



Gerber Gábor Ferdinánd

Talajművelés gépeinek megismerése, működésük



A követelménymodul megnevezése:
Gépüzemeltetés és -karbantartás

A követelménymodul száma: 2205-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SZT-005-50



MUNKKANYAG

TALAJMŰVELÉS GÉPEINEK MEGISMERÉSE, MŰKÖDÉSÜK



1. ábra Talajművelés, szántás

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Növénytermesztéssel foglalkozó gazdaságban egyik legfontosabb tevékenység a talajművelés. A talajok művelése az egyik legnagyobb energiát igénylő tevékenység. Ezért úgy dönt, hogy a talajművelésben használható gépeket megismeri abból a célból, hogy majd a legjobb hatékonysággal bírót tudja kiválasztani gazdaságába.

SZAKMAI INFORMÁCIÓ TARTALOM

TALAJMŰVELÉS

A talajművelés célja a talaj termőképességének megtartása és fokozása azáltal, hogy javítjuk a talaj víz-, hő-, levegő- és tápanyagellátását. A talajművelés alkalmával a talajt forgatjuk, keverjük, porhanyítjuk, lazítjuk, tömörítjük, és a felületét elmunkáljuk.

A TALAJ FAJLAGOS ELLENÁLLÁSA

Talajellenálláson a talajnak a művelőszerszámmal szemben kifejtett ellenállását értjük. A művelhetőséget befolyásolja a talaj nedvességállapota, szerkezete, kötöttsége, a talajt átszövő gyökérszövet, a rajta lévő tarlómaradvány vagy növényzet és az előző műveléstől eltelt idő.

$$k = \frac{F}{A} = \frac{F}{a * b}, N / dm^2$$

A fajlagos talajellenállást úgy határozhatjuk meg, hogy mérjük az előírás szerint beállított eke (18–20cm mélységben szántva) vontatásához szükséges erőt 1 m/s (3,6 km/h) sebesség esetén. A vonóerőt dinamométerrel mérjük, majd 1 dm²-re vetítjük a szükséges vonóerőt. Az adatok ismeretében könnyen kiszámítható a talaj fajlagos ellenállása:

- k = fajlagos talajellenállás, (N/dm²),
- F = vonóerő, N;
- a = a szántás mélysége, dm,
- b = a szántás szélessége, dm,

Különböző talajok fajlagos ellenállása és Arany-féle kötöttségi száma függvényében

Megnevezés	Fajlagos talajellenállás (N/dm ²)	Arany-féle kötöttségi szám	Talajféleség
Laza talaj	200–300	30 alatt	Homok
Középkötött talaj	300–400	35 – 40	Homokos vályog, vályog
Kötött talaj	400–600	45 – 50	Agyagos vályog, könnyebb agyag
Igen kötött talaj	600–1000	55 felett	Nehézagyag, művelhető szik

EKE

AZ EKE MŰKÖDŐ RÉSZEI



2. ábra Jó minőségű szántáskép

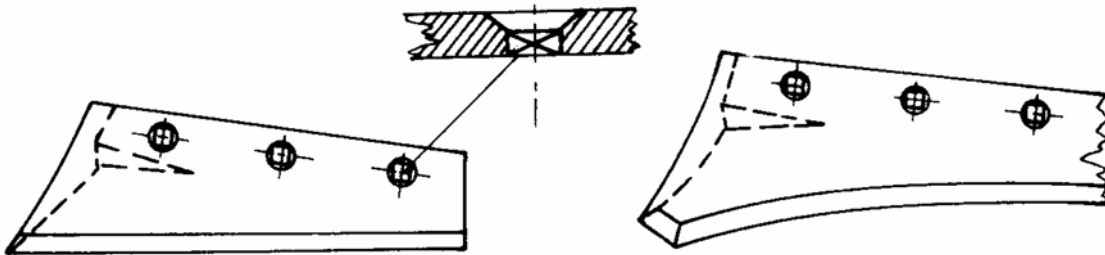
A szántóvas (ekevas)

Az ekevas feladata a szántás mélységében a talaj és a növényi gyökerek elvágása. Az ekevason átcsúszó barázdászeletet a kormánylemezre továbbítja.

Ha a szántóvas hegye kinyúlik a trapézformából, akkor orros ekevasról beszélünk. Életlen ekevassal munkát végezni nem szabad, mert nem vágja, hanem tömöríti a barázdafeneket. Ezt nevezik "eketalp betegségnek". Az életlen ekevas mozgatása a talajban többlet energiaigényt is jelent, ez elérheti a 30 – 40 % többletet is.



3. ábra Orros ekevas



4. ábra Ekevas

Kormánylemez

A kormánylemez feladata az ekevas által kihalított barázdaszelet porhanyítása és átforgatása.. A művelet alatt a barázdaszelet talajának porhanyítása és lazítása tovább tart. Az átfordulás a kormánylemez görbületétől függ.



5. ábra Félig csavart kormánylemez

Mélyszántásnál magasítottfalú kormánylemezt használunk a biztos átfordításhoz. A barázdaszelet az ilyen kormánylemezen magasabbra emelkedik az oldalirányú mozgás előtt, ez biztosítja a jobb átfordulást.



6. ábra Váltva forgató eke kormánylemezei

A kormánylemez végére a jobb árfordításért, a kormánylemez görbületét követő toldatot is szerelhetünk.

Csoroszlya

A csoroszlya feladata a barázdaszelet függőleges elvágása a szántatlan terület felől. A gyakorlatban a csoroszlyát mindig az utolsó eketest elé szereljük, jelentős tarlómaradvány esetén mindegyik elé. Kialakításuk szerint használunk késes és tárcsás csoroszlyát.



7. ábra Tárcsás csoroszlya

A tárcsás csoroszlya kör alakú, vékony, élezett sík vagy csipkézett. Használata sok tarlómaradvány, vagy gyökérmaradvány esetén előnyös.

Eketörzs

A szántóvas és a kormánylemez támasztására, felerősítésére szolgál. Az eketörzs barázdafal felőli oldalára szereljük az ekenádat is. Készülhet magas és alacsony kivitelben.



8. ábra Eketörzs

Alacsony, rendszerint a függesztet ekéken, magasat pedig a féligfüggesztett vagy vontatott ekéken alkalmazunk. A kormánylemez végét rendszerint laposvassal vagy köracéllal kitámasztjuk úgy, hogy az egyik vége a támasznak a kormánylemezhez a másik pedig az eketörzshöz van rögzítve.

Ekenád és csúszótalp

Mivel a szántóvas és a kormánylemez a haladási irányra ferdén áll, ezért az ekét menet közben oldalirányú erő szorítja a barázdafal felé.



9. ábra Ekenád munkában

Az oldalirányú erők részbeni felvételére az ekenád, a függőleges terhelés átvételére a cserélhető csúszótalp való.

Altalajlazítók

Feladata a szántott rész alatti talajréteg lazítása úgy, hogy a fellazított rész ne keveredjen a művelt réteggel. Ezzel a művelettel fellazítjuk az eketalpat, levegőztetjük az alsóbb talajrétegeket, ez kedvezően hat a talajéletre és a vízháztartásra.

A mélylazító egy késszerű testre szerelt lúdtalp alakú, vagy véső alakú művelő szerszám.

A mélylazítókat használhatjuk ekére szerelve, mikor a szántás mélysége alatt 5 – 20 cm mélyen dolgozik a lazító a barázda közepén.

Előhántó

Az előhántó a főeketest elé szerelt kisebb eketest, amely a még szántatlan talajból kisebb méretű barázdaszeletet vág ki, azt a barázdába fordítja. Munkamélysége 10–12 cm. Feladata a tarlómaradványok és a felső szerkezet nélküli talaj tökéletes lefordításának biztosítása. Munkaszélessége a főeketest munkaszélességének kétharmada.



10. ábra Előhántó

Az előhántót bilincsekkel rögzítjük az ekekeretre.

Ekefej biztosítók

A dinamikus hatásokat az ekefej-biztosítók veszik fel és továbbítják a vázszerkezethez. A biztosító szerkezetek lehetnek: egyszeri, félautomatikus és automatikus kivitelűek.

Ekék csoportosítása

Vontatott eke

A vontatott ekét a kerethez rögzített járókerék támasztja alá, ezek állíthatók. A kerekeken állíthatjuk a művelési mélységet, a kereszt és hosszirányú vízszintet. A kerekek elhelyezkedése szerint van tarlós-, far- és barázdás kerék. A tarlóskerék fogazott és az hajtja meg a kiemelő szerkezetet.

Félig függesztet eke

Általános jellemzőjük, hogy a vontató traktorhoz két ponton kapcsolódnak és egy farkerék támasztja hátul alá a keretet. Az eke kiemelése kihelyezett hidraulikus munkahenger segítségével történik az alsó függesztőkarok egyidejű emelésével.



11. ábra Függesztett eke munkában

Függesztett ekék

Az ekék fő jellegzetessége, hogy nincs járókerékre szükség, kiemeléskor az eke a talajról felemelkedve, teljes tömegével a traktorra nehezedik. Az eke emelését a traktor hárompont függesztő berendezése végzi. A kereszt és hosszirányú vízszint beállítását a függesztő berendezéssel végezzük.



12. ábra Félélig függesztett eke munkában

Váltvaforgató ekék függesztet, vagy féligfüggesztett kivitelben készülnek. A fogás végén a kiemelt ekét egy fordító szerkezet segítségével átfordítják. Nagy előnyük, hogy nem marad utánuk bakhát, osztóbarázda.

A rigolekék szőlő-, gyümölcs- és erdőtelepítésnél a talaj 50–90 cm mélységű fellazítására, forgatására készülnek, vontatott kivitelben. Vonóerőigényük magas, ezért lánctalpas traktorral vagy tarlójáró nagyteljesítményű gépekkel vontathatók.

AZ EKÉK BEÁLLÍTÁSÁNAK ÁLTALÁNOS SZEMPONTJAI

Az ekék beállítását a kezelési utasításban foglaltak szerint kell elvégezni, attól eltérni nem szabad. A helytelen ekebeállításból eredő kár agronómiai és műszaki szempontból jelentős lehet, különösen akkor, ha ezt nem fedezik fel idejében. Ezért az üzemelő ekék beállítását rendszeresen, naponta több ízben ellenőrizni kell.

A beállításkor mindenféle ekénél fő szempont az, hogy minden ekefej az előírt mélységben haladjon, egyforma barázdaszeleteket szántson. A barázdafenék a talajfelszínnel párhuzamos legyen. A szükséges állításokat a beállító szerkezetek segítségével végezzük, azokat rögzítsük.



13. ábra Jól beállított eke munkája

A rosszul beállított ekénél a vontatási ellenállás 20–30%-kal is megnőhet.

Rossz beállítások:

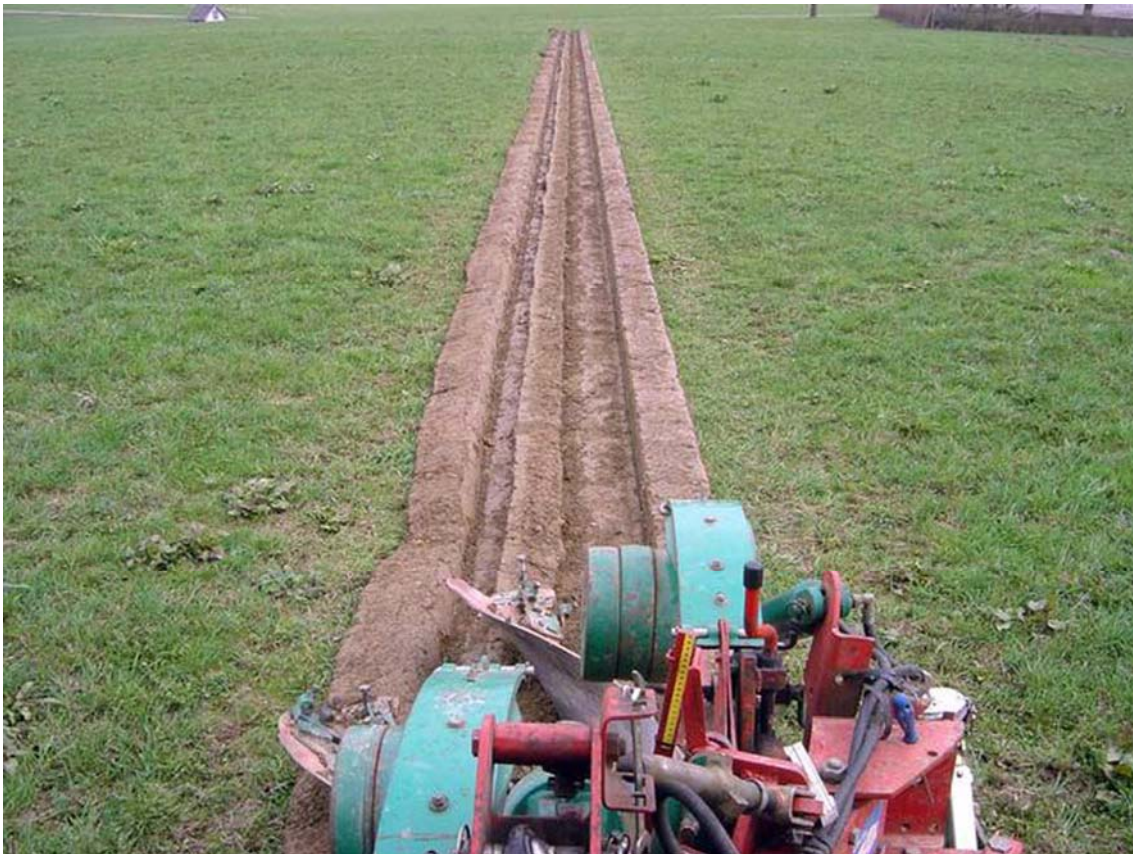
- az eke orron vagy sarkon jár,
- rossz az eke keresztirányú beállítás, a barázdafenék nem párhuzamos a felszínnel,
- az eke oldalazva jár, az ekenád torlaszolja a talajt.



14. ábra Szántásmélység meghatározása

Fontos megjegyezni, hogy szántás közben ekével tolatni, erősen kanyarodni tilos, mert leszakadhat az ekefej, a keret deformálódhat.

A jobbra forgató ágyekével ágyszántást, (összeszántással, széjjelszántással) vagy javított ágyszántást végezhetünk.



15. ábra Szabályos nyitóbarázda készítés ágyekével



16. ábra A fogás összeszántása ágyekével



17. ábra Fogás befejezése széjjelszántáskor



18. ábra Utolsó húzás, barázda kialakítás

Váltvaforgató ekével végzett rónaszántás lehet közönséges rónaszántás, vagy körszántás.

A függesztett ekék beállítása előtt az alsó függesztőkarok kikötőláncait olyan hosszúra hagyjuk, hogy kiemelt állapotban akadályozzák meg az ekét abban, hogy a keréknek csapódjon. A szükséges szántási mélységet beállítjuk. Munka közben a traktor hidraulikus rendszerét úszó helyzetbe állítjuk.

A felső függesztőkar nyújtásával, vagy rövidítésével a hosszirányú vízszintet állítjuk be. A keresztirányú beállítást az alsó függesztőkarok állításával végezzük.

MUNKANYAG

TÁRCSÁK

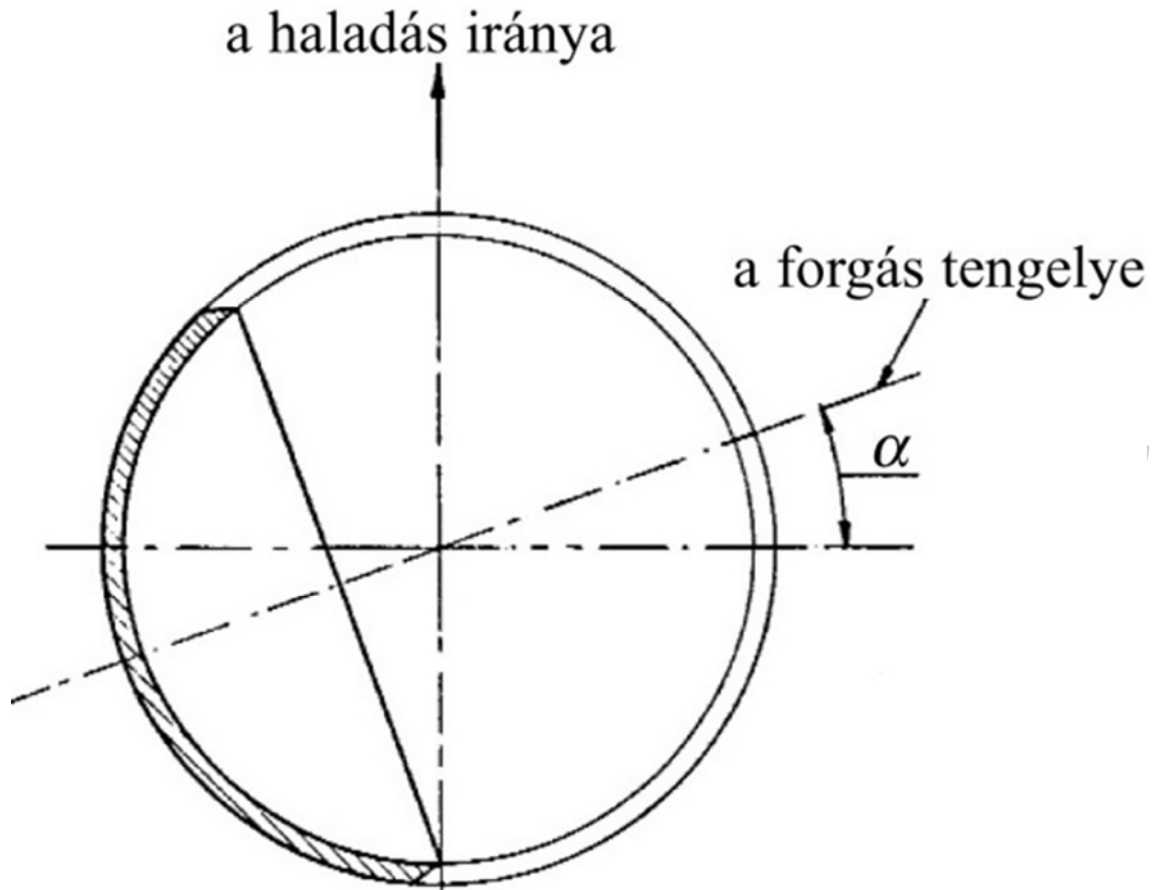
A tárcsás talajművelő gépek feladata a talajfelszíni rétegének a lazítása, a gyomok és egyéb szármagok összevágása, talajba keverése.



19. ábra Tárcsa

A tárcsalevél kialakítása

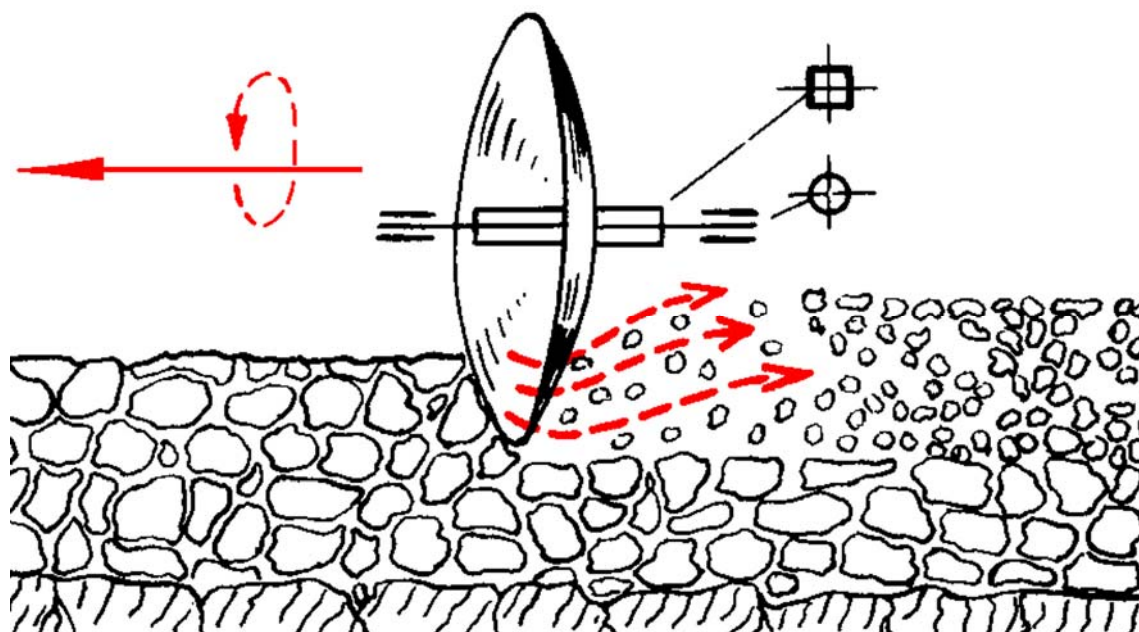
A leggyakrabban használt tárcsás talajművelő gépeken – tárcsás boronákon típustól függően – többféle kialakítású tárcsalevelet alkalmaznak. Alak szerint megkülönböztetünk: gömbsüveg alakú és csonkakúp alakú tárcsalevelet. Mindkét változat készülhet sima vagy csipkézett éllel.



20. ábra Tárca levél beállítása

A gömbsüveg középvonala a tárcsa tengelye, a gömbsüveget kimetsző sík a tárcsa síkja. A tárcsalevelet 3 – 5 mm vastagságú acéllemezből sajtolással készítik. Átmérője típustól függően 400 – 800 mm.

A tárcsákat, ha művelést akarunk velük végezni, úgy kell beállítani, hogy a tárcsa tengelyének síkja a haladási iránnyal hegyesszöget zárjon be. Ebben a beállításban a tengelyre szerelt tárcsalevél forog, hajtását a talaj biztosítja. E munka eredménye a talaj keverése, lazítása, porhanyítása és kisméretű forgatása.



21. ábra Tárcsalevél munkája

Tárcsatag

Tárcsatagnak nevezzük a közös tengelyre szerelt több tárcsalevélből álló egységet, a hozzá tartozó szerelvényekkel együtt (csapágytartó, tisztító, stb.). A közös tengelyen a levelek a művelésnek megfelelően meghatározott távolságra vannak egymástól.

A tárcsatag tengelye négyzetes keresztmetszetű, a tárcsaleveleken szintén négyzetes kivágások vannak. Ez biztosítja, hogy a tárcsalevelek csak a tengellyel együtt foroghatnak. A négyzetes tengelyre távtartó hüvelyek beiktatásával fűzik fel a tárcsaleveleket. Az összeszorítást a tengely végén lévő tartócsavar biztosítja.

Egy tárcsatagon két vagy három csapágyat helyeznek el. A csapágytartókat csavarozással vagy hegesztéssel erősítik a tartógerendához.

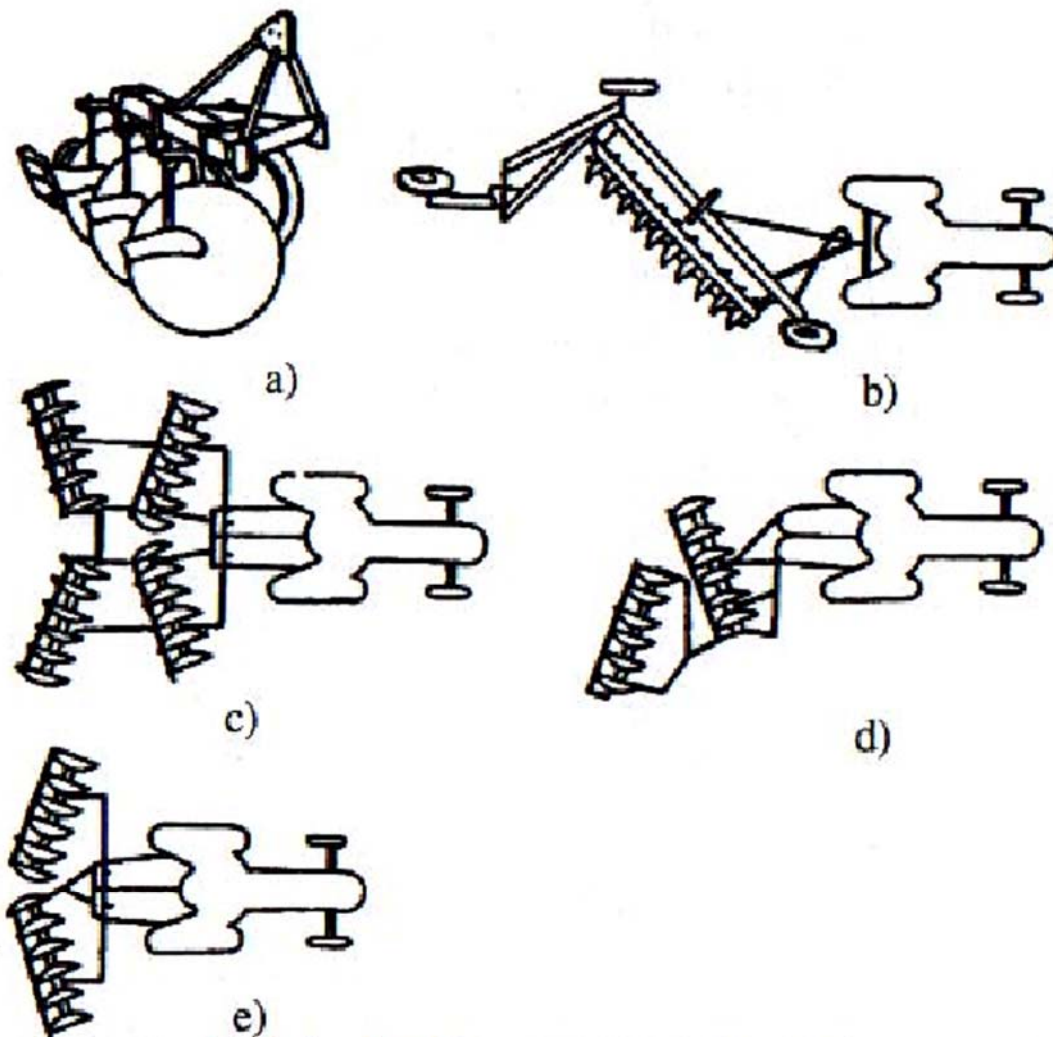
Minden tárcsalaphoz egy-egy tisztítóvas tartozik. A tisztítóvasak közös tartóléchez vannak csavarozva, és a léccel együtt vagy külön-külön is állíthatók tengelyirányban. Egy tárcsatagon általában 5 - 10 tárcsalap van. Egy tartógerendához 2 - 4 tárcsatagot fognak fel.

Több tárcsatag különböző elrendezésével más és más rendeltetésű talajművelő gép alakítható ki.

A szántásra használt tárcsaleveleket nem építik egybe tárcsataggá, hanem minden tárcsalevelet külön tengelyen csapágyaznak. A tárcsák hátradöntött helyzetűek, hogy behúzásuk jobb legyen.

Tárcsás boronák

A tárcsatagokat úgy kapcsoljuk össze, hogy minden jobbra fordító tárcsatag mellé egy ugyanolyan méretű tárcsatagot szerelünk, de balra forgatásra szerelt levelekkel. Az ellenkező irányú forgatás biztosítja azt, hogy a munka közben ébredő oldalirányú erők kiegyenlítsék egymást, ennek következtében a tárcsás borona a traktor tengelyvonalában halad. A tárcsás boronák általában csipkés talajfelszínt hagynak maguk után, ezért a tárcsatagokat egymás mögött két sorban helyezik el.



a) – tárcsás eke, b) – egyirányú tárcsás borona,
c) – X-tárcsa, d) – oldalzó tárcsa, e) – V-tárcsa

22. ábra Tárcsatag elrendezések

A tárcsás boronákat a vetés előtti talajmunkákban és a tarló művelésében használjuk. Vetés előtt jól aprítják a rögöket, tarlóművelésnél pedig 6 - 12 cm mélységű műveléssel a tarlómaradványokat és a gyommagvakat bekeveri a talajba.



23. ábra X alakban rendezett tárcsatagok csipkézett éllel

Oldalazótárcsa

A tárcsás boronákhoz sorolható az oldalazótárcsa, amelyet a gyümölcsösök talajművelésében használunk. A fák törzsének védelmére hidraulikus kitérésszabályzót is használhatunk. A géppel lehetőleg nagy ívben forduljunk.

Egyirányú tárcsa

Az egyirányú tárcsát tarlóhántásra, szántás utáni vetőágykészítésre használjuk laza, középötött és kötött talajokon. A gyakorlatban laza és középötött talajokon vetőszántás helyett is használható.

A mezőgazdasági üzemekben 18 és 24 tárcsaleveles gépek dolgoznak. A 24 tárcsás gép főbb jellemzői a következők: munkaszélessége 3,8–4,7m, 30–42° szögállítás esetén; munkasebessége 2,5–6 km/h; tárcsa átmérője 600 mm; osztása 230 mm; munkamélysége 8–10 cm, teljesítmény igénye 55–66 kW.

Tárcsás eke

Tárcsás ekénél a 750–900 mm átmérőjű tárcsalapokat az ekéhez hasonlóan külön-külön tengelyekre szerelik, azon csapágyazzák. A tárcsák a haladási irányra szöget zárnak be és a jobb behúzás érdekében döntöttek.

Ásóborona

A tárcsásboronák felépítéséhez hasonló gép, de a tárcsalevelektől eltérő művelő elemekkel van felszerelve. Alkalmazása: a tavaszi és az őszi vetésű növények magágy előkészítő munkáihoz. A gép talajállapottól függően használható közvetlen szántás utáni magágy készítésre, vagy tárcsázás után. Erősen gyomos területen alkalmazva munkája nem kielégítő. Gabonatarló művelésekor a növényi maradványokat leforgatja, gyomirtást végez.



24. ábra Ásóborona kombinátorba

A talaj lazítását a haladási iránnyal 15° -ot bezáró ásóhengerek végzik, amelyek tagokból állnak. Egy-egy tagon 6–7 kétrészes késkereszt található. A késkeresztek együtt forognak csapágyazott tengelyükkel, amelyeket csavarokkal rögzítenek a csőtengelyen lévő karimához. A munkamélység a hengerboronák állításával szabályozható.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Olvassa el az alábbi könyvrészletet: Gábor Gábor Mezőgazdasági gépészeti és építészeti ismeretek 1999 (175–185 oldal)! Az előzőekben ismertetett ekékkel és tárcsákkal kapcsolatos szakmai információtartalom, illetve a tankönyvben olvasott ismeretek alapján válaszoljon a következő kérdésekre!

Milyen követelményeknek kell eleget tennie a jó ekének?

Milyen működő részekből épül fel az eke?

Milyen ekéket használunk?

Milyen szántási módokat használnak?

Hogyan lehet beállítani az eke keresztirányú vízszintjét?

Hogyan lehet beállítani az eke hosszirányú vízszintjét?

Milyen elven működnek a tárcsás talajművelők?

Milyen tárcsás talajművelőket használnak?

Milyen talajművelésre használható a tárcsa?

Milyen karbantartási műveleteket kell elvégezni az ekén?

Milyen karbantartási műveleteket kell elvégezni az tárcsán?

Melyek az ekeék és a tárcsák tárolás előtti munkaműveletei?

Milyen balesetvédelmi előírásokat kell betartani az ekék és tárcsák üzemeltetésekor?

2. Tanulmányozza a szaktanára által adott (iskolában található) ekék és tárcsák gépkönyvét, kezelési-karbantartási utasítását! Adjon választ a következő kérdésekre!

Keresse meg és jegyeztesse ki a gépkönyvből a karbantartási utasításokat!

Keresse meg a kezelési utasításban milyen eszközökre, szerszámokra van szükség a karbantartási, beállítási munkák végzéséhez!

Gyűjtse prospektusokat a ekékről és tárcsákról, tegyen ajánlatot arra, hogy melyik gépet ajánlja 50 ha, 100 ha, 150 ha szántóterületű gazdaság részére, ajánlatát indokolja!

Gyűjtse össze a tanüzem ekéinek és tárcsáinak teljesítmény adatait, és határozza meg a gépekkel ellátható terület nagyságát!

3. Figyelje szakoktatója bemutatóját és magyarázatát! Végezze el a következő feladatokat!

Végezze el a munkagép és erógép összekapcsolását!

Végezze el az eke és tárcsa beállítását!

Végezzen üzempróbát, ellenőrizze a beállítás pontosságát, művelési mélységet!

Végezzen szántást, tárcsázást!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Írja le az ekevas feladatát, kialakítását!

2. feladat

Írja le hogyan határozzuk meg a fajlagos talajjellenállást!

3. feladat

Írja le az előhántót és feladatát!

4. feladat

Írja le a tárcsatag felépítését!

5. feladat

Írja le az egyirányú tárcsa munkajellemzői!

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Az ekevas

Az ekevas feladata a szántás mélységében a talaj és a növényi gyökerek elvágása. Az ekevason átcúsúzó barázdaszeletet a kormánylemezre továbbítja.

Ha a szántóvas hegye kinyúlik a trapézformából, akkor orros ekevasról beszélünk. Életlen ekevassal munkát végezni nem szabad, mert nem vágja, hanem tömöríti a barázdafeneket. Ezt nevezik "eketalp betegségnek". Az életlen ekevas mozgatása a talajban többlet energiaigényt is jelent, ez elérheti a 30 - 40 % többletet is.

2. feladat

Fajlagos talajellenállás meghatározása

A fajlagos talajellenállást úgy határozhatjuk meg, hogy mérjük az előírás szerint beállított eke (18–20cm mélységben szántva) vontatásához szükséges erőt 1 m/s (3,6 km/h) sebesség esetén. A vonóerőt dinamométerrel mérjük, majd 1 dm²-re vetítjük a szükséges vonóerőt. Az adatok ismeretében könnyen kiszámítható a talaj fajlagos ellenállása:

3. feladat

Az előhántó

Az előhántó a főeketest elé szerelt kisebb eketest, amely a még szántatlan talajból kisebb méretű barázdaszeletet vág ki, azt a barázdába fordítja. Munkamélysége 10–12 cm. Feladata a tarlómaradványok és a felső szerkezet nélküli talaj tökéletes lefordításának biztosítása. Munkaszélessége a főeketest munkaszélességének kétharmada.

4. feladat

A tárcsatag felépítése

A tárcsatag tengelye négyszögletes keresztmetszetű, a tárcsaleveleken szintén négyszögletes kivágások vannak. Ez biztosítja, hogy a tárcsalevelek csak a tengellyel együtt foroghatnak. A négyszögletes tengelyre távtartó hüvelyek beiktatásával fűzik fel a tárcsaleveleket. Az összeszorítást a tengely végén lévő tartócsavar biztosítja.

5. feladat

Az egyirányú tárcsa munkajellemzői

A mezőgazdasági üzemekben 18 és 24 tárcsaleveles gépek dolgoznak. A 24 tárcsás gép főbb jellemzői a következők: munkaszélessége 3,8–4,7m, 30–42° szögállítás esetén; munkasebessége 2,5–6 km/h; tárcsa átmérője 600 mm; osztása 230 mm; munkamélysége 8–10 cm, teljesítmény igénye 55–66 kW.

MUNKANYELVI

BORONÁK

A legegyszerűbb lazító és porhanyító eszközök. A munkavégzést négyszögletes, hengeres vagy lapos művelő szerszámok, fogak végzik. Vontatás közben a fogak terhelésüktől függően a talajba hatolnak, a talajrészekbe kapaszkodnak, talajrészeket szakítanak fel és a felszakított rögök egymással és a fogakkal ütközve apózódnak.

A talaj kötöttségének megfelelően más-más fogalakú és tömegű boronát alkalmazunk. Jellemzésére az egy fogra eső boronatömeget adják meg. Ennek alapján lehet:

- könnyű 0,6 - 1,3 kg/fog,
- középnehéz 1,3 - 1,6 kg/fog,
- nehéz borona 1,8 - 2,2 kg/fog.

A boronafogak alakja eltérő. Az egyenes és a görbített-szögletes boronafogakat szántáselmunkálásra és magtakarásra, a kanalas boronafogakat ülepedett talajok lazítására használjuk. A boronafogakat mindig úgy kell felszerelni, hogy élük a haladási irányba nézzen.



25. ábra Függesztett középnehéz fogas

A rúgós fogú borona a talaj finom porhanyítására szolgál. A rúgós fog vibrációja fokozott porhanyítást végez.

HENGEREK

A hengerek használatakor a talajfelszín tömörödik, a rögök egy része aprózódik. A hengerek rögtörő hatása csak szükségmegoldás, mert a kellő időben és megfelelő talajállapotban végzett szántás nem rögös. A növények számára a tömörítő hatás fontos, mert csökken a talaj hézagterfogatja, ezzel a nedvesség kisebb talajtérfogatban koncentrálódik. Hengerezéssel javíthatjuk a vetési munkát, mert a vetőgép mélységtartása tömörödött talajon jó. A felfagyások megszüntetésére is alkalmas.

A hengerek felépítése és működése egyszerű. Munkaminőségüket a méretük és a szerkezeti kialakításuk mellett befolyásolja a haladási sebesség is. Az optimális vontatási sebesség 4 – 5 km/h.



26. ábra gyűrűshenger

A palástjuk felülete alapján a hengereket két nagy csoportba tudjuk osztani: simahengerek és profilos hengerek.



27. ábra Cambell féle tömörítő henger

A Cambell-féle tömörítőtárcsákból álló tagokat rendszerint friss szántások tömörítésére használnak, általában az ekéhez kötve.



28. ábra Hengerek vonószerkezete

A munkaszélesség növelésére megfelelő vonószerkezettel egyszerre több henger is vontatható. Az alaptípus háromtagú kivitelben készül. A szomszédos hengertagok munkasávjai kis túlfedéssel csatlakoznak egymáshoz.

SIMÍTÓK

Feladata a talajfelszín elsimítása, porhanyós réteg kialakítása. Használatuk minden területen nélkülözhetetlen, mert a vető és betakarítógépek csak sima talajfelszínen tudnak jó munkát végezni. A simítókat általában vasalt élű keményfagerendákból állítják össze. A szántás irányára 45°-os szögben kell vontatni.



29. ábra Függesztett simító vonókerettel

TALAJLAZÍTÓK

Forgatás nélkül lazítják a talajt. A kultivátorok szerszámai alakjuktól függően kisebb mértékű keverést, gyomirtást, felszínalakítást végeznek. Munkájukkal vetőágy-előkészítés, sorközi gyomtalanítás, műtrágya bedolgozás, talajlazítás oldható meg.

A lándzsa alakú művelőszerszámok kopás esetén megfordíthatók. A rúgós felfogás előnye a rezgés miatt bekövetkező jobb porhanyítás és lazítás. A kések vibrálása következtében 10–15%-kal kisebb a vonóerő, mint merev kapaszárnál. A fogak hátrahajlása miatt azonban egyenlőtlen a munkamélység, ami főleg kötött talajoknál fordul elő, ezért nehéz talajokon merev kapafelfogás ajánlható. A szerszámokat közvetlenül a gép vázát is alkotó merev kerethez kapcsolják, vagy a kerethez képest rúgó ellenében elmozduló mellékkerethez ill. vonószárhoz erősítik.

Talajlazítók csoportosítása:

- szántóföldi kultivátor, amely teljes munkaszélességben műveli a talajt, ezeket tarlólántásra és magágy-előkészítésre használjuk,
- nehéz kultivátor, a nehéz talajviszonyok között használható szántóföldi gép,
- középmély lazító az altalajt a szántott réteg alatt lazítja közvetlenül,
- mélylazító vagy altalajlazító az altalajt lazítja nagyobb mélységben.



30. ábra Talajlazító szerszám

Szántóföldi kultivátor

A talajt sekély rétegben lazítja (max. 15 cm). Elterjedt változatai függesztett, féligfüggesztett és a vontatott kivitelű. A vontatott és a féligfüggesztett kivitelű gépek behajtható szárnyakkal rendelkeznek, és munkaszélességük eléri a 8–12 m. A függesztett gépek munkaszélessége 5–7 m.



31. ábra Szántó földi kultivátor

Nehéz kultivátor

A gép a talaj felső rétegét 15–25 cm mélységben képes lazítani. Száraz talajviszonyok esetén is kielégítő munkát végez, ezért a nyárvégi, kora őszi munkáknál használható. Őszi gabonák talaj-előkészítése is elvégezhető több műveletben szántás nélkül.

Középmély lazítók

Feladatuk a művelt réteg és az altalaj közti réteg lazítása. A műveléssel az altalaj és a művelt réteg kapcsolatát javítjuk 25–50 cm mélységben.

Altalajlazítók

A talaj alsó rétegeit lazítják 50–90 cm mélységben. A gépek készülnek vontatott és függesztet formában. A működő lazító elemek száma 1–5 db, 3 db felettiek vontatottak. A vontatott gépek egy része vibrációs kivitelben készül. A vibrációs gépek lazítóképessége jobb, vontatási ellenállásuk kisebb, de hajtásukhoz többlet energiát igényelnek.



32. ábra Altalajlazító

Szárnycs lazítók

A talajt 20–40 cm mélységig lazítják. A lazító egy nagyméretű lúdtalp alakú művelőszerszám. Munkaszélessége 1,1–2,2 m, a gép függesztett kivitelű. Lazítása egyenletes és forgatásmentes, ami szikes talajnál nagyon lényeges. A lazítók egyes típusai műtrágya kijuttatására is alkalmasak.

Sorközművelő kultivátor

Művelő-szerszámaikban nagyban hasonlítanak a szántóföldi kultivátorokhoz, de míg a szántóföldi kultivátor a teljes munkaszélességét műveli, addig a sorközművelő csak a sorok közt szabadon maradt területet, úgy, hogy a sorban vetett növényeket nem károsítja. A kapák jó talajkövetését csuklós függesztőszerkezet biztosítja.



33. ábra Sorközművelő kultivátor kukoricában



34. ábra Sorköz művelő kultivátor védőlemezzel



35. ábra Sorközművelő kultivátor csatlakozó sora



36. ábra Sor és sorköz művelő (tőszám beállító) kultivátor



37. ábra Sor és sorköz művelő (tőszám beállító) kultivátor művelő eleme

A gép készülhet függesztett kivitelben és eszközhordozó traktorok esetében hordozott változatban. A művelőszerszámok „L” és „V” alakban készülnek, munkaszélességük változó. Művelés folyamán a talajfelszín nem változik, sima marad.

A sorok tökéletes gyomirtása érdekében a művelő tagokat túlfedéssel kell járatni, ami legalább 35–50 mm legyen. A növények védelme érdekében úgynevezett biztonsági távolságot kell tartani, aminek nagysága a növény méretétől függ (6–35 cm).

A sorközművelő kultivátorral mindig annyi sort műveljünk ahány sort a vetőgép vetett, mert így követhető legjobban a sor (vetőgép mozgása).

KOMBINÁTOR

A vetőágy előkészítésének fontos gépe. Függesztett vagy vontatott kivitelben készülhet. A gyakorlatban számtalan változatát használják. A kombinátorokkal készíthető a legjobb magágy.

A jó magágy feltételei:

- a talaj megfelelő hajszálcsovéssége,
- egyenletes mélységű lazított felszíni réteg,
- tömör, jó vizezető képességű magágyalap,
- a magágyalapot morzsalékos talaj fedje be.

A követelmények közül az első kettőt a fogas vagy a kultivátor teljesíti, a másik kettőt pedig a mögöttük haladó hengerborona. A művelés során nagyon fontos, hogy a lazítás egyenletes mélységű legyen. Egyenlőtlen mélység esetén a vetőgép nem tartja a megfelelő mélységet, megszakad a kapilláris hálózat, a csírázó mag nem jut megfelelő nedvességhez.



38. ábra Könnyű magágykészítő kombinátor



39. ábra Középnéhez magágykészítő kombinátor

A kombinált nehéz szántáselmunkáló gép

Száraz talajviszonyok mellett használható kötött talajoknál.

A csillagos tárcsák feladata a rögök aprítása, törése. A mögötte haladó laposacélból készült borona a mélyebben lévő rögöket is felhossa, amiket a hátsó tárcsatagok aprítanak fel. A gép után megfelelő minőségű vetőágy marad hátra. A rögtörő csillagok fogai hajlítottak, ez tömöríti a talajt, általa a kapillárisok kialakulása javul. A művelő szerszámokat merev kerethez rögzítik, – a csillagos tárcsák kivételével – állíthatók.



40. ábra Nehézkombinátor



41. ábra Tarlóművelés nehézkombinátorral



42. ábra Tarlóművelő kombinátor

Rotációs talajművelő gépek

A talajmaró munkavégző szerve egy hajtott, késekkel felszerelt rotor, amely a talajból meghatározott mélységben szeleteket vág ki. A kivágott talajszeletek a rotor burkoló lemezének ütközve széttöredeznek, és így laza, rögmentes talajréteg marad a gép mögött. A talajmegmunkálás akkor lesz tökéletes, ha a kerületi és a haladási sebesség viszonya megfelelő, azaz $v_k/v_h = 4$ és 8 közti érték. A talajmarók $400\text{--}500$ mm átmérőjű forgórészsel, $15\text{--}30$ cm közötti munkamélységben dolgoznak. Munkaszélességük elérheti a $4\text{--}5$ m-t is. A talajmaró önálló gépként vagy kombinációban, pl. vetőgéppel összekapcsolva alkalmazzuk.



43. ábra Rototriller munkában (vetőágy készítés)

TALAJMŰVELŐ GÉPEK KARBANTARTÁSA ÉS TÁROLÁSA

A talajművelő gépek gyártói minden géphez mellékelik a részletes, pontos karbantartási utasítást. A karbantartási utasításban leírtak betartása a gép üzembiztos működéséhez és a vele végzett jó minőségű munkához nélkülözhetetlen.

A karbantartási munkák legfontosabb teendői közé tartozik a rendszeres tisztítás (mosás). A letisztított gépet vizsgáljuk meg, a működő részeket gondosan ellenőrizzük. A kopott és törött alkatrészeket cseréljük ki, közben a kötő gépelemeket is ellenőrizzük. A szükséges kenési műveleteket végezzük el.

A gépek üzembe helyezése előtt fordítsunk gondot a következőkre:

- ellenőrizzük a biztonsági berendezéseket és a szükséges kenések elvégzését,
- a gépek beállításakor, javításakor a traktor motorját állítsuk le, a gépet bakoljuk alá,
- hidraulikus rendszert ellenőrizzük le a nyomás alá helyezés előtt,
- a járókerekek fűvott gumiabroncsaiban ellenőrizzük le a nyomást,
- közúti szállítás esetén ügyeljünk a KRESZ előírásainak megfelelő szerelvényekre.

Ha a gépeket tartósan tároljuk, először végezzük el a karbantartási műveleteket, majd utána a működő részeket korrózió ellen kezeljük, a festékkel ellátott részek festékhányait pótoljuk. A gépet támasszuk alá (bakoljuk fel), gondoskodjunk a hidraulikus rendszer elemeinek fokozott védelméről. A gépeket ne tároljuk szabad ég alatt.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. Olvassa el az alábbi könyvrészletet: Gábor Gábor Mezőgazdasági gépészeti és építészeti ismeretek 1999 (185–193 oldal)! Az előzőekben ismertetett boronákkal, hengerekkel, simítókkal, lazítókkal és kombinátorokkal kapcsolatos szakmai információtartalommal, illetve a tankönyvben olvasott ismeretek alapján válaszoljon a következő kérdésekre!

Mi a boronák feladata?

Hogyan csoportosítjuk a boronákat?

Mi a simító feladata?

Milyen munkát végeznek a hengerek?

Hogyan csoportosítjuk a hengereket?

Ismertesse a talajlazítók művelő-szerszámait!

Milyen profilos hengereket ismer és mire használhatók?

Mire használható a nehéz kultivátor?

Mikor szükséges az altalajlazító használata?

Milyen fő részegységekből áll a sorközművelő kultivátor?

Milyen agrotechnikai követelményeket elégít ki a kombinátor?

Ismertesse a kombinált nehéz szántáselmunkáló műveleteit!

2. Tanulmányozza a szaktanára által adott (iskolában található) boronák, hengerek, simítók, lazítók és kombinátorok gépkönyvét, kezelési-karbantartási utasítását! Adjon választ a következő kérdésekre!

Keresse meg és jegyzetelje ki a gépkönyvből a karbantartási utasításokat!

Keresse meg a kezelési utasításban milyen eszközökre, szerszámokra van szükség a karbantartási, beállítási munkák végzéséhez!

Gyűjtsön prospektusokat ezekről a gépekről, tegyen ajánlatot arra, hogy melyik gépet ajánlja 50 ha, 100 ha, 150 ha szántóterületű gazdaság részére, ajánlatát indokolja!

Gyűjtse össze a tanüzemben található boronák, hengerek, simítók, lazítók és kombinátorok teljesítmény adatait, és határozza meg a gépekkel ellátható terület nagyságát!

3. Figyelje szakoktatója bemutatóját és magyarázatát! Végezze el a következő feladatokat!

Végezze el a munkagép és erőgép összekapcsolását!

Végezze el a borona, henger, simító, lazító és kombinátor beállítását!

Végezzen üzempróbát, ellenőrizze a beállítás pontosságát, művelési mélységet!

Végezzen boronálást, hengerelést, simítózást, lazítózást és kombinátorozást!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Írja le a boronák elnevezését egy fogra eső boronatömeg alapján!

2. feladat

Írja le a talajlazítók csoportosítását!

3. feladat

Írja le a sorközművelő kultivátoron beállítandó túlfedési és biztonsági távolságot!

4. feladat

Írja le a kombinátor agrotechnikai követelményit!

5. feladat

Írja le a gépek üzembe helyezése előtti teendőket!

MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A boronák elnevezése egy fogra eső boronatömeg alapján

- | | |
|----------------|-------------------|
| – könnyű | 0,6 – 1,3 kg/fog, |
| – középnehéz | 1,3 – 1,6 kg/fog, |
| – nehéz borona | 1,8 – 2,2 kg/fog. |

2. feladat

A talajlazítók csoportosítása

- szántóföldi kultivátor, amely teljes munkaszélességben műveli a talajt, ezeket tarlóhántásra és magágy-előkészítésre használjuk,
- nehézkultivátor, a nehéz talajviszonyok között használható szántóföldi gép,
- középmély lazító az altalajt a szántott réteg alatt lazítja közvetlenül,
- mélylazító vagy altalajlazító az altalajt lazítja nagyobb mélységben.

3. feladat

A sorközművelő kultivátoron beállítandó túlfedési és biztonsági távolság

A sorok tökéletes gyomirtása érdekében a művelő tagokat túlfedéssel kell járatni, ami legalább 35–50 mm legyen. A növények védelme érdekében úgynevezett biztonsági távolságot kell tartani, aminek nagysága a növény méretétől függ (6–35 cm).

4. feladat

A kombinátor agrotechnikai követelményi

A követelmények közül az első kettőt a fogas vagy a kultivátor teljesíti, a másik kettőt pedig a mögöttük haladó hengerborona. A művelés során nagyon fontos, hogy a lazítás egyenletes mélységű legyen. Egyenlőtlen mélység esetén a vetőgép nem tartja a megfelelő mélységet, megszakad a kapilláris hálózat, a csírázó mag nem jut megfelelő nedvességhez.

5. feladat

A gépek üzembe helyezése előtti teendők:

- a gépek beállítását, a biztonsági távolságok ellenőrzését, a munkaszélességük és a gépvezérlésük alá, a hidraulikus rendszert ellenőrizzük le a nyomás alá helyezés előtt,
- a járókerekek fúvott gumiabroncsaiban ellenőrizzük le a nyomást,
- közúti szállítás esetén ügyeljünk a KRESZ előírásainak megfelelő szerelvényekre.

IRODALOMJEGYZÉK

Felhasznált irodalom

– ASZI M 108. tankönyv "Mezőgazdasági gépészeti és építészeti ismeretek" tankönyv szerzője Gerber Gábor mezőgazdasági technikusok számára (1998).

Ajánlott irodalom

– ASZI S 100. tankönyv „Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés” tansegédlet szerzője Gerber Gábor (1996),

– ASZI M 108. tankönyv "Mezőgazdasági gépészeti és építészeti ismeretek" tankönyv szerzője Gerber Gábor mezőgazdasági technikusok számára (1998).

– ASZI Mg. 243. tankönyv "Műszaki ismeretek" tankönyv szerzője Gerber Gábor mezőgazdasági munkások részére (1998).

– KSZI megbízásában a „Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés” tankönyv szerzője Gerber Gábor (2003),

– FVM KSZI megbízásából G 377 számú tankönyv „Mezőgazdasági gépkezelő” (22 szerzői ív terjedelemben) szerzője Gerber Gábor, Gróf Rudolf 2004.

– FVM KSZI megbízásából G 378 számú tankönyv „Mezőgazdasági gépkezelő át.” szerzője Gerber Gábor, Gróf Rudolf, dr. Szajkó István 2005.

– FVM VKSZI megbízásában G 734 számú tankönyv „Agrárműszaki munka-, tűz. és környezetvédelem” szerzője Gerber Gábor, Gróf Rudolf 2008.

– FVM VKSZI megbízásában G 733 számú tankönyv „Traktorvezetők tankönyve” szerzője Gerber Gábor, Kocsis István, Klobusitzky György, Virágh Sándor 2007.

– KSZI megbízásában a „Biztonsági ellenőrzés és üzemeltetés” tankönyv szerzője Gerber Gábor (2003),

– FVM VKSZI megbízásában G 733 számú tankönyv „Traktorvezetők tankönyve” szerzője Gerber Gábor, Kocsis István, Klobusitzky György, Virágh Sándor 2007.

A(z) 2205-06 modul 005-ös 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:

13 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