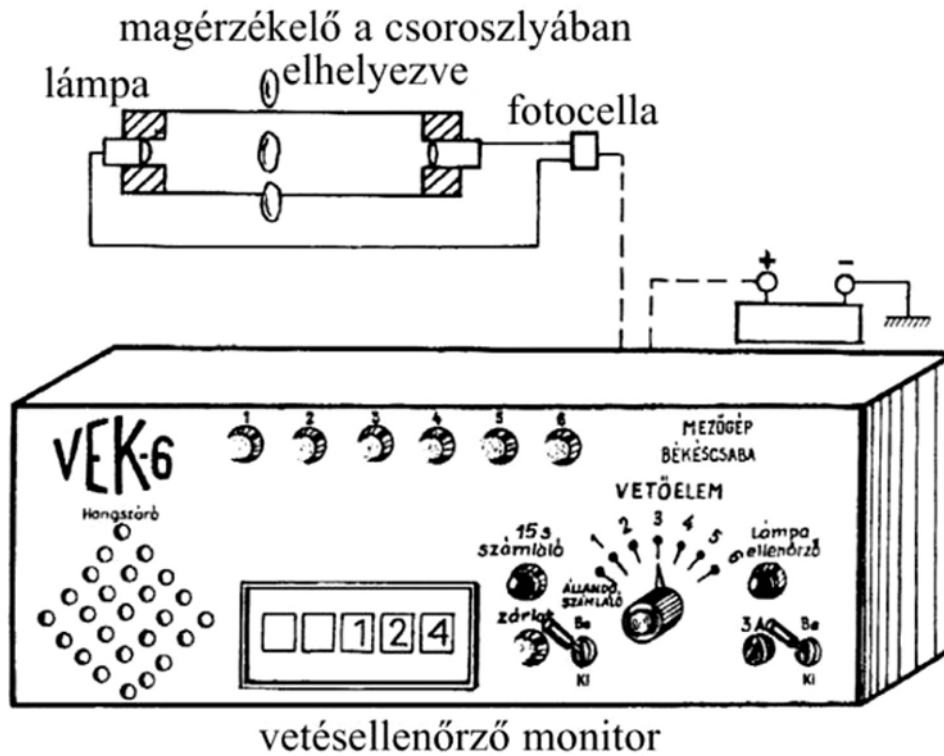
- Állítsa be az erőgép nyomtávolságát, a vetőgép sortávolságának megfelelően!
- A nyomtávolság a vetőgép sortávolságának egész számú többszöröse legyen (75 cm sortávolság esetén az erőgép nyomtávolsága 150 cm)!
- Kapcsolja össze a függesztett vetőgépet, az erőgép 3 pont függesztőszerkezetére!
- Kapcsolja össze kardántengelyt, a hidraulikus és az elektromos rendszert!
- Állítsa be a vetőgép keresztirányú vízszintjét, az erőgép függesztő orsójának állításával!
- Állítsa be a hosszirányú vízszintet, a támasztóorsó állításával!
- A vetendő magnak megfelelően válassza ki a megfelelő vetőtárcsát, és szerelje be a vetőtagokba!

- Állítsa be a tőtávolságot, a vetőgép beállítási táblázatának segítségével! Az alkalmazott vétőtárcsa furatszámának megfelelően, állítsa be a vetőszerkezet hajtásának áttételét!
- Állítsa be a sortávolságot, a vetőtagok oldal irányú eltolásával! A sortávolság beállításánál mindig a betakarító gép sortávolságát vegye figyelembe. Kapás növényeknél (kukorica, napraforgó) általában 75 cm!
- Állítsa be a vetési mélységet, a vetőgép támasztókerekeinek állításával!
- Számítsa ki a nyomjelzők kinyúlását, a gabonavetőgépeknél ismertetett módon!
- $Nysz = B/2 + t/2 - A/2$
- Állítsa be a nyomjelzők kinyúlását, a szélső sornyitó csoroszlyától mérve!
- Állítsa be a vetőgép maglesodróját, a kezelési utasításban ismertetett módon!
- Ellenőrizze a maglesodró helyes beállítását! Indítsa be a traktor motorját, kapcsolja be a TLT-tengely hajtását az előírt fordulatszámra, majd a vetőszerkezetet hajtó járókereket forgassa meg! A kerék forgatása közben figyelje meg, hogy a vétőtárcsa furatain a maglesodrást követően egy szem mag maradjon.



19. ábra. MONOSEM szemenkénti vetőgép, maglesodró állítása

Vetésellenőrző



20. ábra. Vetésellenőrző

Üzemeltetés közben vetésellenőrző berendezés ad tájékoztatást a vetésről. A fotocellás érzékelője a vetőszerkezet alatt a magvezető csőbe van beépítve. A monitort a vezetőfülkébe kell szerelni. A fotocellás érzékelőn áthaladó mag, megszakítja a fotocellát megvilágító lámpa fényét. Amikor megszűnik a mag folyamatos áramlása, hibaüzenetet küld a vele összeköttetésben lévő monitornak, amely fény és hangjelzéssel jelzi azt. Korszerű vetésellenőrzők alkalmasak tőtávolság ellenőrzésére illetve hektár számlálására.

3. Ültető és palántázó gépek

Burgonyaültető gépek

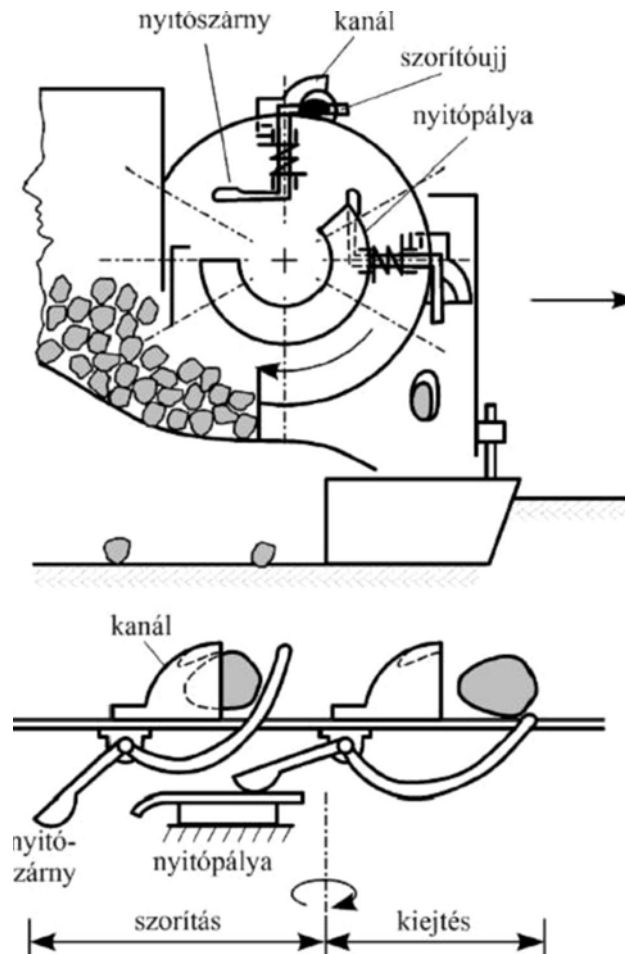
Feladata a burgonya talajba helyezése, takarása, elsődleges bakhát képzése.

Hazánkban elterjedten a merítő rendszerű, automatikus gépeket alkalmazzák.



21. ábra. Burgonyaültető gép

1. Szorítóujjas burgonyaültető gép

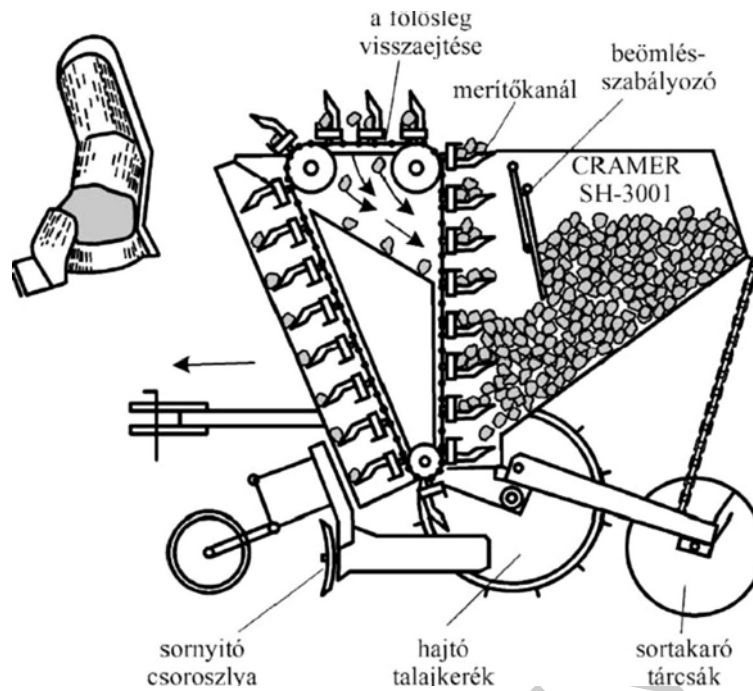


22. ábra. Szorítóújjas burgonyaültető, működési ábrája

A gumótartály alsó részén található a merítőtér, ahol a burgonya rétegvastagsága 10 – 15 cm. A járókerékről hajtott ültetőtárcsára vannak szerelve a szorítóújjak, amelyek a burgonya megfogását és továbbítását végzik. A szorítóújjak nyitását vezérlőpálya vezérli.

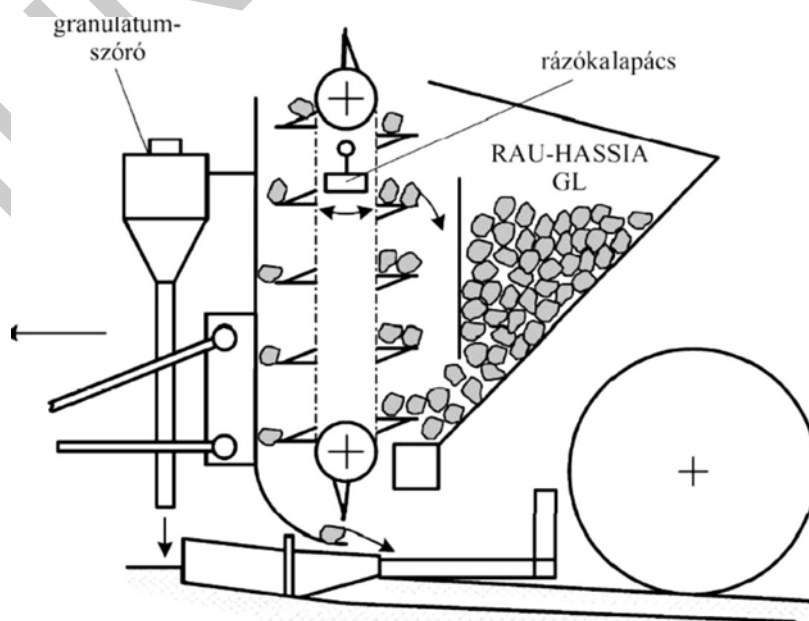
A merítőtérben a vezérlőpálya által nyitott szorítóújj és a tárcsa közé burgonya kerül. A vezérlőpályát elhagyva, rugóerő zárja a szorítóújjat. A kiejtő nyíláshoz érve, a vezérlőpálya nyitja a szorítóújjat, és a burgonya a barázdába esik. A szorítóújjak hosszúságát, vagy nyitásának nagyságát, a burgonya méretének megfelelően kell beállítani. Tőtávolság változtatása a szorítóújjak számával, vagy az áttétel változtatásával történik.

2. Merítőkanalas burgonyaültető gépek



23. ábra. Merítőkanalas burgonyaültető gép, CRAMER

Ültetőeleme végtelenített láncra vagy hevederre szerelt kanalak, meghajtásuk járókerékről történik. A merítőtérben a burgonya rétegvastagsága 10 – 15 cm. A kanalak a merítőtéren áthaladva feltöltődnek burgonyával. Az egy gumónkénti ültetést vízszintes szakasz (CRAMER) vagy rázókalapács (RAU HASSIA) biztosítja. A kiejtőnyíláshoz érve, a burgonya a barázdába esik, majd a bakhátképző tárcsák betakarják és elkészítik a bakhátat. Távolságot a kanalak számával, és az áttétellel lehet változtatni. A merítőkanalak betétjét, a burgonya nagyságának megfelelően cserélni kell.

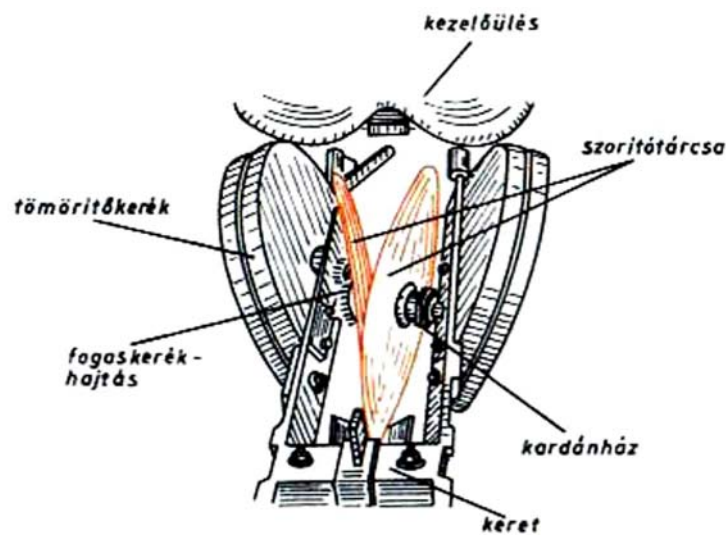


24. ábra. Merítőkanalas burgonyaültető gép, RAU HASSIA

Palántaültető gépek

Feladata: a palánta függőlegesen történő talajba helyezése, a sor tömörítése.

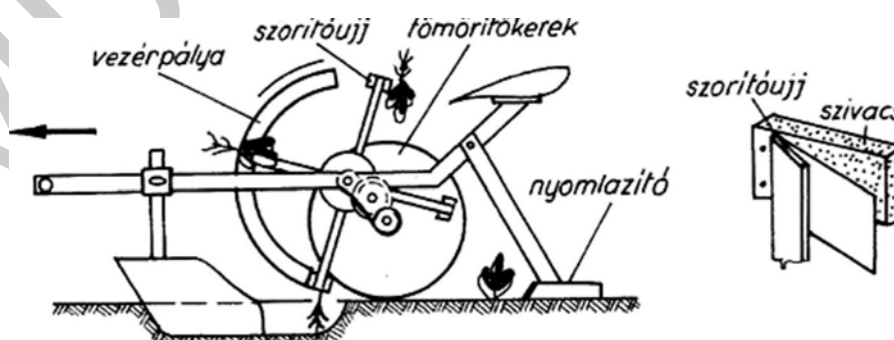
1. Szorítótárcsás palántaültető



25. ábra. Szorítótárcsás palántázó, működési ábrája

A palánták megfogását és továbbítását hajlékony műanyag tárcsák végzik, amelyek 10 – 12 fokos szöveget zárnak be egymással, hajtásukat a tömörítő kerékről kapják. A tárcsák közé sugár irányba gyökérrel kifelé behelyezett palántát egy fél fordulat után elengedik, majd a tömörítő kerekek földet nyomnak a gyökérzethez. Tőtávolság helye a tárcsákon bejelölhető.

2. Szorítóujjas palántaültető



26. ábra. Szorítóujjas palántaültető gép, működési ábrája

A palánták megfogását és továbbítását, a járókerékről hajtott vezérlőtárcsára szerelt szorítóújjak végzik. Vezérlőpálya vezérli a szorítóújjak nyitását és zárását. A palántát, a szorítóújjak összezárása előtt kell az ujjak közé helyezni. A barázda fölé érve az ujjak elengedik a palántát, majd a tömörítő kerekek földet nyomnak a gyökérzetéhez. Tőtávolság a szorítóújjak számával, és az áttétel változtatásával szabályozható.

3. Láncos – fogóujjas palántaültető

A gumi fogóujjak végtelenített láncra vannak szerelve, zárásukat kényszerpálya vezérli. Működési elve hasonló a szorítóujjas palántázóhoz.



27. ábra. Szorítóujjas palántaültető gép

Ültetőgépek beállítása

A beállításokat az adott gép kezelési utasítás előírásainak megfelelően végezze!

- Kapcsolja össze a függesztett ültetőgépet az erőgéppel!
- Állítsa be az ültetőgép keresztirányú vízszínjét, a függesztőorsó állításával!
- Állítsa be az ültetőgép hosszirányú vízszínjét, a támasztóorsó állításával!
- Állítsa be a tőtávolságot, az ültetőgép beállítási táblázatának segítségével, a hajtás áttételének változtatásával!
- Állítsa be a sortávolságot, az ültetőtagok oldal irányú eltolásával! A sortávolság beállításánál mindig a betakarító gép sortávolságát vegye figyelembe. Burgonya sortávolsága 75 cm.
- Ellenőrizze a szorítóújjakat, állítsa be a burgonya méretének megfelelően!
- A merítőkanalak betétjét cserélje ki, a burgonya méretének megfelelő méretűre!

- Állítsa be a bakhát magasságát és szélességét, a takarótárcsák állításával!
- Számítsa ki, majd állítsa be, a nyomjelzők kinyúlását!
- Beállítások után, leforgatással ellenőrizze a gép helyes működését!



28. ábra. Merítőkanalas burgonyaültető gép, merítőkanalak

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. **Olvassa el az alábbi könyvrészletet:** Dr. Soós Pál – Bujdosó Gábor: Mezőgazdasági munkagépek I. 2008 (85 – 142 oldal)! A vetés-, ültetés gépeivel kapcsolatos szakmai információtartalom, illetve a tankönyvben olvasott ismeretek alapján, végezze el a következő feladatokat, és válaszoljon a következő kérdésekre!

- Tanulmányozza a gabonavetőgép általános szerkezeti felépítését bemutató tankönyvi ábrát (87. oldal 66. ábra), kövesse végig a szerkezeti részeket a mag útjának megfelelően!
- Tanulmányozza tolóhengeres vetőszerkezet működését bemutató tankönyvi ábrát (89. oldal 67. ábra), figyelje meg a vetőhenger kialakításokat! Hogyan lehet szabályozni a kivetett magmennyiséget?

- Tanulmányozza a szemenkénti vetőgépek vetőszerkezet elrendezését bemutató tankönyvi ábrákat (114. oldal 84–85 ábra), értelmezze működésüket! Melyik elrendezést alkalmazzák elterjedtebben? Indokolja választát!

- Tanulmányozza az egyedi vetőszerkezetű szemenkénti vetőgép szerkezeti felépítését bemutató tankönyvi ábrát (117. oldal 85. ábra)! Milyen kiegészítő berendezések találhatók az ábrán látható vetőgépen?

- Tanulmányozza a szemenkénti vetőgépek vetőszerkezeteit bemutató működési ábrákat (86–89 ábrák)! Melyik vetőszerkezetet alkalmazzák a legelterjedtebben? Indokolja választát!

- Tanulmányozza a merítőkanalas burgonyaültető gépek működési ábráit (135. oldal 99–100 ábrák)! Mi a különbség a Cremer, és a Rau-Hassia ültetőgépek működésében?



29. ábra. Pneumatikus szivólégáramú szemenkénti vetőgép, MONOSEM

2. **Tanulmányozza** a szaktanára által adott (iskolában található) **vető-, ültető gépek** kezelési- karbantartási utasításait! Végezze el a következő feladatokat! Adjon választ a következő kérdésekre!

- Keresse meg, és jegyeztesse ki a gabonavető gép műszaki paramétereit!

- Keresse meg, és jegyeztesse ki a szemenkénti vetőgép műszaki paramétereit!

- Keresse meg, és jegyeztesse ki a burgonyaültető gép műszaki paramétereit!



30. ábra. Gabonavető gép

3. Figyelje szakoktatója gyakorlati bemutatóját és magyarázatát!

- Jegyzetelje le a gabonavető gép, szerkezeti felépítését!

- Jegyzetelje le a szemenkénti vetőgép szerkezeti felépítését, vetőszerkezetének működési elvét!

- Jegyzetelje le a burgonyaültető gép szerkezeti felépítését!

- Figyelje meg, és szakoktatója irányításával végezze a gabonavetőgép beállításait, majd jegyzetelje azokat!

- Figyelje meg, és szakoktatója irányításával végezze el a szemenkénti vetőgép beállításait, majd jegyzetelje le azokat!

- Figyelje meg, és szakoktatója irányításával végezze el az ültetőgép beállításait, majd jegyzetelje le azokat!



31. ábra. Szemenkénti vetőgép, hidraulikusan állítható szállítási helyzet

4. Szakoktatója felügyelete mellett, tanuló társaival (kis csoportban) vagy önállóan végezze el a következő feladatokat!

- A gabonavető gép vetőelemeinek cseréjét, a vetőgép beállítását adott vetési jellemzőkre (sортávolság, kivetett magmennyiség, vetési mélység).
- A gabonavető gép leforgatási próbáját!
- Szemenkénti vetőgép vetőelemének cseréjét, a vetőgép beállítását adott vetési jellemzőkre (sортávolság, tőtávolság, vetési mélység).
- A szemekénti vetőgép maglesodróinak működés közbeni ellenőrzését.
- Az burgonyaültető gép beállítását, adott ültetési jellemzőkre (tőtávolság, ültetési mélység).
- A palántaültető gép beállítását, adott ültetési jellemzőkre (sортávolság, tőtávolság, ültetési mélység).

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Csoportosítsa a vetőgépeket, a vetés módja alapján!

2. feladat

Milyen vetőszerkezeteket alkalmaznak gabonavető gépeknél?

3. feladat

Egészítse ki a tolóhengeres vetőszerkezetet ismertető, következő mondatokat!

A vetőelem és hengerekből áll. A vetőtengely a rászerezelt vetőelemekkel együtt eltolható, hajtását járókerékről kapja. A magvakat a bordás henger veti ki. A vetőtengellyel együttforgó kerülő magvakat a magvezető csövekbe továbbítják. A kivetett magmennyiséget a és lehet szabályozni.

4. feladat

Csoportosítsa a szemenkénti vetőgépek vetőszerkezeteit, elrendezésük és működésük alapján!

5. feladat

Írja le a pneumatikus szívólégáramú szemenkénti vetőszerkezet működési elvét, a tőtávolság változtatásának módjait!

6. feladat

Ismertesse a függesztett merítőkanalas ültetőgép állítási lehetőségeit!

Blank area for writing the answer to question 6, containing horizontal lines and a large watermark reading 'MUNKANYAG'.

7. feladat

Jelölje meg a helyes állításokat! *(több helyes válasz is lehetséges!)*

1. A gabonavető gépek...

- a) csak kalászos gabonafélék vetésére alkalmasak.
- b) a vetőelem cseréjét követően kalászos gabonafélék, nagy magvak (borsó, csillagfürt) és apró magvak (lucerna) vetésére egyaránt alkalmasak.
- c) vetőtengelye járókerékről kapja hajtását.

2. A nyomjelző alkalmazásának célja, hogy ...

- a) a vetőgépet egyenesen tudjuk vezetni.
- b) a csatlakozó sor távolsága megegyezzen a vetőgép sortávolságával.
- c) kettős vetés ne forduljon elő.

3. A gabonavetőgépek leforgatásának célja...

- a) a tőtávolság ellenőrzése.
- b) a kivetett magmennyiség ellenőrzése.
- c) a vetőgép helyes működésének ellenőrzése.

4. A peremcellás vetőszerkezetű szemenkénti vetőgép vetőeleme...

- a) a vetőtárcsa.
- b) a celláskerék.
- c) a szalag.

5. A pneumatikus központi dobos vetőgép tőtávolsága,...

- a) csak a hajtás áttételével állítható.
- b) csak a vetődob cseréjével állítható.
- c) a hajtás áttételével és a vetődob cseréjével állítható.

6. A szemenkénti vetőgépek tőtávolsága a haladási sebességtől független, mert...

- a) a vetőtengely járókerékről kapja hajtását.
- b) a hajtás áttétele változtatható.
- c) a vetőtengely az erőgép TLT-tengelyéről kapja hajtását.

7. Függesztett vetőgép hosszirányú vízszintjét, ...

- a) a függesztőorsóval lehet beállítani.
- b) a támasztőorsóval lehet beállítani.
- c) a feszítőlakatokkal lehet beállítani.

8. feladat

Végezze el a gabonavető gép beállítását szakoktatója által meghatározott vetési jellemzőknek megfelelően a következő szempontok szerint!

- A vetőelemek megválasztása és cseréje,
- a vetőszerkezet beszabályozása,
- a kivetett magmennyiség beállítása,
- a sortávolság ellenőrzése, beállítása,
- a vetési mélység előzetes beszabályozása,
- a nyomjelzők beállítása.

9. feladat

Szakoktatója felügyelete mellett végezze el a gabonavető gép leforgatási próbáját, a következő szempontok alapján!

- a járókerék fordulatanak kiszámítása,
- a vetőgép előkészítése leforgatáshoz,

- a vetőgép leforgatása,
- a kivetett magmennyiség ellenőrzése,
- szükség szerinti korrekció végrehajtása.

10. feladat

Végezze el szemenkénti vetőgép beállítását, a szakoktatója által meghatározott vetési paramétereknek megfelelően, a következő szempontok szerint!

- A vetőgép kereszt és hosszirányú vízszintjének beállítása,
- a sortávolság beállítása,
- a vetőelem megválasztása és cseréje,
- a tőtávolság beállítása,
- a vetési mélység beállítása,
- a maglesodrók beállítása,
- a nyomjelzők beállítása,
- a maglesodrók beállításának ellenőrzése leforgatással.

11. feladat

Végezze el a palántaültető gép beállítását szakoktatója által meghatározott ültetési paramétereknek megfelelően, a következő szempontok szerint!

- A sortávolság beállítása,
- a szorítóújjak számának meghatározása, felszerelése,
- a tőtávolság beállítása,
- a nyomjelzők beállítása,
- a ültetési mélység beállítása.

12. feladat

Végezze el a burgonyaültető gép beállítását szakoktatója által meghatározott ültetési paramétereknek megfelelően, a következő szempontok szerint!

- A sortávolság ellenőrzése,
- a merítőkanalak betétjének megválasztása, cseréje,
- a tőtávolság beállítása,
- a nyomjelzők beállítása,
- az ültetési mélység beállítása,
- a bakhátképző tárcsák beállítása.



32. ábra. Szorítóujjas palántaültető gép

MUNKANYELVI

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A vetőgépek vetés módja szerinti csoportosítása:

- sorbavető gépek
 - gabonavető gépek,
 - szemenkénti vetőgépek,
- szóravető gépek,

2. feladat

Gabonavető gépek vetőszerkezetei:

- Mechanikus működésű vetőszerkezetek
 - tolóbütykös,
 - tolóhengeres,
- Pneumatikus működésű vetőszerkezet.

3. feladat

A vetőelem **bordás** és **sima** hengerekből áll. A vetőtengely a rászertelt vetőelemekkel együtt **tengelyirányban** eltolható, hajtását járókerékről kapja. A magvakat a bordás henger veti ki. A vetőtengellyel együttforgó **bordás hengerek** **hornaiba** kerülő magvakat, a magvezető csövekbe továbbítják. A kivetett magmennyiséget a vetőtengely **oldal irányú eltolásával**, és **fordulatszámának változtatásával (áttétellel)** lehet szabályozni.

4. feladat

Szemenkénti vetőgépek csoportosítása

A vetőszerkezet elrendezése szerint:

- egyedi vetőszerkezetű vetőgépek (minden sorhoz külön vetőszerkezet tartozik),
- központi elrendezésű vetőgépek (egy vetőszerkezet több sort is kiszolgál).

A vetőszerkezetek működése szerint:

1. Mechanikus működésű vetőszerkezetek:

- permcellás vetőszerkezet,
- szalagos vetőszerkezet,

- merítőkanalas vetőszerkezet.

2. Pneumatikus működésű vetőszerkezetek:

- szívórendszerű pneumatikus vetőszerkezet,
- nyomórendszerű pneumatikus vetőszerkezet.

5. feladat

A pneumatikus szívólégáramú szemenkénti vetőszerkezet működési elve, a tőtávolság változtatásának módjai.

A működéshez szükséges vákuumot, centrifugál ventilátor állítja elő, a nyomáskülönbség 0,05 – 0,08 bár. Vetőeleme járókerékről hajtott vetőtárcsa, amelyen a vetendő mag méretének megfelelő átmérőjű furatok vannak. A vetőtárcsa a vetőelem házat két részre osztja, egyik oldalán vákuum kamra, másik oldalán a magkamra található. A vákuum hatására a vetőtárcsa furataira tapadnak a magvak. A fölösleges magvakat magkamra felső részén található ujjas maglesodró leválasztja. Amikor egy furat elhagyja a vákuumkamrát, a nyomáskülönbség megszűnik, és a mag a barázdába esik. A tőtávolság a vetőtárcsa cseréjével, és a hajtás áttételének változtatásával szabályozható.

6. feladat

Merítőkanalas ültetőgép állítási lehetőségei:

- a keresztirányú vízszintet a függesztőorsók állításával,
- a hosszirányú vízszintet a támasztóorsó állításával,
- a tőtávolságot az ültetőgép beállítási táblázatának megfelelően, a hajtás áttételének változtatásával,
- a sortávolságot az ültetőtagok oldal irányú eltolásával,
- a merítőkanalak betétjének cseréje, a burgonya méretének megfelelően,
- a bakhát magasságának állítása, a takarótárcsák terhelőrugójának előfeszítésével,
- a bakhát szélességének állítása, a takarótárcsák szögének változtatásával,
- a nyomjelzők kinyúlásának beállítása.

7. feladat

1. A gabonavető gépek...

- csak kalászos gabonafélék vetésére alkalmasak.
- a vetőelem cseréjét követően kalászos gabonafélék, nagy magvak (borsó, csillagfürt) és apró magvak (lucerna) vetésére egyaránt alkalmasak.
- vetőtengelye járókerékről kapja hajtását.

2. A nyomjelző alkalmazásának célja, hogy ...

- a) a vetőgépet egyenesen tudjuk vezetni.
- b) a csatlakozó sor távolsága megegyezzen a vetőgép sortávolságával.
- c) kettős vetés ne forduljon elő.

3. A gabonavetőgépek leforgatásának célja...

- a) a tőtávolság ellenőrzése.
- b) a kivetett magmennyiség ellenőrzése.
- c) a vetőgép helyes működésének ellenőrzése.

4. A peremcellás vetőszerkezetű szemenkénti vetőgép vetőeleme...

- a) a vetőtárcsa.
- b) a celláskerék.
- c) a szalag.

5. A pneumatikus központi dobos vetőgép tőtávolsága,...

- a) csak a hajtás áttételével állítható.
- b) csak a vetődob cseréjével állítható.
- c) a hajtás áttételével és a vetődob cseréjével állítható.

6. A szemenkénti vetőgépek tőtávolsága a haladási sebességtől független, mert...

- a) a vetőtengely járókerékről kapja hajtását.
- b) a hajtás áttétele változtatható.
- c) a vetőtengely az erőgép TLT-tengelyéről kapja hajtását.

7. Függesztett vetőgép hosszirányú vízszintjét,...

- a) a függesztőorsóval lehet beállítani.
- b) a támasztóorsóval lehet beállítani.
- c) a feszítőlakatokkal lehet beállítani.

8. feladat

A gabonavető gép beállítása

Értékelési szempontok:

- a vetőelemek megválasztása és cseréje,
- a vetőszerkezet beszabályozása,
- a kivetett magmennyiség beállítása,
- a sortávolság ellenőrzése, beállítása,
- a vetési mélység előzetes beszabályozása,

- a nyomjelzők beállítása,
- az egyéni és társas kompetenciák,
- a munkavédelmi szabályok betartása.

9. feladat

A gabonavető gép leforgatási próbája

Értékelési szempontok:

- a járókerék fordulatanak kiszámítása,
- a vetőgép előkészítése leforgatáshoz,
- a vetőgép leforgatása,
- a kivetett magmennyiség ellenőrzése,
- a szükség szerinti korrekció végrehajtása,
- az egyéni és társas kompetenciák,
- a munkavédelmi szabályok betartása.

10. feladat

A szemenkénti vetőgép beállítása

Értékelési szempontok:

- a vetőgép kereszt és hosszirányú vízszintjének beállítása,
- a sortávolság beállítása,
- a vetőelem megválasztása és cseréje,
- a tőtávolság beállítása,
- a vetési mélység beállítása,
- a maglesodrók beállítása,
- a nyomjelzők beállítása,
- a maglesodrók beállításának ellenőrzése leforgatással,
- az egyéni és társas kompetenciák,
- a munkavédelmi szabályok betartása.

11. feladat

A palántaültető gép beállítása

Értékelési szempontok:

- a sortávolság beállítása,
- a szorítóújjak számának meghatározása, felszerelése,
- a tőtávolság beállítása,
- a nyomjelzők beállítása,
- az ültetési mélység beállítása,
- az egyéni és társas kompetenciák,

- a munkavédelmi szabályok betartása.

12. feladat

A burgonyaültető gép beállítása

Értékelési szempontok:

- a sortávolság ellenőrzése,
- a merítőkanalak betétjének megválasztása, cseréje,
- a tőtávolság beállítása,
- a nyomjelzők beállítása,
- az ültetési mélység beállítása,
- a bakhátképző tárcsák beállítása,
- az egyéni és társas kompetenciák,
- a munkavédelmi szabályok betartása.



33. ábra. Szemenkénti vetőgép

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Dr. Soós Pál – Bujdosó Gábor: Mezőgazdasági munkagépek I. FVM VKSZI, 2008.
- Dr. Szendrő Péter: Mezőgazdasági géptan. Mezőgazda Kiadó, 1993.
- Dr. Kozák Imréné: Munka- és környezetvédelem. FVM KSZI, 2005.
- 1993. évi XCIII. Törvény a munkavédelemről
- 16/2001. (III. 3.) FVM rendelet / Mezőgazdasági Biztonsági Szabályzat
- Vető-, ültető gépek kezelési- karbantartási utasítása, prospektusa

MUNKANYAG

A(z) 2205–06 modul 007–es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
52 621 01 1000 00 00	Agrárkörnyezetgazda
52 621 01 0100 31 01	Bioállat-tartó és tenyésztő
52 621 01 0100 31 02	Biomasszaelőállító
52 621 01 0100 31 03	Bionövény-termesztő
52 621 01 0100 33 01	Ökogazda
54 621 02 0010 54 01	Agrárrendész
54 621 02 0010 54 02	Mezőgazdasági technikus
54 621 02 0010 54 03	Vidékfejlesztési technikus
54 621 02 0100 31 01	Mezőgazdasági vállalkozó
33 621 02 1000 00 00	Gazda
33 621 02 0100 31 01	Aranykalászos gazda

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

17 óra

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