



Dr. Princz Zoltán

## Növényápolási és szaporítási alapotvetés



A követelménymodul megnevezése:

### Növénytermesztés

A követelménymodul száma: 2203-06 A tartalomazonosító száma és célcsoportja: SzT-010-50



## NÖVÉNYÁPOLÁSI ÉS SZAPORÍTÁSI ALAPVETÉS

### ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

"Jó mag, jó termés" tartja a mondás, melyet az egyik napilapban olvasott. Próbálja megmagyarázni, hogy mit jelenthet ez a mondat! Mi a véleménye a nagy és jó minőségű termés egyetlenegy dologtól függ és ez a vetőmag?

### SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

#### A NÖVÉNYÁPOLÁS ALAPJAI

A vetést követően növényeink fejlődését különböző külső környezeti tényezők is befolyásolják. A tenyészidő alatt a talaj összetömődhet, kicserepesedhet és elgyomosodhat. A fejlődést hátráltathatják, a termés mennyiségét és minőségét veszélyeztethetik a kedvezőtlen időjárási tényezők, valamint az adott kultúrát károsító betegségek és kártevők.

Növényeinket tehát a vetés után sem hagyhatjuk magukra, hanem gondoznunk, ápolnunk kell őket!

1. A talaj ápolásával meg kell szüntetnünk annak levegőtlenességét, gyomosságát, stb.
2. Kedvező tenyészterületet kell kialakítanunk a termesztendő növények számára.
3. Esetenként fejlődésüket szabályoznunk, irányítanunk kell.
4. Meg kell védenünk őket az élő és élettelen környezeti tényezők káros hatásaival szemben.

Ez a sok feladat mind–mind a növényápolás fogalomkörébe tartozik.

A növényápolás célja: a növények zavartalan fejlődésének biztosítása.

A felsoroltak közül a növényvédelemmel egy külön tananyagrészt (két másik munkafüzet) foglalkozik.

#### 1. Talajápolás

A tenyészidő alatt a talaj önmagától is, de legfőképpen a talajművelés és a csapadék hatására:

- összetömődik,



*1. ábra. Tömör talajszerkezet.*

- kicserepesedik és



*2. ábra. Cserepes talaj*

- elgyomosodik.



*3. ábra. Erősen gyomos kukorica*

A talajápolás célja elsősorban e kedvezőtlen körülmények megszüntetése.

Minél gondosabban történik a vetés előtti talajelőkészítés, annál kevesebb munkával és kisebb ráfordítással tarthatjuk fenn a tenyészidő alatt a talaj kedvező kultúrállapotát!



4. ábra. Egy jó minőségű magágy után jelentősen csökkenhetnek a talajápolás költségei.

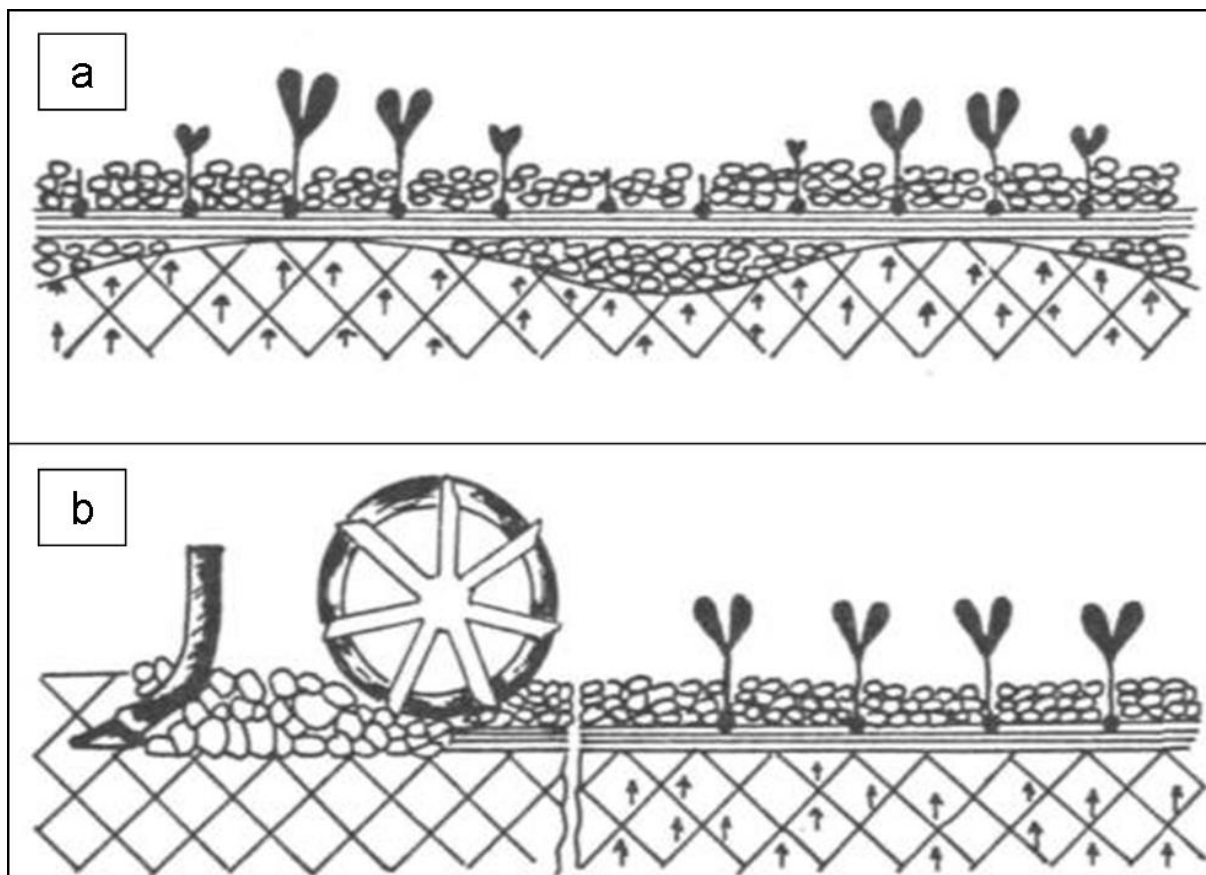
A talajápolásnak főleg a növények kezdeti fejlődési szakaszában van nagy jelentősége, később, amikor már beárnyékolják a talajt, csökkentik annak párologtatását és a gyomosodást.

A talajápolási munkákat feloszthatjuk:

- kelés előtti és
- kelés utáni talajápolásra.

## 2. A kelés előtti talajápolás

Gyakori jelenség, hogy vetés után a magvak csírázása és kelése lassú és vontatott. Ennek oka lehet többek között a nem megfelelő vetőágykészítés vagy a kedvezőtlen időjárás. Ezek hatására a talaj könnyen kiszáradhat, kicserepedhet. A cserepedés akadályozza a talaj szellőzését és a csíra felszínre jutását.



5. ábra. Egyenetlen magágy mélység és kelés (a) és egyenletes (b).

A kelés előtti talajápolás feladata a csírázás és kelés elősegítése.

Száraz talajon a nedvességihiány okozta lassú kelés hengerezéssel gyorsítható.

Egy nagyon jó felfogás, hogy a legjobb a cserepedést megelőzni!

Ha már bekövetkezett, akkor a cserepedés megszüntetésére többféle eszköz is használható.

A megfelelő eszközt mindig a vetés mélysége, a csírázási állapot és a "cserép" vastagsága alapján választjuk ki!

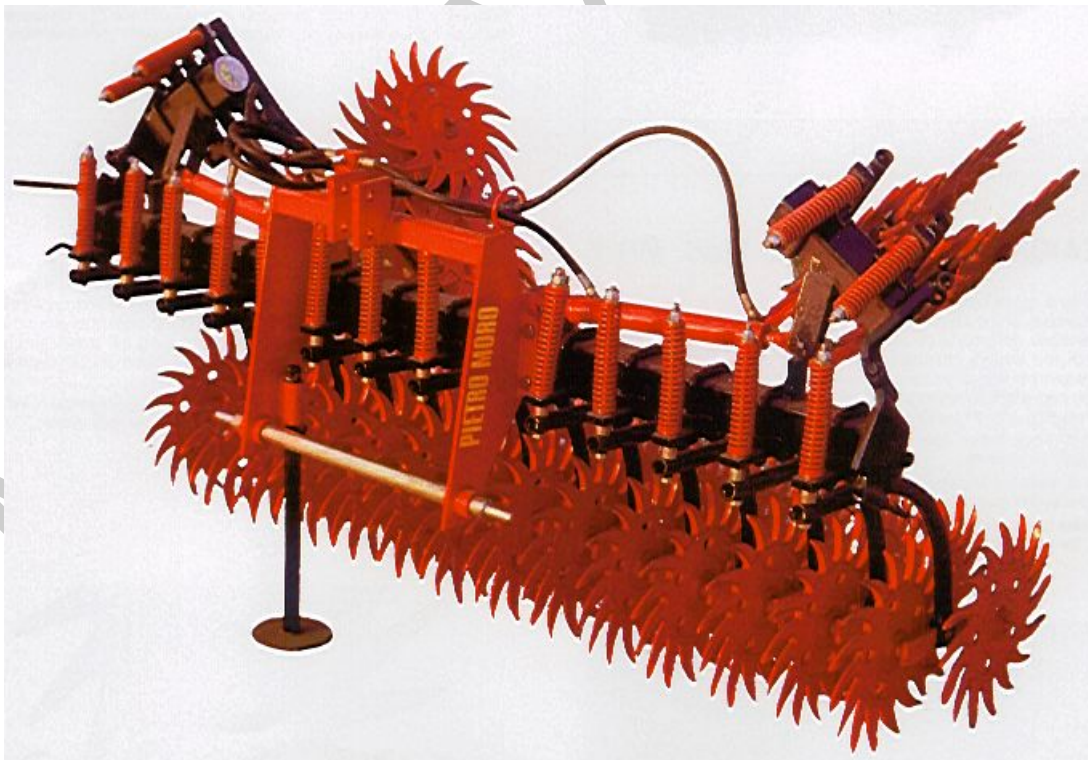
Ez a mélyen vetett magvaknál lehet:

- könnyű fogas,



6. ábra. Fogas borona.

- küllős kapa, vagy



7. ábra. A küllőskapa kiválóan alkalmas a vetések ápolására.

- könnyű szöges henger.

A sekélyen vetett, aprómagvú növények esetében használjunk inkább:

- sima, vagy
- gyűrűs hengert.



8. ábra. Háromtagú gyűrűshenger.

### 3. A kelés utáni talajápolás

A kelés utáni talajápolás célja: a cserepes vagy tömődött talaj fellazítása és a gyomok irtása.

Ez utóbbi ugyan vegyszerezéssel is megoldható, de esetenként szükség lehet a mechanikai gyomirtásra is.

A kelés utáni talajápolási feladatok elvégzésekor mindig figyelembe kell venni a vetés sűrűségét!

#### 1. A sűrű vetésű növények talajápolása



Legfontosabb sűrű vetésű növényeink: **az őszi és tavaszi gabonák, az őszi és tavaszi takarmánykeverékek, a lucerna, a vöröshere és a borsó.** Talajuk ápolása csak addig lehetséges, amíg a művelőgépek nem okoznak kárt a növényekben. A felsorolt fajok fejlődése és érzékenysége esetenként igen eltérő lehet, de általánosságban elmondható, hogy a talaj kb. a növények 15–20 cm-es magasságáig jelentősebb kár nélkül ápolható.

- **A tavaszi vetésű növények** gyorsan fejlődnek, alattuk vetés után ált. kedvező a talaj állapota, így alig igényelnek talajápolást. Ha szükséges könnyű fogással vagy küllős kapával lazíthatjuk a talajt. Gyomirtásuk vegyszerezéssel megoldható.
- **Az őszi vetésű növények** hosszú tenyészidejűek, így talajaik hosszabb ideig ki vannak téve az időjárás káros hatásainak és a gyomosodás veszélyének. Mindezek ellenére ősszel alig igényelnek ápolást. A tél végi – kora tavaszi hőingadozás hatására növényeinket a felfagyás veszélye fenyegetheti. Ez ellen a kellő időben végzett hengerezéssel védekezhetünk. A tavasszal összetömődött, levegőtlen talajt küllős kapával lazíthatjuk fel.
- **Évelő pillangósok** (aprómagvú növények) esetében gyakori jelenség a jól elmunkált magágy cserepesedése. Ezért, ha szükséges, kelés után az első munka ennek a megszüntetése legyen. Az évelő pillangósok több évig foglalják el az adott területet. A termesztéstechnológia részeként a többszöri növényvédelem, öntözés és betakarítás hatására a talaj tömörödik. Ennek fellazításáról időnként gondoskodni kell. Erre legalkalmasabb időpont a kaszálás után és az újrasarjadzás előtt van. Eszköze a fogas borona.

### 2. A széles sortávolságú növények talajápolása

Legfontosabb széles sortávolságra vetett (ültetett) növényeink: **a kukorica, a napraforgó, a cukorrépa és a burgonya.**

Zavartalan fejlődésük legfontosabb feltétele a talaj gyommentessége!

Esetenként a vegyszeres gyomirtás hatástalansága vagy kiegészítése esetén lehet szükség a mechanikai gyomirtásra. A gyomirtás mellett előnyös lehet a tömörödött talaj átlevégőztetése (lazítása) is. A talajápolás a széles (45–50–70–75 cm) sortávolságok esetén a növények különösebb károsodása nélkül elvégezhető.



*9. ábra. Itt igazán szükség van a talajápolásra.*

A kisorolt növények sorközeinek művelőeszköze a sorközművelő kultivátor.

Beállításakor a növény sorok mellett 8–10–12 cm-es biztonsági sávot kell hagyni. A művelőszerszámok késeit úgy kell beállítani, hogy azok túlfedjék egymást és talpon járjanak, különben műveletlen csíkok és barázdák keletkeznek.



*10. ábra. Ugyanaz a szójatábla a munka elvégzése után.*

A művelés mélysége általában 4–6 cm.

A műveletek száma a talaj állapotától, a gyomosodás mértékétől függ.



11. ábra. A kultivátor munka közben.

MUNKKÖNYV



*12. ábra. Nagyon jól látszik az ápolatlan és a megkapált sorközök közti különbség.*



13. ábra. Egy másik talajművelő eszköz, a gyomfésű.

#### 4. A tenyészterület kialakítása

Először ismerkedjünk meg néhány ide kapcsolódó növénytermesztési alapfogalommal!

A sortávolság = a növényállományon belül az egyes növénytörzsek közötti távolság, amely adott növényfajra (csoportra) jellemző.

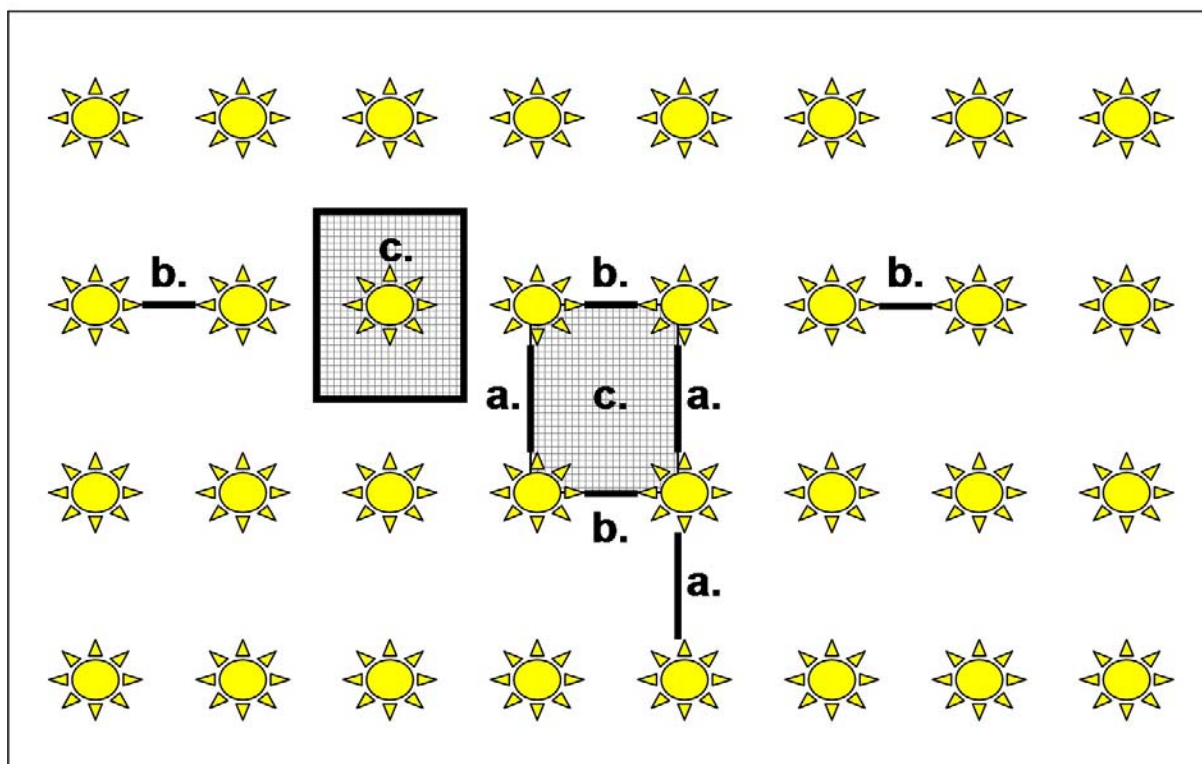
A tőtávolság = az egyes növénytörzsekben belül a növényegységek közötti távolság.

A tenyészterület = az a terület nagysága, amely a növényállományban egy növénynek jut.

A tőszám = az egységnyi területre (m<sup>2</sup> vagy ha) eső növények darabszáma (elsősorban a fajtától függ).

A területegységenkénti tőszámot elsősorban a vetéssel állíthatjuk be. A helyrevetéssel annyit ép és egészséges magot vetünk el, hogy a szükséges tőszám biztosítva legyen.

## Egy napraforgó tábla



**a, A sortávolság (cm)**

**b, A tőtávolság (cm)**

**c, A tenyészterület = sortávolság x tőtávolság (cm<sup>2</sup>)**

14. ábra. Néhány fontos alapfogalom.

### 5. Utánvetés és pótlás

Ha kelés után vetéseink hiányosak, a szükségesnél kevesebb növény kelt ki, a hiányt utánvetéssel pótolhatjuk. A későbbi vetésekből kikelt növények fejlődését esetleg a magvak előcsíráztatásával vagy áztatásával gyorsíthatjuk meg. Az utánvetés kisüzemi eljárás, pl. dinnye vagy uborka esetében.

A nagyüzemi gazdálkodásban nincs jelentősége.

### 6. Ritkítás és egyelés

A túl sűrű állományban a növények tenyészterülete az optimálisnál kisebb. Ilyen körülmények között a növények termésüket nem tudják kifejleszteni, felnyurgulnak, gyakoribbak a gombabetegségek. Mindezen tényezők csökkentik a termés mennyiségét és rontják annak minőségét.

Éppen ezért, ilyen esetben a kedvező tőszám érdekében növényállományunkat ritkítani kell. A szélesebb sortávolságra vetett szántóföldi növényeink (kukorica, napraforgó) ritkítása gyakori eljárás.

A ritkítás idejét a növények fejlettsége határozza meg!

Akkor kell ritkítani, amikor a növények kellően megerősödtek és még nem akadályozzák egymást a fejlődésben. A legalkalmasabb a 4–6 leveles kor. A ritkítás eszköze a kézikapa.

A ritkításnak sajátos módja az egyelés.

Ebben az esetben a kedvező tőszám mellett arra is figyelni kell, hogy egy helyen csak egyetlen növény maradjon. Az egyelést kézzel végezzük úgy, hogy a legfejlettebb növényt hagyjuk meg, a többit pedig eltávolítjuk.



15. ábra. Cukorrépa egyelés vontatott gépről a 20. sz. első feléből.

Ritkításkor és egyeléskor a tőtávolságot, a sortávolság és a hektáronkénti tőszám figyelembevételével határozzuk meg!

Mindkét művelet igen idő- és költségigényes. Napjainkban a szemenkénti helyrevetéssel, egyes magvak előkészítésével és a vetőmag szigorú minőségi követelményeinek betartásával ezek kiküszöbölhetők.

Elsősorban kisüzemi, és főleg zöldségtermesztési jelentősége van.



## 7. A növények fejlődésének irányítása (különleges növényápolási munkák)

### 8. Töltögetés

A burgonya különleges ápolási munkája, célja, hogy a megvastagított talajban (= bakhát) elősegítsük a gumóképződést és fejlődést.

Korábban úgy végezték, hogy a növény 10–15 cm-es magasságának elérésekor kezdték, majd ezt virágzásig 2–3-szor megismételték.

Ma a korszerű nagyüzemi termesztéstechnológia szerint az első (= primer) bakhátat az ültetéssel egy menetben alakítják ki, ez kb. 8–12 cm mélyen takarja be a vetőgumót.



16. ábra. Burgonyaültető gép.

Majd a hajtások előtörésekor (amikor 3–4 cm-re megközelítik a talaj felszínét) alakítják ki az ún. másodlagos (= szekunder) bakhátat, melynek mérete 24–26 cm.

A töltögetést a burgonyáéhoz hasonló céllal alkalmazzuk a földimogyorónál is. Zöldségnövényeink közül ismert a spárga töltögetése, célja a zöld hajtások halványítása.

A töltögetés eszközei a kézi kapa, a kultivátorkeretre szerelt töltögetőtestek, a kombinált talajmaró-töltögető és a speciális burgonyatöltögető gépek.



17. ábra. Burgonyatöltögető és sorközművelő gép.

## 9. Idegenelés vagy szelekció

**Vetőmagtermesztéskor a faj- és fajtaazonos szaporítóanyag előállítása érdekében a tenyészidő alatt a növényállományból eltávolítjuk az idegen fajtájú vagy fajú egyedeket.**

Az idegenelés a növény meghatározott fejlődési szakaszában végezhető el a legbiztonságosabban. A gabonafélék és a burgonya esetében az a virágzás. Más esetekben a növekedés és fejlődés üteme különbözteti meg az idegen fajtájú egyedeket.

**Negatív szelekciónak** nevezzük, amikor a növényállományból a beteg egyedeket távolítjuk el.

**Pozitív szelekciót** végzünk, amikor a jók közül is a legjobbakat válogatjuk ki, és szaporítjuk tovább.

## 10. Címerezés

A hibridkukorica vetőmag-előállításának speciális munkája. Lényege, hogy a termesztés során az apa- és az anyanövények külön sorokban fejlődnek, melynek célja, hogy megtermékenyítéskor csak az apasorok hím virágpóra termékenyítse meg az anyanövények bibéit.

Ennek érdekében az anyanövények hím virágzatát – a címert – mielőtt még az virágport termelne, el kell távolítani. Ezt a műveletet nevezzük címerezésnek.



18. ábra. Kézi címerezés (az apasorok jól láthatóan elkülönülnek az anyasoroktól).

A címerezés a hibrid-vetőmagtermesztés legfelelősségteljesebb munkája. A címerezés két részre osztható:

- az előcímerezésre és
- a tulajdonképpeni címerezésre.

Az előcímerezést akkor kell megkezdeni, amikor a címerek már jól kitapinthatók. Az előcímerezést általában egy héten belül követi a teljes címerezés, amikor minden címert el kell távolítani az anyanövényekről.

A nagyüzemi hibridkukorica-vetőmag előállítás során ma már sok helyen nagy teljesítményű címerező gépeket használnak.

## 11. Tetezés vagy bugázás

Vannak olyan növényeink, melyeket a vegetatív részükért (szár, levél) termesztünk. Ilyen pl. a dohány, melynek virágzatát, annak megjelenésekor eltávolítjuk. Ezt a műveletet tetezésnek vagy bugázásnak nevezzük. Az eljárás célja, hogy ezzel a tápanyagok levelekbe vándorlását segítsük, így javítva azok minőségét és növelve a termés mennyiségét.



*19. ábra. Dohány kézi tetezése.*



20. ábra. Gépi tetezés egy spanyolországi dohányültetvényen.

## 12. Kacsozás vagy hóaljzás

Termesztett növényeink egy része hajlamos arra, hogy a levelek hóaljából hajtásokat, kacsokat fejlesszen. Ezek a fejlődő ún. **hóaljajtások** elvonják a növénytől a tápanyagokat, lassítják az érést, csökkentik a termés mennyiségét és rontják annak minőségét.



21. ábra. Paradicsom kacsozás.

Ezért ezeket a hajtásokat fiatal korban (8–10 cm-es állapot) el kell távolítani, ezt a műveletet nevezzük kacsozásnak vagy hónaljzásnak.

Vigyázni kell, mert a korai hónaljzás fokozott hajtásképződésre serkenti a növényt!

### 13. Lombtalanítás

A lombtalanítás célja az érés gyorsítása, egyenletesebbé tétele (pl. maglucerna, szója), a betakarítás és az azt követő szárítási munkák megkönnyítése (pl. kender és napraforgó). A műveletet defóliálásnak vagy deszikkálásnak is nevezzük.

### 14. Szártalanítás

Ezzel az eljárással akadályozzuk meg, hogy a burgonya vírusfertőzött szárán keresztül a kórokozók a gumóba kerülhessenek. Ennek érdekében a növény föld feletti részét a levéltetvek rajzását követően kézzel felhúzzuk, vagy vegyszerrel elpusztítjuk.

## A SZÁNTÓFÖLDI NÖVÉNYEK SZAPORÍTÁSA

### 1. A vetőmag és a vetés fogalma

Szántóföldi és kertészeti növényeink nagy részét ivaros úton – magról – szaporítjuk. Ivartalan vagy vegetatív szaporításról abban az esetben beszélhetünk, ha a növény valamely vegetatív részét (gyökér, szár, vagy levél) használjuk fel új egyedek előállítására.

Előljáróban nézzünk meg a következő alapfogalmakat:

Vetőmag = kultúrnövényeink továbbszaporításra alkalmas magja.

Vetés = a vetőmagvak talajba juttatása.

Fémzárolt vetőmag = olyan vetőmag, amely a rá vonatkozó szabványban előírt minőségi követelményeknek megfelel.

A szaporítással kapcsolatos további fogalmak:

Szaporítóanyag = a továbbszaporításra használt generatív és vegetatív növényi részek együttese.

Ültetés = a vegetatív növényi részek talajba juttatása (pl. burgonyagumó).

Telepítés = a többéves, évelő növények szaporítóanyagának a talajba juttatása (pl. gyeper vagy lucerna telepítése, gyümölcsös vagy szőlő telepítése).

A szaporítóanyagokból új növények fejlődnek, melyek a jövő termésének zálogai, ezért minőségükre nagy gondot kell fordítani!

### 2. A vetőmagvak értékmérő tulajdonságai

A vetőmagvak minőségét, azok értékmérő tulajdonságai határozzák meg. Ebben a fejezetben ezekkel ismerkedünk meg.

**Az egyes értékmérő tulajdonságok meghatározását Magyar Szabványok (MSZ) tartalmazzák!**

### 3. Faj- és fajtaazonosság

Adott fajhoz (= fajazonosság) vagy fajtához (= fajtaazonosság) való tartozást jelent.

Vizsgálják a vetőmagtermesztés során tartott szántóföldi szemlék alkalmával, a tisztaságvizsgálatkor, laboratóriumi körülmények között, illetve utólagos kitermesztés útján (ellenőrzés).

Ha a laboratóriumi mintában 10 súlyszázaléknál nagyobb az idegen fajú (fajtájú) mag, akkor az adott vetőmagtételt **keveréknek** kell minősíteni.

#### 4. Tisztaság

A vetőmag tisztasága azt fejezi ki, hogy a vetőmagtétel mennyi fajtaazonos, ép magot tartalmaz. Tömegszázalékban fejezzük ki.

*Pl. 98%-os tisztaságú vetőmag minden 100 kg-jában 98 kg fajtaazonos, ép mag van.*

A tisztasági vizsgálathoz 2 x 5-1000g magot kell kimérni (növényfajonként eltérő mennyiséget). A két mintát párhuzamosan vizsgáljuk. A vizsgálat során a mintából kiválogatjuk:

- az idegen kultúrnövények magjait,
- a gyommagvakat és
- a hulladékot (törött, sérült mag, föld, egyéb szennyeződés).

Visszamérjük a fajtaazonos, ép, tiszta magvak tömegét és az eredményt a 100g százalékában fejezzük ki. A két mérés eredményét átlagoljuk. A tisztaság jele: **T%**. Az előforduló karantén gyommag (pl. arankamag) a vetőmagtétel újratisztítását, vagy ha az nem lehetséges, kizárását vonja maga után.

Nagyon lényeges szempont, hogy a **vetőmag azonosságát és tisztaságát alapvetően meghatározza a vetőmagtermesztés technológiájának pontos betartása** (pl. gondos növényápolás, gyomirtás, megfelelő izolációs távolság, gondos betakarítás, stb.).

#### 5. Csírázóképeség és csírázási erély

A csírázóképeség a vetőmag legfontosabb érték mérő tulajdonsága, jele: **Cs%**.

Azt fejezi ki, hogy 100 db fajtaazonos és ép magból kedvező körülmények között, hány db mag csírázik ki meghatározott idő alatt.

Csírázási próbával állapítjuk meg úgy, hogy 4 x 100db magot választunk ki és ezeket megfelelő körülmények között csíráztatjuk. növényfajonként előírt időben kétszer vizsgáljuk meg a csírákat. A vizsgálatkor el kell különíteni a beteg, törött, abnormális (pl. nincs gyököcskéje) csírákat, mert ezek csak látszólagos állapotot tükröznek, a szántóföldön nem fejlődhet belőlük egészséges növény.

A csírázási erély a csírázás gyorsaságának a mérőszáma, a csírázóképeség-vizsgálat első értékelési napjáig kifejlődött csírák darabszázaléka.

A jobb csírázási erély erőteljesebb kezdeti fejlődést és nagyobb teljesítőképességet ígér.

A vetőmag csírázóképeségét befolyásolja a betakarítás ideje, a betakarítás módja, a vetőmag kora és egészségügyi állapota.



Van olyan vizsgálati eljárás (pl. a **Cold-teszt**), amelyben a szántóföldi körülményekhez hasonló környezeti feltételeket teremtenek a csírázó vetőmagmintának, így a vizsgálat során a vetéshez szükséges magmennyiség meghatározásához jobban használható értéket kapunk.

### 6. Életképesség

Az életképességi vizsgálatok céljukban a csírázóképeségi vizsgálatokhoz kapcsolhatóak, megmutatják a mag potenciális életképességét.

Míg a csírázóképeség meghatározásánál azt veszik figyelembe, hogy adott mintából hány ép csíranövény fejlődik optimális körülmények között, az életképességnél azonban a magban rejlő potenciális lehetőséget, a mag életlehetőségét, életképességét próbálják meghatározni.

Az életképesség megállapítására többféle módszer lehetséges, leggyakrabban a laboratóriumi biokémiai módszereket alkalmazzák, melyek lényege, hogy biokémiai festékek segítségével feltérképezik az élő és holt szövetek arányát, majd ebből következtetnek a mag életképességére.

Életképesség-vizsgálatot lehet csíráztatás helyett vagy annak kiegészítésére végezni. Általában csíráztatás helyett akkor alkalmazzák, ha a csíráztatás nehézkes vagy a csírázási idő túl hosszú (pl. díszcserjék magvainál, fafajoknál).

A csíráztatás kiegészítéseként pedig akkor, ha a csírázási idő végén még maradnak ép, nem csírázott magvak. Elsősorban a frissen betakarított magvak fel nem oldódó csírányugalma esetén (pl. gabonafélék, napraforgó)

**Az életképességi és csírázóképeségi vizsgálatok eredményei jól alkalmazott módszertan és értelmezés esetén fedik egymást.**

### 7. Használati érték

A vetőmag használati értéke azt fejezi ki, hogy 100kg vetőmagban, hány kg csíráképes (ép, egészséges) vetőmag található.

Jele: **HÉ**. Kiszámítása a tisztasági és a csírázási százalék felhasználásával, az alábbi képlet segítségével történik:

$$\text{Hé} = \frac{\text{Tisztasági \% (T\%)} \times \text{Csírázási \% (Cs\%)}}{100}$$

22. ábra. A használati érték kiszámítása.

Az egyik legfontosabb mutató, mert a vetéskor szükséges tényleges magmennyiség kiszámítását teszi lehetővé. Minél jobb egy vetőmagtétel Hé-e, vetéskor annál kevesebb vetőmagra van szükség, egységnyi területre. A számítás menetét lásd a 6. pontban!

## 8. Ezermagtömeg

Az ezermagtömeg 1000db magnak grammokban kifejezett tömege.

Jele: **Et**. A nagyobb ezermagtömegű magvak teltebbek, bennük több a tartalék tápanyag, ezért életképesebbek, erőteljesebben csíráznak, nagyobb teljesítményű növényegyedeket eredményeznek.

Az ezermagtömeg ismerete a vetőmagmennyiség-számításhoz elengedhetetlen! Azonos tőszám esetén a nagyobb ezermagtömegű magból hektáronként több vetőmagra van szükség.

Meghatározásakor a tiszta vetőmagból válogatás nélkül kiszámolunk 4 x 500db magot, majd a részmintákat külön-külön lemérjük. A mérések átlageredménye adja a minta ezermagtömegét.

A vetőmagtétel ezermagtömegét az időjárás, a tápanyag ellátottság, az aratás ideje, azaz az évjárat befolyásolja.

## 9. Hektolitertömeg

A hektolitersúly 100l termény kg-ban kifejezett tömege.

A magvak nagyságát, teltségét és fejlettségét tükrözi. Mérése 1/4 vagy 1 liter úrtartalmú hektolitertömeg-mérleggel történik.



23. ábra. Hektolitertömeg-mérleg.

A méréshez 1–1,1 kg minta szükséges, amelyből a mérés előtt a szennyeződések el kell távolítani.

A mérleg talpazatát pontosan vízszintesre kell állítani. A mérőedényt az esőfenékkal együtt a mérlegkar egyik végére függesztjük, és megvizsgáljuk, hogy egyen tömeget tart-e a mérlegkar másik végén függő üres mérlegcsészével. Ellenkező esetben a tárazó gombok segítségével beállítjuk az egyen tömeget. Ezután a mérőedényből kivesszük az esőfeneket, behelyezzük a csapókést, ráhelyezzük az esőfeneket, majd a mérőedényre ráhelyezzük a töltőcsövet és a zárt kifolyó nyílású tölcsért, ügyelve arra, hogy a csapókés fogója a vizsgálatot végző személy felé nézzen.

#### **A vizsgálat menete:**

A mintával a tölcsért teljesen megtöltjük, és a felesleges terményt lapos eszközzel lecsapjuk. A tölcsérből az elzáró szerkezet oldásával a terményt a töltőcsőbe engedjük. A töltőcső tetején maradó felesleges terményt lecsapjuk, a csapókést kihúzzuk. Az esőfenék és a termény mérőedénybe esése után a csapókést visszahelyezzük. A késen felül maradt terményt eltávolítjuk, a kést levesszük, és a mérőedényt a mérlegkarra függesztve 0,5 gramm pontossággal lemérjük. A mérést legalább kétszer végezzük el. A végeredmény a két mérés átlaga.

**Az eredmény kiszámítása:**

A grammban mért tömeg ismeretében az erre szolgáló táblázatból olvassuk ki a hektolitertömeget.

**10. Osztályozottság (kalibráltság)**

A vetőmag kiegyenlítetttségét, egyöntetűségét fejezi ki.

Az egyenletes fejlődés előfeltétele a vetőmagok egyöntetűsége, kalibráltsága, ugyanis a legtöbb faj azonos méretű magból kelt egyedeinek fejlődési üteme, termésmennyisége kiegyenlítettebb. A vetőmagtétel osztályozottsága különösen ott fontos, ahol követelmény az egyszerreérés.

Meghatározása különböző méretű rostákkal történik. Ezek segítségével egyébként a vetőmagtétel osztályozottá tehető.

**11. Nedvességtartalom**

A nedvességtartalom meghatározása történhet gyors nedvességmérő műszerrel, de laboratóriumi körülmények között szárítószekrényben is.



24. ábra. Gyors nedvességmérő.

A vetőmag víztartalmának ismerete elsősorban azért fontos, mert minél több a magban a nedvesség, annál élénkebben lélegzik, annál kevesebb lesz a tápanyagtartalma és ez károsan hat a csírázóképeségére. Másodsorban a nagyobb nedvességtartalmú vetőmag tárolás során könnyen felmelegszik, átnyirkosodik, penészedik és dohosodik.

Kedvező, ha a vetőmag növényfajtól függően 13–15% közötti nedvességet tartalmaz.

### 12. Egészségi állapot

Azért fontos értékmérő tulajdonság, mert a beteg, fertőzött vetőmag rosszul vagy egyáltalán nem csírázik, esetleg betegségeket terjeszt. Nagyon fontos, hogy vetésre mindig csak ép és egészséges vetőmagot használjunk.



25. ábra. Beteg, penészes kukorica.

A vetőmagvak egészségi állapotát laboratóriumi vizsgálatokkal állapítják meg, de a magok külső tulajdonságaiból (fajra jellemző szín, fény, szag) is következtethetünk az egészségi állapotukra.

### 13. A vetőmag előkészítése

A vetést megelőzően a vetőmagvakat különböző eljárásokkal tesszük alkalmassá a továbbszaporításra. Ezek a következők:

### 14. Tisztítás és osztályozás

A vetőmag előkészítése a tisztítással kezdődik, mely során el kell távolítani a vetőmagból az idegen fajú és fajtájú kultúr- és gyommagvakat és a különböző szennyeződések. A tisztítással együtt osztályozzuk is a magvakat, mely művelet végén telt, kiegyenlített vetőmagot nyerünk. A tisztítás és osztályozás a magvak mérete, alakja, fajsúlya, gördülékenysége, rugalmassága és felületi érdessége alapján történik.

Szeleléssel fajsúly alapján tisztíthatjuk meg a vetőmagvakat a hulladékoktól és a léha szemektől. Az eltérő lyukbőségű rosták méretük szerint osztályozzák a magvakat.

Mindezek után az eltérő alakú idegen magvakat és egyéb hulladékok eltávolítására kerül sor a fekvőhengeres triőrök segítségével. A magvak gördülékenysége alapján válogatnak a csigatriőrök és a ferdesíkú, végtelenített ponyva is.

Rugalmasság és fajsúly alapján választja szét a magvakat az ún. válogató vagy Paddi-asztal.

Mágneses henger segítségével lehet az azonos méretű, de eltérő felületi érdességű magvakat egymástól elkülöníteni. Ilyen pl. a lucerna vagy a vöröshere és közte az érdes felületű arankamag.

Ma már a korszerű vetőmagtisztító gépek egyszerre több művelet elvégzésére is képesek.

## 15. Csávázás

A vetőmagcsávázás az egyik leghatékonyabb és legtakarékosabb növényvédelmi eljárás. A csávázás célja a vetőmag és a belőle fejlődő fiatal növény védelme a vetőmaggal terjedő és a talajból fertőző károsítók ellen. Segítségével a vetőmag felületén vagy belsejében lévő kórokozókat pusztítjuk el.

Porcsávázáskor a csávázószert por alakban adják a vetőmaghoz, amely annak felületén megtapad, majd a talaj nedvességében feloldódva fejt ki hatását. Nedves csávázás során a csávázószert folyadék formájában adják a vetőmaghoz.

Nagyon fontos tudni, hogy a csávázott vetőmag balesetveszélyes! Emberi fogyasztásra vagy takarmányozásra felhasználni egyaránt tilos! A csávázott vetőmagot felismerhetjük a természetestől nagyon elütő színéről is (pl. kék, piros).



26. ábra. Kezeletlen és csávázott búza.

Az **inkrusztálás** célja olyan összetett védőhatást biztosítani a vetőmag számára, amely a hagyományos csávázással nem érhető el. E művelet során több rétegben visszük fel a vetőmagra:

- a gomba- és rovarölő szereket,
- a mikroelemeket is tartalmazó startertrágyákat,
- a csíranövény fejlődését serkentő hormonokat,
- a színező, ragasztó, madárriasztó és egyéb adalékanyagokat.

Ennyi anyag felvitele során a vetőmag alakja és mérete is kismértékben változhat.

### 16. Áztatás

A nehezen csírázó magvak (pl. baltacím) héjának felpuhításával segítjük elő a könnyebb és gyorsabb csírázást. Ma már inkább csak kisüzemi módszer, illetve az ökológiai gazdálkodásban gyakran alkalmazott eljárás.

### 17. Előcsíráztatás, előhajtás

Célja a kelés gyorsítása, késői vagy pótló vetés esetén, de a nehezen csírázó magvak (pl. sárgarépa és petrezselyem) is előcsíráztathatók a vetés előtt. Palántaneveléskor is előszeretettel alkalmazzák a kiültetés idejének lerövidítésére.

Az előhajtást a burgonyatermesztésben alkalmazzák, célja szintén a tenyészidő lerövidítése, korai burgonya előállítása.



27. ábra. Előcsíráztatott burgonyagumók.

## 18. Dörzsölés és koptatás

Célja a vetőmag vagy a termés héjának vékonyítása, a csírázás megkönnyítése érdekében. Az erre szolgáló gépekkel készítik elő az egyes kemény héjú hüvelyes magvakat, illetve a répafélék magvait a vetésre.



28. ábra. Nem koptatott és koptatott monogerm cukorrépa vetőmag.



## 19. Drazsírozás

Drazsírozás során a vetőmaghoz ún. drazsírozó anyagot adunk, ami a maghoz tapadva, azt szilárd réteget képező burkolóanyaggal vonja be. A koptatott és tisztított répamag ezáltal gömbölyű alakot vesz fel, így vetése könnyebbé válik, akár helyre is vethető, megkönnyítve ezzel a növényápolás munkáját. A drazsírozó anyagba különböző tápanyagokat, mikroelemeket, növényvédő szereket és serkentő anyagokat is keverhetnek. Ezek a vetőmag gyors csírázását, kelését és kezdeti fejlődését segítik elő.



29. ábra. Monogerm cukorrépamag és drazsírozott vetőmag.

## 20. Oltás

A pillangós virágú növények (pl. szója, csillagfűrt) a gyökereiken élő *Rhizobium* baktériumok segítségével képesek a levegő nitrogénjének megkötésére. Ha ezeket a pillangósokat olyan helyen termesztjük, ahol korábban nem volt ilyen növény, ott a vetőmagot célszerű baktériumtenyészetet tartalmazó oltóanyaggal kezelni.

A *Rhizobium* fajspecifikus, ezért nagy gondot kell fordítani az oltóanyag kiválasztására. A beoltott vetőmagot csávázni, nagy hőingadozásnak, nedvességnek, közvetlen napsugárzásnak kitenni nem szabad, mert a baktériumok elpusztulhatnak.

## 21. A vetés ideje

Kultúrnövényeinket az év különböző időszakaiban vethetjük. Alapvetően megkülönböztetünk:

- tavaszi,
- nyári és nyár végi és
- őszi vetésű növényeket.

A vetés idejét számos tényező befolyásolja:

- a növény tenyészideje,
- a csírázási hőigénye,
- az időjárás,
- a talaj-előkészítés,
- az elővetemény lekerülési ideje és
- a termesztés célja.

## 22. Tavaszi vetések

Kultúrnövényeink nagy legnagyobb részét tavasszal vetjük (pl. tavaszi árpa, zab, borsó, bab, mák, kukorica, napraforgó, cukorrépa, burgonya, szója, csillagfürt, vöröshere, len, kender, stb.).

A tavaszi vetések idejét elsősorban a növények csírázási hőigénye és fagyérzékenysége határozza meg. Minél alacsonyabb egy növény csírázási hőigénye, annál korábban vethető, ha azt egyéb körülmények nem akadályozzák. A talaj hőmérséklete, illetve felmelegedése kötöttségétől, nedvességtartalmától, fekvésétől és színétől függ.

A gyakorlatban arra kell törekednünk, hogy a növények számára megfelelő talajhőmérséklet esetén, mihelyt a talajra rá lehet menni, kezdjük el a vetést. Így az időben elvetett magvak gyorsan kicsíráznak és kikelnek, kellően megerősödve jobban elviselik a szárazságot és hamar kinőnek a kártevők foga alól.

Azonban sem a túl korai sem a túl késői vetés nem javasolt, hiszen a csírázás és a kelés mindkét esetben egyenetlen, vontatott lesz, és a gyomok is elhatalmasodhatnak a területen.

## 23. Nyári és nyár végi vetések

A nyári vetések rendszerint másod- vagy tartalóvetések (pl. mohar, köles, kukoricacsalamádé, stb.). Ebben az esetben elsősorban nem a hőmérséklet, hanem a talaj nedvességtartalma, illetve annak a hiánya a meghatározó a vetések szempontjából. Nagyon lényeges, hogy az elővetemény lekerülését követően azonnal vessünk, megőrizve a talaj még meglévő nedvességtartalmát.

A nyár végi vetések ideje augusztus második fele. Ebben az időben kerülhet sor az őszi káposztarepce vetésére, vagy a lucerna telepítésére. Ezek a növények a vetést követően még a tél beálltáig kellően megerősödnek, így állva ellen a fagy károsító hatásának.

## 24. Őszi vetések

Az őszi vetések ideje szeptember és november közé esik. Elsőként az őszi takarmánykeverékeket, majd az őszi kalászosokat, az árpát, a rozsot, a tritikálét és a búzát vethetjük.

Az őszi vetéseket elsősorban azért kell időben elvégezni, hogy a növények a tél beálltaig kellően megerősödhesse. Problémát okozhat az esős őszi időjárás, mert ilyenkor a betakarítási és a vetési munkák gyakran egymást akadályozzák, munkacsúcsot okozva ezzel az adott gazdaságnak. A túl korai vetés azonban káros is lehet, hiszen a túl buja fejlettségű növények a vastag hótakaró alatt könnyen kipusztulnak, sőt az ilyen "tetszetős vetések" a kártevőket is jobban csalogatják.

Az őszi vetések idejét és az elvégzett munka minőségét nagy mértékben befolyásolja az elővetemények lekerülési ideje. A későn lekerülő elővetemények (pl. kukorica, cukorrépa) után rövid idő áll rendelkezésre a megfelelő minőségű talaj-előkészítésre, ami a vetési munkákat hátráltatja, főleg ha az elővetemény tetemes mennyiségű tarlómaradványt hagy maga után (pl. kukorica). Ugyanakkor ez a hátrány helyes vetésváltással, megfelelő fajtaválasztással és jó munkaszervezéssel megfelelően ellensúlyozható.

### 25. A vetés módjai

### 26. Szórt vetés

A legrégebbi vetési mód, ma már csak a sekély és sűrű vetést igénylő gyepterületeket, herefüveseket telepítjük ilyen módon. Hátránya az egyenetlen kelés és fejlődés, aminek oka a magvak egyenetlen eloszlása a területen és az egyenetlen vetésmélység. Az optimális tőszám eléréséhez több vetőmagra van szükség, mert a magok egy része kedvezőtlen körülmények közé jutva elpusztul, vagy a kártevő madarak csemegéjévé válik.



30. ábra. A szórva vetés hajdanán.

## 27. Sorba vetés

A legelterjedtebb vetési mód. Előnye a szórt vetéssel szemben az egyenletesebb tenyészterület és vetésmélység, valamint a kevesebb vetőmag. A sortávolságot a növény igénye és a termesztés célja határozza meg, e szerint változtatható. A sorba vetés változatai a következők:

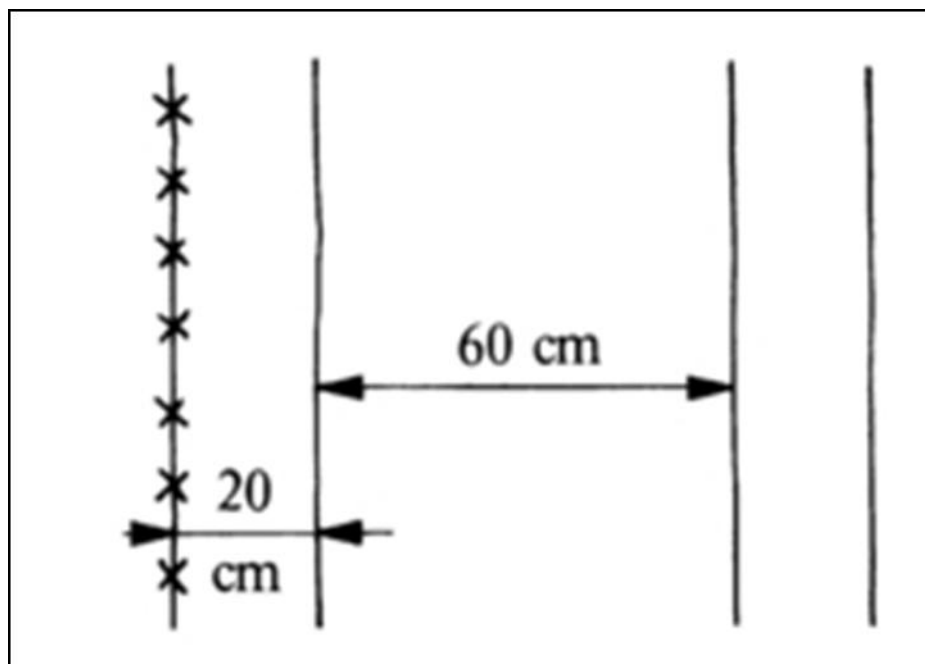
### 1. Egyszerű soros vetés

A sorok azonos távolságra vannak egymástól. A sorok közötti távolság szerint beszélhetünk:

- **sűrűsoros** – 6–8 cm – pl. kender
- **gabona sortávolságú** – 12 cm – pl. búza, árpa, rozs, zab, stb.
- **kétszeres gabona sortávolságú** – 24 cm – pl. őszi káposztarepce, lóbab, stb.
- **kis kapás sortávolságú** – 40–50 cm – pl. cukorrépa, szója, bab, stb.
- **nagy kapás sortávolságú** – 70–75 cm – pl. kukorica, napraforgó, burgonya, stb.

### 2. Ikersoros vetés

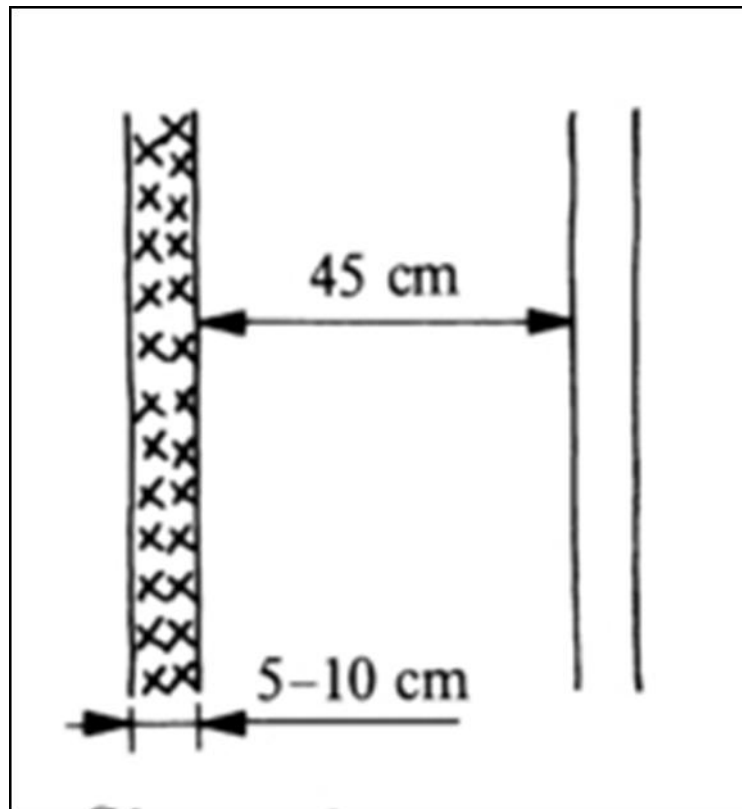
Ebben az esetben szűkebb és tágabb sorközök váltják egymást.



31. ábra. az ikersoros elrendezés.

### 3. Szalagos soros vetés

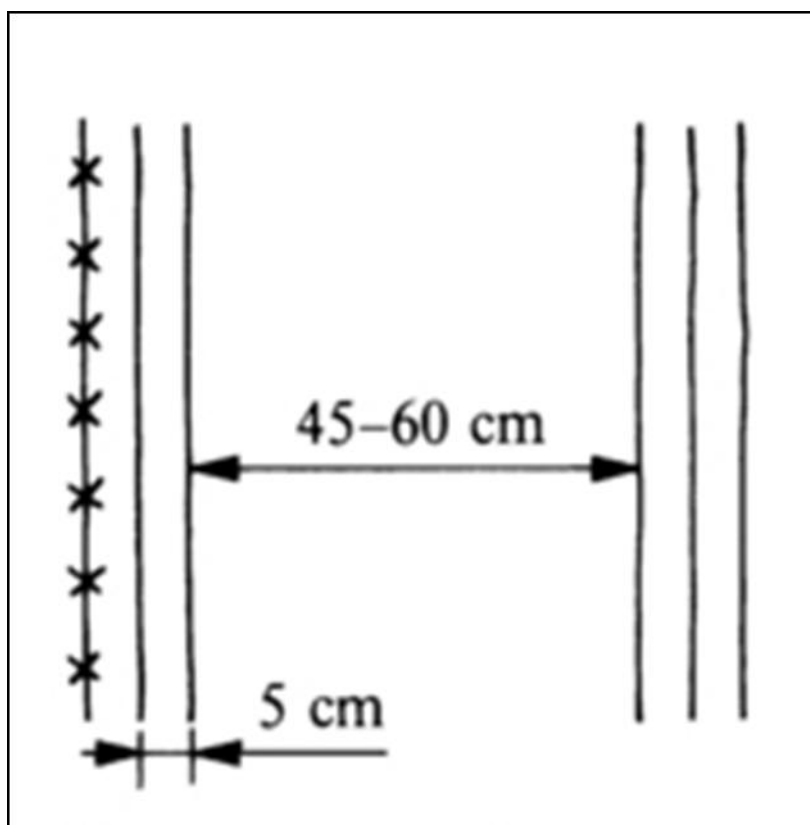
Ennél a módszernél a vetőgép 4–5 cm szélességben, szalagszerű sorokban helyezi el a vetőmagot. A nagy tőszámmal vetett növényeknél van jelentősége, ahol a magvak egy vonalban nem helyezhetők el. Ezzel a módszerrel a tenyészterület egyenletesebbé tehető.



32. ábra. A szalagos vetés.

#### 4. Sávos vetés

A növények vetőmagját egy vagy több vetőgépszélességben váltakozva vetjük el. Elsősorban lejtős területeken az erózió elleni védekezésben van jelentősége. Ebben az esetben az élő és egyéves, sűrű és ritka sortávolságú növények váltják egymást.



33. ábra. A sávvetés.

Ilyen módszerrel vetjük a hibridkukorica-vetőmag termesztés során az anya- és az apasorokat is.

#### 5. Szemenkénti soros vetés

A sorba vetés legtökéletesebb módja, melynél a magvak a sorokon belül azonos távolságban (= tőtávolság) helyezkednek el. Előnye, hogy a tenyészterület alakja és mérete szabályozható és kevesebb vetőmagra van szükség.

Ilyen módon vetjük a nagy sor- és tőtávolságú növényeket, mint pl. a kukorica vagy a napraforgó.

A szemenkénti soros vetésnek két módja ismert:

- **a helyre vetés** = a tervezett tőszámnak megfelelő mennyiségű magot vetünk el. Ebben az esetben nincs szükség egyelésre vagy ritkításra.
- **a fellazított sorú vetés** = a tervezett tőszámnál – a biztonságos kelés érdekében – több magot vetünk. A megfelelő tőszámot a kelés után ritkítással állítjuk be.

#### Művelőutas vetés

Olyan soros vetési mód, melynél a sorok között a művelő- és a betakarítógépek méreteinek figyelembevételével elegendő szélességű utakat hagyunk ki, közlekedés céljára. Ezzel az intenzív növénytermesztés által megkívánt nagyszámú növényvédelmi-, ápolási- és műtrágyázási munkák elvégzésével járó káros taposás jelentősen mértékben csökkenthető vagy megszüntethető.

## 28. Fészekbe vetés

Ennél a módszernél a magvak egymástól meghatározott sor- és tőtávolságra kerülnek úgy, hogy egy-egy fészekbe 2-3 magot vetünk. Nagy tenyészterület igényű növényeknél alkalmazzuk (pl. tök- és dinnyefélék). Abban az esetben, ha a sor- és a tőtávolság is azonos, **négyzetes fészkes vetésről** beszélünk.

## 29. Egyéb vetési módok

### Keverékvetés

Két vagy több növény együttes termesztése (növénytársítás) során alkalmazott vetési mód. Őszi vagy tavaszi takarmánykeverékek növényeit termesztjük ilyen formában.

### Rávetés

Lényege, hogy a már kikelt növényre vetjük rá a társnövény magját (pl. őszi gabonára tavasszal pillangós takarmányt vetünk).

### Köztes vetés

Abban az esetben beszélhetünk köztes vetésről, ha valamely széles sortávolságú növény soraiba vagy sorközeibe más növény magját vetjük el (pl. kukorica közé babot vetünk). Kisüzemekben alkalmazott eljárás.

### Sorjelző vetés

A sorjelző növény – amelynek magját a főnövény magjához keverjük – hamarabb kikel, és így elkezdhető a növényápoló talajművelés. Sorjelzőnek legtöbbször fejes saláta vagy hónapos retek magot használunk. Kisüzemekben alkalmazott eljárás.

## 30. A vetőmag mennyiségét meghatározó tényezők

### 31. A hektáronkénti tőszám

Hiánytalan növényállományt csak akkor kapunk, ha egységnyi területre megfelelő számú magot vetünk. A területegységre jutó növények számát elsősorban a tenyészterület nagysága határozza meg. A tenyészterület fogalmával már a korábbiakban megismerkedtünk, ellenben az **optimális tenyészterület** fogalma némi magyarázatra szorul.



- = azt az egy növény számára szükséges legkisebb területet nevezzük optimális tenyészterületnek, amely mellett az egész állomány egységnyi területre vetítve a lehető legnagyobb termést adja.
- A tenyészterület nagysága szoros összefüggésben van a növény méreteivel. Minél nagyobb egy növény, annál nagyobb tenyészterületre van szüksége. Ennek következtében egységnyi területre annál kevesebb növény jut, így tehát kevesebb vetőmag szükséges. Természetesen ennek a fordítottja is igaz: kis tenyészterület, nagyobb tőszám és több vetőmag.
- Az egységnyi területre jutó tőszám a termesztés céljával is szoros kapcsolatban van. Pl. a magnak termesztett kukorica vetőmagszükséglete kisebb, mint a sűrűbb vetésű silókukoricáé.
- A tőszámot ezen kívül befolyásolja még a talaj víz- és tápanyagtartalma is. Bővebb ellátottság esetén a tőszám nagyobb.

### 32. A vetőmag ezermagtömege

Kisebb ezermagtömegű 100kg elvetett vetőmagból több növény fejlődik, mint ugyanannyi, de nagyobb ezermagtömegűből, hiszen a kisebb ezermagtömegű vetőmagtétel darabszámát tekintve több.

### 33. A vetőmag használati értéke

A használati érték fogalmával már megismerkedtünk, abból az következik, minél jobb a vetőmag használati értéke, annál kevesebbet kell belőle elvetni az optimális tőszám eléréséhez.

### 34. A vetés módja

Legkevesebb vetőmagra a szemenkénti helyrevetéskor van szükség. Legtöbb vetőmagot a szórva vetés igényel, a korábban már leírt okok miatt.

### 35. A vetés ideje

Akkor van szükség a legkevesebb vetőmagra, ha a növény számára az optimális időpontban történik a vetés. Ettől minél inkább eltérünk, annál több magra lesz szükség a vetéshez.

### 36. A talaj-előkészítés

A gondosan és jó minőségben előkészített talajban az elvetett magok könnyebben és biztonságosabban kicsíráznak és fejlődnek, tehát a szükséges tőszám eléréséhez ebben az esetben kevesebb vetőmag is elegendő.

### 37. A vetőmag mennyiségének kiszámítása

Az előzőekből jól látszik, hogy a vetéshez szükséges magmennyiség meghatározása nagyon sok tényező függvénye, sőt néhányat itt még meg sem említettünk (pl. kártevők, időjárás, stb.). Gyakorlati tapasztalat, hogy az elvetett magvak mindegyikéből nem fejlődik ki növény, vagy ha igen, koránt sem biztos, hogy termést is hoz. Ezért általánosságban elmondható, hogy minden esetben kb. 10–20%-kal több magot vetünk, mint a tervezett tőszám.

Mivel a hektáronkénti tervezett tőszámot mindig db-ban adjuk meg, a vetéskor pedig kg-ban számolunk, ezért a szükséges magmennyiséget az alábbi képlet segítségével határozhatjuk meg:

$$\text{Kg/ha} = \frac{\text{Tervezett csíraszám (db/ha)} \times E_t \text{ (g)}}{\text{Hé} \times 10.000} + 10 - 20\%$$

34. ábra. A vetőmag mennyiségének kiszámításához szükséges képlet.

### 38. A vetés mélysége

A csírázás optimális feltételeit a vetésmélység szabályozásával valósíthatjuk meg. Ha túl sekélyen vetünk, akkor a nedvesség hiánya, ha túl mélyen, akkor a levegő hiánya lassíthatja vagy akadályozhatja meg a megfelelő csírázást és kelést.

### 39. A vetés mélységét meghatározó tényezők

#### 1. A vetőmag ezermagtömege

A kisebb ezermagtömegű, kevesebb tartalék tápanyaggal rendelkező magvak mélyebbre vetve nehezebben csíráznak, ellenben a nagyobb ezermagtömegű magvak bőségesebb tartaléktápanyaga lehetővé teszi a mélyebb vetést.

A nagyobb magvak csírázásához egyébként is több nedvességre van szükség, ami a talaj mélyebb rétegeiben inkább megtalálható, mint a könnyen kiszáradó felső talajrétegben.

#### 2. A talaj nedvességi állapota és kötöttsége

Nedvesebb talajon sekélyebben vethetünk, míg a szárazabb talajoknál a nedvesség csak a magágy alsóbb rétegeiben található meg, így ott a mélyebb vetés javasolt.

Laza talajokon a mélyebb vetéssel biztosíthatjuk a csírázáshoz szükséges nedvességet. A kötött talajok levegőtlenebbek, ebben az esetben a sekélyebb vetés az előnyösebb.

### 3. Az időjárás

A kora tavaszi vetések általában sekélyebbek, hiszen ilyenkor még elegendő nedvesség van a talaj felsőbb rétegeiben is. Szárazabb tavaszon már a mélyebb vetés a célravezetőbb.

Az őszi vetések mélységére a téli fagy káros hatásai miatt kell ügyelnünk.

### 40. A mag takarása

Általában a vetéssel egy menetben vagy utána magtakarást végzünk. A mélyebb vetéseket általában fogassal, a sekélyebbeket – főleg száraz időben – hengerrel takarjuk.

### 41. A vetés agrotechnikai követelményei

A vetés agrotechnikai követelményei közé tartozik:

#### 1. A jó minőségű magágy, ami kellően elmunkált talajon:

- egyenletes felszínű,
- a vetés mélységéig laza, alatta kissé tömör,
- aprómorzás,
- növényi maradványoktól mentes és
- a mag méretéhez igazodik.

#### 2. A jól beállított vetőgép, amire az jellemző, hogy:

- rendszeresen karbantartott,
- a sortávolság, a vetésmélység és a magmennyiség megfelelően beállított és
- a csatlakozósor beállítása pontos.

#### 3. A gondos vetési munka, melynek jellemzői:

- a lelkiismeretesség,
- az erőgép "jó nyomon" vezetése,
- a rendszeres és megfelelő vetőmag utántöltés,
- a vetőgép munkájának folyamatos figyelemmel kísérése.

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

### 1. feladat

Készítsen egy maximum 5 oldalas házi dolgozatot, melynek témája az iskola tangazdaságában vagy egy Ön által szabadon választott külső gyakorlati helyen (gazdaságban) végzett növényápolási munkák bemutatása.

A gazdaságban termesztett növények esetében külön-külön – a termesztéstechnológia részeként – írja le, hogy mikor milyen növényápolási munkákat végeznek. Írja le, hogy milyen módszereket és eszközöket használnak.

Munkáját a tantermi gyakorlaton 5 perces kiselőadás formájában mutassa be társainak és a gyakorlatvezető tanárának! A feladat elvégzése során szerzett tapasztalatokat közösen beszéljék meg!

## 2. feladat

Tájékozódjon arról, hogy az iskola tangazdaságában milyen őszi- tavaszi- és nyári vagy nyárvégi vetésű növényeket termesztenek. Gyűjtse össze ezeknek a növényeknek a legfontosabb vetési adatait!

A feladatot a kijelölt helyre írja!

MUNKANYELV

MUNKANYELVANYAG

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

### 1. feladat

Milyen eljárások tartoznak a növényápolás fogalomkörébe? Válaszát a kijelölt helyre írja!

---

---

---

---

---

---

---

---

### 2. feladat

Mi a célja a kelés előtti talajápolásnak? Válaszát a kijelölt helyre írja!

---

---

### 3. feladat

Milyen eszközöket használhatunk a kelés elősegítésére? Válaszát a kijelölt helyre írja!

---

---

---

---

---

**4. feladat**

Milyen talajápolási munkákra lehet szükség az őszi vetésű növények termesztése során? Válaszát a kijelölt helyre írja!

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**5. feladat**

Mi a különbség a ritkítás és az egyelés között? Válaszát a kijelölt helyre írja!

Ritkítás = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Egyelés = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**6. feladat**

Mi a céljuk a különleges növényápolási munkáknak? Válaszát a kijelölt helyre írja!

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**7. feladat**

Mi a szerepe a lombtalanításnak a növényvédelemben és a betakarításban? Válaszát a kijelölt helyre írja!

---

---

---

---

---

---

---

---

**8. feladat**

Sorolja fel a vetőmag értékmérő tulajdonságait és magyarázza meg, hogy melyik mit jelent? Válaszát a kijelölt helyre írja!

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**9. feladat**

Mi a vetőmagvak előkészítésének célja? Válaszát a kijelölt helyre írja!



---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**10. feladat**

Milyen tényezők befolyásolhatják a vetés idejét? Válaszát a kijelölt helyre írja!

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**11. feladat**

Milyen vetési módokat ismer? Válaszát a kijelölt helyre írja!

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

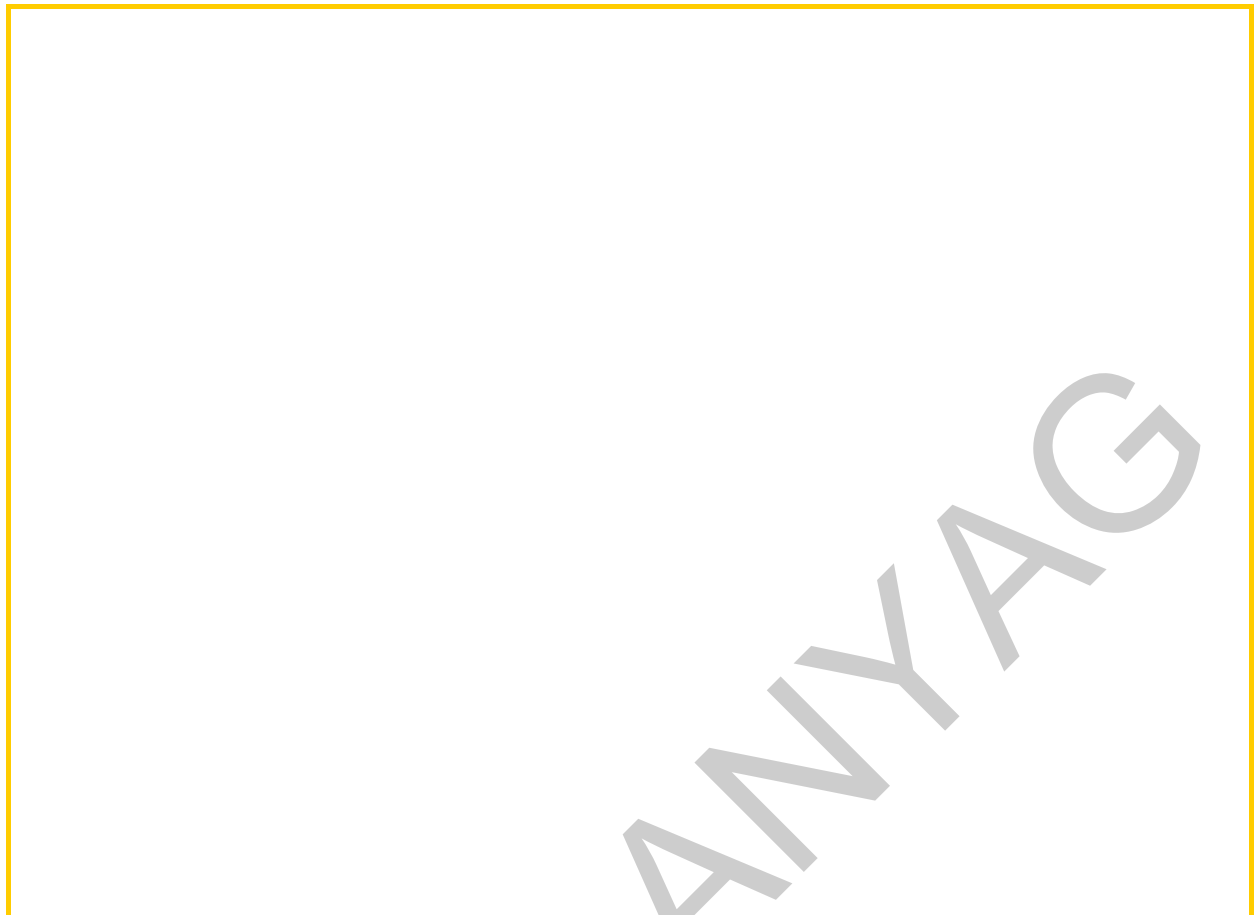
---

**12. feladat**

Számítsa ki az 1 ha-ra szükséges búza vetőmag mennyiségét, ha:

- tőszám: 5 000 000 db/ha,
- ezermagtömeg: 42g,
- Cs%: 98%,
- T%: 96%.

A feladat megoldásához használja a tanult képletet! A számolást a kijelölt helyen végezze!



**13. feladat**

Milyen tényezők befolyásolják a vetés mélységét és hogyan? Válaszát a kijelölt helyre írja!



MUNKANYAG

## MEGOLDÁSOK

### 1. feladat

1. A talajápolás
2. A tenyészterület kialakítása
3. A növények fejlődésének szabályozása, irányítása
4. A növényvédelem

### 2. feladat

A kelés előtti talajápolás célja a csírázás és kelés elősegítése.

### 3. feladat

A mélyen vetett magvaknál használhatunk:

- könnyű fogast,
- küllős kapát, vagy
- könnyű szöges hengert.

A sekélyen vetett, aprómagvú növények esetében használjunk inkább:

- sima, vagy
- gyűrűs hengert.

### 4. feladat

**Az őszi vetésű növények** hosszú tenyészidejűek, így talajaik hosszabb ideig ki vannak téve az időjárás káros hatásainak és a gyomosodás veszélyének. Mindezek ellenére ősszel alig igényelnek ápolást. A tél végi – kora tavaszi hőingadozás hatására növényeinket a felfagyás veszélye fenyegetheti. Ez ellen a kellő időben végzett hengerezéssel védekezhetünk. A tavasszal összetömődött, levegőtlen talajt küllős kapa segítségével lazíthatjuk fel.

### 5. feladat

A túl sűrű állományban a növények termésüket nem tudják kifejleszteni, felnyurgulnak, gyakoribbak a gombabetegségek. Mindezen tényezők csökkentik a termés mennyiségét és rontják annak minőségét. Éppen ezért, ilyen esetben a kedvező tőszám érdekében növényállományunkat **ritkítani** kell.

A ritkításnak sajátos módja az **egyelés**. Ebben az esetben csak a legfejlettebb növényt hagyjuk meg, a többit pedig eltávolítjuk.

**6. feladat**

A különleges növényápolási munkák elsődleges célja a növények fejlődésének irányítása, szabályozása.

**7. feladat**

A lombtalanítás célja az érés gyorsítása, egyenletesebbé tétele (pl. a maglucerna vagy a szója esetében), a betakarítás és az azt követő szárítási munkák megkönnyítése (pl. a kendernél és napraforgónál).

**8. feladat****1. Faj- és fajtaazonosság**

Adott fajhoz (= fajazonosság) vagy fajtához (= fajtaazonosság) való tartozást jelent.

**2. Tisztaság**

A vetőmag tisztasága azt fejezi ki, hogy a vetőmagtétel mennyi fajtaazonos, ép magot tartalmaz. Tömegszázalékban fejezzük ki.

**3. Csírázóképeség és csírázási erély**

Azt fejezi ki, hogy 100 db fajtaazonos és ép magból kedvező körülmények között, hány db mag csírázik ki meghatározott idő alatt. A csírázási erély a csírázás gyorsaságának a mérőszáma, a csírázóképeség-vizsgálat első értékelési napjáig kifejlődött csírák darabszázaléka.

**4. Életképeség**

Az életképeségi vizsgálatok céljukban a csírázóképeségi vizsgálatokhoz kapcsolhatóak, megmutatják a mag potenciális életképeségét.

**5. Használati érték**

A vetőmag használati értéke azt fejezi ki, hogy 100kg vetőmagban, hány kg csíráképes (ép, egészséges) vetőmag található.

**6. Ezermagtömeg**

Az ezermagtömeg 1000db magnak grammokban kifejezett tömege.

**7. Hektolitertömeg**

A hektolitersúly 100l termény kg-ban kifejezett tömege.

## 8. Oszályozottság (kalibráltság)

A vetőmag kiegyenlítettségét, egyöntetűségét fejezi ki.

## 9. Nedvességtartalom

A szemben lévő víz mennyiségét jelenti, tömegszázalékban kifejezve (pl. 14,5%).

## 10. Egészségi állapot

Azért fontos értékmérő tulajdonság, mert a beteg, fertőzött vetőmag rosszul vagy egyáltalán nem csírázik, esetleg betegségeket terjeszt. Nagyon fontos, hogy vetésre mindig csak ép és egészséges vetőmagot használjunk.

---

### 9. feladat

A vetőmagvak előkészítésének célja, hogy alkalmassá tegyük őket a továbbszaporításra.

---

### 10. feladat

A vetés idejét befolyásoló tényezők a következők:

- a növény tenyészideje,
- a növény csírázási hőigénye,
- az időjárás,
- a talaj-előkészítés módja, minősége,
- az elővetemény lekerülési ideje és
- a termesztés célja.

---

### 11. feladat

#### 1. A, Szórt vetés

#### 2. B, Sorba vetés

##### 1. Egyszerű soros vetés

- sűrűsoros – 6–8 cm
- gabona sortávolságú – 12 cm
- kétszeres gabona sortávolságú – 24 cm
- kis kapás sortávolságú – 40–50 cm
- nagy kapás sortávolságú – 70–75 cm
- 2. Ikerosos vetés
- 3. Szalagos soros vetés
- 4. Sávös vetés

2. Szemenkénti soros vetés (helyrevetés és a fellazított sorú vetés)
3. Művelőutas vetés

### 3. C, Fészekbe vetés

### 4. D, Egyéb vetési módok

1. 1. Keverékvetés
2. 2. Rávetés
3. 3. Köztes vetés
4. 4. Sorjelző vetés

## 12. feladat

A vetendő mag mennyisége:

$$\text{kg/ha} = (5\,000\,000 \times 42) / \{(98 \times 96) / 100\} \times 10\,000 = 223 \text{ kg}$$

## 13. feladat

### 1. A vetés mélységét meghatározó tényezők

#### 1. A vetőmag ezermagtömege

A kisebb ezermagtömegű, kevesebb tartalék tápanyaggal rendelkező magvak mélyebbre vetve nehezebben csíráznak, ellenben a nagyobb ezermagtömegű magvak bőségebb tartaléktápanyaga lehetővé teszi a mélyebb vetést.

A nagyobb magvak csírázásához egyébként is több nedvességre van szükség, ami a talaj mélyebb rétegeiben inkább megtalálható, mint a könnyen kiszáradó felső talajrétegben.

#### 2. A talaj nedvességi állapota és kötöttsége

Nedvesebb talajon sekélyebben vethetünk, míg a szárazabb talajoknál a nedvesség csak a magágy alsóbb rétegeiben található meg, így ott a mélyebb vetés javasolt.

Laza talajokon a mélyebb vetéssel biztosíthatjuk a csírázáshoz szükséges nedvességet. A kötött talajok levegőtlenebbek, ebben az esetben a sekélyebb vetés az előnyösebb.

#### 3. Az időjárás

A kora tavaszi vetések általában sekélyebbek, hiszen ilyenkor még elegendő nedvesség van a talaj felsőbb rétegeiben is. Szárazabb tavaszon már a mélyebb vetés a célravezetőbb. Az őszi vetések mélységére a téli fagy káros hatásai miatt kell ügyelnünk.



## IRODALOMJEGYZÉK

### FELHASZNÁLT IRODALOM

Dr. Szabó-Kozár János: Növénytermesztési alapismeretek. ASZI, Budapest, 2000.

Dr. Szabó-Kozár János: Növénytermesztési ismeretek. FVM VKSZI, Budapest, 2008.

### AJÁNLOTT IRODALOM

A(z) 2203–06 modul 010–es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
33 621 02 0100 21 01	Ezüstkalászos gazda
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:

20 óra

MUNKANYAG

MUNKANYAG

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

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

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

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

Felelős kiadó:  
Nagy László főigazgató