



Király Csaba

Talajművelési rendszerek és a talaj használata

 **NSZFI**
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Mezőgazdasági alapismeretek

A követelménymodul száma: 3112-08 A tartalelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-008-50



TALAJMŰVELÉSI RENDSZEREK

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Tangazdaságban járva, vagy szántóföld mellett utazva bizonyára látott már az egyes táblákon talajművelő munkagépekkel (pl. ekével, tárcsával, kombinátorral) dolgozó traktorokat. Ha a következő szakmai információtartalmat alaposan áttekinti, elvégzi a tanulásirányítóban szereplő feladatokat, helyesen megoldja az önellenőrző kérdéseket, akkor az aktuális talajmunkákat el tudja majd helyezni az adott növény talajművelési rendszerébe. Kis szakmai tapasztalat gyűjtése után azt is meg tudja állapítani, hogy mely elővetemény után, milyen növény alá készítik elő az adott tábla talaját.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

TALAJMŰVELÉSI RENDSZEREK¹

Talajművelési rendszeren értjük a különböző időszakban vetendő növények alá végzett talajművelési eljárások összességét és azok okszerű sorrendjét.

1. A talajművelési rendszert meghatározó tényezők:

A termesztendő növény igénye: a talajműveléssel a vetés idejéhez és az adott növény művelési mélységével szemben támasztott igényéhez kell igazodnunk.

Az elővetemény a lekerülés idejével, tarló- és gyökérmaradványaival befolyásolja a talajművelési rendszert.

A talaj. A talajművelési rendszert olyan talajtényezők befolyásolják, mint a talaj típusa, kötöttsége, nedvességi állapota, gyomossága, fekvése.

Az időjárás. A csapadékviszonyok nagymértékben meghatározzák a talajművelési rendszert.

A trágyázási rendszer. A szerves trágyákat (istállótrágya, zöldtrágya stb.) szántásos művelési rendszerrel dolgozhatjuk a talajba.

¹ Dr. Szabó-Kozár János – Király Csaba: Növénytermesztési alapismeretek, FVM Képzési és Szaktanácsadási Intézet, Budapest, 2006. , 257–275.o.

Az üzemi viszonyok. Öntözéses gazdálkodásban a szántásos talajművelési rendszert nem nélkülözhetjük. Az üzem gépesítettségi foka, erőgépekkel való ellátottsága meghatározza a műveletek módját, számát, idejét. Mindenkor az adott helyzetnek megfelelően kell kidolgozni a talajművelési eljárásokat. Arra kell törekedni, hogy a művelés költségeit csökkentsük, feleslegesen ne tapossuk a talajt, a célnak legjobban megfelelő eszközt használjuk.

A talajművelési rendszerek lehetnek:

- **"Hagyományos rendszerek:** a teljes felület művelése, alpművelésre ágyeke használata, elmunkálásra egyszerű eszközök (simító, henger, fogas, tárcsa), magágy-készítésre kombinátor alkalmazása. Gépkapcsolások alkalmazása esetleges. Gyakran elmaradnak a művelés minőségét javító eljárások (Pl. tarlóhántás, ápolás, felszínlezárás). A művelési rendszer menetszáma 5–9/10.
- **Hagyományos, javított rendszerek:** a teljes felület művelése, alpművelésre általában ágyeke, ritkábban váltvaforgató eke használata, elmunkálásra, magágy-készítésre korszerű eszközkombinációk alkalmazása. Esetenkénti talajlazítás. A művelési rendszer menetszáma 4–6."²

2. Az őszi vetésű növények talajművelési rendszere

Talaj-előkészítés korán lekerülő elővetemények után

Őszi vetésű növényeink a szeptemberben vetett őszi árpa, rozs és őszi keveréktakarmányok, valamint az októberben vetett őszi búza.

A korán lekerülő elővetemények közé tartoznak a májusban feletetett őszi takarmánykeverékek, a júniusban betakarított repce, borsó, a júliusban aratott gabonák és a len.

A talajművelés fő feladata a nedvesség megőrzése és a talaj vízbefogadó képességének növelése.

Az őszi vetésű növényeknek korai elővetemények után **kétféle** talaj-előkészítési módja alakult ki; **a szántásos és szántás nélküli talaj-előkészítés.**

Talaj-előkészítés szántással

A) Tarlóhántás

Tarlóhántásnak nevezzük azt az első talajművelő munkát, amelyet a növény betakarítása után végzünk.

² Birkás Márta: A talajhasználat és talajművelés EU-konform fejlesztésének területei, rövid és hosszú távú teendők, MTA kutatások, Budapest, 1997., 35.o.

A tarlóhántás feladatai a következők:

- a talaj vízgazdálkodásának javítása,
- a talajélet élénkítése,
- a gyomok és a kártevők irtása,
- a későbbi talajmunkák megkönnyítése.

A tarlóhántás ideje: alapvető követelmény, hogy a tarlót aratás után azonnal meg kell hántani, mielőtt nedvességtartalmát elveszítené.

A tarlóhántás mélysége. A tarlóhántás mélységének megállapításakor figyelembe kell venni annak célját, a talaj- és időjárási viszonyokat. Általános szabályként fogadható el, hogy a nedvességet a 8–12 cm mélységű sekély tarlóhántás őrzi meg a legjobban. Egyes esetekben azonban indokolt lehet a mélyebb tarlóhántás:

- esős időjárásban a tarlók annyira kiszáradhatnak, hogy a gyomokat csak mélyebb tarlóhántással tudjuk elpusztítani,
- a gyakran fellépő szártőbetegségek elleni védekezés hathatós eszköze a tarlómaradványok mélyebb leforgatása,
- a tarlóra kiszórt istállótrágyát középnyírással kell a talajba dolgozni,
- jó kultúrallapotú, nyirkos talajon a mélyebb tarlóhántás helyettesítheti a nyári mélyszántást, amely csökkenti a talajművelés költségeit.

A tarlóhántás eszközei. A tarlóhántásra olyan talajművelő gépeket használunk, amelyek a talajt a kívánt mélységig porhanyítják, a tarló- és gyökérmaradványokat a talajba keverik és – figyelembe véve a rendelkezésre álló időt – nagy teljesítményűek.

A tarlóhántás legjobban elterjedt eszközei az egyirányú tárcsák. Alacsonyabb tarló esetén és nem túlságosan kiszáradt talajon, tárcsás boronát használhatunk. Lazább talajokon és kevés tarlómaradvánnyal fedett talajokon (borsó) kultivátorral vagy ásóboronával is elvégezhetjük a talaj fellazítását. Ha bármely okból mélyebben kell a tarlót hántani, a keskeny barázdaszeletet kivágó, sekélyszántó eketestekkel ellátott ekék munkája alkalmas erre a célra.

A tarlóhántás elmunkálása. A felső szigetelőréteg kialakítása a tarlóhántás azonnali, lehetőleg egy menetben való elmunkálásával lehetséges. A talaj állapotától függően fogast és hengert vagy csak hengert használunk.

A tarlóhántás ápolása. A tarlóhántással létesített kedvező magágyban a gyomok és árvakelések előtörnek a talajból. A megtömődött és kiszáradt tarlóhántást ápolni kell. A kikelt gyomokat fogassal, kultivátorral vagy tárcsával irtjuk. A felhántott tarlót csak akkor ápoljuk, ha arra valóban szükség van. A felesleges művelés rombolja a talaj szerkezetét, növeli a termelési költségeket.



1. ábra. Tarlóhántás

B) Nyári mélyszántás

Az őszi vetésű növények szántásos talajművelési rendszerében a tarlóhántást a nyári mélyszántás követi.

A nyári mélyszántás célja és ideje. Általános alapelv, hogy az év folyamán egy alkalommal mélyen szántunk. A mélyszántással átszellőztetjük a talajt, növeljük annak vízbefogadó képességét, vízkapacitását, irtjuk a gyomokat és kártevőket. A nyári mélyszántást a vetés előtt egy hónappal korábban kell elvégezni, hogy a talajnak a vetés idejéig legyen ideje az ülepedésre.

A nyári mélyszántás mélysége és elmunkálása. A szántás mélységét tehát a talaj nedvességi állapota határozza meg. Olyan mélyen szánthatunk, amilyen mélységben még nem szaggat fel nagy rögöket az eke. A sekélyebb, 18–20 cm-es szántás az őszi vetések számára egyébként is elegendő.

A szántás elmunkálása hasonló a tarlóhántáséhoz. Az eszköz megválasztását a szántás rögössége, nedvességi állapota határozza meg. Lényeg a nagyobb rögöktől mentes, egyenletes talajfelszín. Ha a sekély tarlóhántás helyett azonnal mélyen szántottunk, akkor a szántás után, a nyári mélyszántás helyett forgatás nélküli talajmunkákat végzünk. Erre alkalmas eszközök a tárcsás talajművelő gépek vagy kultivátorok, esetleg a nehéz kombinált magágykészítő gépek. Az augusztusban lekerülő elővetemények után rendszerint azonnal nyári mélyszántást végzünk és a vetésig tárcsával vagy kultivátorral ápoljuk a talajt.



2. ábra. Szántás váltva forgató ekével

C) Vetőágykészítés

A jó vetőágy követelményei: A talaj-előkészítő munkák sorában végső művelet a vetőágy-készítés. Feladata az elvetendő magvak gyors csírázásának és kezdeti egyenletes fejlődésének elősegítése. A csírázáshoz optimális hőmérsékletre, nedvességre és oxigénre van szükség. A jó vetőágy:

- a vetés mélységéig laza, apró morzsás, alatta kissé tömött,
- mélysége egyenletes,
- felülete sík,
- növényi maradványoktól mentes,
- lehetőleg biológiailag érett legyen.

A **vetőágy mélységét** a mag nagysága befolyásolja. Az apróbb magvakat sekélyebbre, a nagyobbakat mélyebbre vethetjük. Az őszi vetésű növények alá 6–8 cm mélységű magágyat készítünk. A mag méretén kívül, a vetőágy mélysége a talaj nedvességi állapotától is függ.

A biológiailag érett magágy morzsáit aktív humusz ragasztja össze. Az ilyen talaj jobban ellenáll a víz iszapoló, szerkezetromboló hatásának, nehezebben cserepesedik. Ennek főleg a kelés idején van nagy jelentősége.

A vetőágykészítés eszközei. A talajművelő eszköz megválasztását a talaj állapota, a vetés ideje, a vetés mélysége határozza meg. Magágykészítéskor is – mint a korábbi talajművelő munkáknál – az a cél, hogy minél kevesebb művelettel érjük el a kívánt minőséget. E célnak leginkább a **kombinált magágykészítő gépek** felelnek meg.



3. ábra. Vetőágykészítés

A szántás nélküli talaj-előkészítés

Szárazságra hajló éghajlatunk alatt, különösen kötött talajainkon az őszi vetésű növények talaj-előkészítése sokszor nagy nehézségekbe ütközik. Az ilyen talajok nyári szántása rendkívül rögzös, elmunkálása nehézkes. A hátrányok elkerülhetők vagy legalábbis csökkenthetők, ha a talajművelés során a talajt forgatás nélkül, lazítással műveljük.

E talajművelési rendszert hazánkban Manninger G. Adolf dolgozta ki. Módszere a jó kultúrállapotú, mély termőrétegű talajokon alkalmazható.

A talaj-előkészítés lényege a következő: a korai elővetemény betakarítása után tárcsás talajművelő eszközzel azonnal tarlót hántunk. A tarlóhántást hengerrel lezárjuk. A nyár folyamán a talajt a gyomosodástól vagy tömődöttségtől függően többször fellazítjuk. A lazítást az előzőre keresztben fokozatos mélyítéssel (20–25 cm-re) végezzük. Eszköze a kultivátor, ennek is inkább a rugós szárú változata, amely a talajt 20–30 cm-re is képes fellazítani. Minden művelet után hengerrel zárjuk a talajt.

Talaj-előkészítés későn lekerülő elővetemények után

A későn lekerülő elővetemények közé sorolhatók a kukorica, a cukorrépa, a burgonya, a napraforgó, a silókukorica. Hazánkban számottevő területen termesztünk őszi gabonát későn lekerülő elővetemények – főleg kukorica – után.

A késői előveteményeket szeptember, október hónapokban takarítjuk be. Lekerülésük után kevés idő marad a talaj-előkészítésre. Néha 1–2 hét alatt kell a talajt vetésre alkalmassá tenni.

A talajmunkákat az elővetemény után visszamaradó tarló- és gyökérmaradványok, a talaj tömődöttsége és nedvességi állapota határozza meg.

A talaj-előkészítés módja és eszközei

A nagy tarló- és gyökértömeget visszahagyó növények (kukorica, napraforgó) **után a talajt szántani kell.** A tarlómaradványokat olyan mélyre kell leforgatni, hogy az a szántás elmunkálását és a vetést ne akadályozza. Olyan mélyen azonban nem szánthatunk, hogy nagy rögöket szaggasson fel az eke. A szántás mélysége a talaj nedvességétől függően 15–20 cm.

A szántással egy menetben vagy utána el kell egyengetni a talajt. A rögök elaprítására, és az üregesség megszüntetésére hengert használunk. Közvetlen vetés előtt a magágy kombinátorral előkészíthető.

A kevés tarlómaradványt visszahagyó elővetemények (cukorrépa, burgonya) **után szántás nélkül is előkészíthető a talaj.** Az egyirányú vagy kétsoros nehéz tárcsás boronák 12–20 cm mélyen keverik és porhanyítják a talajt. Az utánuk kapcsolt szántáselmunkáló gépek (fogas, rögtörő henger) egyenletes felszínű, üregmentes talajt hagynak vissza. **Vetőágykészítésre a könnyű, kombinált magágy-előkészítő gép alkalmas.** A kissé nyirkosabb talajon a kultivátor is jó munkát végez.

Talaj-előkészítés évelő takarmányok után

Legfontosabb évelő takarmánynövényünk a lucerna és a vörös here. Ide soroljuk a füvesheréseket és a feltörésre kerülő gyepterületeket.

Az évelő pillangós takarmányok nagy tömegű, jó minőségű gyökérzetet hagynak maguk után. Talajuk azonban tömött és levegőtlen. A talaj-előkészítéskor arra kell törekedni, hogy a gyökérmaradványok vetésig elbomoljanak. A jó vetőágykészítés sikere érdekében az évelő takarmányok tarlóját legkésőbb augusztus elején fel kell törni.

A műveletek sorrendje a következő:

- tarlókántás 8–12 cm mélyen. Eszköze a jól forgató, sekélyen dolgozó eke,
- tarlókántás elmunkálása gyűrűs hengerrel (eke után kapcsolva). Az üregek csökkentésével a gyökérmaradványok bomlását gyorsítjuk meg.
- néhány hét múlva tárcsázás és hengerezés a szántás irányára keresztben. A tárcsával a bomló szerves anyagot tovább aprózzuk, és a kapcsolt hengerrel a bontást fokozzuk.
- Több heti bomlás után középmezőszántás és ennek elmunkálása.
- Vetőágy-készítés kombinátorral.

3. A tavaszi vetésű növények talajművelési rendszere

Termesztett növényeink nagyobb részét tavasszal vetjük. Az ide tartozó fontosabb növények a vetés sorrendjében a következők: borsó, tavaszi árpa, lucerna, cukorrépa, napraforgó, burgonya, kukorica, cirokfélék.

A tavaszi vetés időszaka március elejétől május elejéig tart. A növények csírázási hőigényétől függően megkülönböztetünk kora tavaszi, közepes és késő tavaszi vetésű növényeket.

A tavaszi vetések talaját az **őszi és kora tavaszi időszakban** készítjük elő vetésre.

A tavaszi vetésű növények talajművelési rendszerének fő célja az **őszi és téli csapadék befogadása és megőrzése, valamint a kedvező vetőágy megteremtése, minél kevesebb taposással.**

A nyár közepéig lekerülő elővetemények utáni talaj-előkészítés első művelete itt is a tarlókántás és ennek ápolása. Ezt követő talajmunka az őszi mélyszántás.

A későn lekerülő elővetemények után ősszel mélyen szántunk, majd tavasszal folytatjuk a talaj-előkészítést.

A) Őszi mélyszántás

Őszi mélyszántásnak nevezzük a tavaszi vetésű növények alá, a nyár végétől a tél beálltáig végzett mélyszántást.

Az őszi mélyszántás feladatai:

- a tarló- és gyökérmaradványok, a műtrágyák, valamint a talaj felső elporosodott rétegének aláforgatása,
- a talaj vízkapacitásának növelése,
- a gyomok és kártevők irtása,
- a gyökérzet erőteljesebb fejlődésének elősegítése,
- a tápanyagok feltáródásának elősegítése.

Az őszi mélyszántás ideje:

Az őszi mélyszántást a nyár végén kezdjük és lehetőleg november közepéig fejezzük be.

Az őszi mélyszántás idejét elsősorban az elővetemény betakarításának időpontja, valamint a talaj állapota határozza meg. Olyan nedvességi állapotban kell tehát szántanunk, amely mellett elfogadható a munka minősége.

Az őszi mélyszántást sok esetben nehezíti az elővetemény után visszamaradó nagy mennyiségű szártömeg (kukoricaszár). Aláforgatásának elősegítésére szántás előtt a szárat fel kell aprítani.

Az őszi mélyszántás mélysége

Az őszi szántás mélységét a termőréteg vastagsága, a talaj típusa és a növény igénye határozza meg.

A szántás mélysége sekély termőrétegű talajokon 15–20 cm, a mély rétegű talajokon 25–30 cm.

Az őszi mélyszántás eszköze

A korszerű mélyszántó ekék cserélhető eketestekkel készülnek.

Az őszi mélyszántás őszi elmunkálása

Az őszi mélyszántás elmunkálása nem olyan kényes művelet, mint a nyári szántásoké. A téli fagy mállasztó hatása hozzásegít bennünket a tavaszi elmunkáláshoz. Szabályként fogadható el, hogy **az őszi szántásokat a kora tavaszi vetések alá mindenképpen, a késő tavaszi vetések alá lehetőleg munkáljuk el.**

A késő őszi folyamán végzett szántás őszi elmunkálása, a talaj nedvességi állapota miatt, nehézségekbe ütközik. **A nedves, kenődő talaj elművelését hagyjuk tavaszra.**

Az elmunkálás a talaj állapotától függően megoldható kapcsolt gépekkel vagy külön menetben fogassal és hengerrel, esetleg tárcsás talajművelő eszközökkel.

Az őszi mélyszántást **nem munkáljuk el lejtős területeken**, talajvédelmi célból.

B) Tavaszi talaj-előkészítő munkák

A tavaszi talaj-előkészítő munkák aszerint különböztethetők meg, hogy növényeinket a tavasz mely időszakában vetjük. Az őszi mélyszántás tavaszi elmunkálásának célja és ideje

Az ősssel felszántott és elmunkált talajon a tavaszi talajmunkák célja:

- a kedvező magágy kialakítása,
- a talaj hőszabályozása,
- az őszi és téli nedvesség megőrzése.

A kora tavaszi vetéseknél az őszi mélyszántás elmunkálása egyben magágy-készítés is lehet.

A késő tavaszi vetések idejéig a talaj összetömődhet, kigyomosodhat. Ennek mértékétől függően kell a talajt művelnünk a vetésig.

Az őszi szántások tavaszi elmunkálásának és a magágy készítésének eszközei

Az ormos őszi szántás elmunkálásának eszközei a simító vagy a fogas borona és a simító kombinációja. Ezek az eszközök a szántás irányára ferdén keresztben járva, jó egyengető- és porhanyító munkát végeznek.

Ha a korai vetések alá az elmunkálással egy időben vetőágyat is készítünk, az eszköz megválasztását a talaj állapotán kívül, a vetés mélysége is meghatározza. Általánosan használt eszközök a kombinált magágykészítő gépek. Ilyen pl. a rugósfogú borona és hengerborona kombinációja.

A késői vetések talajainak elmunkálására, illetve gyomirtására kultivátor, szükség esetén tárcsás borona használható.

4. A nyári (másod-) vetések talajművelési rendszere

Amikor egy évben ugyanazon területről két termést takarítunk be, másodtermesztést vagy kettős termesztést folytatunk.

Fontos követelmény, hogy a talajmunkákat gyorsan és jó minőségben végezzük el, hogy az elővetemény lekerülése után, a talajban még meglevő nedvességet az utóvetemény hasznosíthassa.

A talajművelésre kevés idő áll rendelkezésre, ezért az elővetemény tarlójának elmunkálása egyben magágykészítés is.

A talajművelő eszköz megválasztása a visszamaradó tarlómaradvány, a talaj nedvességi állapota és vetési mélység függvénye. Ha lehetséges, mellőzzük a szántásos talaj-előkészítést, mert ez nagyobb vízveszteséggel jár és a munka is lassúbb. Igen alkalmas eszköz a duplasoros nehéztárcsa vagy a talajmaró. A művelés mélysége 10–12 cm. Különösen ügyelni kell a jó minőségű vetőágyra. Minél apróbb vetőmagról van szó, annál nagyobb a hengerezés szerepe.

5. "Talaj és környezetvédő gazdálkodási és művelési rendszerek"³

Csökkentett művelési rendszerek:

1. Nehézkultivátoros alpművelésre épülő rendszer

Alkalmazható: nyári, nyár végi, őszi vetésű növények alá, korai betakarítású elővetemények után. *A rendszer lépései:*

- tarlóhántás kultivátorral, sekélyen, a felszínt lezárva,
- hántott tarló ápolása kultivátorral, kissé mélyebben, mint a hántást, és a felszínt lezárva,
- alpművelés kultivátorral, elérve a tervezett maximális mélységet (a 2–3. lépés összevonható),
- magágy-készítés 1 menettel,
- vetés és vetés utáni felületlezárás 1 menetben.

2. Középmélylazítóra alapozott rendszer

Alkalmazható: bármely növény alá, de ajánlott, ha a talaj a 20 cm alatti rétegekben tömörödött. *A rendszer lépései:*

- szárzúzás, amennyiben szükséges,
- tarlóhántás, sekélyen, a felszínt lezárva,
- hántott tarló ápolása kissé mélyebben, mint a hántást, a felszínt lezárva,
- alpművelés közép-mélylazítóval + teljes felületi művelés tárcsával, vagy ekével (a közép-mélylazítás elvégezhető a hántott tarlón is),
- elmunkálás és magágy-készítés 1, vagy külön menetben,
- vetés és vetés utáni felszínlezárás 1 menetben.

3. Tárcsás alpművelésre épülő rendszer

Alkalmazható: nyári, nyár végi, őszi vetésű növények alá, korán betakarításra kerülő elővetemények után. *A rendszer lépései:*

- tarlóhántás tárcsával, sekélyen, a felszínt lezárva,
- hántott tarló ápolása tárcsával, kissé mélyebben, mint a hántást, a felszínt lezárva,
- alpművelés tárcsával, elérve a maximális 18–20 cm mélységet (a 2–3. lépés összevonható),
- elmunkálás, magágy-készítés 1, vagy külön menetben,
- vetés és vetés utáni felszínlezárás 1 menetben.

4. Kombinált művelés és vetés

³ Birkás Márta: A talajhasználat és talajművelés EU-konform fejlesztésének területei, rövid és hosszú távú teendők, MTA kutatások, Budapest, 1997., 35 – 38. o.

Alkalmazható: különböző betakarítási idejű elővetemények után, általában őszi, vagy tavaszi kalászos gabonák alá. *A rendszer lépései:*

Őszi gabonák alá (korai betakarítású elővetemény után):

- tarlóhántás, sekélyen, a felszínt lezárva,
- hántott tarló ápolása, kissé mélyebben, mint a hántást, a felszínt lezárva,
- alpművelés+elmunkálás+magágy-készítés+vetés+vetés utáni felszín lezárás 1 menetben, vagy:
- alpművelés külön menetben, minden további 1 menetben.

Megjegyzés: későn lekerülő elővetemény után az 1–2. lépés egy, ami általában szárzúzás.

Tavaszi gabonák alá:

- szárzúzás (ősszel),
- alpművelés+elmunkálás+magágy-készítés+vetés+vetés utáni felszín lezárás 1 menetben. Vagy:
- alpművelés külön menetben ősszel, minden további lépés 1 menetben, tavasszal.

5. Vetőkultivátoros rendszer

Alkalmazható: bármely vetésidejű növény alá, ha a talaj a 10 cm alatti rétegekben nem tömörödött. A rendszer lépései:

Őszi kalászos alá:

- korán lekerülő elővetemények után tarlóhántás, ill. hántott tarló ápolása, későn lekerülő elővetemény után szárzúzás,
- alpművelés+elmunkálás 1 menetben (ez a lépés el is maradhat),
- vetés vetőkultivátorral és a felszín lezárása 1 menetben.

Tavaszi kalászos/kapás növény alá:

- korán lekerülő elővetemény után tarlóhántás, ill. hántott tarló ápolása, kései betakarítású növény után szárzúzás,
- alpművelés és részleges elmunkálás 1 menetben ősszel (ez a lépés el is maradhat),
- vetés vetőkultivátorral és a felszín lezárása 1 menetben.

6. Művelés nélküli direktvetés

Alkalmazható: a művelés nélküli termesztést tűrő növények alá. A rendszer lépései:

- szárzúzás, amennyiben szükséges,
- kémiai gyomirtás a vetést megelőző időszakban,
- direktvetés, trágyázás, gyomirtó permetezés 1 menetben."

A felsorolt változatok a termőhelyhez és a gazdálkodás színvonalához való alkalmazkodást segítik.



4. ábra. Csökkentett művelési rendszerek gépe (kombinátor)



5. ábra. Csökkentett művelési rendszerek gépe

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. **Olvassa el az alábbi tankönyvrészletet:** Dr. Szabó-Kozár János – Király Csaba: Növénytermesztési alapismeretek (Nv-719) (257–277. oldal). Az előzőekben ismertetett a talajjavítással kapcsolatos szakmai információtartalmak, illetve a tankönyvben olvasottak alapján válaszoljon a következő kérdésekre!

- Miért az elővetemény és a vetési idő a talajművelési rendszer csoportosításának alapja?
- Hogyan befolyásolja a tarlóhántás a talaj vízgazdálkodását?
- Hasonlítsa össze az őszi és tavaszi vetésű növények talaj-előkészítésének lényegét?
- Mi a különbség a kora tavaszi és késő tavaszi vetések talaj-előkészítése között?

2. **Vizsgálja meg** az iskola tanüzemében/saját gazdaságában alkalmazott talajművelési rendszereket az alábbi szempontok szerint:

- Válasszon ki egy-egy előző évben termesztett őszi és tavaszi vetésű növényt?
- A gazdálkodási napló vagy a táblatorzskönyv bejegyzései alapján állapítsa meg és jegyezze fel:
 - az előveteményeket és azok betakarítási időpontjait,
 - a kiválasztott őszi és tavaszi vetésű növények termesztése érdekében végzett talajművelési eljárásokat, azok időpontját, mélységét, eszközét,
 - az őszi és tavaszi vetésű növények vetési időpontját!

3. **Keresse meg** az interneten és jegyezze fel, hogy a "Helyes Gazdálkodási Gyakorlat" és a "Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot" biztosításának előírásai milyen követelményeket fogalmaznak meg a szántóföldi növények termesztése során végzett talajművelésnél!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK**1. feladat**

Ötféle asszociáció

Az alábbi feladatokban fogalmak, és ítéletek közötti kapcsolatokat kell felismerni. Minden ítélet csak egy fogalomhoz tartozhat. Írja a fogalmak betűjelét a megfelelő ítéletek elé a kipontozott helyre!

Párosítsa össze a talajművelési eljárásokat főbb jellemzőjükkel!

A	tarlóhántás	
B	nyári szántás	
C	őszi	mélyszántás
D	tavaszi	talajelmunkálás
E	vetőágy-készítés	

- 1. A tavaszi vetésű növények alá a nyár végétől a tél beálltaig végezzük.
..... 2. Ezzel biztosítható a magvak gyors csírázása és a növények kezdeti egyenletes fejlődése.
..... 3. A növény betakarítása után végzett első talajművelő munka.
..... 4. Fő célja a talaj felületének egyengetése, ezáltal a párolgás csökkentése.
..... 5. Őszi vetésű növények esetén a tarlóhántást követeti.

2. feladat

A napraforgó előveteménye őszi búza volt. Írja be az alábbi táblázatba a talaj-előkészítés folyamatát, a talajművelő eszközöket, a talajmunkák idejét, a művelés mélységét! A feladat megoldásakor időbeni sorrendben haladjon!

Információ: a napraforgót április közepe tájékán vetjük.

Talajmunka megnevezése	Talajművelő eszköz	A talajmunka időpontja	Művelési mélység

MEGOLDÁSOK

1. feladat

Párosítsa össze a talajművelési eljárásokat főbb jellemzőjükkel!

- A tarlóhántás
- B nyári szántás
- C ősz
- D tavaszi
- E vetőágy-készítés

mélyszántás
talajelmunkálás

- C 1. A tavaszi vetésű növények alá a nyár végétől a tél beálltaig végezzük.
- E 2. Ezzel biztosítható a magvak gyors csírázása és a növények kezdeti egyenletes fejlődése.
- A 3. A növény betakarítása után végzett első talajművelő munka.
- D 4. Fő célja a talaj felületének elegyengetése, ezáltal a párolgás csökkentése.
- B 5. Őszi vetésű növények esetén a tarlóhántást követheti.

2. feladat

Talajmunka megnevezése	Talajművelő eszköz	A talajmunka időpontja	Művelési mélység
tarlóhántás + zárás	tárcsa	betakarítás után	10 – 12 cm
tarlóhántás ápolása	kultivátor	kigyomosodáskor	6 – 8 cm
ősz mélyszántás	eke	okt. – november	21 – 30 cm
simítózás	simító	a talaj felszikkadásakor	0 cm
talajápolás (ha szükséges)	szántóföldi kultivátor	kigyomosodáskor	10 – 15 cm
vetőágykészítés	kombinátor	vetés előtt (ápr. eleje)	7 cm

A TALAJ HASZNÁLATA

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program fontos részét képező agrár-környezetgazdálkodási program, azaz a fenntartható, környezetbarát gazdálkodási gyakorlat elterjesztése fontos lehet az élhetőbb vidék szempontjából. Egyensúlyt teremt a természetvédelem, a mezőgazdaság és a vidékfejlesztés között, hiszen e három terület szervesen összefonódik. Nemcsak azért kell a talajhasználat szabályait ismerni, mert bizonyos támogatásokhoz csak így juthatunk hozzá, hanem a környezettel szemben fennálló felelősségünk okán is. Érdekes megszívlelni Stefanovics Pál talajhasználati tízparancsolatát:

1. Ne foglald el a természettől több és jobb földet, mint amennyit szükséges!
2. Ne engedd, hogy a víz elrabolja a termőföldet a gondjaidra bízott területről!
3. Ne hagyd, hogy a szél elhordja a földet!
4. Feleslegesen ne taposd, ne tömörítsd a talajt!
5. Csak annyi trágyát vigyél a talajba, amennyit az elvisel és amennyit a növény megkíván!
6. Csak jó vízzel öntözz és csak annyival, amennyivel kell!
7. Ne keverj a talajba el nem bomló anyagot, hacsak nem javítási céllal teszed!
8. Ne mérgezd a talaj élővilágát!
9. Őrizd meg a talaj termékenységét és ha lehet még növeld tovább!
10. Ne feledd, hogy a talajon nem csak állsz, hanem élsz is!"⁴

⁴http://kiskertesz.freeblog.hu/archives/2008/10/06/A_talajhasznalat_tizparancsolata/
(2010.08.12.)

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

TALAJHASZNÁLAT

6. A vetésforgó/vetésváltás fogalma, jellemzői, feladata

A vetésforgó a növények térben és időben előre meghatározott sorrendje.

A vetésforgó jellemzői:

- a **növények összetétele**, mely megmutatja, hogy milyen növényeket termesztünk,
- a **növények aránya** kifejezi az egyes növények területi megoszlását,
- a **növényi sorrend** megmutatja, hogy azok milyen sorrendben váltják egymást,
- a **körforgás** (rotáció) az az időtartam, amely alatt a forgóban szereplő növények visszakerülnek eredeti helyükre.

A **vetésforgó szakaszokból épül fel**. A szakasz olyan területi egység, amely egy vagy több táblából áll és amelyen egy vagy több növényféléseget termeszthetők.

Táblának nevezzük a természetes vagy mesterséges határokkal körülzárt területet, amelyet egységesen művelnek.

A **vetésforgó feladata**: a növények sorrendjének olyan összehangolása, mely elősegíti a kedvező talajszerkezet kialakítását és fenntartását, a gyomok és kártevők irtását, a növényi betegségek elleni védekezést, a kedvezőtlen elővetemény káros hatásának megszüntetését.

7. A növények elhelyezése a vetésforgóban

A vetésforgóban bármely növény az előtte levőnek utóveteménye, az utána következőnek előveteménye. Minden növénynek bizonyos elővetemény-értéke van az utána következő növény szempontjából vizsgálva. Az elővetemény-értéket a következő tényezők határozzák meg:

- milyen állapotban hagyta vissza a talajt (szerkezet, nedvességi állapot),
- mennyire vette igénybe a talaj tápanyagtartalmát,
- részesült-e közvetlen istállótrágyázásban,
- milyen mennyiségű és minőségű gyökértömeget hagyott maga után,
- milyen mértékben szaporodtak el benne a gyomok és kártevők,
- milyen vegyszereket használtak a gyomirtásra,
- lekerülése után van-e elegendő idő a talaj-előkészítésre.

8. A vetésforgó összeállításának irányelvei

A vetésforgó nem lehet a növények mechanikusan összeállított sorrendje. Tervezéskor figyelembe kell venni például a örvényszerűségeket, a talajerő-gazdálkodást, a talajművelési eljárásokat, talajvédelmet, növényvédelmet. A legfontosabb irányelvek a következők:

- a növények elővetemény-érték és – igénye,
- növényvédelem,
- talajművelési rendszer,
- trágyázási rendszer,
- üzemi viszonyok,
- domborzat.

9. A monokultúra a növénytermesztésben

A monokultúra ugyanazon növénynek egymás utáni termesztését jelenti, több éven át.

Hátrányai a következők:

- ugyanazokat a tápanyagokat veszi fel a növény a talajból,
- ugyanazt a talajréteget szegényíti vízben és tápanyagokban,
- elszaporodnak a sajátos kártevők és gyomnövények,
- egyes betegségek elhatalmasodnak,
- az egyoldalú használat következtében a talaj szerkezete leromlik,
- csökken a terméshozam.

Növényeink nem egyformán tűrik a monokultúrás termesztést.

10. Egyes Európai Unió támogatások előírásai a vetésváltásra

Az agrár-környezetgazdálkodási program szántóföldi célprogramjaiban külön szabályok vonatkoznak a **vetésváltásra**. A talaj tápanyagtartalmának kiegyensúlyozott hasznosítása érdekében és növényvédelmi szempontok alapján táblaszinten vetésváltási szabályokat kell betartani, melyek teljesítésébe a másodvetést is figyelembe kell venni. Ezek a szabályok az alábbiak:

- cukorrépa, cékla, takarmányrépa, burgonya, lóbab, szója és csillagfürt csak egyszer termesztethető 4 éven belül,
- napraforgó csak egyszer termesztethető 5 éven belül,
- szárazborsó csak egyszer termesztethető 5 éven belül,
- két hüvelyes növény, illetve hüvelyes növény és szálas pillangós takarmánynövény termesztése között legalább két évnek kell eltelnie,
- lucerna után hüvelyes növény nem termesztethető,
- az alábbi növények nem követhetik egymást a vetésváltásban: szója, olajrepce, napraforgó.

A szántóföldi célprogramok esetében a gazdálkodónak évente, célprogramonként külön **földhasználati tervet** kell készítenie.⁵

A "**Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot**" fenntartásához szükséges feltételrendszer a vetésváltásra az alábbi előírásokat határozza meg:

- egymás után két évig termesztendő növények: rozs, búza, tritikálé, árpa és dohány,
- egymás után 3 évig termesztendő növény a kukorica,
- több évig termesztendő maguk után az élő kertészeti kultúrák, élő takarmánynövények, fűmagtermesztés, méhlegelő céljából vetett növények, illetve energetikai hasznosítás céljából vetett többéves növények, valamint a rizs,
- minden egyéb növény egy évig termesztendő.⁶

TANULÁSI RÁNYÍTÓ

1. Olvassa el az alábbi tankönyvrészletet: Dr. Szabó-Kozár János – Király Csaba: Növénytermesztési alapismeretek (Nv-719) (293–302. oldal). Az előzőekben ismertetett a talajhasználattal kapcsolatos szakmai információk tartalmak, illetve a tankönyvben olvasottak alapján válaszoljon a következő kérdésekre!

- Melyek a vetésforgó jellemzői?
- Milyen tényezőktől függ valamely növény elővetemény-értéke?
- Milyen tényezők befolyásolják a növényi sorrendet?

2. Vizsgálja meg az iskola tanüzemében/saját gazdaságában található a talajhasználatot alábbi szempontok szerint:

- Válasszon ki két táblát, amelyen legalább 4 éve szántóföldi növénytermesztést folytatnak!
- A gazdálkodási napló vagy a táblatorzskönyv adatai alapján jegyezze fel, hogy az egyes években az adott táblákon milyen növényeket termesztettek?
- Ítéld meg, hogy a vetésváltás az egyes táblákon megfelel-e a "**Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot**" fenntartásához szükséges feltételrendszer előírásainak?

⁵ Az Új Magyarország Vidékfejlesztési Program agrár-környezetgazdálkodási támogatása, Tanácsadói kézikönyv, Budapest, 2009

⁶ 50/2008. (IV.24.) FVM rendelet az egységes területalapú támogatások és egyes vidékfejlesztési támogatások igényléséhez teljesítendő "Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot" fenntartásához szükséges feltételrendszer, valamint az állatok állategységre való átváltási arányának meghatározása

- A) A vetésforgó a növények térben és időben meghatározott sorrendje.
- B) A monokultúra a legtöbb termesztett növényünkénél alkalmazható.
- C) A kalászosok aratás után száraz, tömött talajt hagynak vissza.
- D) A hüvelyesek talajrontó növények.
- E) Monokultúra esetében elszaporodnak a sajátos kártevők és gyomnövények.

Az agrár-környezetgazdálkodási program szántóföldi célprogramjaiban mely növények termesztethetők azonos

- 4 éven belül,
- 5 éven belül?

This image shows a blank sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. A single vertical red margin line runs down the left side of the page. The word "MUNN" is printed diagonally across the top-left portion of the page in a large, light gray font.

3. feladat

A "Helyes Mezőgazdasági és Környezeti Állapot" fenntartásához szükséges feltételrendszer alapján mely növények termesztethetők

- egymás után két évig
- egymás után három évig?



MEGOLDÁSOK

1. feladat

Az alábbi feladatokban az állításokról el kell dönteni, hogy igazak vagy hamisak-e? Írja az állítások előtti kipontozott helyre igaz válasz esetén az "I", hamis válasz esetén a "H" betűjelet!

- I A) A vetésforgó a növények térben és időben meghatározott sorrendje.
- H B) A monokultúra a legtöbb termesztett növényünkénél alkalmazható.
- I C) A kalászosok aratás után száraz, tömött talajt hagynak vissza.
- H D) A hüvelyesek talajrontó növények.
- I E) Monokultúra esetében elszaporodnak a sajátos kártevők és gyomnövények.

2. feladat

4 éven belül csak egyszer termesztethők: cukorrépa, cékla, takarmányrépa, burgonya, lóbab, szója és csillagfürt.

5 éven belül csak egyszer termesztethők: napraforgó, szárazborsó.

3. feladat

Egymás után két évig termesztethető növények: rozs, búza, tritikálé, árpa és dohány,
Egymás után 3 évig termesztethető növény a kukorica.

IRODALOMJEGYZÉK

Felhasznált irodalom

Dr. Szabó-Kozár János – Király Csaba: Növénytermesztési alapismeretek, FVM Képzési és Szaktanácsadási Intézet, Budapest, 2006

Barati Sándor (szerkesztő): Talajtan – talajvédelem, Ökológiai Intézet a Fenntartható Fejlődésért Alapítvány, Miskolc, 2002.

<http://hu.wikipedia.org/wiki/Talajv%C3%A9delem> (2010.08.06)

Dr. Berényi Üveges Judit: Védekezés a talajerózió ellen, FVM Vidékfejlesztési, Képzési és Szaktanácsadási Intézet, Budapest, 2007

Ajánlott irodalom

Maknics Zoltán – Karácsony Zoltán – Kocsis István – Bank Csaba: Mezőgazdasági alapismeretek FVM Vidékfejlesztési, Képzési és Szaktanácsadási Intézet, Budapest, 2010.

Dr. Birkás M. (szerk.) Környezetkímélő, alkalmazkodó talajművelés, Akaprint Kiadó, Budapest, 2006.

Fényképek és ábrák

Nyilvános szórólapokon, reklámanyagokban megjelent képek és saját felvételeim, ábráim.

A(z) 3112-08 modul 008-as 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:
18 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