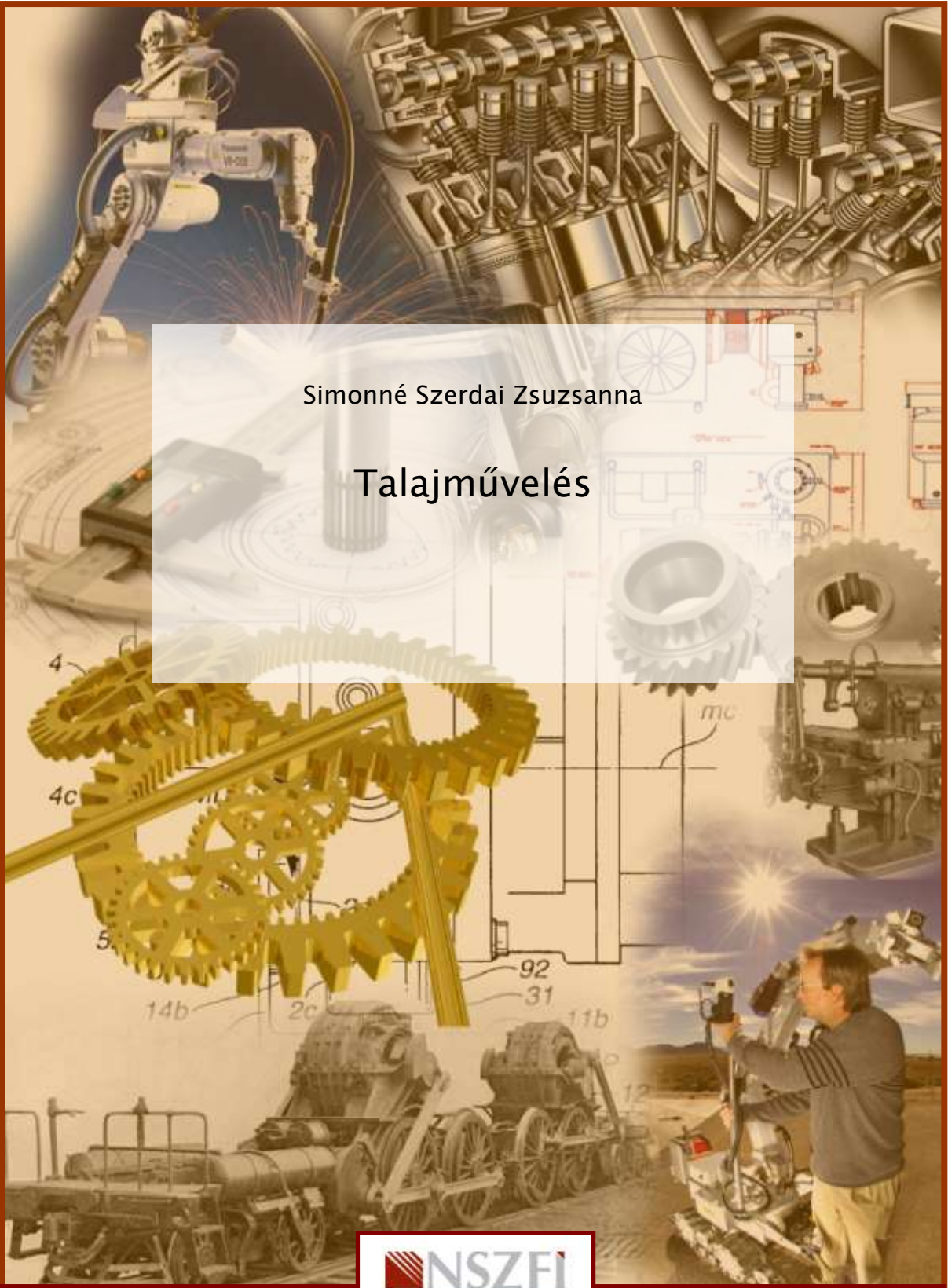




Simonné Szerdai Zsuzsanna

Talajművelés

NSZFI
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Mezőgazdasági alapismeretek

A követelménymodul száma: 3112-08 A tartalelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-007-50



A TALAJMŰVELÉS ÉS ALAPMŰVELETEI

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

A talajművelési módszerek célja, hogy a talaj állapotát, szerkezetét a növények számára leginkább kedvezővé tegyék. Talajunk állapota jelentősen befolyásolja növényeink víz- és tápanyag ellátását, ezáltal nagymértékben kihat fejlődésükre.



1. ábra. Talajművelés¹

- Melyek a talajművelés alpműveletei?
- Milyen összefüggés van a talaj tulajdonságai és a szántás mélysége között?
- Melyek a szántás agrotechnikai követelményei?
- Milyen feladatok végzésére alkalmas egy talajmaró?

¹ Forrás: <http://www.tomelilla.hu> (2010.07.27.)

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A TALAJMŰVELÉS CÉLJA ÉS JELENTŐSÉGE

Talajművelésnek nevezzük a talaj rendszeresen művelt rétegének, szükség esetén mélyebb rétegeinek művelőeszközökkel végzett fizikai állapotváltoztatását, annak érdekében, hogy kultúrnövényeink számára megfelelő feltételeket biztosítsunk a fejlődéshez.

A talajhasználat során a talaj megtömörödik, iszapolódik, levegőtlené válik, szerkezete romlik. Ezért a talajművelés alapvető célja, hogy a talajt a kedvező pórustérfigat kialakításával alkalmassá tegyük a vetőmag befogadására, és biztosítsuk a feltételeket a csírázáshoz, a keléshez, a gyökeresedéshez, majd a vegetáció során a fejlődéshez és a terméskepződéshez.

Talajműveléssel megteremthető, illetve fenntartható a növények fejlődéséhez szükséges talajlazultság és aprózottság, befolyásolhatók a növények termését kialakító tényezők:

- a talaj víz-, levegő- és hőforgalma,
- a tápanyagellátás és a tápanyagok érvényesülése,
- a talajkémiai folyamatok,
- a talajlakó élőlények tevékenysége,
- a gyomok, a kártevők és a kórokozók fertőzése.

A megfelelő szerkezetű talaj kialakításához szükséges szerves trágyákat, tarló- és gyökérmaradványokat talajműveléssel dolgozzuk be a talajba. Ezen kívül a talajműveléssel:

- növelhető az öntözés hatékonysága,
- csökkenthető az erózió és a defláció hatása,
- hatékonyabbá tehető a mechanikai és kémiai talajjavítás.

A **talajművelés jelentősége**, a növények termesztési rendszerében elfoglalt helyétől, a termésre gyakorolt hatásától, a talajvédelemben betöltött szerepétől, valamint az idő-, az energia- és a költségigényétől függ.

A talajművelési munkák jelentős része a vetésig, illetve az ültetésig befejeződik. Az ezt követő munkálatok a felületmunkálás, a sorközművelés, esetleg a felület kialakítás.

A talajművelés hatása a növények termésére közvetett. Kedvező hatásról akkor beszélhetünk, ha a művelés minősége gyors kelést és fejlődést tesz lehetővé, ilyenkor javul a talaj víz- és levegőforgalma, a talajban lévő tápanyagok könnyebben válnak felvehetővé a növények számára.

Aszályos évjáratokban a legnagyobb terméscsökkentő tényező a vízhiány. A művelés jelentősége ekkor a talaj vízbefogadó képességének növelésében, valamint a nagyobb mérvű nedvességvesztés csökkentésében mutatkozik meg. Ilyenkor a helyes talajművelés az, amelyik a legkevesebb talajmozgatással jár. **Csapadékos években** a művelési hibákra visszavezethető kedvezőtlen talajállapot eredményezi a termés csökkenését. Ilyenkor a talajok vízbefogadó képességének növelése és megőrzése szolgálja a termés biztonságát.

Általános szabály a talaj szerkezetének és kultúrállapotának megőrzése érdekében, kerülni kell:

- a nedves állapotú talajok gyúrását, kenését,
- a művelt réteg kiszáradását,
- a száraz talajok feltörését és
- a felesleges talajmozgatást.

A talajművelésnek évszázadokon át különféle szabályai alakultak ki, melyekhez szigorúan ragaszkodni soha nem szabad. A sokféle talaj, a szeszélyes időjárás miatt talajainkat mindig a helyi viszonyokhoz alkalmazkodva kell művelni. A művelés során mindig arra kell törekedni, hogy a kedvező talajállapotot minél kevesebb művelettel érjük el, ugyanis a talajművelés költség- és időigényes munkafolyamat.

1. A talajművelés alpműveletei

A **forgatás** a talajművelés egyik legrégebbi és legvitatottabb műveleti eleme. Forgatáskor a talajréteg alsó része felülre, a felszíni része pedig alulra kerül. A forgatás célja a talajrétegek cseréje. A forgatásra szükség van:

- a felső elporosodott talajréteg kicserélésekor,
- a mélyebb rétegekbe bemosódó tápanyagok és kolloidok felszínre hozásakor,
- a növényi maradványok, trágyák, kémiai anyagok talajba juttatásakor,
- az egyes növényi betegségek, és kártevők elleni védekezéskor,
- a gyomok irtása érdekében,
- a talaj javítása céljából.

A növények termesztése során alkalmazott eljárások fokozatosan rontják a talaj felső rétegének szerkezetét. Ezért forgatáskor az elporosodott, szerkezetében leromlott talajfelszínt mélyebbre kell juttatni. A forgatás fiziko-kémiai szempontból is szükséges, hiszen a gravitációs vízmozgás következtében a talaj kolloid részecskéi és az egyes tápanyagok a mélyebb rétegekbe mosódnak. A növényi maradványok, az istálló- és zöldtrágyák aláforgatással a talajba juttathatók. A gyommagvak mélybe történő forgatása hatékony irtási módszer lehet.



2. ábra. A talaj forgatása²

A forgatás szükségességét a következő érvek cáfolják:

- a gyakori forgatás a talajszerkezet romlásához vezet,
- a talajban lévő ásványi anyagok mozgása lassú, ezért évenkénti forgatása nem szükségeszerű,
- a talajjavító anyagok, a trágyák és a tarlómaradványok forgatás nélkül is a talajba juttathatók,
- a gyomok irtásában a helyes növényi sorrend is hatékony lehet,
- a talajnedvesség vesztese a forgatás következtében jelentős lehet,
- a forgatás a talajhibákat (pl. kavicsos, sós réteg stb) a felszínre hozhatja.

A forgatás jelentősége azonban napjainkban sem csökkent. Szükségességét a termőhely körülményei és a talaj állapota szerint kell elbírálni.

Talajlazításnak nevezzük azt a talajművelési módszert, amely során az összeállt, üledett vagy tömörödött rétegek talaját minden irányban, kisebb-nagyobb rögök képződésével szétválasztjuk.

Lazítással csökken a talaj térfogattömege, nő a hézagtérfogata, azon belül a gravitációs pórusok aránya, illetve a levegő térfogat százaléka. A hézagtérfogat növelésével javul a talaj vízbefogadó képessége, ezáltal nagyobb vízmennyiséget képes tárolni hosszabb ideig.

² Forrás: <http://tomelilla.hu> (2010.07.27.)



3. ábra. A talaj lazítása³

A lazítás mind az alapozó, mind a kiegészítő talajmunkák fontos műveleti eleme. Nélkülözhetetlen a talaj kedvező fizikai és kémiai állapotának megőrzésében.

A **porhanyítás** hatására a talaj különböző mértékben lazul vagy tömörödik, miközben az eredetileg összeállott részek nagysága is változik. Porhanyítás hatására nő a kisebb méretű frakciók aránya, lényege hogy a durvább, nagyobb rögök elaprózódnak.

A porhanyítás mértékét a következő tényezők befolyásolják:

- a talaj szerves és szervetlen kolloid anyagainak mennyisége és minősége,
- a talaj mechanikai összetétele,
- a talaj szervesanyag-tartalma,
- a talaj nedvességtartalma,
- a talaj tömődöttsége,
- a művelőeszköz megválasztása.⁴

A lazítás porhanyítással jár együtt, melynek következtében:

- nő a talaj hézagterfogata,
- javul a talaj vízvezető képessége
- élénkebbé válik a talajélet,
- jobb a tápanyag-feltáródás,
- kedvezőbb a magágy
- a gyökérzet fejlődése könnyebb.

³ Forrás: <http://www.tomelilla.hu> (2010.07.27.)

⁴ Forrás: Dr. Nyíri László: Földműveléstan, Mezőgazda Kiadó, 1993.



4. ábra. Porhanyítás, rögök törése⁵

A talaj porhanyóssá tétele, sok esetben csak a talajművelő eszközök sorozatos és gyakori használatával érhető el, amely nem csak időigényes, hanem nagyon költséges is. Ezért arra kell törekedni, hogy a porhanyítást és az azt megelőző talajmunkákat kellő időben és helyes eszközök megválasztása mellett végezzük el.

A **keverés** a talaj alkotórészeinek, valamint a talajba juttatandó trágyáknak, javító anyagoknak adott talajrétegben való egyenletes elrendezése. Az egyenletesség nagyon fontos, mivel ennek hiányában a tarlómaradványok feltáródása, a trágyák, a javítóanyagok, a kémiai szerek hatékonysága romlik.

A keverés mélysége a művelés céljától, módjától és a talajba keverendő anyagtól függően változik. Keveréskor a talajrészecskék egymáshoz való helyzetüket a tér minden irányában megváltoztatják.

A talaj keverésének célja:

- a különböző minőségű talajrétegek összekeverése,
- a műtrágyák, talajjavító anyagok, növényvédő szerek talajba keverése,
- tarló- és gyökérmaradványok egyenletes eloszlása a talajban.

⁵ Forrás: <http://www.tomelilla.hu> (2010.07.28.)



5. ábra. A talaj keverése

A keverés erőteljes porhanyítással együtt járó művelet, ezért gyakori alkalmazása káros lehet.

A talaj **tömörítése** a lazán összefüggő részecskék egymáshoz való nyomása, a lazítás ellentétes művelete. Hatására csökken a talaj hézagterfogata, azon belül a gravitációs pórustér, illetve a levegőfázis aránya, valamint a talaj felülete. Tömörítéskor kismértékben porhanyítjuk is a talajt, azáltal hogy a nagyobb rögöket szétaprózzuk.

A tömörítés célja:

- a nagyobb légüregek megszüntetése,
- a talajba juttatott szerves anyagok bomlásának elősegítése,
- a vetés mélységének szabályozása,
- defláció elleni védekezés,
- a felfagyás megszüntetése.⁶

A tömörítéssel együtt járó talajállapot változások előnyösek lehetnek a talaj nedvességforgalmának szabályozásában.

⁶ Forrás: Dr. Szabó-Kozár János – Király Csaba: Növénytermesztési alapismeretek, FVM Vidékfejlesztési, képzési és Szaktanácsadási Intézet, 2007



6. ábra. A talaj tömörítése⁷

A tömörítés alkalmával felszín kialakítás, felületcsökkentés és porhanyítás történik. A talajművelés rendszerében a lazító, porhanyító műveletek után gyakran tömörítésre és felszín kialakításra van szükség.

A **talajfelszín egyengetés** célja a sima talajfelszín kialakítása, ezáltal:

- csökken a talaj párologtatása,
- egyenletes mélységű magágy készíthető,
- megkönnyíti a gépi munkálatokat,
- könnyebbé teszi az öntözést.

A talaj felszínének alakítása függ a művelés-, a növénytermesztés- és a talajvédelem feladatitól. Ennek megfelelően alakítható ki sík-, egyenletes-, vagy attól eltérő felület.

⁷ Forrás: <http://tomelilla.hu> (2010.07.28.)

TANULÁSIRÁNYÍTÓ**1. feladat**

Olvassa el az alábbi könyvrészletet: Dr. Szabó-Kozár János – Király Csaba: Növénytermesztési alapismeretek 2007 (235–236 oldal)! Az előzőekben ismertetett, a talajművelés alapszerveleteire vonatkozó szakmai információtartalom, illetve a tankönyvben olvasott ismeretek alapján adjon választ a következő kérdésekre!

- A forgatást milyen talajművelő eszközzel végezzük?
- Melyek a lazítás és a porhanyítás talajművelő eszközei?
- Melyek a talajfelszín egyengetés eszközei?

2. feladat

Olvassa el A talajművelés fejlődése Magyarországon című fejezetet Dr. Nyiri László, Földműveléstan 1993 (101–103 oldal), című könyvében és adjon választ a következő kérdésekre!

- Mik játszanak szerepet az új talajművelési irányzatok kialakulásában?
- Mire hívta fel a figyelmet Milhoffer Sándor és Cserhádi Sándor?
- Mit jelent az okszerű talajművelés?
- Mit jelent a "minimum tillage" kifejezés?

MEGOLDÁSOK**1. feladat**

- Eke
- Kultivátor, fogas borona, kombinátor, küllős kapa, talajmaró és mélylazító
- Simító, fogas, sima henger, kombinátor, barázdabehúzó

2. feladat

- Az új talajművelési irányzatok kialakulásában a tudományok fejlődése, valamint a közgazdasági viszonyok változásai játszanak szerepet.
- A talaj gyakori szántással való levegőztetése megfelelő trágyázás hiányában kultúrállapotának romlását idézi elő.

- Az okszerű talajművelés legfontosabb jellemzői a talaj állapotához való alkalmazkodás, az időnkénti mélyművelés, a megfelelő időben, jó minőségben, lehetőleg olcsón végzett talajmunka.
- Észak-Amerikából kiinduló irányzat, lényege a csökkentett talajművelés.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK**1. feladat**

Mi a talajművelés célja?

2. feladat

Ebben a feladatban hat fogalmat és hat állítást olvashat. Minden fogalomhoz tartozik egy állítás. Ki kell választani az összetartozó állításokat és fogalmakat!

- A, forgatás
- B, porhanyítás
- C, keverés
- D, lazítás
- E, talajfelszín egyengetése
- F, tömörítés

..... 1. A talajrészecskék egymáshoz való helyzetüket a tér minden irányában megváltoztatják.

..... 2. Célja a sima felszín kialakítása.

..... 3. Az a művelet, amelynek során a talaj felső rétegét az alatta lévő réteggel kicseréljük.

..... 4. Az a művelet, amely során a talajrészeket eltávolítjuk egymástól.

..... 5. A művelet lényege a nagyobb rögök elaprózása.

..... 6. A lazítás ellentétes művelete.

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A talajművelés célja, hogy a talajt a kedvező pórustérfogat kialakításával alkalmassá tegyük a vetőmag befogadására.

2. feladat

1. C
2. E
3. A
4. D
5. B
6. F

AZ EKE MUNKÁJA, A SZÁNTÁS

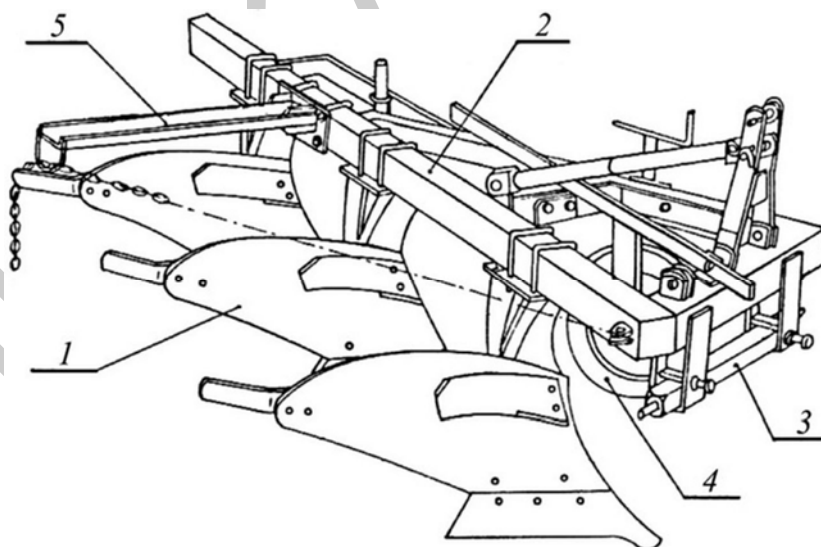
ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Az ekével végzett talajművelést **szántásnak** nevezzük. A szántás a talajművelés alapvető eljárása. Lényege, hogy az eke működő részei végzik a forgatást. Az ekevas által vízszintesen, a csoroszlya által függőlegesen elvágott és a kormánylemezzel átfordított talajszelet a barázdaszelete.

A szántás során lazítás, porhanyítás és keverés is történik. A szántásra jellemző műveleti elemeket az eke működő részei, a csoroszlya, az ekevas és a kormánylemez segítségével végzik.

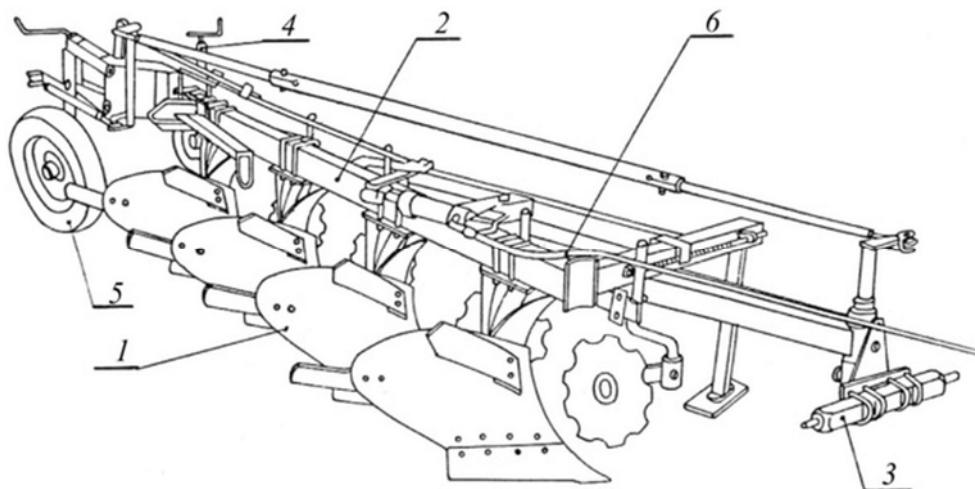
A forgatás iránya szerint megkülönböztetünk ágyekét (egy irányba forgató), váltva forgatóékét (jobbra, illetve balra forgatók) és árokhúzóékét.

Az eke szerkezeti felépítése



7. ábra. Függesztett eke három ekefejjel⁸

⁸ Forrás: <http://tankonyvtar.hu/mezogazdasag/zoldseg-disznoveny-080904-20> (2010.07.28.)



8. ábra. Félig függesztett eke négy fejjel⁹

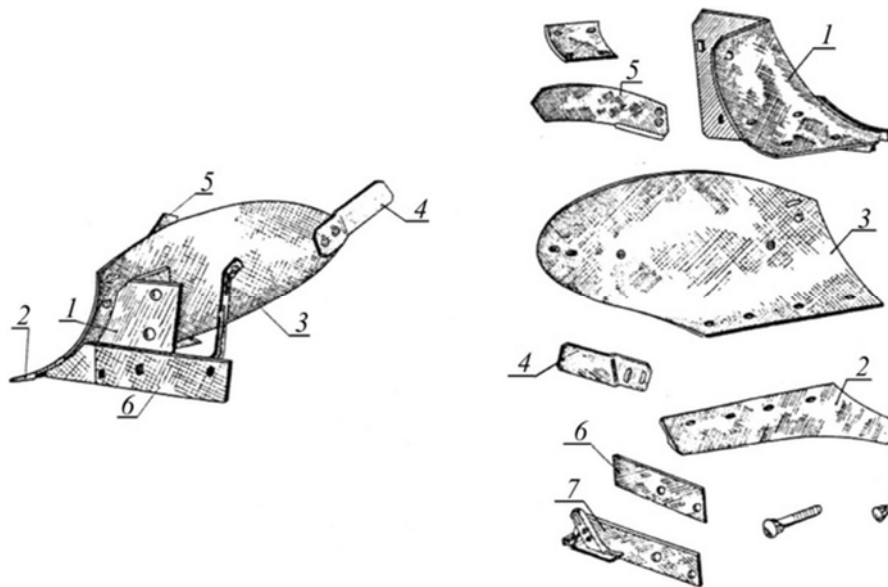
SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

Az eke munkáját végző szerv az **ekefej** (1), amelyből általában többet fognak fel az eke keretére. A **keretszerkezet** (2) fogja össze egy egységgé a gépet, teszi lehetővé a traktorhoz való **csatlakozást** (3). Az ekén a művelési mélység (barázdamélység) állítására **mélységállító keretet** használnak (4). A kereten található, általában hidraulikusan működtetett **kiemelőkerekek** (5) és a nagynyomású olaj szállításához szükséges **csővezetékek** (6).

Néhány eketípusnál, mint azt a 7. ábra mutatja, egy menetben szántáselmunkálást is lehet végezni, **kapcsolóelemet** (5) is felszerelnek az elmunkáló számára.

Az eketest a csatlakozó szerkezeti elemekkel

⁹ Forrás: <http://www.tankonyvtar.hu/mezogazdasag/zoldseg-disznoveny-080904-20> (2010.07.28.)



9. ábra. Az eketest felépítése¹⁰

Az **eketest** (1) fogja össze mindazon funkcionális elemeket, amelyek a szántásban részt vesznek. A haladási irány szempontjából legelől halad a **szántóvas** (2), amely a barázdaszelet vízszintes kivágását végzi. A szántóvas felületével egy síkot alkotva a **kormánylemez** (3) található. A kormánylemez végében, ahol a talaj elhagyja a felületét, általában egy keskeny lemezből készült **kormánylemeztoldat** (4) található, amely a barázdaszelet teljes átfordulását segíti elő. A kormánylemez barázdafalhoz közel eső oldalának felső részén található a **hántólemez** (5). A kormánylemez mögött a barázdafali oldalon az eketesthez csavarral rögzítve található az **ekenád** (6). A legutolsó ekefejen általában **nagyobb ekenád** található (7).

Munka közben az eke a szántott réteg alatt tömöríti is a talajt. Az állandóan, azonos mélységben történő szántás esetében alakulhat ki a káros barázdafenék, melyet **eketalpbetegségnek** nevezünk.

Hazánk éghajlati adottságaiból kifolyólag általános irányelv a talaj művelése során annak nedvességtartalmának megőrzése. A száraz, melegebb hónapokban lehetőleg kerülni kell az eke használatát, mert a forgatással kiszáríthatjuk talajunkat. Ősszel azonban a tavaszi vetésű növények alá mélyen szántunk, hogy az őszi és téli csapadékot minél jobban tudja a talaj beraktározni.

1. A szántás minőségét meghatározó tényezők:

A jó minőségű szántás:

- a tervezettel azonos mélységű,
- forgatása tökéletes,

¹⁰ Forrás: <http://www.tankonytar.hu/mezogazdasag/zoldseg-disznoveny-080904-20> (2010.07.28.)

- a barázdaszeletek porhanyultsága megfelelő,
- az egyes fordulók nem különíthetők el,
- nem maradnak szántatlan talajsávok (vakbarázdák),
- a barázdafal egyenes és tiszta
- a barázdafenék sima és tömörítetlen.

A szántás minőségét meghatározó tényezők, a talaj fizikai és kémiai állapota, a talaj kultúrállapota, a művelőeszköz felépítése és a szántás végrehajtása. A szántáskor elkövetett hibák kijavítására alig van lehetőség, ezért arra kell törekedni, hogy a **talaj legkedvezőbb nedvességi állapotában szántunk**.

A szántást különböző évszakokban végezhetjük, eszerint megkülönböztetünk:

- nyári szántást: nyár végi, őszi vetések alá,
- őszi szántást: tavaszi vetések alá,
- tavaszi szántást: tavaszi vetések alá.

2. A szántás mélysége

A szántás helyes mélységének megválasztásakor a következőket kell figyelembe venni:

- a talaj fizikai és kémiai tulajdonságait,
- a termesztendő növény gyökérágyigényét,
- az elővetemény tarlómaradványait,
- a gyomirtási feladatokat,
- az eljárás energiaigényét,
- a termőhely lejtési viszonyait.

A szántás mélysége szerint megkülönböztetünk:

- sekélyszántást 12–15 cm,
- középmélyszántást 16–20 cm,
- mélyszántást 21–30 cm,
- mélyítő szántást 30–40 cm.¹¹

Sekélyszántást alkalmazunk aratás után a gabonafélék és a nyár folyamán feltörésre kerülő évelő növények tarlómaradványainak talajba történő bedolgozásakor. A nyári vetések talaj-előkészítésekor is a sekély szántást alkalmazzuk, mert kevésbé szárítja ki a talajt.

Középmélyen szántjuk alá az istállótrágyát, zöldtrágyát, a zöldtrágyát, valamint az egyes műtrágyaféleségeket. A tavasszal történő szántást is középmélyen végezzük, a párolgás csökkentése végett.

¹¹ Forrás: Dr. Szabó-Kozár János – Király Csaba: Növénytermesztési alapismeretek, FVM Vidékfejlesztési, képzési és Szaktanácsadási Intézet, 2007

Mély szántást végzünk nyár végén az őszi vetésű növények alá, amennyiben ezt a talaj nedvességi állapota lehetővé teszi. Minél mélyebb a szántás, annál vastagabb a megglazított talajréteg. E rétegnek nő a vízkapacitása, javul a levegőgazdálkodása, élénkebb talajélet jellemzi, és jobb lesz a tápanyag hasznosulása.

Mélyítőszántást elegendő 4–5 évenként végezni, akkor kerüljön rá sor, amikor arra valóban szükség van. A szántás mélysége függ a termőréteg vastagságától, a szántás idejétől, valamint a növény igényétől.

3. A szántás sebessége

A szántás sebessége a gépi vontatású ekék megjelenésével vált fontossá, az óránkénti sebessége legfeljebb 3–4 km.

A gyorsabb szántás nedvesebb talajon is jól alkalmazható, kisebb a talajkenés veszélye és jobb a barázdaszeletek porhanyultsága. Az új típusú ekéken már különleges kormánylemeztoldatokat alkalmaznak, így a forgatás minősége gyorsabb szántáskor sem romlik.

Hagyományos felépítésű ekékkel a szántás ajánlott sebessége 6–8 km, a gyorsabb szántásra alkalmas ekék esetében 10–14 km óránként.

4. A szántási módok

A szántási gyakorlatban a következő szántási módokat különböztetjük meg:

Ágyszántás: a haladási irányhoz képest, balról jobbra forgató ágyekével végzett szántás. Módjai:

- az összeszántás,
- a széjjelszántás és
- a javított ágyszántás.

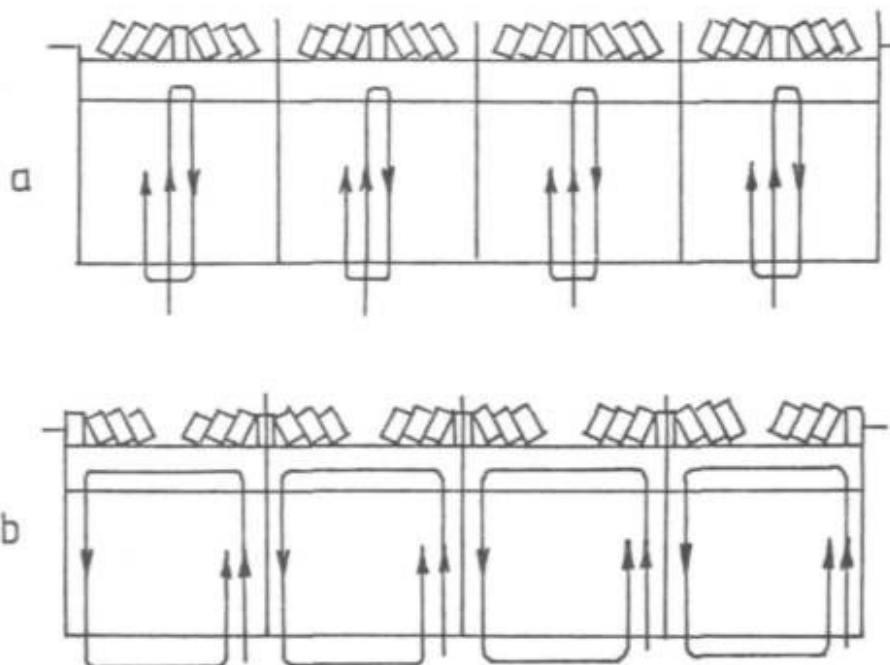
Rónaszántás: a beállítások szerint jobbra vagy balra forgató, ún. váltvaforgató ekével végzett szántás. Módjai:

- a közönséges rónaszántás és
- a körszántás.

Az ágyosztás a legelterjedtebb osztási mód. A művelendő területet fogásokra kell felosztani, és a fogásokat ágyekével egy irányban kell osztani. A fogásterjedtség az eke munkaterjedtségének többszöröse, helyes kijelölése fontos a osztásra fordított hasznos idő és a területi teljesítmény növelése érdekében.

Összestosztáskor a osztás a fogás közepén kezdődik, a tábla végén jobbra fordulva és az előző barázda mellett haladunk vissza. Állandóan jobbra fordulva, fokozatosan haladunk a szélek felé. Ennél a osztási módnál a barázdák összeborulnak, ezért nevezzük összestosztásnak.

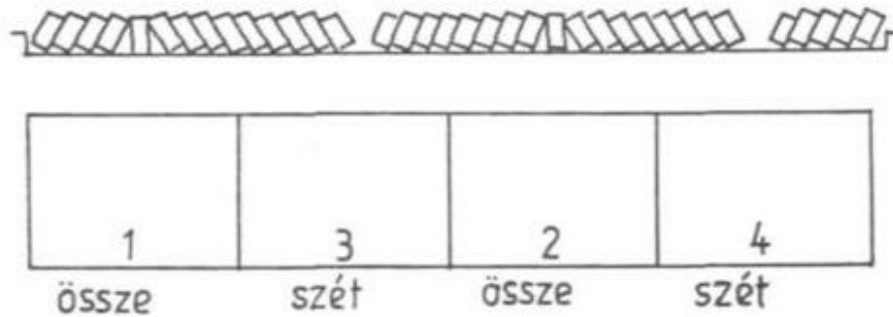
Széjlesztosztáskor a kezdőbarázda a fogás két szélén jön létre, és az eke onnan halad a fogás közepe felé, a tábla végén mindig balra fordulva. A osztás a fogás közepén fejeződik be, így ott egy széjjel vetett barázda, úgynevezett **osztóbarázda** képződik.



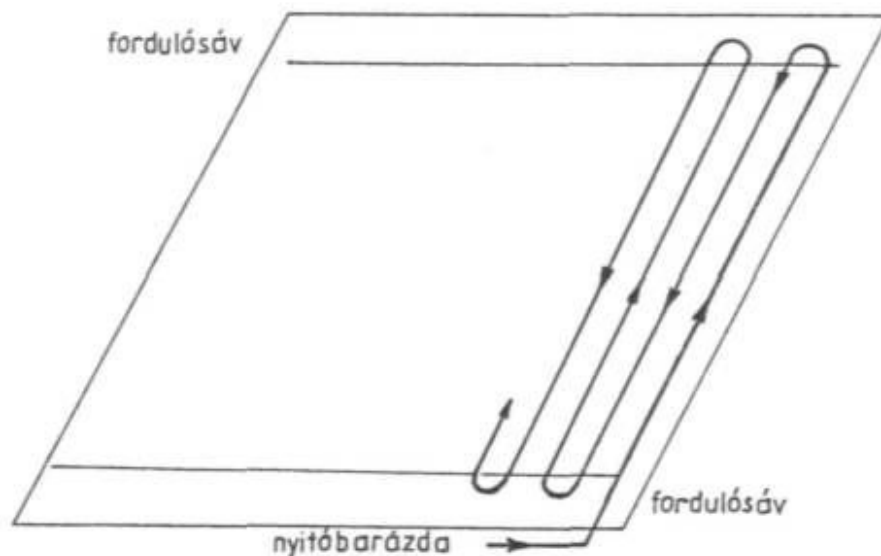
10. ábra. Az ágyosztás a) összestosztással; b) széjlesztosztással¹²

A **javított ágyosztás** az összestosztás és a széjlesztosztás kombinációja. Az első fogás rendszerint összestosztással kezdődik, és ezt követően a harmadik fogással folytatódik, amely ugyancsak összestosztás, és ezt követően kerül sor a második fogásra. A fogások sorrendje a következő: 1-3-2-5-4-7-6 stb.

¹² Forrás: <http://www.agroland.hu/tudomany/?m=lo&id=25> (2010.07.28.)

11. ábra. Javított ágyszántás¹³

A **rónaszántások** jellemzője, hogy elmarad a terület fogásokra osztása, ezért itt sem bakhátak, sem osztóbarázdák nem keletkeznek, mert minden barázdászelet előzőre fordul. A szántás egyenletes és sík felületű lesz.

12. ábra. Közöséges rónaszántás¹⁴

A **közöséges rónaszántást** váltvaforgató ekével végezzük. A szántást a tábla egyik oldalán kezdjük, az eke a barázdászeleteket a tábla széle felé, jobbra fordítja és visszafordulva az első barázdába, balra forgat.

¹³ Forrás: <http://www.agroland.hu/tudomany/?m=lo&id=25> (2010.07.28.)

¹⁴ Forrás: <http://www.agroland.hu/tudomany/?m=lo&id=25> (2010.07.28.)

A körszántás a rónaszántás olyan változata, amelyet ágyékével végzünk. A munkát kezdetük a tábla közepén, ahol előbb a tábla kicsinyített alakját ágyaszántással kiszántjuk, majd kifelé haladva addig folytatjuk, amíg a terület felszántva nincs.

A körszántás egy másik módja, amikor a szántást a tábla széléről kezdjük, és állandóan balra fordulva haladunk középre. A gépek minden töréspontnál felemelik az ekét, majd beállva az új irányba, azt leeresztve szántanak tovább. A munka befejezése után "X" alakú forgót kapnak, melyet széjjelszántással szántanak fel, és a barázdát barázdabehúzóval munkálják el.

5. A szántás agrotechnikai követelményei

- Az eke a levágott barázdaszéleket tökéletesen fordítsa át.
- A szomszéd barázdaszélek tökéletesen illeszkedjenek egymásra, hogy minél kevesebb üreg keletkezzen, ezáltal a talaj a lehető legkisebb mértékben száradjon.
- A szántás felszíne legyen egyenletes.
- A szántás a tábla bármely részén azonos mélységű legyen.
- A táblán felszántatlan rész és vakbarázda ne maradjon.
- Szántáskor ne képződjenek nagy rögök, mert azok elmunkálása sok idő és energia.
- A szerves trágyákat, tarló- és gyökérmaradványokat tökéletesen forgassuk alá.¹⁵

¹⁵ Forrás: Dr. Szabó-Kozár János – Király Csaba: Növénytermesztési alapismeretek, FVM Vidékfejlesztési, képzési és Szaktanácsadási Intézet, 2007

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. feladat

Tanulmányozza szaktanára által az iskolájában található eke felépítését! Végezze el a következő feladatokat!

- Határozza meg az Ön iskolájában lévő eke típusát!
- Mutassa meg az eketestet, a kormánylemezet és a mélységállító keretet!



13. ábra. Az eke tanulmányozása

2. feladat

Tanulmányozza a szántás módjait! Figyelje meg iskolája tangazdaságában milyen szántási módot alkalmaznak, mi lehet ennek az oka!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Mit várunk el egy jó minőségű szántástól?



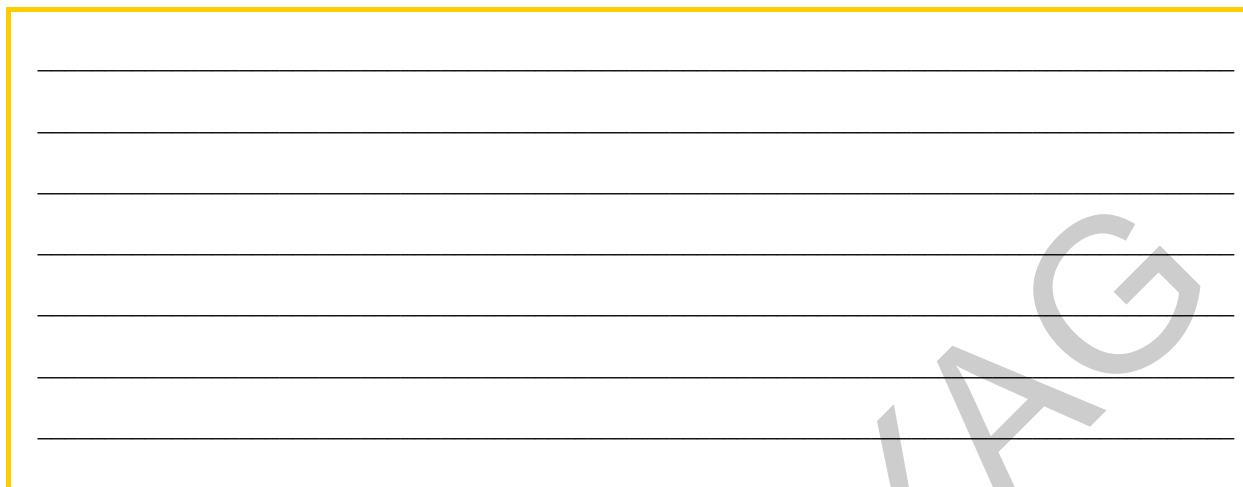
2. feladat

Mi a különbség a mély szántás és a mélyítő szántás között?



3. feladat

Melyek a szántás agrotechnikai követelményei?



MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

- a tervezettel azonos mélységű,
- forgatása tökéletes,
- a barázdaszeletek porhanyultsága megfelelő,
- az egyes fordulók nem különíthetők el,
- nem maradnak szántatlan talajsávok (vakbarázdák),
- a barázdafenek sima és tömörítetlen.

2. feladat

Mély szántást végzünk nyár végén az őszi vetésű növények alá, amennyiben ezt a talaj nedvességi állapota lehetővé teszi. Minél mélyebb a szántás, annál vastagabb a meglazított talajréteg. E rétegnek nő a vízkapacitása, javul a levegőgazdálkodása, élénkebb talajélet jellemzi, és jobb lesz a tápanyag hasznosulása.

Mélyítőszántást elegendő 4–5 évenként végezni, akkor kerüljön rá sor, amikor arra valóban szükség van. A szántás mélysége függ a termőréteg vastagságától, a szántás idejétől, valamint a növény igényétől.

3. feladat

- Az eke a levágott barázdaszeletet tökéletesen fordítsa át.
- A szomszéd barázdaszeletek tökéletesen illeszkedjenek egymásra, hogy minél kevesebb üreg keletkezzen, és ezáltal a talaj a lehető legkisebb mértékben száradjon.
- A szántás felszíne legyen egyenletes.
- A szántás a tábla bármely részén azonos mélységű legyen.
- A táblán felszántatlan rész és vakbarázda ne maradjon.
- Szántáskor ne képződjenek nagy rögök, mert azok elmunkálása sok idő és energia.
- A szerves trágyákat, tarló- és gyökérmaradványokat tökéletesen forgassuk alá.

TALAJMŰVELŐ GÉPEK MUNKÁJA

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

1. A tárcsa

A tárcsás művelési eljárással a talaj felső rétegének fizikai állapota változtatható meg. Jellemző műveletei a keverés, a porhanyítás és a lazítás. A tárcsa művelőeleme az élezett tárcsalevél, amely gömbsüveg, csonkakúp felületű, folyamatos vagy csipkés élű, melyet a 14. ábrán a nyíl mutat.



14. ábra. Tárcsa

A tárcsa az ekéhez képest kevésbé forgat, forgató és keverő munkája súlyától vagy terhelésétől fogva, a haladási iránnyal bezárt szög nagyságától függően változik. Munkájának mélysége és minősége nagymértékben függ a művelt talaj kötöttségétől, valamint a vontatás sebességétől.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A tárcsa túl **gyakori használata** rontja a talaj szerkezetét, mert **porosítja a talajt**. A tárcsás talajművelő gép előnye a többi talajművelőeszközzel szemben, hogy:

- nagyobb a területteljesítménye,
- jobb a porhanyító, a keverő- és gyomirtó hatása
- a vonóerő-szükséglete kisebb.

A tárcsákat többféle szempont alapján csoportosíthatjuk, mint a tárcsalevéltre jutó tömeg szerint, vagy tárcsatagok elrendezése alapján.

A tárcsáknak leggyakrabban használt változatai a **kétsoros tárcsás borona** és az **egyirányú tárcsa**.

A tárcsás talajművelőeszközöknek a következő igényeket kell kielégíteniük:

- az előre beállított mélységben porhanyítsák a talajt,
- a munkamélység állítható, de hossz- ill. keresztirányban azonos legyen,
- vontatás közben a változó talajellenállás ellenére is tartsák a haladási irányt,
- a talajfenék csipkézettsége ne emelkedjen a felszínig, és ne maradjon műveletlen sáv,
- a fogások szélein ne maradjon nagy mélységű sáv,
- szár- illetve tarlómaradványok aprítását és keverését eltömődés mentesen végezze,
- munkája után egyenletes felszín alakuljon ki.

2. A talajmaró

A talajmaró munkája során erőteljesen porosítja a talajt, de ugyanakkor tökéletesen keveri és lazítja is. Hátránya a nagymérvű szerkezetromboló hatásában mutatkozik meg. Az utóbbi években főként a gyümölcsösökben, kis kertekben, szőlőművelésben használták eredményesen.



15. ábra. Talajmaró

3. A kultivátor és a fogas borona

A **kultivátorok** munkájuk során elsősorban lazítják és csak másodsorban porhanyítják a talajt, ezért a talaj szerkezetét nem rombolják.



16. ábra. Szántóföldi kultivátor¹⁶

Az ekével meghántott, a nyár folyamán megüledett, gyomosodó tarlókántások ápolásának legfontosabb eszköze. Lazító munkájának köszönhetően megőrzi a talaj nedvességtartalmát, élénkíti a talaj életet.



17. ábra. Sorközművelő kultivátor¹⁷

A kapás növények sorközművelésére alkalmas talajművelő eszköz a sorközművelő kultivátor, amely igen hatékonyan irtja a gyomnövényeket.

¹⁶ Forrás: <http://www.hanki-ker.hu> (2010.07.28.)

¹⁷ Forrás: : <http://www.agroland.hu/tudomany/?m=lo&id=25> (2010.07.28.)

A **fogas borona** fogai ék módjára hatolna a talajba, ahol az általuk meglazított talajrögök egymáshoz ütközve erőteljesen aprózódnak. A boronák elsősorban **porhanyítanak**, miközben **lazítják** is a talajt.



18. ábra. Függesztett ásóborona¹⁸

Szántások után porhanyítás és egyengetés céljából rendszerint fogasolni szoktak. Ha a szántással egy menetben végezzük a fogasolást, az olcsóbb és könnyebb is, mivel a talaj ekkor még nincs kiszáradva. Ha istállótrágyát, vagy zöldtrágyát juttatunk ki a területre, nem szabad fogasolni, mert a leforgatott szerves anyag a felszínre kerül.

4. Hengerek

A hengerek munkájuk során **tömörítik a talajt**, ugyanakkor porhanyítanak is, mert összetörik, elaprózzák a felszíni rögöket. A hengereknek többféle típusa lehet **palástfelületük kiképzése szerint**:

- sima hengerek,
- gyűrűs hengerek,
- csillagos hengerek,
- Cambridge henger
- Crosskill henger
- Campbell henger
- mélytömörítő hengerek.

Súlyuk szerint megkülönböztetünk: **könnyű, középnehéz és nehéz hengereket**.

¹⁸ Forrás: <http://www.vadkert.net> (2010.07.28.)



19. ábra. 1 soros gyűrűs henger

A hengerek használata a nyári talajművelések kapcsán általánosnak mondható, a tarlókántás elmunkálását sima vagy gyűrűs hengerrel végzik. Célja a tarlómaradványok elbomlásának meggyorsítása. Hengert használnak a rögös szántások elmunkálására, a rögök szétaprózódására.

A hengerek a talaj-előkészítés mellett fontos szerepet játszanak vetéskor és növényápoláskor. Az **apró magvak** vetése előtt **magágykészítésre** és a **vetés után** a kelés meggyorsítására is sima hengert használnak.

A felfagyott vetések szakadozott gyökerű növényei hengerezéssel visszanyomhatók a talajba. A hengerek különböző típusai a talajvédelemben is fontos szerepet játszanak, például az erózióknak kitett területeken a lejtőre keresztben járatott gyűrűs henger akadályozza meg a víz pusztítását.



20. ábra. 2 soros gyűrűs henger

5. Simító

Az egyenetlen talajfelszín megszüntetésének legáltalánosabban használt talajművelő eszköze a simító. Az egyenetlen felszín következtében a talaj gyorsabban kiszárad, nehezíti a növényápoló és betakarító gépek munkáját.

A simító munkája során, miközben a **felszínt egyengeti, porhanyítja a rögöket** és kisebb mértékben **tömöríti is a talajt**.

A simítót elsősorban az őszi mélyszántások tavaszi elmunkálásánál használjuk, valamint használatos még magágykészítésre is.

6. Kombinátorok

A kombinátor kultivátor és hengerborona elemekből vagy fogas- és hengerborona elemekből áll. Az eszköz a talaj felső rétegének **morzsalékos, egyenletes** elmunkálására és a vetés mélységében tömör alapú magágy kialakítására alkalmas.

A kombinátor a lazítás, porhanyítás, keverés, tömörítés műveleteit végzi, munkája nyirkos talajállapot esetén a legjobb.

A kombinátor alkalmazásának követelményei:

- a talajt megfelelő mélységben lazítsa és porhanyítsa,
- a talaj felszínét egyengesse,
- irtsa a gyomokat,
- egyenletes mélységű, aprómorzsás magágyat készítsen,
- jó minőségben keverje a talajba juttatott műtrágyákat, más vegyszereket.



21. ábra. Kombinátor

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. feladat

Tanulmányozza szaktanára vezetésével az iskolájában található tárcsás talajművelő gépek munkáját! Végezze el a következő feladatokat:

- Gyűjtse össze a tárcsás talajművelő gépek használatának előnyeit!
- Sorolja fel a tárcsa agrotechnikai követelményeit!



2. feladat

Tanulmányozza a sorközművelő kultivátor munkáját a www.tomelilla.hu honlapon! Tekintse meg a Garford sorközművelő kultivátorról szóló videókat! Készítsen rövid jegyzetet a látottak és hallottak alapján!

MUNKANYAG

3. feladat

Tanulmányozza szaktanára vezetésével az iskolájában használatos kombinátort! Adjon választ a következőkre:

- Milyen gépkapcsolatok figyelhetők meg a kombinátoron?
- Ha Ön egy sekély magágyat készítené elő, milyen művelőelemeket használna és miért?



ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK**1. feladat**

A felsorolt állítások közül egy helytelen. Válassza ki melyik hamis, és annak betűjelét írja a kipontozott részre!

- A a tárcsa munkája függ a talaj kötöttségétől
- B a tárcsás talajművelő gépek csökkentik a talajhézagterfogatát
- C a tárcsa jól irtja a fiatal gyomokat
- D a tárcsa gyakori használata rontja a talaj szerkezetét

.....

2. feladat

Ebben a feladatban négy fogalom és öt állítás található. Minden fogalomhoz tartozik egy állítás, az ötödik állítás azonban egyik fogalomhoz sem kapcsolódik. Válassza ki az összetartozó állításokat és fogalmakat és jelölje meg X-el melyik a felesleges állítás! A válaszokat a táblázatba írja!

- A henger
 - B talajmaró
 - C kultivátor
 - D tárcsa
1. erőteljesen porosítja a talajt
 2. a nyári tarlóhántás egyik legalkalmasabb eszköze
 3. a talaj felszínét tömöríti
 4. leginkább forgat, de kis mértékben keveri is a talajt
 5. szántóföldi és sorközművelő változata is van

1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

3. feladat

Jellemezze az alábbi talajművelő eszközök munkáját!

- tárcsa
- kultivátor
- henger

MUNKANYAG

MEGOLDÁSOK

1. feladat

B

2. feladat

1.	B
2.	D
3.	A
4.	X
5.	C

3. feladat

Tárcsa:

- a talajszelet a tárcsa homorú felületén felcsúszik és közben keveredik, porhanyossá válik és kisebb mértékben átfordul
- gyakori használata rontja a talaj szerkezetét

Kultivátor:

- művelőszerszámai a talajt vízszintesen elvágja, majd kissé megemelve lazítja és porhanyítja
- nem rombolja a talaj szerkezetét

Henger:

- elsősorban tömöríti a talajt, de porhanyítja és egyengeti is a felszínt

IRODALOMJEGYZÉK**FELHASZNÁLT IRODALOM**

- Dr. Szabó-Kozár János – Király Csaba: Növénytermesztési alapismeretek, FVM Vidékfejlesztési, Képzési és Szaktanácsadási Intézet, 2007
- Dr. Nyiri László: Földműveléstan, Mezőgazda Kiadó, 1993

AJÁNLOTT IRODALOM

- <http://www.tomelilla.hu> (2010.07.27.)
- <http://tankonyvtar.hu/mezogazdasag/zoldseg-disznoveny-080904-20> (2010.07.28.)
- <http://www.agroland.hu/tudomany/?m=lo&id=25> (2010.07.28.)

A(z) 3112-08 modul 007-es szakmai tankönyvi tartalomeleme
felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
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

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
14 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