

ZÖLDSÉGTERMESZTŐ MESTER

FELKÉSZÜLÉST SEGÍTŐ JEGYZET
- OKTATÁSI SEGÉDANYAG -

Készült a
Nemzeti Agrárgazdasági Kamara
megbízásából

2024.



NEMZETI AGRÁRGAZDASÁGI KAMARA

Készítette: Dr. Farkas Péter

Lektorálta: Hári Erika

TARTALOMJEGYZÉK

1. A zöldségnövények fogalma, csoportosításuk, a legfontosabb hazai zöldségfajok, a zöldségnövények növénytani jellemzői, környezeti igényei	6.
1.1. A zöldségtermesztés fogalma, gazdasági és élelmezési jelentősége	6.
1.2. A zöldségnövények csoportosítása, legfontosabb hazai zöldségfajok	7.
1.2.1. A zöldségnövények csoportosítása gyakorlati szempontok alapján	7.
1.2.2. A zöldségnövények csoportosítása élettartamuk alapján	18.
1.2.3. A zöldségnövények csoportosítása szaporítási módjuk alapján.....	19.
1.2.4. A zöldségnövények csoportosítása rendszertanuk alapján.....	20.
1.2.5. A zöldségnövények csoportosítása származási helyük alapján.....	21.
1.3. A zöldségnövények növénytani jellemzői.....	23.
1.3.1. Az egyszikű zöldségnövények jellemző tulajdonságai	23.
1.3.2. A kétszikű zöldségnövények jellemző tulajdonságai	24.
1.4. A zöldségfajok környezeti igényei	26.
1.5. Összefoglalás.....	33.
2. A zöldségnövények szaporítása	37.
2.1. Az ivaros szaporítás	37.
2.1.1. A vetőmagvak vetés előtti kezelése.....	39.
2.1.2. A vetéshez kapcsolódó fogalmak	41.
2.1.3. A palántanevelés	43.
2.2. Az ivartalan szaporítás	47.
2.3. Összefoglalás.....	48.
3. A zöldségnövények termesztési módjai	49.
3.1. A szabadföldi termesztés módjai és fontosabb jellemzői, a vetésforgó jelentősége	49.
3.2. A hajtás módjai, a módok fontosabb jellemzői	50.
3.2.1. Átmeneti növénytakarás	51.
3.2.2. Termesztőberendezések	52.
3.3. Összefoglalás.....	58.
4. A zöldségnövények ápolási munkái	59.
4.1. A zöldségnövények környezeti feltételeinek szabályozása.....	59.
4.1.1. A zöldségnövények öntözése	59.
4.1.2. A zöldségnövények tápanyag-utánpótlása	63.

4.1.3. A zöldségnövények talajmunkái	66.
4.1.4. A zöldségnövények növényvédelme	69.
4.2. A zöldségnövények speciális ápolási munkái	82.
4.3. Összefoglalás.....	86.
5. A zöldségnövények betakarítása	86.
5.1. Az érettség fogalma.....	87.
5.2. A betakarítás időpontjának meghatározása	87.
5.3. Zöldségfajok betakarításának jellemzői	88.
5.4. Zöldségfajok áruvá készítése	88.
5.5. Összefoglalás.....	91.
5.6. Zöldségnövények tárolása	92.
6. A fontosabb zöldségfajok termesztéstechnológiája	94.
7. Munkavédelmi alapismeretek	127.
AZ ISMÉTLŐ KÉRDÉSEK, FELADATOK MEGOLDÁSAI	143.
KISLEXIKON	153.
FELHASZNÁLT IRODALOM	169.

„Tanítsátok gyermekeiteket szeretetre, a természet szent szeretetére! Ha a természet szeretetére megtanítottátok kedveseiteket; szíveikben ojtottátok ugyanakkor a szabadság és a haza szeretetét, az erénynek, a szépnek és a jónak szeretetét is!”

Bereczki Máté

ELŐSZÓ

A kertészeti termesztés az agrárágazat egyik legváltozatosabb főágazata, amely élmunkát igénylő jellege miatt munkát és élelmiszert biztosít a lakosság számára. Földünk népessége robbanásszerűen növekszik. A megnövekedett népességnek jó minőségű és környezetbarát technológiákkal előállított élelmiszerekre van szüksége. Ehhez járulnak hozzá a kertészeti termesztés termékei, mely során naponta jó minőségű zöldség-, gyümölcs-, szőlő-, gyógy- és fűszernövények kerülhetnek asztalunkra. A kertészeti termesztés nagy múltja és kiemelkedő földrajzi adottságaink lehetőséget teremtenek hazánkban - kellő szaktudás-birtokában -, hogy a fent említett célok valóra váljanak a jövő nemzedékei számára is. Jelen jegyzet a kertészeti termesztés zöldségtermesztés ágazatával foglalkozik.

A jegyzet készítésekor fő célul tűztem ki a zöldségtermesztő mester mesterképzési programja alapján a sikeres mestervizsga teljesítéséhez szükséges ismeretanyag bemutatását, amely tartalmazza a vizsgaanyagban szereplő zöldség és gyomnövények jelenleg érvényben lévő tudományos elnevezéseit is.

A szerző

A ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK

1. A zöldségnövények fogalma, csoportosításuk, a legfontosabb hazai zöldségfajok, a zöldségnövények növénytani jellemzői, környezeti igényei

1.1. A zöldségtermesztés fogalma, gazdasági és élelmezési jelentősége

A zöldségtermesztés a zöldségnövények termesztésére irányuló tevékenység. A *zöldségnövények* zömmel egyéves kertészeti élelmisznövények. A zöldségfajok lágyszárú növények, nyersen vagy főzve kerülnek fogyasztásra, vitamin-, rost- és víztartalmuk nagy. Étrendi hatásuk kiváló. Eltarthatóságuk fajtól függően néhány naptól (pl. fejes saláta) néhány hónapig (pl. sárgarépa, fejes káposzta) lehetséges. A zöldségnövényeket szabadföldön, vagy termesztőberendezésekben termesztjük. Biológiai értékük nagy, sok vitamint, ásványi sót, íz- és zamatanyagot tartalmaznak, amely növeli az egészséges táplálkozásban betöltött szerepüket. Ezen kívül fontos a ballasztanyag képző szerepük, alacsony az energia tartalmuk és egyes fajok jelentős fehérjeforrások is egyben (gomba, bab, borsó). Hazánkban a fogyasztás mértéke mintegy 90-100 kg/fő/év, a feldolgozott termékek aránya 40-45 %. Ez a mennyiség európai szinten közepesnek tekinthető, Észak-Európában kevesebbet (70 kg/fő/év), Dél-Európában több (120-160 kg/fő/év) zöldséget fogyaszt a lakosság. Napjainkban Magyarországon mintegy 80 000 hektáron termesztnek zöldségnövényeket (ebből 18 000 ha zöldborsó). A megtermelt zöldség mennyisége 1,5 millió tonna évente, melynek körülbelül a 75%-a szántóföldi zöldség. A termesztés nagyobb része az Alföldön van. A gazdaságok zöme 1ha alatti kisvállalkozás. A zöldségtermesztés a statisztikai adatok alapján közel százezer családnak biztosít megélhetést hazánkban. A szabadföldi zöldségtermesztés munkaerő szükséglete megközelítően 68.000 fő. A hazai ökológiai adottságok jelenleg megfelelőek a szabadföldi zöldségtermesztéshez, azonban a klímaváltozás során előforduló szélsőséges hőmérsékleti értékek és az egyenetlen éves csapadékeloszlás jelentősen csökkenti a termésbiztonságot. Az ökológiai adottságok alapján legalább 100 zöldségfaj termesztésére lenne lehetőségünk, de jelenleg a hazai zöldség árutermelésben megközelítőleg 60 faj van jelen. A KSH adatai alapján Magyarország mintegy 200 ezer tonna zöldséget importált (2022) és 110 ezer tonnát exportált. A hazai zöldségtermő terület nagysága 80 000-90 000 hektár, amelyen a legfontosabb termesztett zöldségek a következők: paprika, csemegekukorica, paradicsom, vöröshagyma, sárgarépa, petrezselyem, görögdinnye, sárgadinnye, uborka, káposztafélék, zöldborsó.

Ezeket a zöldségféléket termesztjük az összes zöldségtermő terület 90 %-án. Egyes fajok termesztési volumene EU-s szinten is jelentős (pl. paprika 7-8%, a csemegekukorica termesztése az EU élvonalában van).

1.2. A zöldségnövények csoportosítása, legfontosabb hazai zöldségfajok

A zöldségnövényeket többféle szempont szerint **csoportosíthatjuk**. Leggyakrabban az alábbi szempontok szerint:

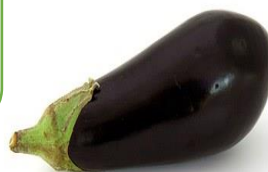
- **gyakorlati szempontok** alapján (*Mely szervüket használjuk fel táplálkozásra?*),
- **élettartamuk** alapján (*Hány éves növényként termesztjük?*),
- **szaporítási mód** alapján (*Hogyan szaporítjuk?*),
- **rendszertani hovatartozásuk** alapján (*Mely növények a rokonai?*),
- **származási helyük** alapján (*Honnan származik?*).

1.2.1. A zöldségnövények csoportosítása gyakorlati szempontok alapján

A **felhasználásra kerülő részeik** alapján a zöldségnövények az alábbi csoportokba tartozhatnak:

- burgonyafélék,
- gyökérzöldségek,
- levélzöldségek,
- kabakosok,
- hagymafélék,
- káposztafélék,
- hüvelyesek,
- egyéb zöldségfajok.

A **burgonyaféléknek** általában a húsos falú **tok** vagy **bogyótermését** (pl. paprika, paradicsom, tojásgyümölcs), vagy a talajban lévő **módosult szárúkat** (pl. burgonya) fogyasztjuk. Leggyakoribb fajaik: a *burgonya*, a *paprika*, a *paradicsom* és a *tojásgyümölcs*, vagy más néven *padlizsán*.



paprika- *Capsicum anuum*

tojásgyümölcs- *Solanum melongena*



paradicsom- *Lycopersicon esculentum*

burgonya- *Solanum tuberosum*

1. ábra Leggyakoribb termesztett burgonyaféléink

(Forrás: <https://pixabay.com>)

A gyökérzöldségeknek a **megvastagodott földben lévő részüket** (gyökerüket vagy a megvastagodott szik alatti szárrészüket) használjuk fel. Virágzatuk lehet ernyős virágzat termésük kaszat (sárgarépa, petrezselyem, zeller, pasztinák). Néhány faj virágzata keresztes virágokból álló fürt (retek és torna), ezek termése becő termés. A fészkes virágzatú feketegyökérnek pedig a termése kaszat. A cékla termése csalmatok. Ezek a zöldségek általában több hónapig eltarthatók. Ide tartozik: a *sárgarépa*, *petrezselyem*, *pasztinák*, *gumós zeller*, *retek*, *cékla*, *torna* és a *feketegyökér*.



sárgarépa-*Daucus carota*



petrezselyem-*Petroselinum crispum*



gumós zeller-*Apium graveolens*



pasztinák-*Pastinaca sativa*



reték-*Raphanus sativus*



cékla-*Beta vulgaris*



torma-*Amoracia lapathifolia*

feketegyökér-*Scorzonera hispanica*

2. ábra A legfontosabb termesztett gyökérzöldségeink

(Forrás: <https://pixabay.com>)

A **levélzöldségek** rövid ideig tárolható zöldségfélék, a **leveleiket** használjuk fel. Ide tartozik: a *fejes saláta*, a *tépő saláta*, a *jégsaláta*, a *borsmustár* vagy más néven *rukola*, a *sóska*, a *spenót*, a *rebarbara*, a *mángold*, és a *levélpetrezselyem*. A rebarbarának a húsos levélnyelét fogyasztjuk, a mángoldnak a leveleiből a spenóthoz hasonlóan főzeléket készíthetünk. A levélpetrezselymet nem a gyökeréért, hanem a dús lombozatáért termesztjük. A levélzöldségek termése növénycsaládonként eltérő (pl. *saláta-kaszat*, *spenót*, *sóska*, *rebarbara-makkocsk*a, *mángold-csalmatok* termés).



fejes saláta- *Lactuca sativa*



cikóriasaláta- *Cichorium intybus*



sóska- *Rumex acetosa*



spenót- *Spinacia oleracea*



rebarbara- *Rheum rebarbarum*



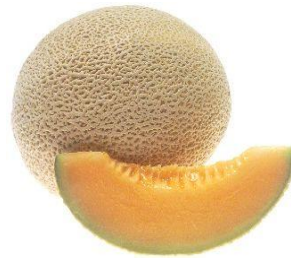
mángold- *Beta vulgaris convar. Havescens*

3. ábra *A legfontosabb termesztett levélzöldségeink*
(Forrás: <https://pixabay.com>)

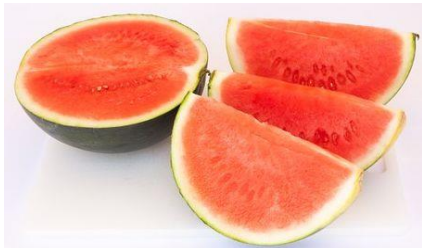
A **kabakosok** fogyasztásra kerülő része a **kabaktermés**. Hazánkban termesztett leggyakoribb fajtái: az *uborka*, a *sárgadinnye*, a *görögdinnye*, a *sütőtök*, a *spárgatök*, a *csillagtök* (patisszon) és a *cukkini*.



uborka- *Cucumis sativus*



sárgadinnye- *Cucumis melo*



görögdinnye- *Citrullus lanatus*



cukkini- *Cucurbita pepo convar.*
Giromontiina



spárgatök- *Cucurbita pepo*



sütőtök- *Cucurbita maxima*



csillagtők- *Cucurbita pepo convar. patissoniana*

4. ábra A legfontosabb termesztett kabakos zöldségnövényeink

(Forrás: <https://pixabay.com>)

A hagymaféléknek a *módosult földbeli szárukat* vagy a *leveleiket* fogyasztjuk. Leggyakoribb hazai fajaik: a *vöröshagyma*, a *fokhagyma*, a *póréhagyma*, a *metélőhagyma* és a *téli sarjadékhagyma*.



vöröshagyma- *Allium cepa*



fokhagyma- *Allium sativum*



póréhagyma- *Allium ampeloprasum L.*
var. *porrum*



metélőhagyma- *Allium schoenoprasum*

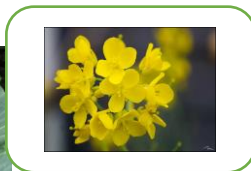


téli sarjadékhagyma- *Allium fistulosum*

5. ábra A legfontosabb termesztett hagymaféléink

(Forrás: <https://pixabay.com>, <https://www.seedscape.net.au>)

A **káposztafélék** fogyasztásra kerülő része az **óriás rügyük** (fejes káposzta, kelkáposzta, bimbóskel, vörös káposzta, kínai kel), a **megvastagodott szárrészüik** (karalábé) vagy az elhúsosodott **virágzatuk** (karfiol, brokkoli). Leggyakoribb hazai fajaik: a *fejes káposzta*, a *kelkáposzta*, *bimbóskel*, a *vörös káposzta*, a *kínai kel*, a *karalábé*, a *karfiol* és a *brokkoli*.



fejes káposzta- *Brassica oleraceae* convar.

capitata



kelkáposzta- *Brassica oleraceae* convar.

bullata



bimbós kel- *Brassica oleraceae* convar.

gemmifera



vörös káposzta- *Brassica oleraceae* convar.

capitata provar capitata conc. rubra



kínai kel-*Brassica pekinensis*



karfiol- *Brassica cretica* convar. *botrytis*



brokkoli- *Brassica cretica*
convar. *botrytis* provar. *italica*



karalábé- *Brassica rupestris* convar.
gongyloides

6. ábra A legfontosabb termesztett káposztaféléink

(Forrás: <https://pixabay.com>)

A **hüvelyesek** fogyasztásra kerülő része a **hüvelytermésük**, a **magjaik**, vagy **mindkettő**.
Ide tartozik: a *bab* és a *borsó*, amelyet száraz és zöld (zsenge) állapotban fogyaszthatunk.



zöldbab- *Phaseolus vulgaris*



zöldborsó-*Pisum sativum*

7. ábra A legfontosabb hüvelyes zöldségnövényeink

(Forrás: <https://pixabay.com>)

Az **egyéb zöldségfajok** olyan fajok, amelyeket nem soroltunk önálló gyakorlati csoportba, ide tartozik a **csemegekukorica** a *spárga*, az *édeskömény*, az *okra* (*Abelmoschus esculentus*), amelynek fogyasztott része a 4-6 napos zsege termése és a kristályvirág-félék (*Aizoaceae*) családjába tartozó levélzöldség az *új-zélandi spenót*, vagy az édesburgonya (batáta). A spárga évelő növény, telepítés után 15-20 évig képes teremni. Bojtos gyökérzete raktározó- és szívógyökerekből áll. Megvastagodott, *módosult földbeli szárát* (spárgasípok) fogyasztjuk, amelyek a fénytől elzártan (takarva) fehér színűek lesznek. Ez a halványított spárga. Amennyiben fény éri a sípok, azok zöld színűek lesznek (zöldspárga). Az édeskömény levélnyelének megvastagodott alapi részét fogyasztjuk.



csemegekukorica -*Zea mays*



spárga-*Asparagus officinalis*



édeskömény-*Foeniculum vulgare* var *Dulce*



rukola-*Eruca sativa*



édesburgonya-*Ipomoea batatas*



okra vagy **bábia** (balra)- *Abelmoschus esculentus* és az **új-zélandi spenót** (jobbra)- *Tetragonia tetragonioides*

8. ábra Egyéb zöldségfajok

(Forrás: <https://pixabay.com>,

<https://hort.extension.wisc.edu/articles/fennel-foeniculum-vulgare/>)

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Okra>, https://en.wikipedia.org/wiki/Tetragonia_tetragonioides,

<https://www.wurzelwerk.net/gemuesegarten/gemueseportraits/rucola/>

https://bencaoganmu.fandom.com/wiki/Ipomoea_batata?file=Ipomoea_batatasL_ja01.jpg)

A **termesztett gombák** valójában nem növények, mégis a zöldségnövények között tárgyaljuk. Leggyakrabban a *csiperkét* és a *laskát* termesztik hazánkban, amelynek éves termesztett mennyisége 33 ezer tonna. A gombák ételmezésben betöltött szerepe jelentős, magas a fehérjetartalmuk, a rosttartalmuk és vitaminokat is tartalmaznak (A-, B- és C-vitamin). A gombákat speciális körülmények között (pl. pincékben, gombaházakban, vagy fóliasátrakban) termesztjük, legtöbbször gombakomposzton, esetleg farönkön. A laska termesztéséhez fény is szükséges, a csiperke sötétben is termesztethető.



csiperke- *Agaricus bisporus*

laska- *Pleurotus ostreatus*

9. ábra A legfontosabb termesztett gombáink

(Forrás: <https://pixabay.com>)

Ismétlő kérdések, feladatok

1. Milyen formában fogyasztjuk a zöldségnövényeket?
2. Mi a zöldségfajok emberi táplálkozásban betöltött jelentősége?
3. Milyen szempontok szerint csoportosítjuk a zöldségnövényeket?
4. Sorolja fel a leggyakoribb hazai burgonyaféléket!
5. Sorolja fel a leggyakoribb hazai hagymaféléket!
6. Sorolja fel a leggyakoribb hazai kabakosokat!
7. Sorolja fel a leggyakoribb hazai hüvelyeseket!
8. Sorolja fel a leggyakoribb hazai káposztaféléket!
9. Sorolja fel a leggyakoribb hazai levélzöldségeket!
10. Sorolja fel a leggyakoribb hazai gyökérzöldségeket!

1.2.2. A zöldségnövények csoportosítása élettartamuk alapján

A zöldségnövények élettartamuk alapján lehetnek: **egyévesek**, **kétévesek** és **évelő fajok**. Az **egyéves zöldségnövények** összes szerve (gyökér, szár, levél, virág és termés) egy év alatt kifejlődik, és a szabadban a fagyok beálltával a növény elpusztul. A hazánkban termesztett zöldségnövények jelentős része ebbe a csoportba tartozik. Egyéves a *paprika*, *paradicsom*, *tojásgyümölcs*, *burgonya*, *bab*, *borsó*, *uborka*, *sárgadinnye*, *görögdinnye*, *spárgatök*, *sütőtök*, *csillagtök*, *cukkini*, *csemegekukorica*, *karfiol*, *kínai kel*, *fejes saláta*, *hónapos retek* és a *spenót*.

Kétéves zöldségnövények azok a növények, amelyek az *első évben* gyökeret, szárát és leveleket fejlesztenek (létfenntartó szervek). *Áttelelés* után, a *második évben* a szaporító szerveiket (virág, termés, mag) fejlesztik ki. Kétéves zöldségnövény a *fejes káposzta*, *bimbóskel*, a *kelkáposzta*, a *petrezselyem*, a *sárgarépa*, a *zeller*, a *cékla*, a *téli retek*, a *vöröshagyma*.

Az **évelő zöldségfajok** több éven keresztül életben maradnak (*áttelelnek*) és évenként rendszeresen termést hoznak, magot érlelnek. Ilyen növény a *sóska*, a *spárga*, a *torma* (magot nálunk nem hoz) a *rebarbara* és a *feketegyökér*. Vannak olyan fajok, amelyek növénytanilag *évelő növények*, de *egyévesként* termesztjük (pl. *metélő hagyma*, *cikória*).



sóska-*Rumex acetosa*



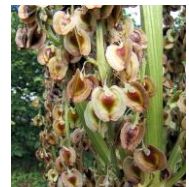
spárga-*Asparagus officinalis*



torma-*Amoracia lapathifolia*



rebarbara-*Rheum rebarbarum*



10. ábra *Évelő zöldségnövényeink*

(Forrás: <https://pixabay.com>)

1.2.3. A zöldségnövények csoportosítása szaporítási módjuk alapján

A zöldségnövényeket szaporíthatjuk **ivarosan** (*generatív úton*) és **ivartalanul** (*vegetatív úton*).

Az ivaros (generatív) szaporítási mód

Az ivaros szaporítás ivarosán az apai és anyai ivarsejtek egyesülése útján (kettős megtermékenyítéssel) létrejövő **maggal** történik. Két szülő kell hozzá, a keletkező utódok változatos apai és anyai tulajdonságok kombinációival bírnak. A zöldségtermesztésben ez a gyakoribb szaporítási mód. A mai nemesítómunka eredményeképpen a magról szaporított F1 hibrid zöldségfajok megőrzik a szülők kedvező tulajdonságait az első generációban. A hazai

zöldségnövényeink néhány kivételtől eltekintve (pl. torma, fokhagyma) magról jól szaporíthatók.

Az ivartalan (vegetatív) szaporítási mód

Amennyiben a szaporítás nem magról, hanem valamely **más növényi részből** történik, **ivartalan** szaporítást végzünk. A leggyakrabban ivartalanul szaporított zöldségfajok a *vöröshagyma* (dughagymáról), a *fokhagyma* (fiókhagymáról), a *torma* (talpgyökér dugványról), a *burgonya* (szárgumóról), az édesburgonya (hajtásdugványról), a paradicsom (oltással), a *rebarbara* és a *sóska* (tőosztással) és a *gombák* (spóravetéssel).

Ismétlő kérdések, feladatok

1. Milyen csoportokra oszthatók a zöldségnövények élettartam alapján?
2. Melyek az egyéves zöldségnövényeink?
3. Melyik része fejlődik a kétéves zöldségnövények az első, és melyik a második évben?
4. Sorolja fel a kétéves zöldségnövényeket!
5. Sorolja fel az évelő zöldségfajokat!
6. Az ivaros szaporítás során a növény mely részéről történik a szaporítás?
7. Sorolja fel az ivartalan szaporítási módokat!
8. Mely zöldségfajok szaporíthatók ivartalan módon?

1.2.4. A zöldségnövények csoportosítása rendszertanuk alapján

A **növényrendszertan** a növényeket csoportosítja, segíti az eligazodást a növénycsoportok között. A rendszerezés alapegysége a **faj**. Faj például a paradicsom, a sárgarépa, a sárgadinnye, a vöröshagyma. A növényrendszertani csoportokba besorolhatók a zöldségnövények is. A növényrendszertan a növények közötti rokonsági kapcsolatokat veszi alapul, ezek alapján alakítják ki a rendszertani csoportokat. Egy ilyen rendszertani csoport a **család**. A rendszertani besoroláskor az egymással rokon, fontos tulajdonságaikban megegyező fajok egy családba kerülnek. A hazánkban termesztett zöldségnövények 13 családba sorolhatók.

A zöldségtermesztés számára jelentősebb növényrendszertani *családok* és a családba tartozó néhány zöldségfaj:

Káposztafélék családja- **Brassicaceae** (korábban **-Cruciferae**): fejes káposzta, kelkáposzta, karfiol, karalábé, kínai kel, retek, torma

Burgonyafélék családja- **Solanaceae**: burgonya, paprika, paradicsom, tojásgyümölcs

Hagymafélék családja- **Alliaceae** (korábban **Liliaceae**): vöröshagyma, fokhagyma, téli sarjadékhagyma, porékhagyma, metélőhagyma

Pillangósvirágúak családja-**Fabaceae**: borsó, bab

Tökfélék családja-**Cucurbitaceae**: spárgatök, sütőtök, csillagtök, görögdinnye, sárgadinnye, uborka

Ernyősök családja-**Apiaceae**: sárgarépa, petrezselyem, zeller, pasztinák, édeskömény

Fészkesvirágzatúak családja-**Asteraceae** (korábban **Compositae**): Fejes saláta, feketegyökér

Libatopfélék családja-**Chenopodiaceae**: Spenót, cékla

Keserűfűfélék családja-**Polygonaceae**: Rebarbara, sóska

Pázsitfűfélék családja-**Graminaeae**: csemegekukorica

Jégvirágfélék családja-**Aizoaceae**: újzélandi spenót

Csiperkefélék családja-**Agaricaceae**: csiperke

Laskafélék családja-**Pleurotaceae**: laska

1.2.5. A zöldségnövények csoportosítása származási helyük alapján

A termesztett zöldségfajok a világ különböző részeiről származnak. Az emberiség története során, távoli tájakra jutott el (pl. nagy földrajzi felfedezések, szomszédos területek meghódítása, vagy éppen a népvándorlások), és magával hozta az ott termesztett növényeket. Egy faj **származási helyének (őshazájának)** azt a helyet tekintjük, ahol a legnagyobb változatosságban fordul elő vad formában. A *származási hely* utal a növény környezeti igényeire. A származási helyen lévő környezeti tényezőkre (hőmérséklet, fény, víz, pára, talaj és tápanyagigény) van szüksége a növényeknek hazánkban is. A zöldségfajaink származási helyei: Európa, Ázsia, Afrika és Amerika.

Európából, a *Földközi-tenger vidékéről* származnak: a káposztafélék, a cékla, a sárgarépa, a petrezselyem, a zeller, a fejes saláta, a spárga és a cikória.

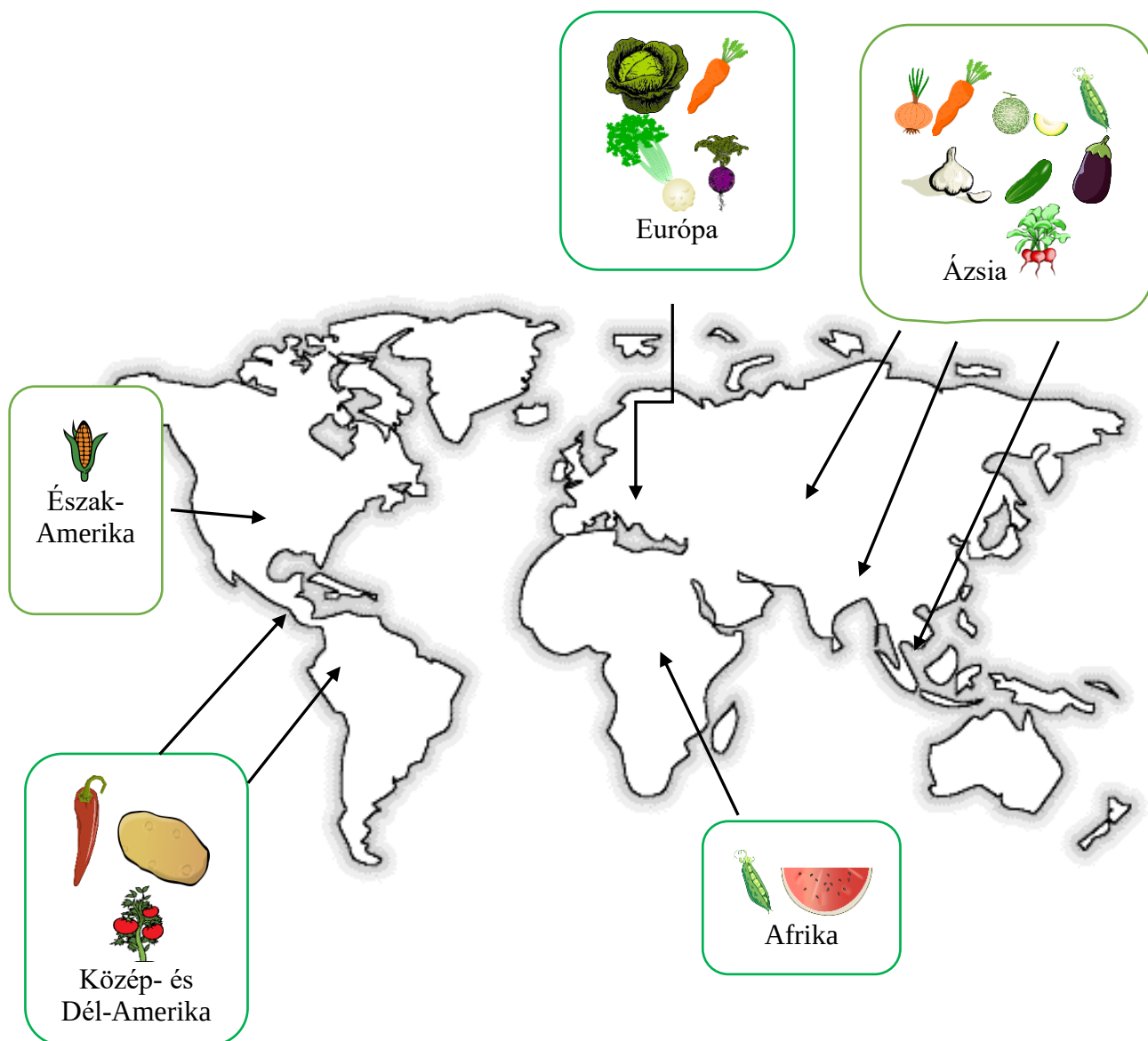
Ázsiából, a *Közel-Keletről* származik: a sütőtök, a sárgarépa, a fejes saláta és a petrezselyem. *Közép-Ázsiából* került hozzánk: a sárgarépa, a sárgadinnye, a borsó, a vöröshagyma, a fokhagyma és a spenót. *Közép-Kinából* származik: az uborka, a retek és a

tojásgyümölcs. Indiából-Malajziából származó zöldségnövényünk az uborka, a dinnye és a tojásgyümölcs.

Afrikából (Etiópiából) származik: a borsó és a görögdinnye.

Közép-Amerikából származik: a csemegekukorica, a bab, a paprika és a paradicsom.

Dél-Amerikából került hozzánk: a bab, a burgonya, a paradicsom és a sütőtök.



11. ábra Néhány zöldségnövény származási helye

(Forrás: <http://tortenelem.szig.hu>)

Ismétlő kérdések, feladatok

1. Miért jó tudni a zöldségnövények származási helyét a gyakorlati élet szempontjából?
2. Mely zöldségnövények őshonosak Európában?
3. Mely zöldségnövények származnak Amerikából?
4. Mely zöldségnövények származnak Ázsiából?
5. Mely zöldségnövények származnak Afrikából?
6. Néhány zöldségfaj őshazájánál több terület is szerepel. Vajon mi lehet az oka?

1.3. A zöldségnövények növényteni jellemzői

A hazánkban termesztett zöldségfajok növényrendszertanilag a **zárvatermők** törzsébe, valamint az **egyszikűek** vagy a **kétszikűek** osztályába tartoznak. A zárvatermők olyan virágos növények, amelyeknek a termőlevelei zárt *magházzá* nőttek össze, így magkezdeményeik védetten fejlődhetnek.

A zárvatermő növényeknek két csoportjuk van: az **egyszikűek** és a **kétszikűek** osztálya. Az **egyszikű** növények egy **sziklevéllal** csíráznak. A **kétszikűek** magjaiból csírázáskor először **két sziklevét** (a magban lévő táplálósövet, amely a csírat táplálja) fejlődik.

1.3.1. Az egyszikű zöldségnövények jellemző tulajdonságai

Az **egyszikű zöldségnövények** közé tartoznak: a *hagymafélék*, a *spárga* és a *csemegekukorica*. **Létfenntartó szerveik** a *gyökérzet*, a *szár* és a *levelek*.

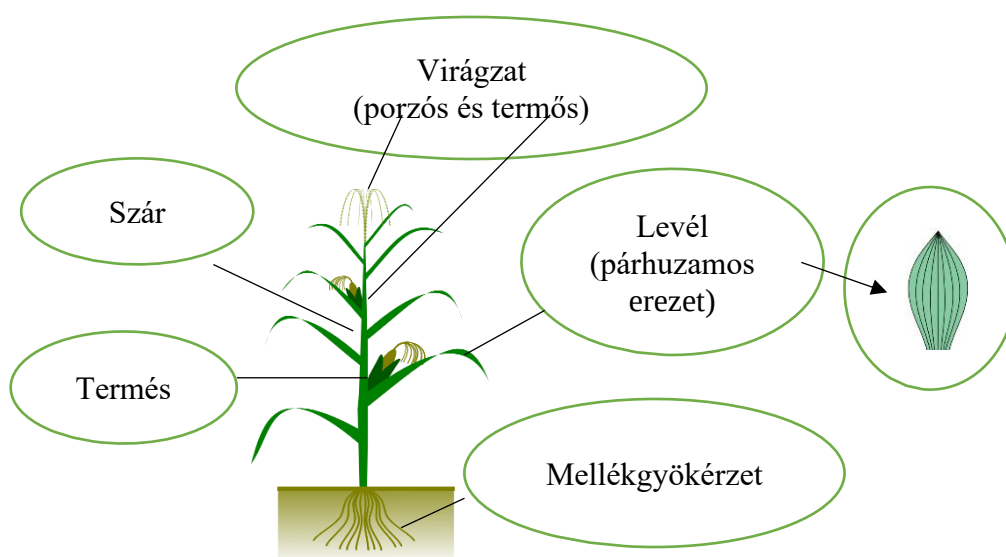
A **gyökér** rögzíti a növényt a talajban, vizet és vízben oldott tápanyagokat vesz fel, valamint továbbítja azokat a szár felé. Egyes esetekben módosulhat bizonyos feladatok ellátására, amellyel a növény az életkörülményeit javítja. A kukorica például pányvázó léggyökereket fejleszt a talaj felszíne felett, amelyek a növény a rögzítését segítik. Az egyszikű növényeknek **mellékgyökérzetük** van. A mellékgyökerek azonos hosszúságú és vastagságú gyökerekből állnak, amelyeken még vékonyabb hajszálgökök, és azokon gyökérszőrök találhatók. A gyökérszőrök veszik fel a vizet és az oldott tápanyagokat.

Az egyszikű zöldségnövényeink **szára** lágy szár. A szár a növény tengelye, tartja a leveleket, a virágzatot és a termést. A szárból található szállító edénnyalábok szállítják a gyökér által felvett vizet és tápanyagokat, valamint a levelek által előállított termékek szállításában van nagy szerepük. A hagyma a szár egyik módosulása, amely a víz és tápanyagok raktározásában vesz részt.

A **levél** feladata a tápanyag-előállítás, a légzés és a párologtatás. Az egyszikű növények **levélerezete párhuzamos** lefutású.

A zöldségnövények **szaporító szervei** a **virág** és a **termés**. Virágjuk vagy virágzatuk (több virág együtt) növénycsaládonként változó. Általában **kétivarú virágjuk** van, ami azt jelenti, hogy egy virágban megtalálható a porzó és a termő is. **Egyivarú** virága van a csemegekukoricának és a spárgának. A megporzás szél és állatok segítségével történhet. A megporzás után a virágból termés fejlődik.

Az egyszikű növények **termése** sokféle lehet. Gyakori a **toktermés** (hagymafélék), a **bogyótermés** (spárga), vagy a **szemtermés** (csemegekukorica).

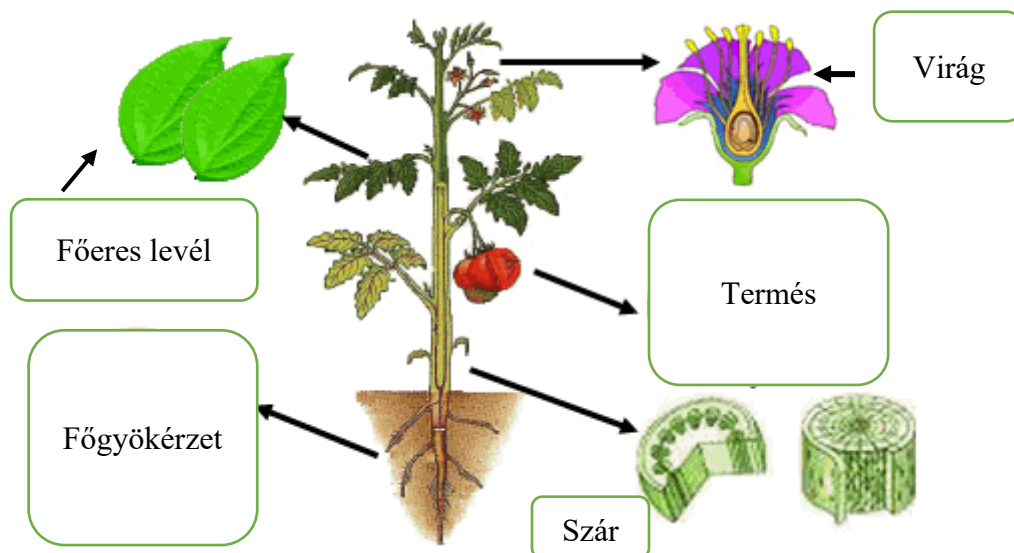


12. ábra A kukorica (egyszikű növény) testfelépítése
(Forrás: <https://upload.wikimedia.org>)

1.3.2. A kétszikű zöldségnövények jellemző tulajdonságai

A legtöbb zöldségnövényünk a **kétszikűek osztályába** tartozik. A kétszikűek két sziklevéllel csíráznak. Szerveik és azok funkciói ugyanazok, mint amiket az egyszikű növényeknél tanultunk. A kétszikűek gyökere azonban **főgyökérzet**, amelynek határozott főtengelye van. A kétszikű zöldségnövények lágyszárúak. **Levelük főeres**. A főeres levélnek van egy vastagabb központi levélere, amelyből a további vékonyabb erek ágaznak el. Virágjuk vagy virágzatuk növénycsaládonként változó, szíromleveleik színesek. Termésük sokféle.

Például húsos falú *toktermés* (paprika), *bogyótermés* (paradicsom, burgonya), *hüvely* (bab, borsó), *becő* (káposztafélék), *kabak* (tökfélék) *kaszat* (saláta), vagy *ikerkaszattermés* (sárgarépa, petrezselyem, zeller, pasztinák).



13. ábra A paradicsom (kétszikű növény) testfelépítése

(Forrás: <https://clipartxtras.com>)

Ismétlő kérdések, feladatok

1. Sorolja fel az egyszikű zöldségnövényeket!
2. Sorolja fel a kétszikű zöldségnövényeket!
3. Mi a gyökér szerepe a növény életében?
4. Mi a szár szerepe a növény életében?
5. Mi a levél szerepe a növény életében?
6. Mi a virág szerepe a növény életében?
7. Mi a termés szerepe a növény életében?
8. Mi a mag szerepe a növény életében?
9. Melyek az egyszikű növények növénytani jellemzői?
10. Melyek a kétszikű növények növénytani jellemzői?
11. A felsoroltak közül melyik zöldségnövénynek fogyasztják a hajtáskezdeményét?
Asparagus officinalis, Solanum tuberosum, Brassica oleracea convar. acephala var. Gongyloides, Beta vulgaris subsp. vulgaris var. Conditiva?

1.4. A zöldségnövények környezeti igényei

Az élőlényeket körülvevő világot az élőlény **környezetének** nevezzük, az élőlényeket érő hatásokat pedig **környezeti tényezőknak**, amelyek lehetnek **élők** (a többi élőlény) és **élettelenek**.

Az **élettelen környezeti** tényezők az élőlények számára nélkülözhetetlenek. A legfontosabb élettelen környezeti tényezők a következők: **levegő, víz, fény, hőmérséklet, tápanyagok, talaj**. A növények környezeti igényeit a származási helyük határozza meg. A növények zavartalan fejlődéséhez valamennyi tényezőt optimális szinten kell biztosítani. A fejlődés mértékét a relatíve legkisebb mennyiségben jelenlévő tényező határozza meg. (Liebig-féle minimum törvény).

A **levegő** a **légzéshez** szükséges, összetételével, hőmérsékletével és mozgásával hat a növényekre. Az élőlényeknek folyamatosan (éjjel és nappal is) szüksége van rá, levegő nélkül az élet megszűnik. A levegő fő összetevője a nitrogén (78%), az oxigén (21%). A maradék 1% nemesgázokat, szén-dioxidot (0,04%), vízgőzt, port és egyéb anyagokat tartalmaz. A zöldségnövények a **fotoszintéziskor** szén-dioxidot vesznek fel és oxigént juttatnak a levegőbe. **Légzéskor** pedig oxigént használnak fel és szén-dioxidot lélegeznek ki a gázcsereenyílásaikon keresztül. A levegő összetételének szabályozása termesztőberendezésben szellőztetéssel, CO₂ trágyázással, párástítással történhet. A növényházak légterének CO₂ szintjének 0,1-0,2%-os szintre való dúsítása fokozza a fotoszintézist (ez a széndioxid trágyázás).

A **víz** **testalkotó** anyag. A termesztett zöldségek tömegének 90 %-a víz, mely az életfolyamatok alapvető feltétele. Szerepe van az anyagcserében és az élőlények hőszabályozásában. A zöldségnövények jelentős mennyiségű vizet tartalmaznak. A növények a gyökérszőrök segítségével veszik fel a legtöbb vizet. A növények a vizet elsősorban a gyökerükön keresztül a párologtatás következtében fellépő ozmotikus szívóerő hatására veszik fel. A tartós vízhiány lankadást, majd hervadást okozhat. A növények által légzéssel való párologtatást transzspirációnak nevezzük. A **transzspirációs együttható**: a megtermelt szárazanyag-egység előállításához elpárologtatott víz arányát mutatja meg mm-ben kifejezve. A növény vízfelvetele a talaj víztartalmától és vízmegtartó erejétől függ. A talajvíz-kapacitás a talaj gravitációs erővel szembeni vízmegtartó képessége. A termesztés során arra kell törekedni, hogy a talajok optimális arányban vizet és levegőt is tartalmazzanak és a vízkapacitásig telítődjenek. A vízellátás szabályozása történhet: öntözéssel, párástítással, szükség esetén fűtéssel, szellőztetéssel. A növények a felvett víz nagy részét elpárologtatják. A vízfogyasztást és a párologtatást befolyásolja: hőmérséklet, napsugárzás, páratartalom, légmozgás, a

lombfelület nagysága. A termesztett zöldségnövények vízigénye eltérő: A termesztéshez öntözés feltétlenül szükséges az alábbi fajoknál: uborka, étkezési paprika, tojásgyümölcs, zeller, vöröshagyma (helyrevetéses technológiánál), zöldbab, saláta. Az öntözés nélküli termesztés nagyon kockázatosnak mondható: a paradicsom, a fűszerpaprika, a dinnye, a káposztafélék és a csemegekukorica esetében. Az öntözés nélküli termesztése kevésbé kockázatos: a sárgarépa, a petrezselyem és a vöröshagyma (dughagymáról való technológia) esetében.

A **fény** a zöldségnövényeknek a *fotoszintézishez* szükséges. A fotoszintézis az a folyamat, amely során a növények szerves anyagokból (szén-dioxid, víz) a napfény és a zöld színtestek segítségével szerves anyagot (szőlőcukrot) állítanak elő és közben oxigén szabadul fel. Fény nélkül a növények nem tudnának a szerves anyagokból szerves anyagot előállítani. A fény forrása a Nap sugárzása, amely a Földre fény- és hősugárzás formájában jut el. A kevés fény a növények megnyúlását okozza. A fény a fotoszintézishez (az asszimilációhoz) nélkülözhetetlen élettani tényező. A növényi asszimilációt tekinthetjük minden földi élet alapjának. A növények a 350-780 nanométer hullámhosszúságú fényt tudják hasznosítani. A fotoszintézisre hatással van a fény erőssége és a megvilágítás időtartama is. A növekedéshez szükséges fényerősség kb. 10.000. lux. A megvilágítás időtartama hatással van a virágok képződésére. A *rövidnappalos növényeknek* 12 óránál kevesebb megvilágításra van szüksége naponta, hogy virágot hozzanak (pl. fejes saláta, uborka, zöldborsó, spenót). A *hosszúnappalos növényeknek* pedig a virágzáshoz napi 12 óránál több megvilágításra van szüksége a virágzáshoz (ide tartozik a legtöbb termesztett zöldségnövényünk). Egyes fajok virágzását a megvilágítás időtartama nem befolyásol jelentősen ezek a nappal közömbös növények (pl. sárgarépa). A zöldségnövények fényigényük szerint lehetnek fényigényesek (pl. paprika, paradicsom, burgonya, dinnyék), közepes fényigényűek (pl. káposztafélék, hagymafélék, cékla) vagy árnyéktűrők (pl. zeller, spenót, sárgarépa, rebarbara). Magyarországon a természetes fényviszonyok november-január között a leggyengébbek. Ilyenkor szükség esetén pótvilágítással lehet a növényházban több fényt biztosítani. A diffúz üveg alkalmazása a termesztő-berendezéseknél előnyös, mert a szórt fény minden oldalról éri a növényt.

A **hőmérséklet** hatással van a növények növekedésére és fejlődésére (magvak csírázása, virágzás, termés képződés). A hőmérséklet meghatározza: a termesztetőséget, a vetés ill. ültetés idejét, a fejlődés ütemét, az egyes fonológiai fázisok (fejlődési szakaszok) bekövetkezését. A zöldségfélék hőmérsékleti igénye különböző. Az alacsony és a túlzottan magas hőmérséklet egyaránt káros lehet a növényre. Bizonyos hőmérséklet szükséges ahhoz is, hogy a gyökerek a vizet és a benne oldott tápanyagokat fel tudják venni. A zöldségfajok

hőigénye függ a fajtól, az életkortól, a napszaktól és fényviszonyoktól. A fiatal növények hőoptimuma magasabb- a növények hőigénye éjszaka és borult időben alacsonyabb 5-7 °C-kal. A hőmérséklettel kapcsolatos fogalmak a *vernalizáció*, és a *devernalizáció*. A *vernalizáció* az a hőmérsékleti érték, amely a generatív szervek fejlődésének kiváltásához szükséges, a fejes salátánál a magas (20 °C feletti), a káposztánál, sárgarépanál alacsony (10 °C alatti) hőmérséklet. A *devernalizáció* a vernalizáció hatásának a megszüntetését jelenti. (pl. dughagymák hőkezelése, hogy ültetés után ne menjen magszárba. A *hideghatás* azt jelenti, hogy a melegigényes növények 0 °C alatt károsodnak, a *fagykár* esetében a növény teljesen vagy részlegesen elfagy. Az utolsó tavaszi és az első őszi fagyok közötti napok számát *fagymentes napoknak nevezzük*. A zöldségnövényeket hőigényük szerint öt csoportba soroljuk.

Hőigény	Növény
25±7 °C	paprika, sárgadinnye, görögdinnye, uborka, tök
22±7 °C	paradicsom, sütőtök, bab, csemegekukorica
19±7 °C	cékla, zeller, fokhagyma, póréhagyma, vöröshagyma, spárga
16±7 °C	sárgarépa, petrezselyem, saláta, borsó, sóska, spenót
13±7 °C	káposztafélék, retek, torma

1. táblázat A zöldségnövények hőigénye (Markov és Haev szerint)

A **talaj** a földkéreg legkülső termékeny rétege. Szilárd (talajmorzsa), légnemű (talajlevegő) és folyékony (talajvíz) alkotórészekből áll. A növény rögzítésében és tápanyagokkal való ellátásában van szerepe. A talaj gyakorlati termesztés szempontjából fontos tulajdonságai a kötöttsége, a szerkezete, a színe, a kémhatása, a szerves anyag- és tápanyag tartalma, a hőmérséklete. A kertészeti termesztésre legalkalmasabbak a közép-kötött, mélyrétegű, humuszban és tápanyagban gazdag- káros anyagoktól mentes, - aprómorzsás szerkezetű talajok. A talaj fontos tulajdonsága a mechanikai összetétele (agyag, iszap, finom homok, durva homok, kavics összetevők aránya). A lazább szerkezetű *homoktalaj* tápanyagban szegény, vízmegtartó képessége csekély, de tavasszal gyorsan felmelegszik. Növények

gyorsabban fejlődnek, előbb érnek. A középkötött (*homokos vályog, vályogos homok*) talaj: tápanyagban gazdagabb, jobb vízmegtartó képességű, lassabban melegszik fel. A rajtuk termesztett zöldségnövények több és jobb minőségű termést adnak. A kötött *agyag talaj*: hideg, levegőtlen piaci tömegárú konzervipari zöldségtermesztésre alkalmas. Zöldségtermesztésre leginkább a sík vagy enyhe lejtésű területek alkalmasak. A legtöbb zöldségnövény kedveli a jó vízmegtartó képességű, nem cserepesedő, gyorsan felmelegedő talajokat. A kémhatás szempontjából ideális az 5,8-7,5 pH tartományba eső (enyhén savas és enyhén lúgos tartományú) talajok. A talajok ideális mésztartalma 1-2% CaCO_3 tartalom. Meszes talajt kedveli a fejes saláta, a fejes káposzta, a sárgarépa, a petrezselyem, a sárgadinnye és a bab. Savanyú talajt kedvelő zöldségnövények a vöröshagyma, a paradicsom, a borsó, és a görögdinnye. A termesztés szempontjából fontos tényező a talaj (vagy a termeszőközeg) sótartalma, amely 0.05% alatt ideális, 0.3% felett már káros mennyiségű. Kifejezetten sóérzékeny növények a fejes saláta, az uborka, a sárgadinnye, míg sótűrő a zeller, a vöröshagyma, a paprika.

A növények a **tápanyagokat** vízben oldott ásványi sók formájában a talajból veszik fel. A tápanyagok felvehetőségét befolyásolja a talaj kémhatása, hőmérséklete. A tápanyagok közül a nitrogén, a foszfor és a kálium nagy mennyiségben szükséges a növényeknek, ezeket **makroelemeknek** nevezzük (makro=nagy). A *nitrogénnek* a növényi szervezet növekedésében (különösen a hajtások növekedésében) van szerepe, de hatással van a termés mennyiségére és a tárolhatóságára is (N/K arány). A nitrogén a növényi testet alkotó fehérjék fő építőeleme. A *foszfor* a virágzás és a gyökerek növekedése, a *kálium* a víz- és cukorháztartás miatt, valamint a növények fagyűrésének javításában is nélkülözhetetlen tápelem. A *kálium* a víz- és cukorháztartás zavartalan működése miatt, valamint a növények fagyűrésének javításában nélkülözhetetlen tápelem. Befolyásolja a termés beltartalmát, hatással van a színanyagok képződésére. A közepes mennyiségben szükséges **mezoelemek** közül a kalcium nehezen felvehető, hiánytünete gyakori a növényeken, hasonlóan a magnéziumhoz, amely a klorofill alkotóelemeként fontos szerepet játszik a fotoszintézisben. A **mikroelemek** kis mennyiségben szükséges tápelemek (mikro=kicsi). Sok közülük enzimek alkotója, és az anyagcserét befolyásolja. Ide tartozik a réz, a cink, a bór, a szelén, a mangán, a molibdén, kobalt stb.

Az alábbi táblázat segít áttekinteni a hazai zöldségfélék környezeti igényeit.

Gyakorlati csoportosítás	Hőigény	Fényigény	Vízigény	Talaj- és tápanyagigény
Burgonyafélék	<i>nagy:</i> paradicsom, tojásgyümölcs, paprika	<i>nagy</i>	<i>nagy</i> (különösen a virágzás idején)	<i>homokos vagy agyagos vályogtalaj</i> <i>nagy káliumigény</i>
	<i>közepes:</i> burgonya		<i>nagy</i> (különösen a gumóképződés idején)	
Gyökérzöldségek	<i>közepes:</i> zeller, cékla, petrezselyem, pasztinák	<i>közepes</i> (a retek az árnyékot nem tűri)	<i>nagy:</i> legtöbb gyökérzöldség vagy	<i>középkötött, mély termőrétegű, közömbös vagy enyhén savanyú talajokat kedvelik</i> <i>tápanyagigényük közepes</i>
	<i>alacsony:</i> reték, torma		<i>közepes:</i> sárgarépa, cékla	
Levélzöldségek	<i>közepes:</i> saláta, spenót, sóska, rebarbara	<i>fényigényes:</i> spenót <i>árnyék- kedvelő:</i> sóska <i>árnyéktűrő:</i> rebarbara	<i>közepes:</i> a legtöbb levélzöldség vagy <i>nagy:</i> sóska	<i>középkötött vályogtalaj, vagy homoktalajok</i> <i>a legtöbb faj nitrogénigényes</i>

Gyakorlati csoportosítás	Hőigény	Fényigény	Vízigény	Talaj- és tápanyagigény
Hagymafélék	<i>közepes</i>	<i>nagy</i> vagy <i>közepes:</i> metélőhagyma	<i>nagy:</i> póréhagyma <i>közepes:</i> a többi hagymaféle	<i>a közép kötött talajokat kedvelik (mezősegi vagy öntéstalajok) közepes vagy nagy tápanyagigényűek</i>
Kabakosok	<i>melegigényesek</i>	<i>nagy</i> a legtöbb kabakos vagy <i>közepes:</i> uborka	<i>nagy</i>	<i>a közép kötött, tápanyagban gazdag humuszos talajokat kedvelik</i> <i>nagy tápanyagigényűek</i>
Káposztafélék	<i>kicsi</i>	<i>nagy</i>	<i>nagy</i>	<i>üde, nyirkos, semleges vagy enyhén savanyú talaj nagy tápanyagigényűek</i>
Hüvelyesek	<i>nagy:</i> bab	<i>közepes:</i> zöldbab	<i>nagy:</i> zöldbab	<i>lazább szerkezetű meszes talajok</i> <i>nitrogén- és káliumigényesek</i>
	<i>közepes:</i> borsó	<i>nagy:</i> zöldborsó	<i>közepes:</i> zöldborsó	
Egyéb zöldség növények	<i>nagy:</i> csemege- kukorica	<i>nagy</i>	<i>nagy</i>	<i>mélyrétegű homoktalajok, enyhén savanyú talajok</i> <i>tápanyagigényesek</i>
	<i>közepes:</i> spárga			

Gombák	csiperke: 18 °C	nem igényel fényt	páraigényes	jó minőségű gombakomposzt
	laska: 12-25 °C	fényt igényel		farönkön is termeszthető

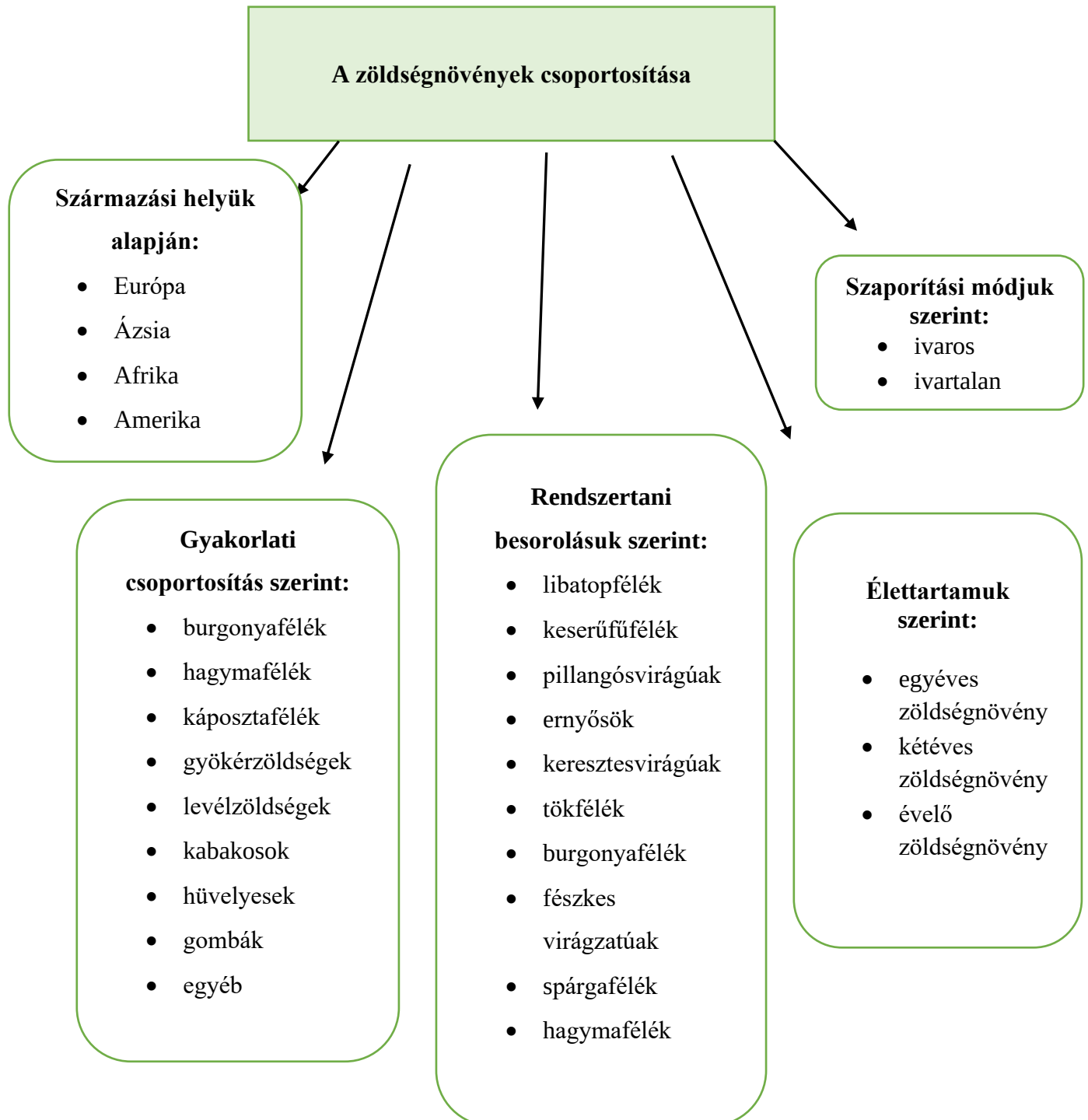
2. táblázat *A zöldségnövények környezeti igényei*

Ismétlő kérdések, feladatok

1. Sorolja fel az élettelen környezeti tényezőket!
2. Milyen összetevőkből áll a levegő?
3. Mihez szükséges a levegő a zöldségnövények életében?
4. Mit okoz a tartós vízhiány a növényben?
5. Miért fontos a fény a növények számára?
6. Hogyan befolyásolja a növények életét a hőmérséklet?
7. Soroljon fel makroelemeket!
8. Soroljon fel mikroelemeket!
9. Soroljon fel a gyakorlati élet szempontjából fontos talajtulajdonságokat!
10. Soroljon fel alacsony hőigényű zöldségfajokat!
11. Soroljon fel nagy hőigényű zöldségfajokat!
12. Soroljon fel vízigényes zöldségfajokat!
13. Soroljon fel közepes vízigényű zöldségfajokat!
14. Soroljon fel árnyéktűrő, árnyékkedvelő zöldségfajokat!
15. Soroljon fel fényigényes zöldségfajokat!

1.5. Összefoglalás

Ebben a fejezetben megismerkedtünk a **zöldségnövények fogalmával**, legjelentősebb **hazánkban** termesztett **fajaival**, valamint **csoportosítási** lehetőségükkel.



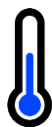
Megismerkedtünk a zöldségnövények **testfelépítésével** és egyes **szerveik szerepével** a növény életében:

- **Gyökérzet:** rögzít, felszív, továbbít (módosulhat).
- **Szár:** tart, anyagokat szállít (módosulhat).
- **Levél:** tápanyagot készít, párologtat, gázcserét végez.
- **Virág:** a szaporodás szerve.
- **Termés:** a szaporodás szerve.
- **Mag:** a magkezdeményből fejlődő szaporítószerv.

Megismerkedtünk a zöldségnövények életében fontos szerepet játszó **élettelen környezeti tényezőkkel** és azok **szerepével**.

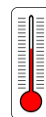
- **Levegő:** a légzéshez és a fotoszintézishez szükséges.
- **Víz:** testalkotó, hőszabályzó, anyagcseréhez szükséges.
- **Fény:** a fotoszintézishez szükséges.
- **Hőmérséklet:** a növekedéshez és a fejlődéshez szükséges.
- **Tápanyag:** a növény zavartalan életműködéséhez szükséges.
- **Talaj:** rögzítő közegül szolgál és tápanyagot szolgáltat a növénynek.

Megismerkedtünk a fontosabb termesztett zöldségnövények **környezeti igényeivel**.



***Alacsonyabb hőmérsékletet
is elviselő zöldségféléink:***

rettek, torma, rebarbara
káposztafélék, zöldborsó.



***Melegigényes, melegkedvelő
zöldségféléink:***

paprika, paradicsom,
padlizsán, dinnyék, uborka,
csemegekukorica, zöldbab.



***Félárnyékot is elviselő
zöldségféléink:***

sóska, rebarbara, zöldbab,
metélő hagyma, uborka.



Fényigényes zöldségféléink:

paprika, paradicsom,
padlizsán, sárgadinnye,
görögdinnye,
csemegekukorica, spenót,
zöldborsó, vöröshagyma.



Közepes vízigényű

zöldségféléink:

sárgarépa, cékla, spenót, fejes
saláta, zöldborsó, vöröshagyma,
fokhagyma, metélőhagyma.



Vízigényes zöldségféléink:

burgonyafélék, zeller,
petrezselyem, sóska,
póréhagyma, kabakosok,
káposztafélék.



Tápanyagigényes zöldségféléink:

burgonyafélék, levélzöldségek,
káposztafélék, kabakosok, csemegekukorica.

2. A zöldségnövények szaporítása

2.1. Az ivaros szaporítás

Az ivaros szaporítás **magról** történik. A magot elvethetjük *szabadföldre* vagy *termesztőberendezésbe (mesterséges létesítménybe)*. A magvetés **célja** lehet: **állandó helyre vetés, palántanevelés** és a **kétéves zöldségnövények szaporítóanyagának** előállítása.

Az **állandó helyre vetés** lényege, hogy a mag a végleges helyére kerül. Az állandó helyre vetést más néven **helyrevetésnek** nevezzük. **Előnye**, hogy a palántázástól olcsóbb és egyszerűbb szaporítási mód. Az állandó helyre vetett növények gyökere mélyebbre hatol, mint a palántázott növényeké, ezáltal jobb a szárazságtűrésük. **Hátránya** a palántaneveléshez képest, hogy nagyobb mennyiségű vetőmagot igényel, kelés után egyelni szükséges, valamint hosszabb a növények tenészsídeje és kevésbé kiegyenlített a növényállomány. Helyrevetéssel szaporítjuk például a babot, a borsót, a spenótot, a sárgarépát, a petrezselymet, a retket, a csemegekukoricát és a spárgatököt. (a csemegekukoricánál alkalmazzák a palántáról történő szaporítást is a koraiság fokozására). A **vetőmag mennyiségének** kiszámításához ismerni kell a hektáronkénti növénysszámot (a csíraszámot), a vetőmag ezermagtömegét és a használati értékét. Ezeknek az adatoknak az ismeretével az alábbi képlettel számíthatjuk ki a hektáronként szükséges vetőmagszükségletet (kg-ban):

$$\text{Vetőmagszükséglet} \left(\frac{\text{kg}}{\text{ha}} \right) = (\text{csíraszám} \times \text{ezermagtömeg}) / (\text{használatiérték} \times 10000)$$

A magvetés másik célja lehet a **palántanövények előállítása**. A palántanevelésre azért van szükség, mert ezáltal fokozhatjuk a koraiságot és a hosszú tenészsídejű növények szabadföldi termesztését biztonságossá tehetjük. **Hátránya**, hogy **költségesebb**, mint az állandó helyre vetés.

A **palánta** magról nevelt, fiatal, pár hetes növény, amelyet később ültetünk a végleges helyére. A palántanevelés a fajtól, a hőmérsékleti és a fényviszonyoktól függően 4-12 hétig tartó folyamat.

Amennyiben a palántát szikleveles állapotban, vagy később egyszer, esetleg kétszer átültetjük, **tűzdel** **palántáról** beszélünk. A tűzdelés drágítja a palántanevelést, de segíti a növények későbbi egyenletes fejlődését, ugyanis elágazóbb, erősebb gyökérzet képződik a tűzdelés hatására. Egyes fajok **nem tűrik** a tűzdelést (például a kabakosok), ezeket a fajokat tűzdelés nélkül neveljük.

Palántaneveléssel jól szaporítható növények: *paprika, paradicsom, saláta, fejes káposzta, karalábé, zeller*. A termesztésben kétféle palántatípust használunk: a **szálas** és a **tápközege** **palántát**. A **szálas palánta** gyökérzete szabadon áll, nem veszi körül semmilyen közeg. A **tápközege** **palánta** gyökérzetét szaporítóföld, földlabda veszi körül.

A magvetés harmadik célja a **kétéves** és az **évelő zöldségnövények nevelését** szolgáló szaporítóanyag vetése, pl. *vöröshagyma dughagymák előállítása, spárga magoncok* nevelése.

A vetőmagvak értékmérő tulajdonságai

A jó vetőmag meghatározhatja a termesztés sikerét, ezért nem mindegy, hogy milyen tulajdonságok jellemzik szaporításra szánt magjainkat. Ezeket a tulajdonságokat összefoglalóan **értékmérő tulajdonságoknak** nevezzük. A vetőmagvak legfontosabb értékmérő tulajdonságai a következők: *egészségi állapot, faj- és fajtaazonosság, tisztaság, csírázóképesesség, csírázási erély, használati érték, ezermagtömeg*.

Egészségi állapot: elsőrendű elvárás, hogy a vetőmagvak egészségesek legyenek. Nem tartalmazhatnak maggal terjedő kórokozókat (pl. gombákat) és kártevőket (rovarokat).

Faj- és fajtaazonosság: a vetőmagtételnek faj- és fajtaazonos magokból kell állni. Nem tartalmazhat más fajt (pl. a petrezselyem magvak között nem lehet sárgarépa mag) és más fajtát (pl. a *Korai cukor* petrezselyemfajta között nem lehet a *Félhosszú* nevű fajta magja). A vetőmagnak továbbá hordoznia kell a fajtaleírás alapján elvárt tulajdonságokat.

Tisztaság: a vetőmag tisztaságán az ép, fajtaazonos magvak százalékos arányát értjük, azaz 100 gramm magtételben hány gramm a tiszta mag (ugyanis a magtételben lehet por, idegen mag, egyéb szennyeződés).

Csírázóképesesség: megmutatja az optimális körülmények között fejlődött ép, egészséges csíranövények darabszámát, azaz 100 db növényből hány darab csírázik ki.

Csírázási erély: megmutatja, hogy a csírázás milyen gyorsan következik be.

Ezermagtömeg: ezer darab mag tömege grammokban mérve (pl. 1000 db paprikamag tömege 5-7 g).

Használati érték: befolyásolja, hogy mennyi vetőmagmennyiséget kell felhasználnunk a vetéshez, ismerve a magtétel többi tulajdonságát. Kiszámítása a következő képlettel lehetséges:

$$\text{Használati érték} = \frac{\text{tisztasági \%} \cdot \text{csírázóképesesség\%}}{100}$$

A felsorolt tulajdonságok mellett fontos még a magvak *nedvességtartalma*, különösen a tároláshoz és a csírázáshoz.



14. ábra *A jó minőségű fejes saláta magvak*

(Fotó: Dr. Farkas P.)

2.1.1. A vetőmagvak vetés előtti kezelése

Az eredményes kelés érdekében a vetőmagvakat többféle módon kezelhetjük: ***hűtéssel, előcsíráztatással, koptatással, előáztatással, drazsírozással, csávázással, ragasztással, kalibrálással, anyagok hozzákeverésével.***

A ***hűtést*** hidegtűrő fajoknál alkalmazzák (pl. metélőhagyma, fejes saláta). Lényege, hogy a vetés előtt egy hétig 5-10 °C hőmérsékleten tartjuk a magvakat a jobb csírázás érdekében.

Az ***előcsíráztatás*** meleg helyen történik (pl. földimogyoró). Lényege, hogy a vetés előtt egy-két hétig 40 °C hőmérsékleten tartjuk a magvakat az eredményesebb csírázás érdekében.

A ***koptatást*** érdes felületű magvaknál (pl. cékla, sárgarépa, paradicsom) alkalmazzuk. Lényege, hogy az érdes vagy szőrös részt eltávolítjuk a vetés megkönnyítése érdekében.

Az ***előáztatást*** vastag héjú magvaknál pl. uborka, tök, bab, borsó használjuk. Lényege, hogy vetés előtt közvetlenül, 1-2 napig langyos vízben áztatjuk a magvakat a maghéj felpuhítása céljából. A zöldségnövény csírázási tulajdonságaitól függően 1-2 nap múlva megjelenik a csíra. Ekkor kell vetni a magot, ügyelve a csíra sértetlenségére.

A ***kalibrálás*** méret szerinti osztályozást jelent. A szétválasztás elve, hogy az azonos méretű magvak egyforma ütemben fejlődnek, így egységes állományt kapunk.

A ***drazsírozás*** során filmszerű bevonattal látják el a magvakat, amely főleg tápanyagot, esetleg növényvédő szert tartalmaz. Célja a vetés eredményességének növelése a felület egyenletesebbé tétele által.

A ***csávázás*** a magvak összekeverését jelenti gomba- és rovarölő szerekkel. Továbbfejlesztett változata az ***inkrusztálás***, amikor a magvakra csávázószert és

ragasztóanyagot visznek fel, rendszerint több menetben, úgy, hogy teljes bevonatot képezzenek. A műveleteket gyakran szárítás zárja le.



15. ábra Csávázott sárgarépa vetőmagvak
(Fotó: Dr. Farkas P.)

A **ragasztás** korábban, kiskertekben alkalmazott eljárás volt. Lényege a magvak papírszalagra ragasztása valamilyen környezetbarát anyaggal (pl. csiriz). A magvakkal teleragasztott szalagokat fektetik a kihúzott sorba.

Az anyagok vetőmagvakhoz való **hozzákeverését** az igen apró magvú növényeknél alkalmazzuk. Az idegen anyag a vetést könnyíti meg, vagy egyenletes kelést biztosít. Ilyen anyag lehet: pl. a homok, a fűrészpor, vagy a sugárkezelte magvak (mikrohullámú sugarakkal kezelt mag, amely kicsírázik, de a csírázást követően rövidesen elpusztul).

Ismétlő kérdések, feladatok

1. Milyen célból vethetjük a zöldségfélék magjait?
2. Mi a palánta fogalma?
3. Mennyi idő alatt nevelhetünk zöldségpalántát?
4. Mit jelent a tűzdelt palánta kifejezés?
5. Mely növények nem tűrik a tűzdelést?
6. Mi a palántanevelés előnye?
7. Mi a palántanevelés hátránya?
8. Soroljon fel vetőmagkezelési eljárásokat!
9. Mi a csávázás lényege?
10. Mi a drázsírozás lényege?
11. Miért kalibrálják a magvakat?

-
12. Az alábbiak közül melyik zöldségfélét szaporítjuk kizárólag helyre vetéssel: *Pastinaca sativa*, *Brassica oleracea* Convar. *Gemmifera*, *Lycopersicon lycopersicum* (esculentum), *Cucumis sativus*?
13. Melyik hagymafélét szaporíthatják dughagymáról: *Allium cepa*, *Allium fistulosum*, *Allium sativum*, *Allium ampeloprasum* var. *Porrum*?
14. Az alábbiak közül mi a tűzdelés hátránya: kórokozókat terjeszthet, gyengébb gyökérzet fejlődik, egyenetlen növényállomány, nagyobb fűtésigény?
15. Melyik nem a vetőmag értékmérő tulajdonsága: **íz és zamat**, faj és fajtaazonosság, egészségi állapot?
-

2.1.2. A vetéshez kapcsolódó fogalmak

Sortávolság: a növények által alkotott sorok egymás közötti távolsága.

Tőtávolság: a növények egymástól való távolsága a sorban.

Tenyészterület: az egy növény által elfoglalt élettér. Kiszámítása: a sorok egymástól való távolságát (sortávolságot) szorozzuk a tövek soron belüli egymástól való távolságával (tőtávolsággal). Például az 50 cm sortávolságú és 30 cm tőtávolságú növényeknél a tenyészterület $50\text{ cm} \times 30\text{ cm} = 1500\text{ cm}^2$

Állománysűrűség: az egységnyi területen (1 m^2 -en vagy 1 hektáron) található növények darabszáma, pl. 20 db/m^2

Vetési módok: a vetés történhet **szórva** és **sorba**.

A **szórva** vetésnél a magvakat a talaj felületére szórjuk, törekedve az egyenletes magborítottságra. Így vethetők az *apró magvú* növények magvai pl. *fejes saláta* magvetés, palánták előállítására céljából szaporítóládába. A szórva vetés **hátránya**, hogy nagyobb mennyiségű vetőmagot igényel, és a magvak nem egyenletes távolságra kerülnek egymástól.

A **sorba** vetés elterjedt vetési mód a zöldségtermesztésben **Előnye**, hogy a magvak egyenletes mélyen és akár egyenletes távolságra is kerülhetnek egymástól.

A **sorba** vetés történhet *szemenként*, sorba vagy *ikersorba*, a soron belül *szórva*, *sávosan*, illetve *fészekbe* (egy fészekbe 2-3 magot teszünk a nagy magvú növényeknél, pl. dinnye, bab, kukorica). A *szemenkénti sorba* vetés során a magvakat a sorba egymástól egyenletes távolságba vetjük. A *soron belül* vethetünk *szórva* is, amikor a magvak egymástól való távolsága nem egyenletes. Amikor a magvetés 2-3 cm széles sávban történik, *sávos sorba* vetést végzünk.



16. ábra *Sorba szemenként vetés*
(Forrás: <http://likefestoon.com>)



17. ábra *Sorba szórva vetés*
(Forrás: <https://svoimi-rykami.ru>)



18. ábra *Sorba sávosan vetés*
(Forrás: <http://www.yourgardeninfo.com>)



19. ábra Szórva vetés

(Fotó: Dr. Farkas P.)

A **vetési mélység** azt jelenti, hogy milyen mélyre kerül a mag a talaj felszínétől. A vetés mélységét leginkább a mag mérete határozza meg, de befolyásolja még a talaj szerkezete, nedvességtartalma, a csírázás időtartama és a gyomirtás módja. Tapasztalat alapján szabadföldbe vetéskor alkalmazzák a következő módszert: ahány mm átmérőjű a mag, annyi cm mélyre vetjük (például egy 4-5 mm átmérőjű zöldborsót 4-5 cm mélyre vetünk). Szaporítóládába történő vetéskor általában a magméret háromszorosa a takarás vastagsága.

A **vetés ideje**: főként a növény faja, fajtája és a betakarítás ideje határozza meg. Néhány zöldségféle szabadföldi vetési ideje a következő: a hidegtűrő fajokat korán, *február végén, március elején* vethetjük (pl. zöldborsó, petrezselyem, sárgarépa). Korán (március közepén) vethető a cékla, a vöröshagyma és a káposztafélék. *Áprilisban* vetjük a paprikát, paradicsomot, a görög- és sárgadinnyét, a csemegekukoricát és a babot. *Június-júliusban* vethető a csemegekukorica és a zöldbab. *Augusztusban* szaporítjuk az őszi spenótot, a kínai kelt és az áttelelő vöröshagymát. *Szeptember-októberben* vethető az áttelelő fejes saláta és az áttelelő spenót.

2.1.3. A palántanevelés

A zöldségfélék közül többet palántáról is szaporíthatunk. Ehhez a palántát kell nevelni. A palántanevelés előnye, hogy helyet és időt takarítunk meg a palánták nevelése során. Főleg palántaneveléssel szaporítjuk a *zellert, sok káposztafélét, a paradicsomot, a tojásgyümölcsöt, a paprikát és a fejes salátát*. Egyes növényeknél (pl. csemegekukorica) a palántanevelés kizárólagos célja a koraiság fokozása. Természetesen sok növény szaporítható helyrevetéssel és palántáról is, pl.: uborka, paprika, paradicsom, dinnyék.

A palántanevelés történhet szabadföldön és termesztőberendezésben (fóliasátorban, növényházban, növényágyban). A palántákat nevelhetjük **tűzdeléssel** és **tűzdelés nélkül**.

A **tűzdeléssel nevelt** palántát a palántanevelés során a magvetésnek helyt adó termesztőedényből legalább egyszer átültetjük a palántanevelő edénybe (kicsi szikleveles és néhány lombleveles korban). *Előnye*, hogy a palánták kiegyenlítettebben és egységesebben fejlődnek, kiültetéskor a gyökérzet nem sérül. *Hátránya*, hogy drágítja a palántanevelést.

A **tűzdelés nélküli** palántanevelés során palántanevelő termesztőközegéből a palánta közvetlenül a végleges helyére kerül. Tűzdelés nélküli palántanevelést azoknál a növényeknél alkalmazunk, amelyek *nem kedvelik az átültetést* pl. *uborka, sárgadinnye, görögdinnye*. A tűzdelt nevelésnél olcsóbb palántanevelési mód.

A palántanevelés közegei és termesztőedényei

Azok az anyagok, amelybe a magvetést vagy a tűzdelést elvégezhetjük, **termesztőközegnek** nevezzük. Ezek a **szaporítóföld** (*palántaföld*), a **tápkocka**, a **gyepkocka**, a **kőzetgyapot** és a **kókuszrost**, valamint a **tőzeg**, **homok** és **perlit** keveréke.

A **szaporítóföldben** a magvetéstől a tűzdelésig vannak a növények. A szaporítóföld nem valódi földnem, hanem általában tőzeget, homokot, esetleg műtrágyát tartalmazó közeg. A tőzeg egy részét helyettesíthetjük érett istállótrágyával, a homok helyett pedig használhatunk perlitet vagy más szerves talajlazító anyagot. Mivel a magvak elegendő tápanyagot tartalmaznak, a szaporítóföldnek nem kell feltétlenül külön tápanyagot tartalmaznia.

A tűzdelést régebben a gyepből szabályos kocka alakúra kivágott és felfordított **gyepkockába** végezték. A **tápkocka** préseléssel készült kocka formájú termesztőközeg, fő összetevője a tőzeg, a homok és az érett istállótrágya. A **kőzetgyapot** bazalt kőzetből mesterséges úton előállított közeg. Előnye, hogy nem tartalmaz kórokozókat és kártevőket, így nagyobb biztonsággal nevelhetjük benne a palántákat. A **kókuszrost** a kókuszdiót feldolgozó üzemek melléktermékéből, a kókuszdió megőrölt héjából készül.

Azokat az edényeket, amelyekbe a termesztőközeget elhelyezzük, **termesztőedényeknek** nevezzük, például *szaporítóláda, cserép, konténer, tálca*.

A palántanevelés folyamatának munkaműveletei

A **palántanevelés műveletei**: termesztőközeg előkészítése magvetésre, magvetés, tűzdelés (ha szükséges), fűtés, pótmegvilágítás, öntözés, tápanyag-utánpótlás, gyomirtás, növényvédelem, a palánták szétrakása (fontos az önárnyékolás okozta megnyúlás elkerülése miatt).

Az **edzés** a palánta szoktatását jelenti a külső környezeti körülményekhez. A palánták a palántanevelőben ugyanis melegebb, párásabb környezetben vannak. A fokozatos szellőztetésekkel a hőmérsékletet csökkentve érjük el, hogy a palánta ne károsodjon a szabadföldre kiültetést követően.



A termesztőközeg előkészítése vetéshez



Magvetés szaporítóládába precíziós szemenkéntvető géppel



Szaporítóládába áttűzdelt paprika palánták



Öntözés és tápoldatozás



Palántanevelés palántanevelő üzemben



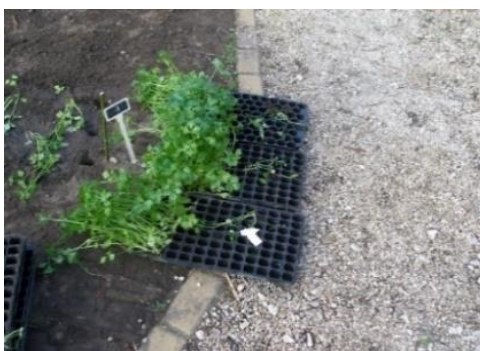
A palántanevelés kiültetés előtti utolsó művelete a szabadban edzés

20. ábra A palántanevelés lépései korszerű üzemi körülmények között

(Fotó: Dr. Farkas P.)

A **palánták kiültetése** 5-6 lombleveles kortól kezdődhet. A kiültetésre alkalmas palánta zömök, egészséges, fejlett gyökérzetű. A kiültetés előtt *beöntözésről* és a *párologtatás csökkentéséről* (pl. *párologtatáscsökkentő anyagba (Folicote) való mártással*) gondoskodni kell. A tápkockás palánták jobban viselik az ültetést, mint a szálas, azaz a szabad gyökerű palánták, azonban a tápkockás palánták, a szállítás során több helyet igényelnek. Az ültetés

kézzel vagy géppel történhet. Általában a sziklevélnél mélyebbre nem ültetjük a palántát. Egyes fajok (pl. a saláta), nem viselik el a túl mélyre ültetést, más fajok kifejezetten kedvelik (pl. paradicsom), mert a szár alsó részén gyökereket fejlesztenek, ellentétben a paprikával, amely erre nem képes. A gépi ültetésnél fontos ellenőrizni az ültetés minőségét, hogy a nem kellően tömörített növények is életben maradjanak. A tápkockás palántát 1-2 centiméterrel mélyebbre is ültethetjük a talaj felszínétől. Az ültetés után *beiszapoló öntözést* 15-20 mm vízádaggal végzünk.



21. ábra A kiültetés előtti tálcás zellerpalánták

(Fotó: Dr. Farkas P.)

A szabadföldi kiültetést különböző időpontokban végezhetjük.

Március-áprilisban ültethetők ki legkorábban a káposztafélék és a fejes saláta.

Április-májusban ültethető ki a paradicsom, a padlizsán.

Májusban, a fagyok elmúltával ültethető ki a melegkedvelő paprika, a zeller, az uborka, a sárga- és görögdinnye.

Ősszel, áttelelő termesztésre, **októberben** ültetjük az áttelelő káposztát és a fejes salátát.



22. ábra A gépi ültetés és a szálaspalánta kézi ültetéséhez használható ültetőfa

(Fotó: Dr. Farkas P.)

Ismétlő kérdések, feladatok

1. Sorolja fel a vetési módokat!
2. Mi a tenyészterület és mi az állománysűrűség?
3. Mitől függ a vetés mélysége?
4. Mikor vethetjük a zöldségnövényeinket szabadföldbe?
5. Sorolja fel a palántanevelési módokat!
6. Mi a tűzdelés lényege?
7. Sorolja fel a palántanevelő közegeket!
8. Sorolja fel a termesztőedényeket!
9. Sorolja fel a palántanevelés műveleteit!
10. Számolja ki a 40 cm sor- és 40 cm tőtávolságra ültetett zeller tenyészterületét és állománysűrűségét!
11. Mennyi vizet juttatunk ki magvetés után kelesztő öntözésekor?
12. Mennyi vizet juttatunk ki zöldségpalánták beiszapoló öntözésekor?
13. Mi nem az oltással történő szaporítás előnye: alacsonyabb vetőmagigény, erőteljes, mélyre hatoló gyökérzet, jobb tápanyagfelvevő képesség, jobb termőképesség?

2.2. Az ivartalan szaporítás

Amennyiben a szaporítás nem magról, hanem valamely más növényi részből történik, **ivartalan szaporítást** végzünk. Az ivartalan szaporítással létrehozott utódok (klónok) csak egy szülő tulajdonságait öröklik, így az utódok **fajtaazonosak, egyöntetűek**, az anyanövénnyel azonos tulajdonságúak. Leggyakrabban alkalmazott ivartalan szaporítási módok a zöldségtermesztésben a **gumók ültetése** (pl. *burgonya*), a **spóravetés** (pl. *gombák*), a **dughagymáról** szaporítás (pl. *vöröshagyma*) a **tőosztás** (pl. *sóska*), és a **dugványozás** (édesburgonya-hajtásdugvány), torma-gyökérdugvány.

Napjainkban elterjedt a zöldségfélék **oltással** szaporítása bizonyos fajoknál. Így szaporíthatjuk a *kabakosokat*, és a burgonyafélék közül a *paprikát* és a *paradicsomot* is. Az oltás magról szaporított *alanyra* történik. Az alany gyökérzete ellenáll bizonyos betegségeknek, és a kedvezőtlenebb talajtulajdonságokat is jobban elviseli. Az oltott palántának erőteljes, mélyre hatoló gyökérzete van, amely jobb tápanyagfelvevő képességet biztosít a nemes rész

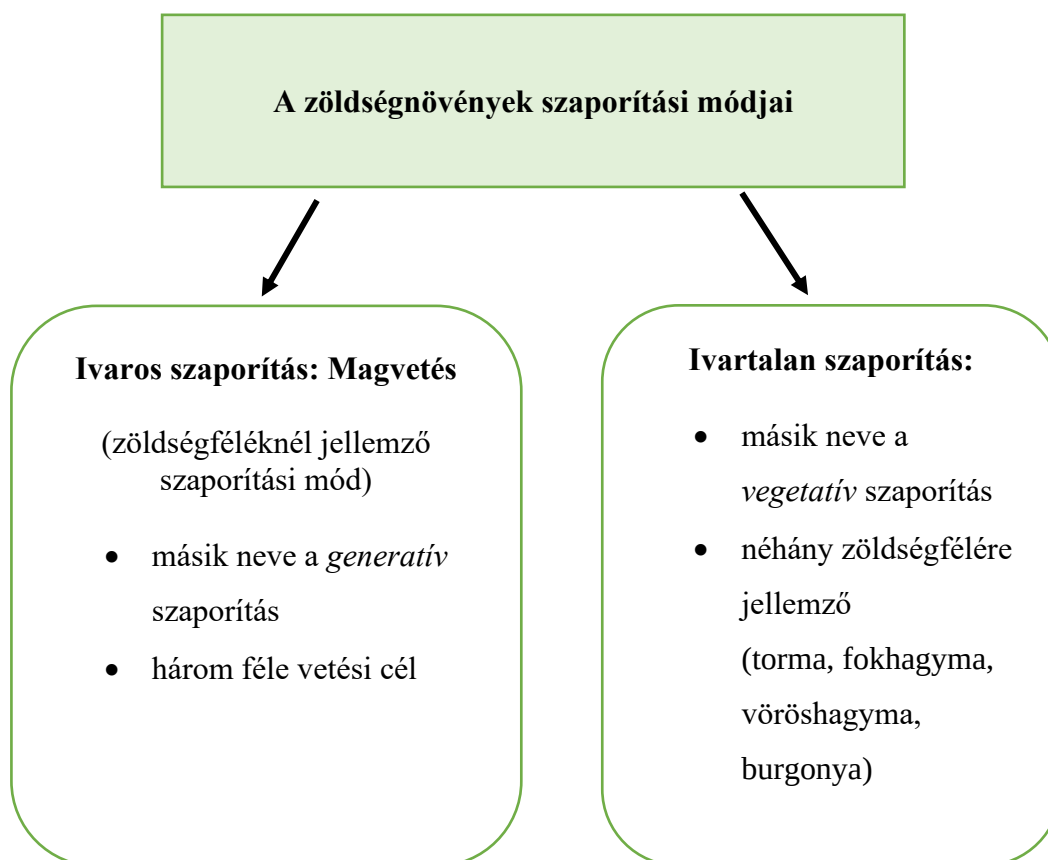
számára, azonban az oltás a nevelési időt meghosszabbítja. Az oltás kizárólag talajon való termesztésnél alkalmazott szaporítási mód.

Mikroszaporítással (merisztéma szaporítás, szövettenyésztés) elvileg minden zöldségnövény szaporítható, azonban ehhez a szaporítási módhoz speciális feltételekre van szükség. A **merisztéma** szaporítás alapja az, hogy az *osztódó szövet sejtjeiből teljes növény* regenerálható. A hajtás- és gyökértenyészőcsúcs osztódó szövetéből steril körülmények között, lombikban mesterséges táptalajon szabályozott környezetben nevelhetők a növények. A mikroszaporításnak fontos szerepe van a **vírusmentes szaporítóanyag** előállításában.

Néhány zöldségfaj ivaros és ivartalan módon is szaporítható, ilyen például a *vöröshagyma* (magról ivarosán és dughagymáról ivartalanul is szaporíthatjuk).

2.3. Összefoglalás

Ebben a fejezetben megismerkedtünk a **zöldségfélék szaporítási módjaival**.



Megismerkedtünk a **vetőmagvak vetés előtti kezelésének** módjaival: hűtés, előcsíráztatás, előáztatás, kalibrálás, koptatás, drázsírozás, csávázás, ragasztás, anyagok vetőmagvakhoz való keverése.

Megtanultuk a **vetéshez köthető alapfogalmakat**: a sor- és tőtávolságot, a tenyészterületet, az állománysűrűséget, a vetési módokat, vetési mélységet, vetési időket. Megismerkedtünk a **palánta fogalmával**, a **palántanevelés módjaival**. Megtanultuk a **termesztőközeg** és a **termesztőedény** fogalmát. Megtanultuk a **tűzdelt** és a **tűzdeletlen**, a **szabadgyökerű** és a **tápkockás palánta** fogalmát.

Megtanultuk a **palántanevelés munkaműveleteit**: magvetés, tűzdelés (ha szükséges), pótmegvilágítás, fűtés, szellőztetés (termesztőberendezésben), öntözés, tápanyag utánpótlás, növényvédelem, palánták szétrakása és edzése. Megismertük a palánták kiültetésének idejét és módját szabadföldre.

3. A zöldségnövények termesztési módjai

3.1. A szabadföldi termesztés módjai és fontosabb jellemzői, a vetésforgó jelentősége

A hazai zöldségtermesztés ágazatai közül a szabadföldi zöldségtermesztés a legjelentősebb. A szabadföldi zöldségtermesztés célja lehet a korai (primőr) áru és a tömegáru előállítása. A szabadföldi zöldségtermesztésben az öntözés a termés hozamok és a termésbiztonság növelésének alapfeltétele. A **korai szabadföldi termesztés** jelentősége a fóliás termesztések széleskörű elterjedésével csökkent. A korai szabadföldi termesztés során a koraiságot a rövidebb tenyészidejű fajták termesztésével, a korai kiültetési idővel és a fejlettebb palánták kiültetésével érhetjük el. A **szabadföldi tömegtermesztés** során olcsóbb árut állítunk elő friss fogyasztásra, ipari feldolgozásra vagy tárolásra. A termelés költségeit csökkenti a helybevetés és a gépesített technológiák alkalmazása. Palántát csak ott érdemes használni a szabadföldi tömegtermesztés során, ahol a helyrevetett termék nem biztonságos, vagy nem ad jó minőséget.

Egy növényfajnak hosszú időn keresztül önmaga utáni, váltás nélküli termesztését **monokultúrás termesztésnek** nevezzük, amelyet célszerű kerülni. A monokultúrák egyoldalúan vonják ki a talajból a tápanyagokat, a kórokozók és kártevők könnyen felszaporodnak.

A **vetésforgó** a szántóföldön termesztett növények idő- és térbeli sorrendje. A vetésforgó betartásával nem szaporodnak el a károsítók (kórokozók, kártevők, gyomok) olyan gyorsan a

területen, javul a növények tápanyaghasznosítása és elkerüljük a talaj tápanyagtartalmának gyors kimerülését. Hátránya, hogy bár nem szaporodnak fel gyorsan a károsítók, de a sokféle növénykultúra miatt a növényvédelem nagyobb odafigyelést igényel.

3.2. A hajtatas módjai, a módok fontosabb jellemzői

A zárt térben történő zöldségtermesztést **hajtatasnak** nevezzük. Hajtatasat *tavasszal* és *ősszel* végezhetünk. A hajtatas termesztőberendezésekben (növényházak, fóliával fedett létesítmények) végezzük. A hajtatas célja a termesztési időszak széthúzása. A növényházi termesztés lehetővé teszi, hogy az év bármely időszakában friss zöldséget állítsunk elő. A magas költségek miatt csak a legkorábbi (primőr) zöldségeket állítjuk itt elő, hazánkban közel 3500-4000 hektáron. Olyan zöldségfajok hajtathatók jövedelmezően, amelyek nagy hozamúak és jó árbevételt tesznek lehetővé: paprika, paradicsom, uborka és a palántanevelés.

Termesztő létesítmények és termesztéstechnológia folyamatosan korszerűsödik (talaj nélküli termesztés, biológiai növényvédelem)

- fontosabb hajtatos zöldségnövények: étkezési paprika, paradicsom, uborka, káposztafélék, salátafélék
- fontosabb körzetek: Szentes, Szeged-Mórahalom, Kiskunság, Budapest környéke, Békés vármegye, Jászság
- A hajtatos terület nagysága hazánkban 3500-4000 ha

A zöldségtermesztésben használatos **termesztőberendezések** olyan létesítmények, ahol a termesztett növényeknek mesterséges klímát (hőt, fényt, párat, vizet és tápanyagokat, valamint szellőzést) tudunk biztosítani. Előnyük, hogy a külső időjárási tényezők hatását a termesztés szempontjából kedvezően tudjuk befolyásolni. Hátrányuk, hogy a drágábbak a szabadföldi termesztéshez képest. A hajtatas végezhetjük **növényházakban** és **fóliás termesztőberendezésekben**.

A **növényházak** létesítése és fenntartása egyaránt költséges, ezért azokat egész évben érdemes hasznosítani. A létesítési költségek napjainkban minimálisan 300-350 millió Ft hektáronként. A **fóliás termesztőberendezések** előnye, hogy a növényházakhoz képest építésük és fenntartásuk olcsóbb. A félkörív alakú termesztő-létesítmények fényviszonyai az üvegházakéhoz viszonyítva 10-15%-kal jobbak. Hátrányuk, hogy hazánkban még nem teljesen megoldott a műanyagok begyűjtése és újrahasznosítása. A hajtatas - energiaigénye szerint - lehet **fűtetlen** (hideg) és **fűtött** hajtatas.



23. ábra Hajtatott papika

(Fotó: Dr. Farkas P.)

3.2.1. Átmeneti növénytakarás

Az *átmeneti növénytakarás* esetén a növényeket 2–6 hétig átmenetileg takarjuk, és amikor a környezeti tényezők optimálisakká válnak számukra a szabadban is, akkor eltávolítjuk a takarót. Az átmeneti növénytakarás két módja terjedt el hazánkban a *síkfóliás takarás* és a *váz nélküli fóliás termesztés*.

A *síkfóliás takarás* és a *váz nélküli fóliás termesztés* lényegében egyszerű eljárásoknak, mintsem berendezéseknek nevezhetők. Átmenetet képeznek a szabadföldi termesztés és a termesztőberendezések között. Néhány hetes koraiságot érhetünk el a szabadföldi termesztéshez képest.

Síkfóliás takarás

Síkfóliás takarás esetén a takarófóliát közvetlenül a kiültetett növényekre terítjük. 4-6 hétig hagyjuk a területen, majd, amikor a külső hőmérséklet kedvezővé válik, eltávolítjuk. A síkfóliás takarás olcsóbb a zárt téri termesztésnél. Főleg *korai zöldségféléknél* alkalmazzuk (pl. káposztafélék, retek, saláta, spenót, korai burgonya, póréhagyma, cukkini, sárga- és görögdinnye) a *könnyen felmelegedő talajoknál*. A fóliatakarás segíti felmelegíteni a talajt kora tavasszal, véd a vadak és a rajzó kártevők kártételétől. A síkfóliás takarást megvalósíthatjuk *műanyag fóliával* vagy *fátyolfóliával*.

A *műanyag fólia* nem engedi át a vizet és a levegőt, ezért a felhasználás előtt perforálni kell. A perforáción keresztül jut be a nedvesség és a levegő a növényekhez.

A *fátyolfólia* könnyű, a levegőt és vizet könnyen átengedi, nem kell perforálni. Szakítószilárdsága nagy, ezért az időjárás viszontagságainak (pl. szél) jól ellenáll.

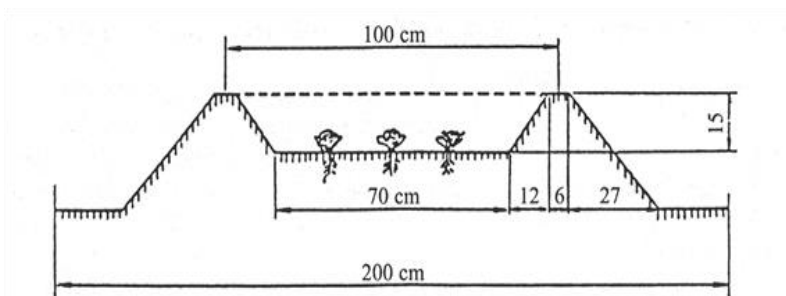


24. ábra A fátyolfóliás takarás

(Forrás: <https://www.agroinform.hu>)

Váz nélküli fóliatakarás

A váz nélküli fóliatakarással **váz nélküli fóliaágyakat** alakíthatunk ki. Földből készült bakhátra feszítjük ki a polietilén fóliát, amely lyuggatott, így a vizet és a levegőt átengedi. A korai felmelegedést viszont segíti, így szintén előbb kapunk friss árut. Lényege, hogy lyuggatott (perforált) fóliát fektetünk 15-20 cm magas bakhátra, amelyek egymástól 120 cm-re helyezkednek el. A fóliát a már kiültetett és csepegtető öntözéssel ellátott növényállományra helyezük ki, pl. *dinnyék*, *káposztafélék* esetében. A fóliát a felmelegedés figyelembevételével el kell távolítani a növényekről.



25. ábra A váz nélküli fóliaágy

(Forrás: <https://www.tankonyvtar.hu>)

3.2.2. Termesztőberendezések

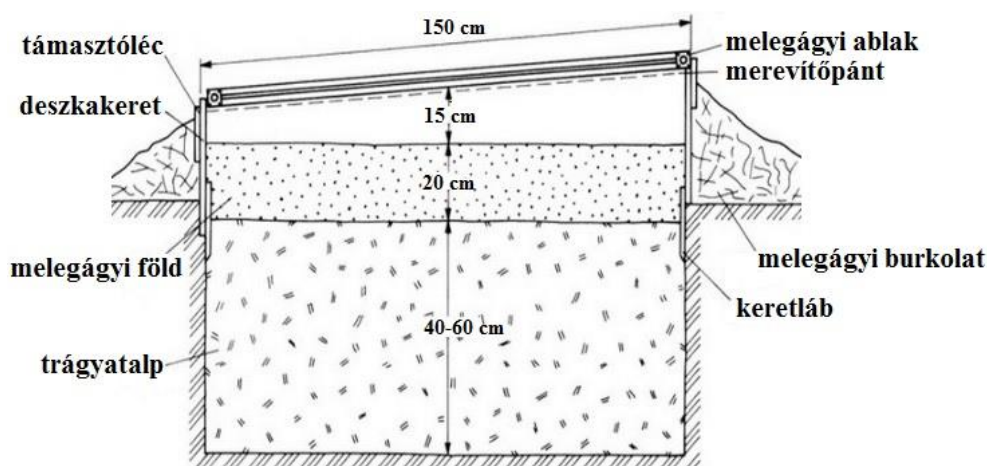
A termesztőberendezésekben vagy szaporítóanyagot (palántát) állítunk elő, vagy árutermelést, azaz hajtást végzünk.

A termesztőberendezések típusai:

- növényágyak,
- növényházak (üvegházak),
- fóliás termesztőberendezések.

A növényágyak

A növényágyak talajba süllyesztett, keretes, melegági ablakokkal felülről nyitható termesztőberendezések. Palántanevelésre vagy hidegtűrő zöldségfajok termesztésére használják. A talajba friss szarvasmarhatrágyát ásnak be, és a növényeket erre a „trágyatalpra” ültetik. A növényágyaknak három típusa ismert a trágyaréteg vastagságától függően: *hideg*-, *langyos*- és *melegági*. Az elbomló trágya melegíti a növényeket. Az ablakok hideg éjszakákon nádszövettel takarhatók. Jelentőségük kicsi, kisüzemben és házi kertekben használatos termesztőberendezések.



26. ábra A melegági felépítése és jellemző méretei

(Forrás: <http://kert.tv>)

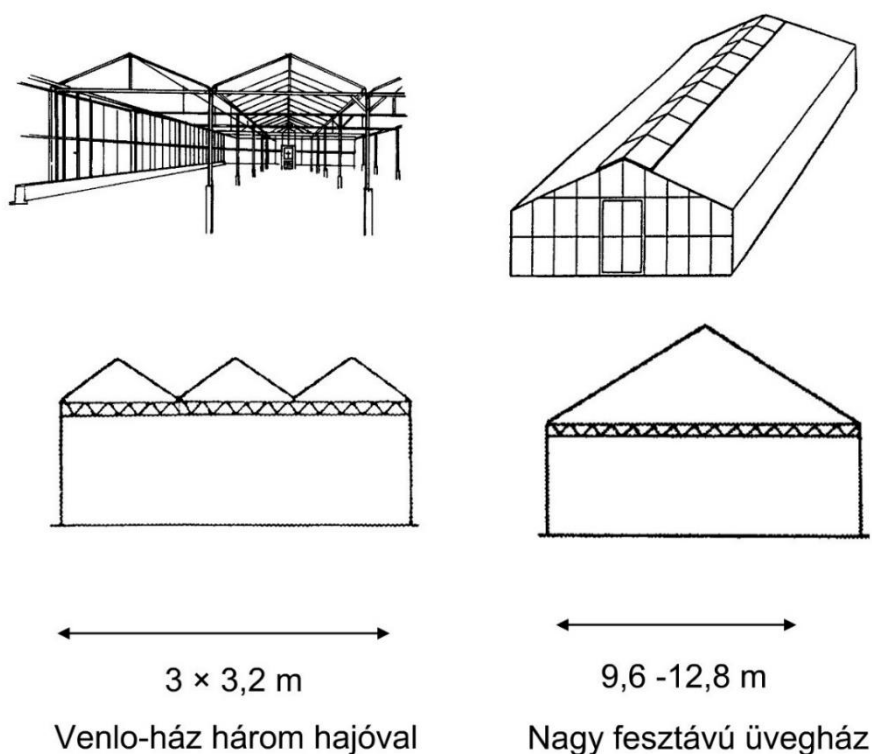
A növényházak vagy üvegházak

A legfejlettebb, legkorszerűbb termesztőberendezések. Létesítésük és fenntartásuk is költséges, ezért ezeket egész évben hasznosítani kell. A növényházak beton alapra emelt acélvázak szerkezetű építmények, melyet nyitható üveg ablakokkal, ajtókkal látnak el. A fűtőenergia magas ára miatt ezek a berendezések olyan helyen létesülnek általában, ahol valamilyen energiaforrás pl. termálvíz áll rendelkezésre. A korszerű üvegházak jól gépesíthetők, automatizált a klím szabályozás. A növényházak üveg vagy polikarbonát borításúak lehetnek. az üveggel borított növényházakat **üvegházaknak** is nevezik. A növényházak hasznosításuk alapján lehetnek **szaporítóházak**, **hajtatóházak** vagy **kettős hasznosítású házak**. A **hajtatóházakban** zöldség növényeket termelünk, a **szaporítóházakban** zöldség növényeket szaporítunk, a **kettős hasznosítású házakban** szaporítóanyagot és zöldség növényeket is állítunk elő.

A növényházak fő jellemzője, hogy **fűthetők**. A fűtést leggyakrabban meleg vízzel és meleg levegővel végezzük. A **fűtés** lehet **légfűtés** (a fűtőcső a növényházak oldalán a légteret fűti), **talpfűtés** (fűtőcső az asztalok alatt található), **vegetációs fűtés** (fűtőcső a növények mellett van) **talaj fűtés** (fűtőcső a talajban található).

A növényházak **szellőztetése** természetes vagy mesterséges úton szabályozható. A természetes szellőztetés a tető és az oldalablakok, ajtók nyitásával történik, míg a mesterséges szellőztetésnél ventilátorokkal segítik a légcserét. **Pótmegvilágítást** csak a palántanevelésnél használunk a november és április közötti időszakban.

Szerkezetüket, méretüket tekintve korszerű berendezések. A növényházak egy nyeregtetővel fedett szerkezeti egységeit **hajónak** nevezzük. A hajók egymással összekapcsolhatók, **blokkosíthatók**. Hazánkban a többhajós, blokkrendszerű növényházak terjedtek el. Ezekben a berendezésekben a külső környezeti hatások (pl. hőingadozás) minimalizálhatók. Építésük, fenntartásuk költséges, ezért nagy hasznot hozó növényeket érdemes termesztetni bennük, pl. paradicsom, paprika, uborka. Hosszúságuk néhány tíz métertől 90 méterig terjedhet. Egy hajó szélessége általában 3,2 m. A belmagasságuk 2-6 méter. Az ilyen típusú növényházakat Venlo-típusú növényházaknak nevezzük.



27. ábra A korszerű növényházak felépítése

(Forrás: <http://tudasbazis.sulinet.hu>)



28. ábra A korszerű hajtatóházak

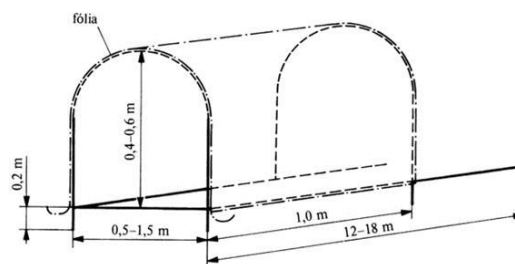
(Fotó: Dr. Farkas P.)

Fóliás termesztőberendezések

A hazai hajtatott zöldségek több mint 85%-a fóliás berendezésből kerül ki. Ezek a szélességük és a légterük alapján lehetnek **fóliaalagutak**, **fóliaágyak**, **kis-** és **nagylégterű fóliasátrak**.

A fóliaalagút

A fóliaalagút a legkisebb méretű vázszerkezettel rendelkező fóliás termesztőberendezés. Szélessége 50-150 cm, magassága 40-60 cm, hossza 10-20 méter. A vázszerkezet fa, fém vagy műanyag, bordái egymástól 1-1,5 m távolságra vannak, amelyeket 0,2 m mélyen rögzítünk a talajban. A borítása 0,1 mm vastag polietilén vagy PVC fólia, amit oldalt földdel rögzítünk. A fóliaalagutak viszonylag olcsók, könnyen áttelepíthetők. Felhasználhatók *hidegtűrő zöldségfajok* (pl.: káposztafélék, gyökérzöldségek), valamint a *melegigényes dinnyék* termesztésére, különösen a könnyen felmelegedő, homokos jellegű talajokon elterjedtek. Vetés, ültetés után állítható fel. Csak a végek nyithatók szellőztetés, öntözés céljából. Az öntözés biztosítására csepegtető öntözőcsöveket lehet elhelyezni benne.



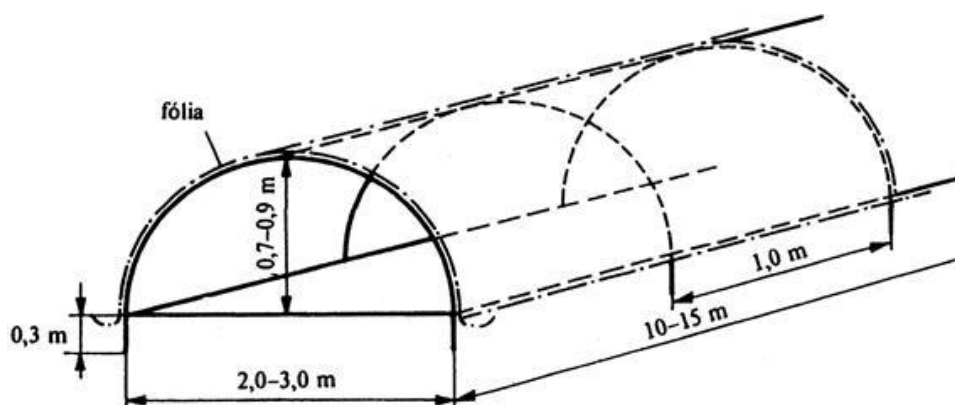
29. ábra A fóliaalagút jellemző méretei

(Forrás: <https://www.tankonyvtar.hu>)

A fóliaágy

A fóliaágy már *nagyobb* méretű termesztőberendezés, mint a fóliaalagút, de még a kis légterű fóliás termesztőberendezésekhez tartozik. Méretei: 2-3 m széles, 0,7-0,9 m magas. Hossza 10-15 m. A vázszerkezete 20 mm átmérőjű PVC cső, vagy fém. A bordák 40 cm mélyen vannak a talajban rögzítve méterenként, amelyeket gerincvezeték köti össze. A borítása 0,1 mm vastag polietilén vagy PVC fólia, amit oldalt földdel rögzítünk.

Felhasználásuk a fóliaalagutakéhoz hasonló. *Előnyük*, hogy bennük korai zöldségárut állíthatunk elő. *Hátrányuk*, hogy a munkaműveletek nem gépesíthetők, nem tudunk bennük munkát végezni a fólia felhúzása után. A könnyen felmelegedő homokos jellegű talajokon elterjedtek, pl. a Dél-Alföldön. A fóliaágy vetés, ültetés után állítható fel. Csak a végek nyithatók szellőztetés, öntözés céljából. Érdeemes csepegtető, mikro szórófejes öntözőcsövet elhelyezni benne.



30. ábra A fóliaágy jellemző méretei

(Forrás: <https://www.tankonyvtar.hu>)

A fóliasátrak

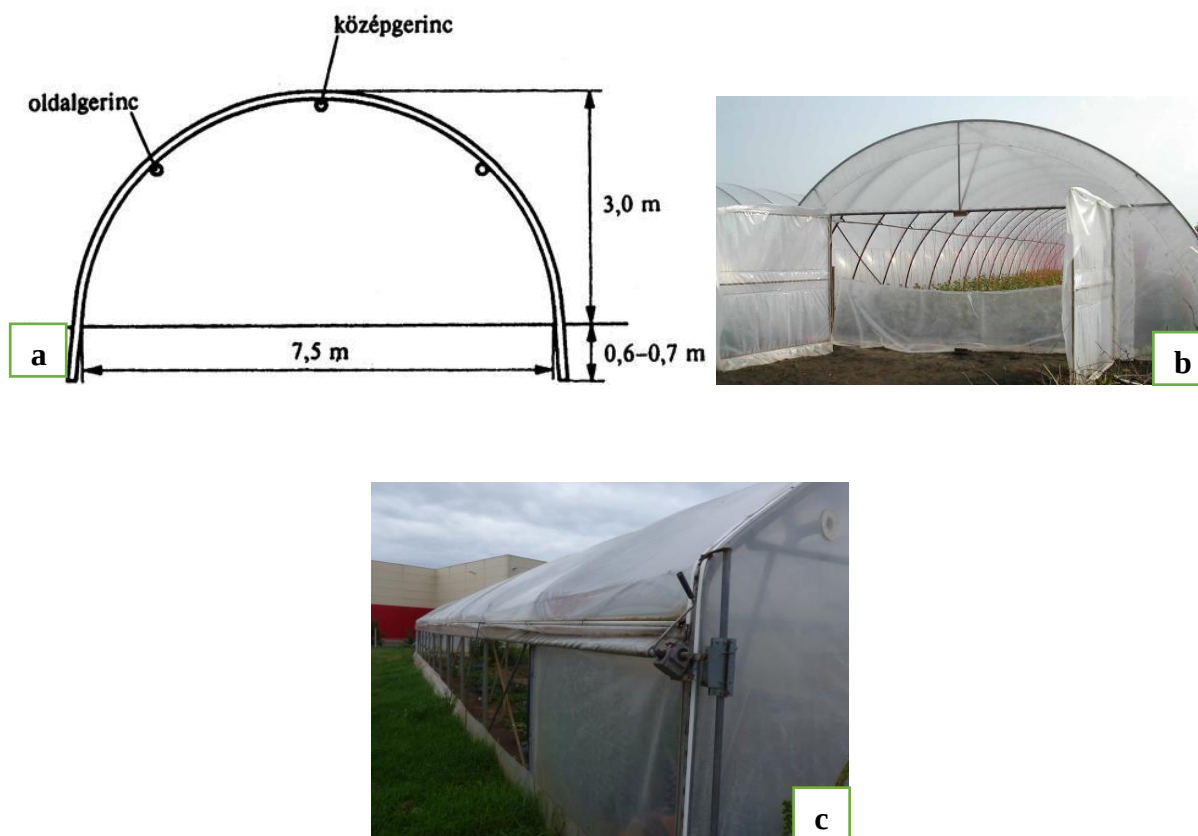
A legnagyobb méretű és legelterjedtebb fóliás termesztőberendezések hazánkban. Két mérettípusú változata terjedt el: a **kislégterű** és a **nagylégterű fóliasátor**. A nagylégterű fóliasátrak 1 négyzetméternyi alapterületére 2-2,5 köbméter levegő jut. Például a fóliablokk. Előnyük, hogy olcsóbbak a növényházaknál.

A **kislégterű fóliasátor** 450 cm széles, 1,8-2 m magas és akár 25-100 m hosszú is lehet. A sátrakat 25 méterenként oldalszellőzéssel célszerű ellátni. Az ilyen vázra 850 cm széles polietilén, PVC-alapú, vagy fénystabil, úgynevezett EVA polietilén fóliát feszítenek.

A **nagylégterű fóliasátor** szintén félkörív alakúak. Ezek általában 700-750 cm szélesek és 280-320 cm magasak. A vázszerkezetük fémből vagy műanyagból készül.

Fontos szempont a fóliasátraknál az É-D-i tájolás, a vízzel, árammal való elláthatóság és a terület jó kihasználhatósága (pl. blokkrendszerű fóliák kiépítése). A blokkrendszerű fóliasátor többhajós fóliasátoznak fogható fel. A fóliasátrak nagy előnye, hogy a talajmunkák jól gépesíthetők, az öntözés, a fűtés, a növényápolási munkák megoldhatók.

A **kettős fóliaborítású** és a **vízfüggönyös fóliasátrakkal** a koraiság tovább fokozható. A fóliasátrak energiatakarékos változata a **vízfüggönyös fóliasátor**. A kettős fóliatakarás és a belső fólia külső oldalára permetezett víz által létrehozott rétegek jó szigetelők, így használatukkal 15-20 °C hőlépcső érhető el a fóliasátor és a külső hőmérséklet között.



31. ábra A nagylégterű fóliasátor a jellemző méreteivel (a, b)

(Forrás: <https://www.tankonyvtar.hu>) és oldalsó szellőztetési rendszerével (c)

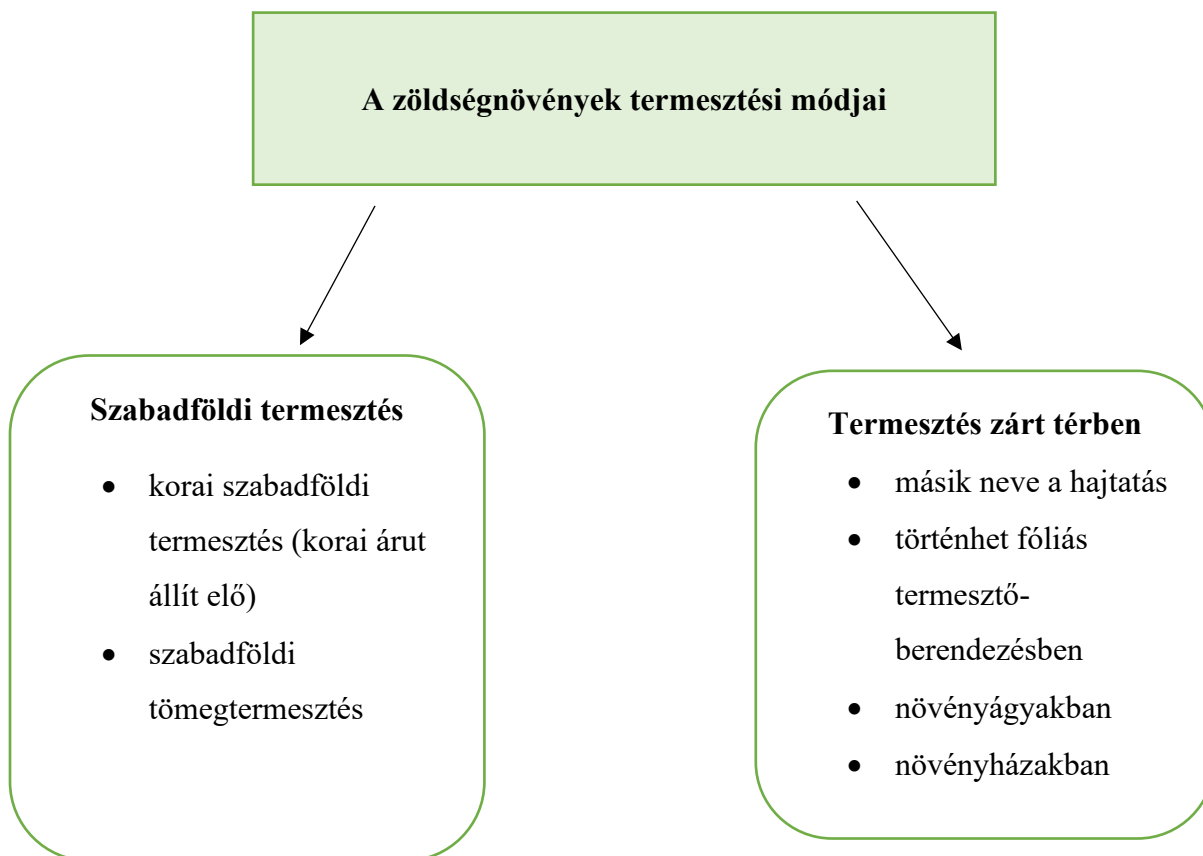
(Fotó: Dr. Farkas P.)

Ismétlő kérdések, feladatok

1. Milyen típusai vannak a szabadföldi zöldségtermesztésnek?
 2. Mi a vetésforgó fogalma?
 3. Mit nevezünk termesztőberendezésnek?
 4. Mit jelent a hajtatus fogalma?
 5. Milyen tevékenység végezhető a termesztőberendezésekben?
 6. Sorolja fel a termesztőberendezéseket!
 7. Melyek a fóliás termesztőberendezések?
 8. Milyen jellemző méretei vannak a nagylégterű fóliásátnak?
 9. Hogyan hasznosíthatók a növényházak?
-

3.3. Összefoglalás

Ebben a fejezetben megismerkedtünk a **zöldségnövények termesztési módjaival**. Megismerkedtünk a fontosabb **termesztőberendezésekkel**: növényágyakkal, növényházakkal, fóliás termesztőberendezésekkel (fóliaalagút, fóliaágy, kis- és nagylégterű fóliásátor).



4. A zöldségnövények ápolási munkái

A vetéstől, illetve a palánta kiültetésétől a betakarításig sorra kerülő termesztési műveleteket **ápolási munkáknak** nevezzük. Az ápolási munkáknak két típusa ismeretes az **ökotechnikai munkák** és a **fitotechnikai munkák**. Az **ökotechnikai munkák** olyan ápolási műveletek, amelyekkel a zöldségfélék környezeti feltételeit szabályozzuk. A növények egyedi kezelését pedig **fitotechnikai** munkálatoknak nevezzük.

4.1. A zöldségnövények környezeti feltételeinek szabályozása

A környezeti feltételek szabályozását **ökotechnikai munkáknak** nevezzük. Ide tartozik a **hő**, a **fény**, a **levegő**, a **tápanyagok**, a **víz mennyiségének szabályozása**, a **talaj ápolása**. Az ökotechnikai munkákra minden növénynek szüksége van, ezért ezeket **általános ápolási munkáknak** is nevezzük.

A **hő szabályozását** a szabadföldi növényeknél a termőhely választással és az optimális szaporítási időkkel tudjuk befolyásolni. Fagyzugos helyeket ne válasszunk termesztés céljából. Hideg ellen a hidegtűrőbb fajták választásával, az évelő fajoknál takarással védekezhetünk. Melegben párasítással, frissítő öntözéssel mérsékelhetjük a magas hőmérsékletet. Zárt térben melegben a szellőztetést, hidegben a különböző fűtési módokat alkalmazhatjuk.

A **fény szabályozását** szabadföldön a termőhely választásával oldhatjuk meg. A termesztőberendezések fényviszonyai a tájolásukkal és pótmegvilágítással javíthatók. A fény csökkentése zárt térben a berendezés borító anyagának lefestésével, továbbá árnyékoló háló vagy energiaernyő alkalmazásával érhető el.

A **levegő összetételének szabályozását** zárt térben szellőztetéssel végezzük. A szellőztetés célja az elhasznált, páradús levegő cseréje friss levegővel.

A **víz** mesterséges pótlását párasítással, öntözéssel biztosítjuk.

4.1.1. A zöldségnövények öntözése

Az öntözés fő célja a zöldségnövények számára szükséges vízmennyiség biztosítása, pótlása. A zöldségnövények különböző mennyiségű öntözővizet igényelnek, mert gyökérzetük különböző mélységbe hatol le és a szárazságot is eltérő mértékben viselik el.

Öntözést többféle **célból** végezhetünk: A talaj vízhiányának megszüntetésére a tenyészidőszak folyamán végzett öntözéseket **vízpótló öntözésnek** (20-40 mm) nevezzük.

*További öntözési célok a magvetés után a magvak kelését segítő **kelesztő öntözés** (5-10 mm), az ültetés után a növények megeredését segítő **beiszapoló öntözés** (10-15 mm) vagy a nagy melegben a levegő páratartalmát növelő, a növényeket hűsítő **frissítő öntözés** (2-4 mm). A tápoldat kijuttatását biztosítja a **trágyázó öntözés**. A kisebb késő tavaszi fagyok ellen **fagyvédő öntözéssel** (8-10 mm) védekezhetünk. Itt a víz nagy fajhőjét és a nedves talaj nagy hőkapacitását használjuk fel a kisebb fagyok ellen. A talaj felső rétegeiben lévő káros sókat **átmosó öntözéssel** távolíthatjuk el nagy vízádaggal (150-200 mm).*

Az öntözés segítheti még a *talajművelés megkönnyítését* (20 mm), a téli csapadék hiányában a *talaj vízkészletének feltöltését* (100-200 mm), valamint a növények környezetének *párásítását* (1-2 mm).

Öntözési módok

A víz *kijuttatási módja* alapján különböztetjük meg az **öntözési módokat**, amelyek a következők lehetnek:

- *esőszerű,*
- *csepegtető,*
- *árasztásos,*
- *barázdás,*
- *altalaj öntözés.*

Esőszerű öntözés

Az *esőszerű öntözés* a természetes csapadékhöz hasonló módon a növényekre hull. *Szivattyúk, csőrendszer és szórófej* kell a kialakításához. A zöldségtermesztésben az egyik leggyakrabban alkalmazott öntözési mód. **Előnye**, hogy kiépítése nem igényel nagy tereprendezeit és rövid idő alatt nagyobb vízmennyiséget is kijuttathatunk. A levegőt párásítja, így a légköri aszályt csökkenti. **Hátránya**, hogy nagy a párolgási vesztesége, a szél gátolja az egyenletes vízkijuttatást (elsodródás), a gombás és a bakteriális betegségek terjedésének kedvez, valamint a nem megfelelő cseppméret a talaj szerkezetét rombolhatja.



32. ábra Esőszerű öntözés

(Forrás: <https://www.bewaesserungswelt.de/bewaesserung-landwirtschaft/>)

Csepegtető öntözés

A **csepegtető öntözés** víztakarékos öntözési mód. Vízpótló öntözésre és tápanyagok kijuttatására (trágyázó öntözésre) alkalmas. Lényege, hogy a növények közelében elhelyezett csőrendszerben *csepegtető testeken* keresztül jut el a víz a kultúrnövényhez viszonylag lassan.



33. ábra Csepegtető öntözés

(Fotó: Dr. Farkas P.)

Felületi öntözés

A **felületi öntözés** olyan öntözési mód, amikor az öntözővíz a talaj felületén mozogva jut el a talaj mélyebb rétegeibe. Ilyen öntözési mód az **árasztásos öntözés**, amikor az öntözővíz a talaj felszínének teljes, vagy részleges elárasztásával jut el a kultúrnövényhez. A talaj mélyebb rétegeit is átnedvesíti. *Vízpazarló* öntözési mód, sík talajon végezzük. Hazánkban jelentősége viszonylag kicsi. A talajt *levegőtlen*é, kiszáradása után *cserépe*sé teheti.



34. ábra Árasztásos öntözés

(Forrás: <https://hu.wikipedia.org>)

Barázdás öntözés

A **barázdás öntözés** szintén a felületi öntözési módokhoz tartozik. A vizet *bakhátak* kialakítása után *barázdák* között vezetik a növényekhez, amelyeket a bakhátakra ültetnek. A barázdák 20-25 cm mélyek, a bennük csörgedeztetett víz átnedvesíti a bakhátak oldalát, ahol a növények gyökérzete található. **Előnye**, hogy az öntözővíz nem akadályozza a talaj művelését, a talaj levegős marad, mert a víz nem az egész területet borítja. Az öntözővíz közvetlenül a növények gyökérzetéhez jut el. **Hátránya**, hogy tereprendezést igényel, és lejtős területeken nem alkalmazható öntözési mód.



35. ábra Barázdás öntözés

(Forrás: <https://www.babaimage.com>)

Altalaj öntözés

Az **altalaj öntözés** a felszín alatti öntözésekhez tartozik. A talajban a művelési mélység szintje alá lefektetett csövek lyukacsosak (izzadó csövek), amelyeken keresztül a talajréteg fokozatosan nedvesedik át a gyökérzet közelében. Előnye, hogy víztakarékos öntözési mód,

hátránya, hogy az öntözőrendszer kiépítése költséges, és a sekélyebb vetésű apróbb magvak kelesztő öntözésére nem alkalmas.



36. ábra *Altalaj öntözés*

(Forrás: <https://technoconsult.hu>)

4.1.2. A zöldségnövények tápanyag-utánpótlása

A tápanyagok visszapótlását és a talaj termékenységének javítását **trágyázásnak** nevezzük. A talaj termékenysége azt jelenti, hogy a talaj képes ellátni a növényeket vízzel és tápanyaggal. A trágyázás fő célja a harmonikus tápanyagellátás. A trágyázás során szerves és szervetlen trágyákat juttatunk a talajba vagy a légtérbe (pl. szén-dioxid-trágyázás). A szerves trágya növényi vagy állati eredetű szerves anyag, a szervetlen trágya mesterséges úton előállított trágyaféle. A trágyázásnál ismernünk kell a növény tápanyagszükségletét, a talajunk tápanyagtartalmát, a trágyaféle kiválasztását, dózisát, a kijuttatás idejét és módját.

A trágyázás a **kijuttatás ideje** szerint lehet:

- **alaptrágyázás,**
- **indítótrágyázás,**
- **fejtrágyázás.**

Az **alaptrágyázás** tenyészidőszakon kívül történik, ekkor még nincs a növény a területen. Általában őszelel végezzük. A kijuttatást istállótrágya esetén szerves trágya-szóróval, műtrágya esetén műtrágyaszóróval végezhetjük. Így juttatjuk ki a szerves trágyát, a foszfort és a káliumtartalmú műtrágyákat. A nitrogén műtrágyák a téli csapadékkal könnyen lemosódnak, ezért annak csak kisebb részét (kb. 1/3) juttatják ki alaptrágyaként.

Az **indítótrágyázás** a kelő növény, a kiültetett palánta kezdeti fejlődését segíti. Vetéssel vagy ültetéssel egy időben juttatjuk ki. A kijuttatást műtrágyaszóróval vagy akár vetőgéppel is végezhetjük a vetéssel egy menetben. Gyorsan ható, könnyen felvehető műtrágyákat alkalmazunk (pl.: nitrogéntartalmú műtrágyák).

A tenyészedőben kiadott valamennyi trágyát **fejtrágyának** nevezzük. Ekkor már van növény a területen. Ide tartoznak a *lombtrágyák* és a *kiadott szilárd műtrágyák*, valamint zárt térben a *szén-dioxid-trágya* is.

A *szén-dioxid trágya* légnemű anyag, a növények fotoszintézisét segíti elő, és ezáltal a jobb termésképződést. A talaj közelében lévő csöveken keresztül juttatják el a növényekhez. A szén-dioxid gáz az emberi szervezet számára veszélyes, ezért használatakor különösen ügyelni kell a biztonságos munkavégzés szabályainak betartására!

A *lombtrágyákat*, amelyeket a növények a leveleken keresztül vesznek fel permetezőgéppel juttatjuk ki a lombfelületre. A növények működéséhez feltétlenül szükséges *mikroelemeket* is gyakran lombtrágya formájában juttatjuk ki.

Halmazállapot	Szerves	Szervetlen	Egyéb
	trágyák		
szilárd	• istállótrágya • komposzt • zöldtrágya • szalmatrágya (a talajba bedolgozott szalma) • tarló- és gyökér-maradványok (a talajba bedolgozott szár- és gyökér-maradványok)	• N-tartalmú pl.: (Pétisó (28%), ammónium-nitrát (34%), karbamid (46%). • P-tartalmú pl.: Szuperfoszfát (18%), Triplefoszfát (45%) • K-tartalmú: Kálium-klorid (40-60%), Kénsavas-kálium (50%)	

Halmazállapot	• Szerves	• Szervetlen	• Egyéb
folyékony	hígtrágya (alom nélküli istállótrágya)	különféle komplex műtrágyák	baktérium-trágyák (hasznos baktériumokat tartalmazó trágya)
légnemű			CO₂-trágya

3. táblázat A leggyakrabban felhasznált trágyafélék csoportosítása



37. ábra Istállótrágya kijuttatása

(Forrás: <http://www.valkon.hu>)



38. ábra Hígtrágya kijuttatása talajba injektálással

(Forrás: <https://agraragazat.hu>)



39. ábra Szilárd halmazállapotú szervesetlen trágya kijuttatása

(Forrás: <https://pap-agro.eu>)

4.1.3. A zöldségnövények talajmunkái

A **talajművelés** a talaj megmunkálása, alakítása különböző eszközökkel, szerszámokkal. A talajművelés célja a talaj vízgazdálkodásának, levegő- és hőgazdálkodásának a növény számára legkedvezőbb állapotba hozása és fenntartása. A talajművelések három csoportba sorolhatók: **alap-talajművelések**, **vetés előtti talajművelések** és **növényápoló talajművelések**. A talajművelés szolgál a tápanyagok talajba juttatására, a tarló- és szármadaradványok beművelésére.

Alap-talajművelések

Az alap-talajművelések **célja** a **talaj előkészítése** a növény számára. Az elővetemény lekerülésével kezdődik, és a vetőágy készítéséig tart. A következő talajmunkák tartoznak ide:

- **tarlókántás,**
- **a tarlóápolás,**
- **a tavaszi, nyári és az őszi szántások.**

Az elővetemény betakarításával a területen maradt visszavágott növényi maradvány alkotja a **tarlót**. E maradványok talajba dolgozását **tarlókántásnak** nevezzük. A tarlókántás eszköze az **eke** vagy a **tárca**. Mélysége 6-10 cm. A tárca alkalmas a gyomirtásra, a növénymaradványok bedolgozására, a talaj porhanyítására. A tarlókántást **simítóval, boronával, hengerrel zárjuk le**, hogy megőrizzük a talaj nedvességtartalmát.

Időnként szükség lehet **tarlóápolásra** a már kántott tarlón kikelő gyomok és kultúrnövények (árvakelések) elpusztítása és talajba dolgozása céljából. A tarlóápolást **gyomirtó szerekkel és talajművelő munkagépekkel** (eke, tárca) végezhetjük.



40. ábra *Tarlóhántás*

(Forrás: <https://www.bednar-machinery.com>)

A **szántás** olyan alapvető talajművelő eljárás, amellyel a talajból barázdaszeletet hasítunk ki, és azt meglazítva *megfordítjuk*. A szántásokat *ekével* végezzük, minőségét a *forgatás* mértéke, a tarlómaradványok (a betakarítás után a területen maradt növényi részek) alászántottsága (talajba való bemunkálása), a barázdaszeletek (a talajból az eke által kivágott talajszeletek) porhanyóssága és a vakbarázda (a barázdák közötti fel nem szántott terület) jelenléte jellemzi. A *váltvaforgató ekék* két ekesorral vannak, felszerelve az egyik jobbra, a másik balra forgat. A két ekesor közül mindig csak az egyik dolgozik, a tábla szélén forduláskor egy szerkezet átfordítja a két ekesort.

Szántási mélységek:

- sekély szántás: 10-15 cm,
- középmély szántás: 15-20 cm
- mélyszántás: 20-40 cm.

Ha az előző évi szántásnál 1-2 cm-rel mélyebben szántunk, **mélyítő szántásról** beszélünk. Ezt azért végezzük, hogy elkerüljük a tömörödött talajréteg kialakulását (ez az *eketalp-betegség*).

A szántás kedvező **ideje** az *ősz*, de *tavasszal* és *nyáron* is szánthatunk. A *tavaszi* szántást (tavasszal végzett szántás) és a *nyári* szántást (nyáron végzett szántás) azonnal ***el kell munkálni*** a csapadék veszteség elkerülése érdekében. A szántások elmunkálása a képződött rögök porhanyítását, a felszín egyengetését, valamint a barázdaszeletek között kialakult üregesség megszüntetését jelenti. Ennek eszköze a *borona* és a *henger*. Az őszi szántásokat általában csak tavasszal munkáljuk el, hogy a téli csapadékot befogadja a talaj, ha azonban kora tavasszal már vetünk, a talajt még őszen elmunkáljuk.

Vetés előtti talajművelések

A vetőmagvak a területen a vetéssel a magágyba, vagy más néven vetőágyba kerülnek. A **magágy** az a terület, ahová a magvakat elvetjük. A gondos magágy elkészítése kiemelkedő fontosságú az egyenletes és a gyors kelés biztosításában. **A jó vetőágy ismérvei:** aprómorzsás szerkezetű, ülepedett talajú (elmunkálást követően tovább már nem süllyedő felszínű), sima felszínű és gyommentes. Ezt az állapotot kell elérnünk.

A vetőágy **készítésének a módja** a zöldségnövény vetési idejétől és magjának méretétől függ, pl. a **március eleji** vetésű petrezselyemnek, sárgarépnának és vöröshagymának a talajt ősssel elmunkáljuk, tavasszal vetőágyat készítünk boronával és simítóval (kombinátorral), házi kertben talajmaróval és gereblyével. A **kései** vetésű bab, paradicsom előtt a talaj még kigyomosodik, ezért előtte a területet kultivátorozni vagy tárcsázni kell. A **nyári** vetésű növényeknél az utolsó porhanyító talajmunka a magágy-készítés is lehet. Itt a talaj nedvességének megőrzése nagyon fontos.



41. ábra Magágy készítés

(Forrás: <https://agraragazat.hu>)

Növényápoló talajművelések

A növényápoló talajműveléseket akkor végezzük, amikor már a területen vannak növények. **Célja** a talaj hő-, víz- és levegőgazdálkodásának a szabályozása, a gyomok irtása, a termés védelme a szennyeződésektől. A zöldségfélék számára kedvező talaj gyommentes, jó víz-, tápanyag- és levegőellátottságú. Nem lehet tömörödött és cserepes, azaz kemény, kiszáradt, repedezett felszínű.

A növényápoló talajművelésekhez tartozik: a **talaj lazítása** (talajlazító), **porhanyítása** (kultivátor), **mechanikai gyomirtása** (kultivátor), **tömörítése** (henger), a **bakhátak készítése** és a **talajok takarása**.

A szerves anyaggal történő talajtakarást **mulcsozásnak** hívjuk. *Célja* a termés szennyeződésének elkerülése, a talaj párologtatásának csökkentése, a gyomosodás megakadályozása. Többféle anyaggal takarhatunk, pl.: szalmával, szerves trágyával, műanyag fóliával, papírral.



42. ábra *Növényápoló talajművelés sorközművelő kultivátorral*
(Forrás: <http://vektor-mezogep.hu>)

4.1.4. A zöldségnövények növényvédelme

A *növényvédelem* célja a növények egészségének megőrzése, a károsítók minimális szinten tartása. A növényvédelmet úgy kell megvalósítani, hogy a környezetünk és az emberi szervezet ne károsodjon. A növényvédelmi munkákat végezhetjük: kémiai, biológiai, agrotechnikai, mechanikai és egyéb úton. A növényvédelmi tevékenység folytatása speciális ismeretek meglétét feltételezi, és jogszabály szabályozza. A növényeket károsító tényezők lehetnek élettelen és élő tényezők. Az **élettelen** vagy **abiotikus** tényezők a kedvezőtlen időjárás vagy termőhelyi körülmények következményei. Például fagykár, aszály, tápanyaghiány.

Az élő vagy **biotikus** tényezők alatt a vírusok, baktériumok, és a gombák, valamint az állati kártevők által okozott károkat értjük. A vírusokat, baktériumokat, közös néven **kórokozóknak** nevezzük. A kórokozók által okozott tünet a *kórkép*. Az állati károsítók gyűjtőneve a **kártevő**. A károsítók által okozott tünet a *kárkép*. A kórokozókat és a kártevőket összefoglalóan **károsítóknak** nevezzük.

A kórokozók csoportosítása

A **vírusok** önálló életre képtelen *nanométeres* nagyságú élőlények. Életmódjuk gazdaszervezethez kötött. Emberi, állati és növényi megbetegedéseket okoznak. A növényeken

mozaikfoltosodást, gyűrűs foltosodást, levélfodrosodást, hólyagosodást, törpe növekedést okozhatnak. A vírusok növényi nedvekkel, pollennel, vetőmaggal, levéltetvekkel terjednek. A vírusok ellen közvetlenül nehezen védekezhetünk. Közvetve a vírusvektorok irtásával, a gyomok szabályozásával az egészséges szaporítóanyag használatával, magcsávázással és eszközfertőtlenítéssel védekezhetünk. Néhány vírusos betegség pl. páfránylevelűség, bronzfoltosság, mozaikvírusos betegség.



43. ábra *Paradicsom mozaik vírus tünete*

(Forrás: <https://www.creative-diagnostics.com/blog/index.php/what-is-tomato-mosaic-virus>)



44. ábra Levéltetvek

(Fotó: Dr. Farkas P.)



45. ábra Színcsapda

(Fotó: Dr. Farkas P.)

A **baktériumok** önálló életre képes mikrométeres nagyságú élőlények. A talajjal, beteg növényekkel, vízzel, rovarokkal terjednek. A növény testébe jutva foltokat, rothadást okoznak. Pl. burgonya baktériumos rothadása. A baktériumok ellen a réztartalmú és a kasugamicin hatóanyag-tartalmú szerek eredményesen alkalmazhatók.



46. ábra A saláta baktériumos levélfoltossága

(Forrás: gardener.fandom.com)

A **lisztharmatgombák** szinte valamennyi növényen előforduló betegséget okozó gombafajok. Nevüket a levelek felületén található lisztes bevonatot adó kórképükről kapták. A leveleken kívül előfordulhatnak hajtáson, vesszőn vagy termésen is. A leveleken található fehér bevonat nem más, mint a gomba nagy tömegben előforduló vegetatív termőteste a fehér színű micélium. Rendszertanilag a tömlősgombákhoz tartoznak. A peronoszpórafélékkel ellentétben

külső élősködők, tehát nem a növény testében élnek csak onnan táplálkoznak szívóhifák segítségével. Megjelenésükkel gyengítik a növényeket, eladhatatlanná teszik a termést vagy pl. a dísnövények esetében esztétikai kárt is, okoznak. A levelek és a hajtások részleges, vagy teljes elszáradását okozhatják. A fertőzési források lehetnek a lehullott levelek, a rügypikkelyek ahol a gomba áttelel. A fertőzésükhöz a meleg 20 °C feletti hőmérséklet és a száraz időjárás kedvező. A kén-tartalmú és a kén-pótló szerekkel eredményesen védekezhetünk ellenük.



47. ábra Paradicsom lisztharmat

(Fotó: Dr. Farkas P.)

A **peronoszpóra** típusú gombabetegségek sokféle zöldségfajon megtalálhatók például paradicsom, saláta, uborkafélék, káposztafélék stb. Általában foltokat okoznak főleg a leveleken, de a terméseken is előfordulnak. Belső élősködők, ami annyit jelent, hogy a leveleken az alsó és a felső bőrszövet (epidermisz) közötti táplálékkészítő alapszövetben élnek. Megjelenésükkel a növény gyengül, a levél szárad, a várható termésmennyiség csökken. A fertőzéshez kedvez a csapadékosabb és mérsékeltbb időjárás. Jól védekezhetünk ellenük réztartalmú vagy rézpótló szerekkel pl. mankoceb, propineb kaptán vagy a felszívódó hatású metalaxil, benalaxil hatóanyagú szerekkel.



48. ábra Saláta peronoszpóra

(Forrás: <http://magyarmezogazdasag.hu>)

A **rozsdagombák** a zöldségfajokon kívül számos növényen (pl. gabonaféléken, gyümölcsfajokon, dísznövényeken) előforduló betegséget okozó gombák. Nevüket a vörös, narancssárga esetleg barna színű spóratelepeikről kapták. Rendszertanilag a bazídiumos azaz a legfejlettebb gombákhoz tartoznak. Többféle spóraalakjuk létezik. Gyakran fejlődésük során gazdanövényt váltanak. Pl. kukoricarozsda. A rozsdagombák terjedését meggátolhatja a fungicides magcsávázás, a fenarimol, a mankoceb, a cineb valamint a réz hatóanyagtartalmú növényvédő szerek kezelése alkalmazása, de segíti a következő évi növényvédelmi problémák mérséklését például az őszi lomb elásása vagy elégetése is.



49. ábra Rozsdagomba telep (pusztula) és spórák

(Fotó: Dr. Farkas P.)

A **penészgombák** a gombás megbetegedések további típusa, amikor a betegségek vagy a táblán, vagy a tároló helyiségben jelentkeznek. Ilyen betegségek például a több növényfajt is megbetegítő szürkepenész vagy **botrítisz**, amely fertőzhet virágot, termést, szaporítóanyagot is és többféle növényen okozhat megbetegedést pl. szőlő, muskátli, afrikai ibolya stb. A szürkepenész nemcsak kettős megítélésű gombafaj, ugyanis általa vékonyodik el a szőlő héja és teszi lehetővé az aszúsodás folyamatát Tokaj környékén. A szürkepenész mellett előfordulhatnak egyéb penészedést okozó gombafajok kultúrnövényeinken. A gyökérszöldségeknél gyakori **fekete** és **fehérpenészes** megbetegedés általában a tárolás alatt jelenik meg. A megbetegedés mértékét csökkenthetjük a helyes vetésváltással, a csávázott vetőmagvak használatával, a megfelelő lombvédelemmel szárított termény betárolásával, a szellőztetési tárolás, együttes alkalmazásával.



50. ábra A sárgarépa fehérpenészes(bal) és feketepenészes betegsége (jobb)

(Fotó: Dr. Farkas P.)

A kórokozók elleni gyakori védekezési módok

Karantén intézkedés:

Megakadályozza a veszélyes károsító országok közötti és országon belüli terjedését.pl:
Paradicsom barna termés-ráncosodás vírus - Tomato brown rugose fruit virus

Agrotechnikai növényvédelem:

Feladata a növények számára zavartalan fejlődési feltételek biztosítása pl. optimális tőszámmal, a jó vetési idő betartásával, az alapos termőhely választással, a vetésváltás és a vetésforgó betartásával.

Fizikai növényvédelem:

A károsítót fizikai eszközökkel gyérítjük. Pl. metszés, kapálás, védőháló alkalmazása, égetés, csapdák kihelyezése.

Kémiai növényvédelem:

A károsító ellen kémiai szerek alkalmazása, szükséges rossznak tekinthető. Érdemes megjegyezni, hogy a növényvédő szert csak ott és csak olyan mennyiségben használjuk, amennyire az indokolt. Pl. permetezés. Amennyiben egy kezelés alatt több, eltérő várakozási idejű növényvédő szert használnak fel mindig a leghosszabb várakozási időt szükséges betartani. Az élelmezés-egészségügyi várakozási idő az az időtartam napokban, amelynek az adott kultúrában bármely időpontban végzett növényvédelmi kezelés és a betakarítás között minimum el kell telnie. A munkaegészségügyi várakozási idő az a napokban megadott időtartam, amelyen belül a kezelt területre csak az előírt védőfelszerelésben lehet csak lépni.

Biológiai növényvédelem:

A károsítók ellen természetes ellenségeiket használják fel, főleg zárt térben használják fel. Pl. Ragadozóatkák(predátorok) –kétfoltos takácsatkák ellen, fűrészdarazsak (parazitoidok)-üvegházi molytetvek ellen, vagy rovarpatogén gombák-kártevő rovarok ellen.

Integrált növényvédelem:

Magába foglalja az előző növényvédelmi módok együttes alkalmazását. Célja az előrejelzéshez igazított, növényvédő szerekkel való takarékos növényvédelmi eljárások alkalmazása a környezet megóvása érdekében.

A kártevők csoportosítása

A **kártevők** azok az állatok, amelyek az ember kultúrnövényeit károsítják. A károsítás sokféle módon bekövetkezhet. Például rágás, hervadás, aknázás, hámozgatás, szín-, alak és térfogatváltozásokkal. A károsító tevékenységét a **kárkép** elárulja a szakember számára. Sokszor csak az állat által hátrahagyott nyomokat, nyálkacsíkot, ürüléket találjuk meg a növényen a kártevőt magát nem. A kártevők és életmódjuk ismerete fontos sarokpontja az eredményes védekezésnek.

Rágás



<https://www.kwizda.hu>

Szívogatás



www.edenkert.hu

Daganat



<https://www.kwizda.hu>

Hámozgatás, ürülék



<https://www.kwizda.hu>

Gubacs



<https://www.kwizda.hu>

Aknázás

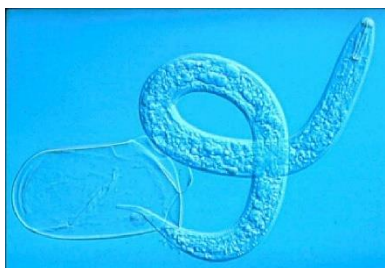


<https://entnemdept.ufl.edu/creatures/veg/leaf/>

51. ábra Gyakori kárkép típusok

A soktápnövényű (polifág) kártevők

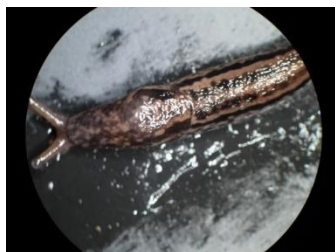
A **fonálférges** apró körülbelül 1mm nagyságú hengeresférges. A szájszuronnyal rendelkező fajok általában károsak. Szívogatásukkal a vírusokat is terjesztik. A levelekben, szárban, vagy a gyökéren élnek, kártételük nyomán a növény fejlődése lelassul alak béli torzulások, daganatok képződnek rajta. A talajban is megtalálhatóak ellenük talajfertőtlenítéssel, rezisztens, azaz ellenálló alanyokra való **oltással, talaj nélküli termesztéssel** (olyan technológiai eljárásokkal, amelyek során a természetes talajtól elszigetelt, mesterségesen előállított vagy természetes közegen, tápoldat segítségével neveljük a növényeket) védekezhetünk. Dísznövényeken, gabonaféléken, zöldségnövényeken okozhatnak jelentős károkat.



52. ábra Fonálférges

(Forrás: www.kwschina.com)

A **meztelen csigák** szintén sok tápnövényű, azaz polifág károsítók. Nincs meszes házuk, általában éjjeli állatok. Kártételük a jellegzetes szabálytalan alakú rágás, zömmel húsos terményeknél és a hátrahagyott csiganyálka. Kedvelik a húsos terményeket, levélzöldségeket, szamócát. Sokszor tojás formájában, a talajban telelnek. Védekezhetünk ellenük csapdázással, csigaölő szerekkel és összegyűjtéssel pl. búvóhelyek kihelyezésével.



53. ábra házatlan csiga és tojásai

(Fotó: Dr. Farkas P.)

Lótetűnek vagy **lótücsöknek** is nevezik. 4-6 cm hosszú vakondtücsköt. Első szárnyai rövidek, a hátsók hosszúak. Első pár lába erős, ásásra alkalmas. Ritkán és ügyetlenül ugrik. 2 évig fejlődik. Mindenevő. Júliusban tyúktojás nagyságú fészket alakít ki a talajban. Kicsi hangyányi lárvái együtt maradnak majd szétszéledve önálló életet kezdenek.



54. ábra Vakondtücsök és tojásai

(Forrás: <http://gazigazito.hu>)

A **tripszek** igen apró szűrő szívó szájszervű rovarok. Szárnyuk keskeny hártvány állományú. Tojásaikat vagy növényre, vagy a növénybe helyezik el. Károsításuk a szívogatás, amellyel vírusokat is terjeszthetnek, főleg a dísznövénytermesztésben, zöldségtermesztésben és az utóbbi időben a szőlőtermesztésben is gondokat okoznak.



55. ábra Tripszek

(Fotó: Dr. Farkas P.)

A **molytetvek –lisztecse:** 1,5 mm nagyságú fehér színű, gyors mozgású rovarok. Főleg a hajtató zöldségnövények körében okoz nagy kárt. Vírusvektor. Kedveli a paradicsomot, uborkát és a szántóföldi dísznövényeket.



56. ábra Üvegházi molytetvek

(Forrás: www.certiseurope.es)

A **levéltetvek** sokféle növényen megtalálható egyenlőszárnyú rovarok. Vannak szárnyas és szárnyatlan alakok közöttük, szűznemzéssel is képesek szaporodni. Sok fajuk kártevő, kárképük lehet szívogatás, gubacs és levél elszíneződés is. Szívogatásukkal torzulást okoznak és a vírusokat is terjesztik. Általában tojás alakjában telelnek át.

A **bogarak**: Az egész földön elterjedt fajokban gazdag rovarrend. A kifejlett állatokat **imágónak** nevezzük. Testtájai fej, tor és potroh. A fejen található a csáprágójuk, a csápok és az összetett szemek. A toron három pár láb és két pár szárny, amelyek közül az egyik hártyás, a másik kitines kemény. Néhány fajuk szárnyai összenőtek így azok nem képesek repülni. Potrohuk gyűrűkből áll, amelyek végén lévő ivarszervei sokszor határozóbélyegnek számítanak. **Lárvái** lehetnek láb nélküliek pl. a pondró és a kukac és lábasok pl. a pajor, a drótféreg, az áldrótféreg, a levélbogár típusú lárva stb. A **bábjuk** szabadbáb ez azt jelenti, hogy az állat testtájai bábállapotban is jól felismerhetők.



57. ábra Pajor

(Fotó: Dr. Farkas P.)

A **pattanóbogarak** megnyúlt testalkatú lapított rovarok. A nőtények a tojásaikat a talajba teszik. Polifág (soktápnövényű) kártevők. A lárvák fejlődési ideje 3-5 év. A lárvájuk a drótféreg, erős rágó szájszervű talajlakó kártevő.



58. ábra Pattanóbogár és a lárvája a drótféreg

(Forrás: <https://brainmanpictures.piwigo.com/picture>, <https://agroforum.hu/szaktanacsadas>)

A **lepkék** teljes átalakulással fejlődő négyszárnyú rovarok. Nappali vagy éjszakai életmódot folytatnak. A szárnyaikon pikkelyek vannak. Testtájaik fej, tor potroh. A fejen találhatjuk az egy pár bunkós csápot, az összetett szemet és a feltekercselt pödör nyelvet. Lárváit a **hernyók**, amelyeknek több pár lábuk van. A hernyók kifejlődhetnek a talajban, mint a vetési bagolylepkenél, amit mocskos pajornak is nevezünk, a levelek felületén és a levelekben is. **Bábjuk** fedett báb, azaz a lábak és szárnyak nem ismerhetők fel első ránézésre. A báb egységes kitinhártyával fedett. A károkat a hernyók okozzák a levelek vagy a gyökerek megrágásával. Egyes fajai raktári kártevők, mint az aszalványmoly, amelynek lárváit az őrölt paprikában, csokoládében, raktározott terményekben fejlődnek ki. Néhány lepkefaj rejtőszínt visel pl. saláta bagolylepke, mások ép az élénk színeivel, riasztószínekkel hívják fel magukra a figyelmet. Az aknázó-molyok a levelekben az alsó és felső epidermiszben aknákat, vagyis járatokat készítenek és ott fejlődnek ki. Pl. káposztamoly. A lepkék elleni védekezésnél jól kihasználhatók az előrejelzés adta lehetőségek és a kémiai védekezést a rajzás-csúcs-hoz igazíthatjuk. A lepkék, előrejelzése történhet feromoncsapdákkal, fénycsapdákkal és bizonyos fajoknál (pl. vetési bagolylepke) talajvizsgálattal is.



59. ábra Gyapottok bagolylepke lárvája

(Forrás: <https://www.agro.basf.hu/hu>)

A **kétszárnyúak** rendje sok fajt magába foglal. Idetartoznak a **szúnyogok**, **legyek** és a **muslicák**. Testtájai fej, tor és potroh. A fejen található a nagy összetett szemek és az általában fonalas csápok. Szájszervei szűrő-szívó vagy nyaló-szívó szájszervek. Egy pár hártyás szárnyuk van a hátulsó szárny billérré alakul, ami az egyensúlyozásban segíti a rovar. A **lárvái** változatos színű és alakú nyüvek, amelyek vízben, talajban, trágyában, állati tetemekben, kultúrnövényekben fejlődnek ki. Teljes átalakulással fejlődnek. Bábjuk **szabadbáb** (a lábak és a szárnyak jól felismerhetők), vagy **tonnabáb** (hordó alakú báb, amelyet vastag hártya takar, ami az utolsó lárvaalak lárvabőréből alakul ki). A **kerti bársonylégy** kora tavasszal időnként tömegesen fordul elő. Egy nemzedékes faj tojásaikat a nyirkos, humuszos talajba vagy a korhadó anyagokba helyezik. A lárvái telelnek át a talajban, és időnként a növények gyökerének megrágásával okoznak károkat. Gyakori károsító légyfajok: a hagymalégy, a nárciszlégy, a spárgalégy a káposztalégy, az aknázólegyek.



60. ábra Kerti bársonylégy kifejlett alakja (imágója) és lárvája

(Forrás: <https://obsindre.fr/observatoire> és Dr. Farkas P.)

Az **óriás szúnyogok** karcsú testű nem szűrös szúnyogok. Nagytermetű szúnyogfajok. Növényi nedvekkel táplálkoznak. A nagy nedvességű talajokon időnként elszaporodnak és a lárvák a gyökerek megrágásával, károsíthatnak.



61. ábra Kósza lószúnyog

(Forrás: <https://hu.wikipedia.org>)

Az **atkák** a pókszabásúakhoz tartoznak. Testük **elő** és **utótestre** tagolódik. Csápjuk hiányzik, négy pár lábuk van. Vannak közöttük növényevő, parazita és korhadékevő fajok. Néhány fajuk *gubacsokat* képez pl. a szőlő nemezes gubacsatka, hárs nemezes gubacsatka, más fajuk *pókhálószerű szövedéket* képez, a leveleket szívogatja, melyek *elszáradnak* pl. a kétfoltos takácsatka. Az atkák között vannak gyökér és húsos terményfogyasztó fajok is ilyen a közönséges gyökératka. A kertészetekben hasznos ragadozóatkákat a biológiai növényvédelemben használják a kártevő atkafajok elleni védekezés során.



62. ábra Kétfoltos takácsatka

(Forrás: <https://anovenydoki.hu/kozonseges-takacsatka/>)

4.2. A zöldségnövények speciális ápolási munkái

A növények egyedi kezelését, vagy más néven **fitotechnikai munkáit**, mivel nem minden növénynek, csak bizonyos fajoknak van rá szüksége, **speciális ápolási munkáknak** is nevezzük. Az egyedi kezelések *célja* a növekedés, a termés és az érés szabályozása, a növények rögzítése, a termés halványítása.

A **kacsolás** célja a növekedés szabályozása és a növényvédelem megkönnyítése. A *folytonnövő* és a *féldeterminált* paradicsomfajták hónaljajtásainak (a levelek hónaljából előtörő hajtások) eltávolítását jelenti. A folytonnövő fajták a hajtásban használatosak, jellemzőjük, hogy a főhajtás nem záródik le virágzattal, emiatt a növény folyamatosan képes növekedni. A *féldeterminált* és a *determinált* fajták jellemzője, hogy a hajtások növekedése néhány fürt után befejeződik.

A **tetejezés** célja a paradicsom hosszanti növekedésének szabályozása, és a felső bogyók beérésének segítése. A tetejezést a termesztés vége előtt 5-6 héttel végezzük. Lényege, hogy a legfelső virágfürt felett a csúcshajtást eltávolítjuk (kicsípjuk) 2-3 levél meghagyásával.

A **termékenyülés segítése**: a hajtásban különösen fontos szerepe van, pl. az *uborkánál* és a *paradicsomnál*. A beporzást elősegíthetjük *mechanikai eszközökkel*, például a huzalok ütögetésével, rázogatósával (trillerezés) vagy akár a *poszméhek* betelepítésével, esetleg *kémiai szerekkel*, amelyek a növény hormonháztartásába avatkoznak be, ezáltal elősegítik a megtermékenyülést.



63. ábra A paradicsom megporzásának elősegítése poszméhekkel
(Forrás: <https://www.agroinform.hu>)

A **termésritkítás** célja a kevesebb, de szebb, darabosabb áru előállítása. Lényege, hogy a növényen képződött termések egy részét kézzel eltávolítják.

A **levelezés** a paradicsom és az uborka alsó leveleinek eltávolítását jelenti. A levelezés gyorsítja az érést és csökkenti a kórokozók felszaporodását.

A **metszés célja** a vegetatív (a lombfelület) és a generatív (virágzat és termés) egyensúly biztosítása. A következő növényeknél metszünk: *uborka, paradicsom, paprika*. A metszést késsel vagy metszőollóval végezzük. A metszés segítségével több fényt kapnak a bogyók, jobb lesz a termés minősége. A helyesen metszett növény lombozata egészséges marad.



64. ábra A paradicsom hónaljhajtásának eltávolítása metszéssel

(Forrás: <https://ripost.hu>)

A **fattyazás** a csemegekukorica speciális ápolási munkája. Célja a főhajtás tövében fejlődő felesleges hajtások eltávolítása. A mai fajták jelentős részét már nem kell fattyazni.

Az **oldalgyökerezés** a zeller és a torma különleges ápolási munkája. A kibontott főgyökér oldalgyökereinek eltávolítását jelenti. Az oldalgyökerezés és a hajtásválogatás (fejelés) a tormatermesztés speciális fitotechnikai munkája. A hajtásválogatáskor a rizómából (gyöktörzs) előtörő tőlevélrózsák (a tőszár levelei) közül csak egyet hagynak meg, a többit tőlől eltávolítják.

A **kötözés** a támrendszerhez rögzítés. A támrendszer a növények megtámasztását szolgáló szerkezet, amely leggyakrabban oszlop, karó, huzal, zsinór vagy hálórendszer. Kötözni szükséges a támrendszeres *uborkát*, a támrendszeres *dinnyét, paradicsomot, paprikát*. A kötözéshez használhatók természetes anyagú és műanyag zsinegek és műanyag rögzítő csipeszek az úgynevezett klipszek.



65. ábra Paradicsom szárának rögzítése műanyag rögzítő klipsszel

(Forrás: <https://www.fermedesaintemarthe.com>)

A **halványítás** célja, hogy a fedett növényi részekben megakadályozzuk a klorofilképződést, vagyis a fehér növényi részek napfény hatására ne zöldüljenek be. A halványítást végezhetjük földdel, fóliával, a növény saját leveleivel. Halványítani lehet: a spárgát, a zellert, a petrezselymet, a cikóriát, a karfiolt, a póréhagymát, a jégcsapretket.



66. ábra Halványított és zöld spárga

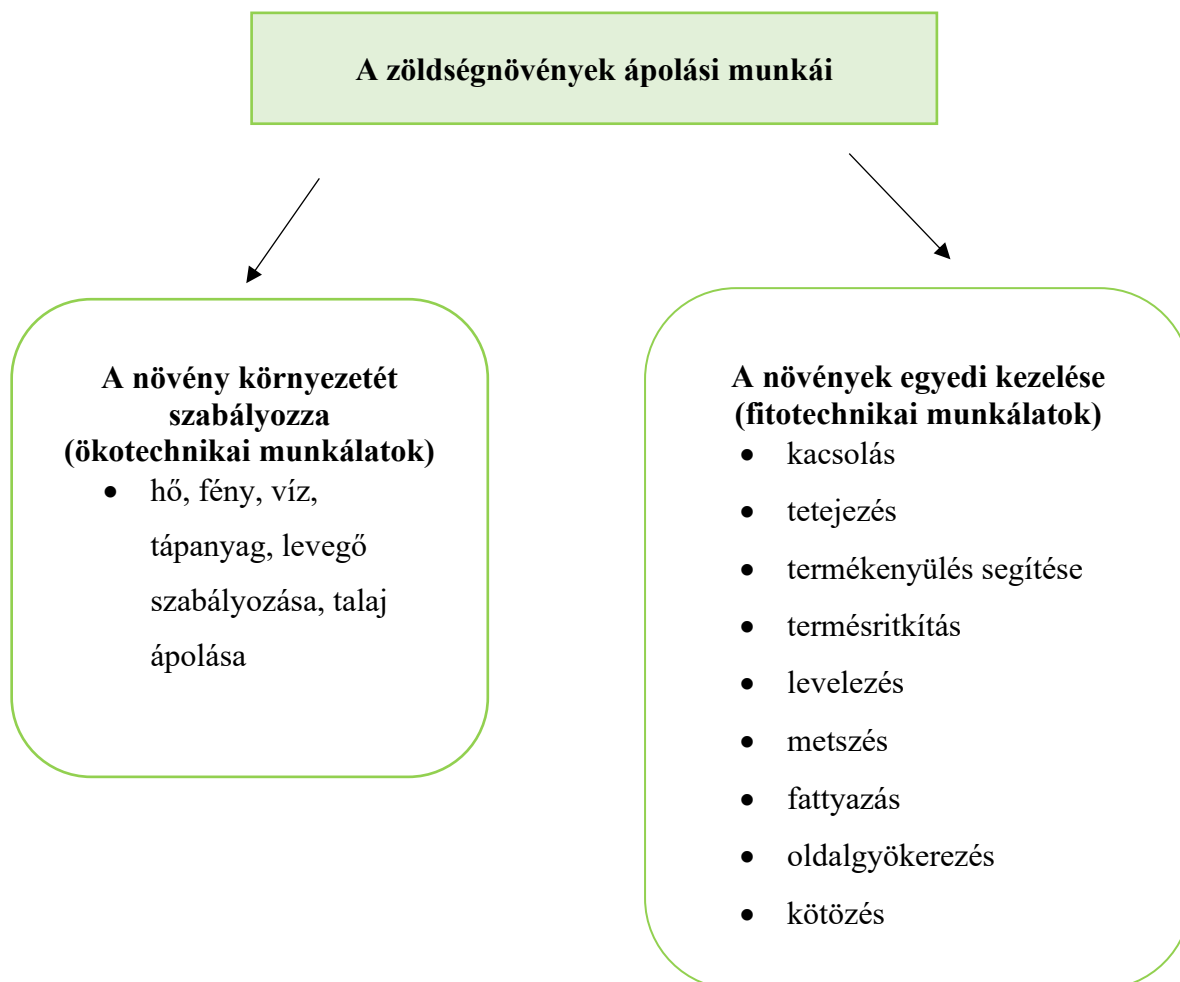
(Forrás: <https://www.nosalty.hu>)

Ismétlő kérdések, feladatok

1. Mit nevezünk ápolási munkáknak?
2. Hogyan csoportosítjuk az ápolási munkákat?
3. Mik tartoznak a környezeti feltételek szabályozásához?
4. Mit nevezünk általános ápolási munkáknak?
5. Sorolja fel a talajművelés típusait!
6. Mi az öntözés célja?
7. Soroljon fel öntözési módokat!
8. Mit nevezünk speciális ápolási munkáknak?
9. Mondjon példát speciális ápolási munkákra!
10. Mi nem tartozik a zöldségnövények általános ápolási munkáihoz: metszés, fejtrágyázás, mechanikai gyomirtás, növényvédelem?
11. Az alábbiak közül melyik *nem termékenyülést segítő* eljárás: növények mozgatása légárammal, etilén kezelés, huzalok ütögetése, trillerezés?
12. Melyik talajmunka során történik elsősorban *keverés* munkaművelete *talajmarózás*, simítózás, hengerezés, kultivátorozás?
13. Az alábbiak közül melyik zöldségnövény ápolási munkája, az oldalgyökerek eltávolítása: *Armoracia lapathifolia*, *Scorzonera hispanica*, *Apium graveolens*, *Pastinaca sativa*?
14. Az alábbiak közül melyik nem a termő spárga ápolási munkája: a spárgasípok szedése, a bakhátkészítés, a tavaszi talajművelés, a felnyűtt spárgaszárak eltávolítása?
15. Melyek a biológiai védekezésben nem alkalmazható élő szervezetek: paraziták, rovarpatogén gombák, parazitoidok, predátor szervezetek?
16. Mekkora a vízpótló öntözés öntözési normája?
17. Melyik talajmunka során történik elsősorban lazítás munkaművelete *talajmarózás*, simítózás, hengerezés, kultivátorozás?

4.3. Összefoglalás

Ebben a fejezetben megismerkedtünk a **zöldségnövények ápolási munkáival**.



Megismerkedtünk a fontosabb **öntözési célokkal** (*kelesztő, beiszapoló, frissítő, vízpótló, talajművelést elősegítő*) és **módokkal** (*árasztásos, barázdás, esőszerű, altalajöntözés, csepegtető öntözés*).

Részleteztük a zöldségnövények **tápanyag-visszapótlásának** lehetőségeit (*alaptrágyázás, indító trágyázás, fejtrágyázás*) és a kijuttatás módjait.

Csoportosítottuk a **talajműveléseket** (*vetés előtti talajművelések, alapművelések, növényápoló talajművelések*).

Megismertük a zöldségnövények **fitotechnikai munkáit**, melyeket más néven **speciális ápolási munkáknak** hívunk, ilyen a *kacsolás, tetejezés, termékenyülés segítése, termésritkítás, levelezés, metszés, fattyazás, oldalgyökerezés, kötözés, halványítás*.

5. A zöldségnövények betakarítása

A zöldségnövények *szedését* és a termények *értékesítésre való előkészítését* *betakarításnak* nevezzük.

5.1. Az érettség fogalma

A *betakarítás időpontját* az ehető rész *érettségi állapota*, a *felhasználási cél*, a *felhasználás helye* és az *időjárás* határozza meg.

A zöldségek ehető részének *érettsége* eltérő, mivel az étkezésre szánt növényi részek is különbözőek (pl. levélzöldségek-levél, gyökérzöldségek-gyökér, karfiol, brokkoli-virágzat, paprika, paradicsom, tojásgyümölcs-termés). A *felhasználásra érettség* vagy *gazdasági érettség* jelenti a növényi rész *fogyaszthatóságát*. A *biológiai érettség* azt jelenti, hogy a termésben a *magvak érettek* és szaporításra alkalmasak. Például amennyiben a magtermesztés a cél a görögdinnyénél, akkor meg kell várni, míg a magvak elérik a szaporításhoz alkalmas állapotot. Ekkor már a dinnye belseje nem a legjobb fogyasztásra (apadt). A *technológiai érettség* azt jelenti, hogy a termény a *felhasználás céljára alkalmas* állapotú. Például, ha savanyításra szeretnénk görögdinnyét eltenni, jóval kisebb méretben kell leszednünk, mint a friss fogyasztásra szánt dinnyét.

5.2. A betakarítás időpontjának meghatározása

A zöldségfélék betakarításánál figyelembe kell venni, hogy általában *frissen fogyasztható, könnyen romlandó* növényekről van szó. Gyakran *nem egyszerre érnek*, az érettség megállapítása egyedileg történhet. A *szedés idejét* több tényező figyelembevételével kell meghatározni. Ilyen tényezők a *felhasználás módja*, a *rendelkezésre álló idő*, *munkaerő*, a *feldolgozó kapacitás mértéke* és az *időjárás* (szabadföldi termesztésnél pl. esőben gyakran kell elhalasztani a betakarítást a termény romlandósága miatt). A szedési időt az időjárás mellett a *napszak* is befolyásolja. A növényfajok betakarítási ideje napszakon belül eltérő lehet. Míg a levélzöldségeket jobb a kora reggeli órákban szedni a víztartalmuk megőrzése érdekében, addig a dinnyét a délutáni órákban érdemes betakarítani.

A *szedések gyakorisága* függ a fajtól, a fajtától, felhasználási céltól. A hagymaféléket egyszeri szedéssel, a folyamatosan érő paradicsomot, paprikát, konzervuborkát többször kell

szedni. A gombát a terméshullámok megjelenésekor, kb. kéthetente szedjük maximum három alkalommal.

5.3. Zöldségfajok betakarításának jellemzői

A zöldségnövényeket **kézzel, géppel**, valamint a **kettő kombinációjával** takaríthatjuk be. Házi kertekben, hajtatásban főleg a **kézi** betakarítás a jellemző. Ennek eszközei: a *kések*, az *ásók* és az *ollók*, valamint a *szedőedények*, *ládák*, *rekeszek* növényfajtól függően.

A **gépi betakarítás** főleg nagyüzemi módszer, és általában *egy menetben* történik a betakarítás. *Előnye*, hogy rövid idő alatt nagy területet takaríthatunk be. *Hátránya*, hogy az így betakarított áru sokszor csak *konzervipari* feldolgozásra alkalmas. Géppel lehet betakarítani a *zöldborsót*, *zöldbabot*, *hagymát* és a *gyökérzöldségeket*. A betakarítógép típusát a betakarítandó növényhez igazodva kell megválasztani. (pl. A nyüvő rendszerű betakarítógépek a nagy lombozatú és mélyre hatoló gyökérzetű növényeknél nem alkalmazhatók eredményesen.) Sokszor a kézi és a gépi betakarítást **kombinálják**, pl. kézi szedés és gépi gyűjtés (uborkánál) vagy gépi szedés és a kézi gyűjtés pl. burgonya, gyökérzöldségek.

5.4. Zöldségfajok áruvá készítése

Az áruvá készítés munkafolyamatai: a **tisztítás**, az **osztályozás**, a **csomagolás** és a **szállítás**.

A **tisztítás célja** a szennyeződések és a felesleges növényi részek eltávolítása. A tisztítás *mértékét* a felhasználási cél határozza meg. A téli tárolásra szánt terményeknél a teljes lombot eltávolítjuk (vöröshagyma, fokhagyma, gyökérzöldségek). A fejes salátánál, káposztafélénél, hónapos retekénél, csomózott sárgarépanál és petrezselyemnél csak a sérült leveleket kell eltávolítani. A friss fogyasztásra szánt zöldségfélét mosni kell (hónapos retek, fejes saláta, nyári retek).



67. ábra Az uborka áruvá készítése

(Fotó: Dr. Farkas P.)

Az **osztályozás** célja a zöldségek nagyság és minőség szerinti szétválogatása. Főleg a fajtatulajdonságok alapján kell az osztályozást végeznünk (szín, méret, forma, tömeg). A minőség szerinti osztályozás az épség, egészségi állapot és az érettség figyelembevételével történik. Az osztályozást kézzel és géppel is végezhetjük.



68. ábra Paradicsom osztályozása gépsorral

(Fotó: Dr. Farkas P.)

A **csomagolás** célja a beltartalom megőrzése, a minőség megóvása, *figyelemfelkeltés*, a *szállítás-elosztás-felhasználás* megkönnyítése. A csomagolóanyagokat vagy göngyölegeket sokféle szempontrendszer alapján csoportosíthatjuk:

- anyaguk alapján (fa, műanyag, papír csomagolás),
- felhasználási terület alapján (üzemi, belkereskedelmi és exportgöngyöleg),
- rendeltetésük szerint: rakodógöngyöleg (raklap), alapvető göngyöleg (rekeszek, ládák, dobozok, zsákok), egységcsomagolók (zacskók, hálók, zsugorfólia),
- bélelő anyagok, címkék és díszítő anyagok.



69. ábra Csomagoló gépsor és a csomagolt csiperkék (Fotó: Dr. Farkas P.)

A **szállítás** a leszedett zöldség *anyagmozgatása* a feldolgozás, értékesítés vagy tárolás helyére. Munkafázisai a **rakodás** és a **szállítás**. A szállítás lehet *belső* és *külső*.

A *belső szállítás* általában üzemen belüli terménymozgatást jelent. Fő eszköze a pótkocsi. Az anyagmozgatás raklapokkal, tartályládákkal, targoncákkal megkönnyíthető.

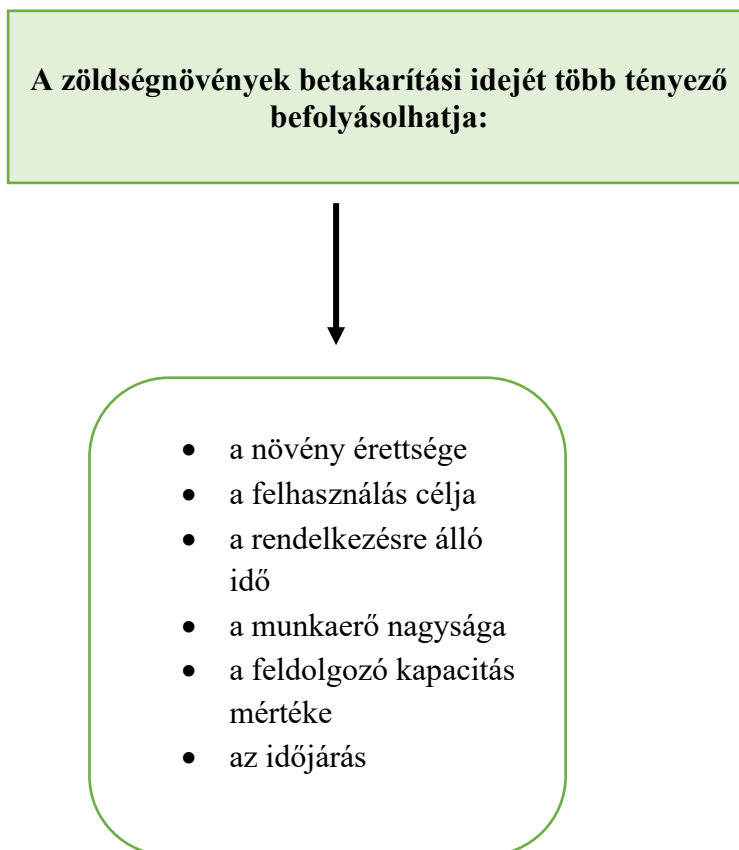
A *külső szállítás* hosszabb, a felhasználó vagy a kereskedelem bonyolítja le általában.

Ismétlő kérdések, feladatok

1. Mit nevezünk betakarításnak?
2. Mi a gazdasági érettség?
3. Mi a technológiai érettség?
4. Mit jelent a biológiai érettség?
5. Milyen tényezők határozzák meg a szedés idejét?
6. Sorolja fel a szedési módokat!
7. A nagy lombú, mélyre hatoló gyökérzetű növényeknél milyen betakarítógépeket alkalmazhatunk általában?
8. Milyen munkafolyamatai vannak az áruvá készítésnek?
9. Mi az osztályozás célja?
10. Mi a tisztítás célja?
11. Mi a csomagolás célja?
12. Hogyan lehet csoportosítani a csomagolóanyagokat?
13. Mit értünk szállítás alatt?

5.5. Összefoglalás

Ebben a fejezetben megismerkedtünk a **zöldségnövények betakarításának jellemzőivel** és **áruvá készítésükkel**.



Megtanultuk az **érettség típusait**: *gazdasági érettség, technológiai érettség, biológiai érettség*.

Megismerkedtünk a zöldségnövények betakarításának jellemzőivel, az **áruvá készítés lépéseivel**: *tisztítás, osztályozás, csomagolás, szállítás*.

5.6. Zöldségnövények tárolása

A tárolás célja: A vegetációs időn kívüli zöldségfogyasztás igényeinek kielégítése, valamint a termés frissességét a felhasználásig megőrizze. Az eltarthatósági idő függ a növény fajtától, fajtájától, a páratartalomtól és a hőmérséklettől. Tárolás szempontjából a zöldségféléink számára a **0 és +3C⁰ hőmérséklet** és a **75-90% páratartalom** tekinthető optimálisnak. Az alacsony páratartalomnál a termés túl sok vizet veszít, a túl magas pedig a kórokozóknak kedvez. A tárolás eredményességét befolyásolhatja a *tárolásra kerülő termés minősége, termőhelyi viszonyok, termesztési mód.*

A tárolási módok csoportosíthatók a tárolás időtartalma (ideiglenes és tartós tárolás) és a tárolás helye szerint (szabadtéri, zárttéri, és a korszerű létesítményekben való tárolás). Az átmeneti tárolás 1-2 naptól 1-2 hétig tart. A tartós tárolás 1-2 hónaptól 5-6 hónapig tart. A tartós tárolásra mindig a betakarítási szezon végén kerül sor. Tartós tárolásra alkalmas fajok: Vöröshagyma, fokhagyma, gyökérzöldségek, káposztafélék. A tartós tárolás kisebb részben üzemi, nagyobb részben nagykereskedői feladat lenne. A rövid ideig tartó ideiglenes tárolásra a magas víztartalmú zöldségfajoknál kerül sor. Pl. levélzöldségek, kígyóuborka.

A szabadtéri tárolás: Előnye, hogy olcsó, azonban a tárolás minősége nagyban függ az időjárástól, és sok zöldségfaj nem tárolható a szabadban. Az alábbi szabadtéri tárolási módok ismereteseek árkos, prizmás, gúlás (szalmabálás), halmos. Az *árkos* tárolásnál ekével húzott barázdába helyezük a gyökérzöldségeket, káposztaféléket, majd az árkot visszatemetjük. Olcsó, de fagyos időben nem bontható meg kitérítés céljából. A *prizmás tárolás* az egyik legelterjedtebb szabadtéri tárolási mód. A prizma 0.8-2m széles, 0.8-1m magas és 15-20m hosszú. Alul a középső részen szellőzőrács található (általában raklap). 2-3méterenként szellőző kürtőt építenek be, ez vezeti el a képződött hőt és párat. A szellőzőrácsra teszik a terményt, amelyet szalmával és földdel (esetleg fóliával) fednek. A termények belső hőmérsékletét ellenőrizni kell. A prizmák tájolása Észak-déli legyen. A *gúlás, szalmabálás* tárolás: Hasonlít a prizmás tároláshoz, csak itt az árut nem ömlesztve, hanem göngyölegbe (ládákba) helyezve raklapokra teszik. A gúlát rakhatjuk a szabadba vagy fedett szín alá is. A gúlákat szalmabálával fedik le, és fóliával takarják. A terményhőmérséklet ellenőrzése és a szellőztetés itt is érvényes. A halmos tárolásnál szintén van szellőzőrács és kürtő, de van oldalfal is. Ez általában szalmabálákból készül.

A zárt téri tárolás történhet veremben, pincékben, raktárakban, valamint korszerű létesítményekben.

A *vermet* a talajba építjük. Lehetnek ideiglenes és állandó vermek. Általában 1,5-2m mélyre süllyesztett (szigetelt) és tetőszerkezettel ellátott építmények tartoznak ide. Szélességük 2-6 méter, hosszuk akár 50 m is lehet. Az áru göngyölegbe és ömlesztve tárolható bennük. A szellőztetésük természetes és mesterséges úton történhet.

A *pincék* kiváló tárlóhelyek. Lehetnek építettek és természetesek. Szinte bármilyen zöldségféle tárolható bennük. A *raktárak* csak átmeneti zöldségtárolásra alkalmasak.

A *korszerű létesítmények* a tárolók, hűtőtárolók és a szabályozott légterű tárolók. Ezek kimondottan zöldség és gyümölcstárolásra épülnek. A *tárolók* fűtő és szellőztető berendezéssel ellátottak. Befogadóképességük több vagonnyi (vagon=10 tonna). Elvileg mindenféle zöldség tárolására alkalmasak.

A *hűtőtárolók* hasonlóak az előzőhöz, csak hűtőberendezéssel vannak ellátva.

A *szabályozott légterű tárolók* nagyon korszerű kivitelben készülnek. A zöldségfélék tárolására legalkalmasabb létesítmények. Itt a léghőmérséklet, a páratartalom és a levegő összetétele is szabályozható (általában az oxigén és a szén-dioxid aránya). A tárlókamrák hő, nedvesség, és gázszigeteléssel is el vannak látva.



70. ábra Korszerű hűtőtároló szerkezete

(Forrás: <https://www.gaugele.com/lagerung-von-gemuese/>)

6. A fontosabb zöldségfajok termesztéstechnológiája

A fejes káposzta hajtatása és szabadföldi termesztése

A fejes káposzta hajtatása

A fejeskáposztát hazánkban *fűtött és fűtés nélküli* fóliás termesztőberendezésekben hajtatják. A hajtatás központja Szentes és környéke. A fajták rövid (kb. 2 hónap), középhosszú (3 hónap) és hosszú tenyészidejűek (5 hónap) lehetnek. Hajtatásra a rövid tenyészidejű (2 hónap), repedésre nem hajlamos, kicsi (0,5-1kg) körüli tömör fejeket képező, egyszerre érő hibridfajták (két vagy több szülői komponens meghatározott kereszteződéséből előállított vetőmag) alkalmasak. Pl.: Harmat, Atleta

Az ültetés ideje: *fűtött fóliasátorban február vége, fűtetlenben március eleje.* A sor és tőtávolságok mindkét helyen 40x40cm vagy 40x30cm. **Ápolás:** Fontos az egyenletes vízellátás biztosítása, mert a fejes káposzta repedésre hajlamos. Az öntözéssel kiadott fejtrágya termésmenővelő hatású lehet. A fejes káposzta nagy nitrogénigényű. **Szedés:** a szedésre alkalmas fejek tömörek kb. 0.5 kg tömegűek. *Ideje fűtött fólia alól április vége-május eleje. Fűtetlen fólia alól május közepe-vége. Várható termés: 3-6 kg/m²*

A fejes káposzta szabadföldi termesztése:

Termőtájak: Duna-Tisza köze, Szabolcs-Szatmár, Győr-Moson Sopron, Csongrád és Borsód-Abaúj-Zemplén vármegyék. **Elővetemény:** Jó elővetemény az őszi búza, a hüvelyesek, a paprika és a burgonya. **Talajelőkészítés:** Az őszi mélyszántással a talajba dolgozzunk 40 t/ha érett istállótrágyát és a foszfor és kálium műtrágyákat. Ha másodnövényként termesztjük a káposztát az első teendő a főnövény szármaradványainak tarlóhántással való bedolgozása. **Szaporítás:** A fejes káposztát szaporíthatjuk *helyre vetéssel* és *palántáról* is. A *helyre vetést márciusban* végezzük 1,5-2 cm mélyre 0,3-0,7 kg/ha magmennyiséggel. A *palántáról* történő szaporítás gyakoribb. A palánták előállításához a magvakat tápkockába vagy tálcába vetjük növényházba vagy fóliás termesztő berendezésbe. A leggyakrabban a 3x3 vagy 4x4-es tápkockákat, magvetésre a 2 és 2,5 cm lyukméretű tálcákat alkalmazzák. Korábbi vetésre (pl. fűtött fóliasátorba szánt palánták esetében) vagy kínai kelnél, lehet

ennél nagyobb méretű tápkockákat használni (6×6 cm) vagy 4 cm-es lyukátmérőjű tálcát. A palántanevelés ideje a hőmérséklet függvényében 4-6 hét.

A rövid tenyészidejű fajtákat, általában hajtásban használjuk. A középhosszúakat nyári és másodtermesztésre. A középhosszú tenyészidejű fajtacsoportnál a palántaneveléshez szükséges magot **márciusban** vetjük el fóliasátorban a palántákat **április elején-április közepén** ültetjük ki a szabadba 50X 50 cm térállásra. A szedés 3 hónap múlva, azaz júliusban van. A *hosszú tenyészidejű* fajtákat főnövényként termesztjük. A palántákat szabadföldi ágyásokban is megnevelhetjük, majd **április közepétől-május végéig ültetjük** ki 60x60cm-re. A szedés ideje az ültetéstől számított 4 hónap.

Az ápolási munkák ültetés utáni 1 héttel pótlásból, a fejek záródásáig talajlazító, gyomirtó kapálásból és egyenletes öntözésből (6-8x 40mm) ill. fejtrágyázásból (nitrogén) állnak.



71. ábra A fejes káposzta szabadföldi termesztése és öntözése lineár öntözőrendszerrel

(Fotó: Dr. Farkas P.)

Szedés: A szedhető fejek tömörek, kemények, nem repedezettek. A fajtától függően 2-3x szedjük főleg kézzel. A szedési idők júniustól novemberig tartanak. Várható termés 15-80 t/ha. Téli tárolásra a hosszú tenyészidejű ép, nem repedt fejű fajták alkalmasak. Az ipari felhasználásra és a tárolásra szánt fajtákat ömlesztve, a friss fogyasztásra termesztett fajtákat pedig göngyöleggel (láda, raschel zsák) szállítjuk.

Téli tárolás: Történhet árkokban, prizmában, veremben. A várható tárolási veszteség 10-15%.

Növényvédelem:

A károsító besorolása	A károsító neve	Védekezés
Vírusos	Mozaikvírus	Eszközök fertőtlenítése, levéltetvek irtása
Baktérium	Feketeeres szárazrothadás	Vetésváltás (3-4 évig ne kerüljön ugyanoda káposztaféle)
Gomba	Palántadőlés	A palántanevelő talajának fertőtlenítése, pl: gőz és gombaölőszeres beöntözés.
Gomba	Peronoszpóra	Réztartalmú szerekkel megelőzés.
Gomba	Gyökérgolyva	Csak savas talajon károsít. Vetésváltás (3-4évig ne kerüljön ugyanoda káposztaféle
Gomba	Alternáriás levélfoltosság	Réztartalmú szerekkel
Állati kártevők	Talajlakó kártevők	Talajfertőtlenítés
Állati kártevők	Káposztalégy	Rovarölőszeres kezelés
Állati kártevők	Földibolha	Rovarölőszeres kezelés
Állati kártevők	Lepkehernyók	Rovarölőszeres kezelés
Állati kártevők	Levéltetvek	Rovarölőszeres kezelés

A karfiol szabadföldi termesztése: A karfiol frissen, konzervként és fagyaszott áruként kerül forgalomba. Hazánkban a fő termőtájai Békés, Csongrád, Fejér és Szabolcs-Szatmár vármegyék. A fajták tenyészideje a 1, 5 és 4 hónap között változik.

Termőhelyválasztás, talaj-előkészítés: A karfiol a jó szerkezetű, tápanyagban dús talajokat kedveli. Korai vagy másodnövényként termesztjük. Ősszel a talajba dolgozzuk a 20-30 t/ha szerves és a kálium és foszfor tartalmú műtrágyákat.

Palántanevelés: A korai termesztésnél a palántákat kézzel vagy géppel **március végén, április** elején ültetjük ki a szabadba vagy a váz nélküli fóliás termesztő berendezésbe.

A nyári és őszi termesztéshez a palántákat szabadföldi ágyakban termesztjük meg. Ennek ideje 4-5 hét. Az ültetést **nyáron** végezzük. A betakarítás ideje ősszel (szeptember-októberben) van.

A karfiol ápolása gyomirtásból, (főleg kapálás, mert a gyomirtó szerekre érzékeny növény),

öntözésből (6-7 alkalommal vízpótló és párasító öntözésből), továbbá fejtrágyázásból (ültetés után 2 héttel és 4 héttel N- tartalmú műtrágyával) és halványításból áll. A halványítást régebben a lomb fejeire való rátörésével vagy a levelek összekötözésével végezték. A mai fajták általában nagyobb lombozatúak így azoknál nem szükséges a halványítás munkaművelete. A növényvédelme megegyezik a fejes káposztáéval.

Szedés: Kézzel történik. A korai termesztésnél május végétől, a nyári és őszi termesztésben szeptember –októberben. a szedést tisztítás (a rózsák felett 2 cm-re levágjuk a levelet) és ládákba csomagolás követi.

Várható termés korai termesztésnél 10-15 t/ha és a nyári és őszi termesztésnél 15-25 t/ha

Tárolás: 0-2 °C-on 90-95% pára mellett 2-3 hónapig. Hűtés nélkül kb. 2 hétig.

A karfiol hajtatása

A karfiolt fűtött és fűtés nélküli fóliasátorban hajtatjuk. Ültetési időpontok: *a fűtött fóliába január és február vége között, a fűtetlenbe március elején* kettős fóliatakarással. Ez a gyakoribb. A palántákhoz szükséges magokat szaporítóladába vetik, tűzdelik és 16-18 C⁰-on nevelik 7-9 hétig. Kiültetéskor a sor és a tőtávolság 35X30 cm és 40X40 cm

Ápolás: Tápoldatozás, növényvédelem, öntözés, szellőztetés és április közepétől a fóliatakarás levétele.

Szedés: Az ültetés után 2-3 hónappal (május közepétől kb. 2 hétig). Később nem gazdaságos, mert a piacon megjelenik a korai szabadföldi karfiol. A 10 cm átmérő feletti rózsák drágábbak. A várható termés 1, 5-3 kg/m²

A karalábé szabadföldi termesztése

A karalábé rövid tenyészidejű így a kettős termesztésbe jól illeszthető elő és utónövény. Termeszthető *váz nélküli fóliás* berendezésben, *korai szabadföldi termesztésben*, és a *szabadföldi tömegtermesztésben*.

A szabadföldi tömegtermesztésben április végétől-júliusig ültetjük a szálas vagy tálcás palántákat 40x30 cm térállásra. (5-7 db/m²). A karalábét vethetjük is állandó helyre 1. 5-2cm mélyre.

Ápolás: öntözés, (6-7 alkalommal 25-30mm vízpótló), fejtrágyázás 2 cm átmérőjű mérettől 1-3 alkalommal fajtáktól függően.

Szedés: Ha az állomány 10 %-a eléri a piaci méretet. Ez a késői fajtáknál 10-12 cm átmérő. A karalábét 2-4 szedéssel takarítjuk be kézzel. A tömegtermesztésben lomb nélkül kilós áruként kerül forgalomba, vagy tárolásra. A hosszú tenyészidejű fajták jól tárolhatók pincében és veremben. A váz nélküli fóliás és a korai szabadföldi karalábét 6 cm átmérőnél szedjük és lombbal együtt 5db/ csomóba kötjük.

A karalábé hajtatása

A hajtatás *fűtött* (ez ott rentábilis, ahol termálenergia van), és *fűtetlen* fóliasátrakban történhet. (ez a gyakoribb). Az 5-6 cm-es tápkockás palántákat az utóbbi esetben **március elején** ültetik a fóliába. (A magvetés január elején történik) 20x20cm vagy 25x25 cm-re. **Ápolás:** öntözés, fejtrágyázás CO₂ trágyázás, növényvédelem.

Szedés: Kézzel történik 2-3 alkalommal. A hajtatásban megtermelt árut lombbal együtt 5 db/csomóba kötve vagy egyesével értékesítjük.

A zeller termesztése

Termőhely választása, talaj-előkészítése: A zeller a középkötött, közömbös, öntözhető talajokat kedveli. Jó előveteményei a kalászosok. A tarlóhántást követően az őszi mélyszántással bemunkáljuk a foszfor műtrágya egészét és a kálium 1/3-át. Tavasszal simítózunk, ha a talaj ülepedett, lazítózunk is.

Szaporítás: A zellert palántaneveléssel szaporítjuk, mivel magjai rendkívül aprók, kelése egyenetlen és elhúzódó. A palántát nevelhetjük tűzdeléssel és tűzdelés nélkül is. A *tűzdel* palántaneveléshez a magot **február közepén** szaporítóládába, vagy növényházba, vetőágyba vetjük. Tűzdelésig 2000-4000 db/m² a felnevelhető palánták száma. A tűzdelést szikleveles és 1-2 lombleveles állapotban kell végezni. 5cm X 2cm térállásra tűzdelünk. A *tűzdelés nélküli* palántaneveléshez a magot **február végén, március** elején vetjük. A palántanevelés ideje igen hosszú 10-14 hét. A palántákat **április végén, május** elején kézzel vagy géppel ültetjük ki 50 X 16-30 cm távolságra.

Ápolási munkák: A legfontosabb ápolási munkák a gyomirtás, a lazítás, az öntözés, a fejtrágyázás. A zellert kb. 4-5 alkalommal, kell öntözni (beiszapoló öntözés 15-20 mm, majd június, július és augusztusban 30-40mm adagokkal havonta egyszer). A fejtrágyázás során a nitrogén és a kálium 2/3 részét adjuk ki kis adagokban, mivel a zeller sóérzékeny. **Szedés:** A

leveles gumókat július végétől szedjük és a tisztított lombjával, együtt értékesítjük. A levélzöldet szedhetjük konzervipari célra is a betakarítás előtt néhány nappal. A gumók betakarítása kézzel és géppel történhet. A gépek ásó és nyűvő rendszerűek lehetnek. A zeller piaci előkészítése a tisztításból és az oldalgökök eltávolításából áll. A várható termés 10-30 t/ha gumó és 15-20 t/ha levél. **Növényvédelem:** Mozaik vírus (levéltetveket irtani kell), szeptóriás betegség (gomba okozza védekezés magsávázás és permetezés.) Fómás gumóvarasodás (gomba okozza). Az állati kártevők közül a talajlakó kártevők, a levéltetvek és a zellerlégy a legjelentősebbek.

A retek hajtatása és szabadföldi termesztése

Jelentőség: A retek az egyik legkorábbi hidegtűrő friss zöldségfélénk. Jelentős B, C, P vitaminforrás. A káposztafélék családjába tartozó 1 éves növény Kínából származik. A retek hidegtűrő (opt 13 °C és klórérzékeny gyökérszöszvény és gumós növényünk).

A fajták csoportosítása: A retekfajták a tenyészidő hosszában, a lomb és a gumó nagyságában és alakjában térnek el. A retek fajtacsoportjai a következők: **hónapos retkek, nyári fajták és őszi-téli fajták.** A **hónapos retek fajtacsoportra** jellemző a rövid tenyészidő (30-60 nap). Hajtatásra és szabadföldi termesztésre is alkalmasak (kivéve jégcsaprettek). **A nyári fajták:** Jellemzők: 50-70 nap tenyészidő, csak friss fogyasztásra való felhasználás, barnássárga, rózsaszín és fehér szín. Ilyen nyári fajták a Jánosnapi és a húsvéti rózsza fajták. A nyári fajták nem jók sem, tárolásra sem hajtatásra, csak szabadföldi termesztésre. Az **őszi-téli retek fajták.** 90-110 nap tenyészidejük, késő őszi termesztésre és tárolásra valók. Színük lehet fehér, fekete és zöldesfehér. Idetartozik a Müncheneri sör és az Erfurter fajta.

A retek hajtatása

A hónapos retket tavasszal *gyengén fűtött fóliasátorban (január végi vetéssel)* vagy *fűtés nélküli fólia_sátorban (február közepi vetéssel)* vagy *váz nélküli fóliaágyban (február végi vetéssel)* hajtatjuk. A magokat 5X5 cm vagy 6X6 cm sor és tőtávolságra és 0, 5-1cm mélyre vetjük. Egy négyzetméterre 3-4 gramm mag, kerül. Sorbavetéskor ritkítást végzünk egy lombleveles korig. A hónapos retek a vetés után 30-50 nappal szedhető. A szedést kézzel

végezzük 2-3 alkalommal. Szedés után mosás és csomózás történik. A helytelen ápolás, késői szedés minőségromláshoz vezet (pl. pudvásodás, üregesedés).

A várható termés hajtatásban: 150-300 db/m² ez 30-60 csomót jelent.

A hajtatást végezhetjük ősszel is ekkor a betakarítást késő őszi, tél elejére időzítsük.

A retek szabadföldi termesztése

Termőhelyválasztás és talaj-előkészítés: A retek a monokultúrát nem bírja, önmaga után 3-4 évig ne kerüljön. A talaj legyen apró morzsás szerkezetű, sima, ülepedett és gyommentes.

Vetés: A vetés állandó helyre történik. A hónapos retket **február végén, március elején**, a nyári retkeket **április-május** hónapban az őszi-téli fajtákat **július végén-augusztus, elején** vetjük 2-3 cm mélyre.

Ápolás: Kelés után egy héttel ritkítást kell végeznünk. A kelesztő öntözés vízádagja 5-10 mm a csapadékpótló öntözése 20-30 mm. A retek a talajlazító kapálást meghálálja.

Szedés: Gazdasági érettségben történik. A hónapos és a nyári retket 2-3 alkalommal, az őszi-téli retket egyszerre szedik fel. A hónapos retket és a nyári fajtákat mossák és 5-10 db/csomóba kötik lombbal együtt. Az őszi-téli retek, mosás nélkül ömlesztve és lomb nélkül kerül eladásra vagy tárolásra.

Várható termésátlagok: Hónapos retek: 5-10 t/ha nyári retek 10-15 t/ha és az őszi-téli fajtáknál: 15-20 t/ha.

Növényvédelem: Mozaik vírus, retek peronoszpóra és földi bolhák és a gyökérlegyek ellen szükséges.

A sárgarépa termesztése

Talaj-előkészítés és trágyázás: A sárgarépa a középkötött, mély termőrétegű, közömbös vagy gyengén savanyú talajokat kedveli. Jó előveteménye az őszi búza. Az alaptrágyákat (foszfor és kálium tartalmú műtrágyákat) az őszi mélyszántással együtt kell bedolgozni a talajba. A gyökérzöltségek káliumigényes növények. A sárgarépa klórra érzékeny, ezért kálium klorid helyett kálium szulfátot adjunk. A tavaszi magágykészítést gyomirtás, simítás és lazítás előzheti meg.

A vetés: A fajta tenyészidejétől és a felhasználás céljától függően **február végétől július közepéig** tarthat. A koptatott, csávázott és kalibrált magvakat 2-3 cm mélyre kell vetni. A

vetőmagszükséglet hektáronként 2-4 kg. A sorok többféle elrendezésűek lehetnek pl.: **Sima** soros 35-45cm sortávolsággal, **Ikersoros**: 20 cm az ikersorok között és 60 cm a széles sorban, **Szalagos**: 2db szalag 5cm-es szélességben és 45-60 cm művelőút és a sávos vetés 5-10 cm széles sávok és 45 cm –és művelőút. Az öntözhető területen a **bakhátas termesztést** is alkalmazhatjuk. Előnye a könnyebb betakaríthatóság és a jobb minőség.

Ápolás:

A növényvédelem:

Károsító	Tünet	Védekezés
Vírusos törpülés	Mozaikfoltok a levélen, a növény törpe marad.	Vetőmagcsávázás, levéltetvek irtása.
Vírusos vöröslevelűség	Vörös színű lesz a levél	Vetőmagcsávázás.
Xantomonászos betegség (Baktériumos betegség)	Sötétbarna foltok a levélen	Magcsávázás. A beteg lomb megsemmisítése.
Baktériumos lágyrothadás	Szabadföldi termesztésnél okoz gondot: Nyúlós, bűzös rothadás a répán.	Tárolás előtt meg kell szárítani a répát, gyakran kell szellőztetni a tárolás alatt.
Szklerotíniás rothadás	Rothad a gyökér, rajta fehér vattaszerű bevonat képződik.	Frissen trágyázott talajon ne termesszük a répát, tárolás kb. nulla °C fokon történjen.
Fekete rothadás	Szintén gomba okozza. A csíranövényen, a levélen apró barna foltok. A kifejlett répa a csúcs felől fekete színnel elrothad.	Magcsávázás, lombpermetezés. Tárolás kb. nulla °C fokon történjen.
Sárgarépalég	A lombozat lilás, majd sárga lesz. A répatestben fehér nyüvek.	A legyek rajzásának előrejelzése, majd rovarölőszeres kezelés. Talajfertőtlenítés.
Lisztharmat	Lisztes bevonat a levélen. Száraz, meleg nyarakon és ősszel fertőz.	Kéntartalmú, vagy kénpótló szerekkel.

A kelés sikerét 5-10 mm vízadagú kelesztő öntözéssel biztosítjuk. A gyomirtás mechanikai és kémiai úton történhet. A gyomirtó szereket alkalmazhatjuk vetés előtt, vetés után és kelés után. Kisebb területen 2-3 alkalommal, kapálással oldható meg a gyomirtás. A gyomirtó kapálással együtt 3-5 cm távolságra ritkítjuk az állományt. A vízpótló öntözést a fajtától és az időjárástól függően a kelés után 50-70 nappal 30-40 mm adagokkal kell elvégezni.

Szedés: A vetés után 80-220 napra történik. A korai árut lombbal együtt 5db/csomóba kötve értékesítjük szeptembertől lomb nélkül, szedjük a sárgarépat. A tárolásra szánt hosszú tenyészidejű fajtákat teljes érettségben, október novemberben szedjük. Ásó vagy nyűvő rendszerű gépekkel vagy kis területen ásóval. Tárolás előtt átválogatjuk. **A várható termés 15-70 t/ha** között változik.

A petrezselyem szabadföldi termesztése

Termőhelyválasztás, talaj-előkészítés:

A petrezselyem laza, közömbös vagy gyengén lúgos talajokon fejlődik jól. Termesztési célja a korai és a tömegárú, valamint a lombjáért termesztett petrezselyem előállítása. Leggyakoribb hazai fajtái a *Korai cukor*, a *Félhosszú*, és a *Hosszú* fajták.

Szaporítás: A petrezselymet főterményként **márciusban**, és másodterményként **június végén, július** elején vethetjük. A metélőpetrezselymet márciusban vetjük. A sortávolság 24-36-45 cm. A szükséges vetőmagmennyiség 2-6 kg/ha. A magvakat 2-3 cm mélyre vessük. A kikelt növényeket 2-4 lombleveles állapotban 1-5 cm-re ritkítsuk. **Ápolás:** Megegyezik a sárgarépanál tanultakkal.

Szedés: A levélpetrezselymet akkor szedjük, amikor a levelek már kifejlődtek, de még nem sárgulnak. A lombozat fűkaszával, 2-3 alkalommal nyírható havonta egyszer. A gyökeréért termesztett petrezselymet korai áruként július végétől szedjük és 10db/csomóba kötjük levéllel együtt. A tárolásra szánt petrezselyem szedése október-november között van (25-30 mm nagyságú vállátmérőnél). Ezeket ömlesztve lomb nélkül értékesítjük, vagy tároljuk. **Várható termés:** A gyökér petrezselyemnél: **6-30 t/ha**. A levélpetrezselyemnél **20-30 t/ha**.

Növényvédelem: A lisztharmat, a szeptória gomba, a talajlakó kártevők és a takácsatkák ellen szükséges.

A fejes saláta hajtatása

A fejes saláta a legkorábbi primőr zöldség. A fajtákat a következő csoportokra osztjuk:

1. hajtató fajták, pl.: Pandora, Tavaszi hajtató, Nanda.
2. szabadföldi fajták pl.: Május királya
3. áttelelő fajták: Téli vajfej
4. jégsaláta fajták pl. Nabucco.

A fejes saláta mellett napjainkban egyre jelentősebbek a frissességüket tovább megőrző és ételdíszítésre is kiváló tépősaláta fajták pl. Lollo, Lollo rosso, Lollo verde, Lollo bianco.

A hajtatásban a hajtató és a jégsalátafajtákkal találkozhatunk. A hajtatás történhet: **Fűtött és fűtetlen fóliasátorban**. A saláta növényházi hajtatása nem gazdaságos. A szükséges palántákat növényházakban vagy fűtött fóliasátorban neveljük meg. A salátamagokat tápkockába, vagy tálcába vetjük. A palántanevelés ideje 6-8 hét. A hőmérséklet szabályozásával a palántanevelési idő változtatható. A kiültetett palánták állománysűrűsége 20-25 db/m².

Ápolás: A hőmérsékletet és a páratartalmat a szellőztetéssel befolyásolhatjuk. A fejesedésig többször öntözünk kb. 20-25 mm adagokkal. Az utolsó öntözés a fejesedés kezdetekor 20-25 mm adaggal történik. Fejtrágyát maximum egyszer adunk. **Szedés:** Fajtától függően 70-180 grammos fejméret elérésekor kézzel történik

A fejes saláta szabadföldi termesztése

Termőhelyválasztás, talaj-előkészítés: A korai termesztéskor a gyorsan felmelegedő talajok, míg későbbi termesztésnél a jó vízgazdálkodású, talajok az ideálisak. Jó előnövénye a kukorica, cékla, káposztafélék. Az előnövény lekerülése után a talajt tárcsával készítsük elő, majd sekély forgatás után simítóval, hengerrel zárjuk le. A nyári vetésnél a csapadékmegőrzés a cél.

Szaporítás: Helybevetéssel és palántáról is történhet. A helybevetésnél drázsírozott vetőmagokat vetünk precíziós, azaz szemenként vető géppel 25-30 cm X 20-25cm sor és tőtávolságra.

Ápolás: Sűrű vetésnél a tőtávolságnak megfelelően egyelést végzünk. Ha másodnövényként termesztjük 5-10 mm-es vízmennyiséggel kelesztő öntözést, és egy alkalommal 25-30 mm-es adaggal vízpótló öntözést végzünk.

Szedés: A salátát kézzel (késsel) szedjük 2-3 alkalommal. A szennyeződésektől és a sérült levelektől megtisztítjuk, majd rekeszekbe vagy ládába rakjuk. **A várható termésmennyiség 6-10 t/ha**

Növényvédelem: *salátamozzaikvírus*, védekezés: levéltetvek (vírusvektorok) irtása. A *pszeudomonászos levélrothadás* (Hüvös, csapadékos időben a levél szélén fekete színű elhalás, ami elnyálkásodik és növekszik). Védekezés: Hüvös időben inkább csepegtető öntözéssel öntözzünk, esetleg fűtsünk a hajtatásnál. A *salátaperonoszpóra* (főleg a hajtatás esetén károsít), az idős levelek színén sárgásbarna elhaló foltok. A gomba által okozott betegség ellenszere a réztartalmú és rézpótló szerek. A *botritiszes rothadás* (főleg a hajtatás esetén károsít a külső levelek, elszáradnak, talajra fekszenek. A gyökérnyak elrothad.) Védekezés: Mély ültetést kerülni kell. Az ültetés után kémiai növényvédelem. **Állati kártevők** a salátán: *talajlakó kártevők* (talajfertőtlenítés), *levéltetvek*, *meztelen csigák*, *salátamoly* (a bimbót károsítják), *salátalégy*.

A zöldborsó termesztése

A zöldborsó fontos zöldségnövényünk. A főként frissen felhasználásra kerülő kifejtő-, cukor és velőborsók mellett jelentős az étkezési szárazborsó termesztése.

Termőhely választás, talaj-előkészítés: A zöldborsó a szélsőséges (szikes, erodált talajok) kivételével bárhol termesztethető. A borsó jó előveteménye a kalászos gabona. Mivel a borsót korán vetjük ezért az őszi mélyszántást még ősszel el kell munkálni. A mélyszántással egyidejűleg bemunkáljuk a P és K- tartalmú műtrágyákat és a N 1/3 részét.

Szaporítás: A zöldborsó *fő vetési* ideje kora tavasz, mivel hidegtűrő növény. **Február 20 és április 10** közötti időszakban vetjük. A vetőmagszükséglet a csíraszámától és az ezermagtömegtől függően 150-300 kg/ha. A sortávolság többféle lehet: a gépi vetésnél 12 cm, a kézi vetésnél 24-30 cm, vagy a 12+40 cm-es ikersoros vetés. Vetésmélység 5-8 cm. A borsót *nyáron* is termesztetjük június-júliusi vetéssel, de ekkor öntözés szükséges és fokozott a lisztharmat fertőzés veszélye.

Az ország egyes tájain pl.: Csongrád, Békés, Baranya vármegyékben a hidegtűrő, áttelelő fajtákat ősszel is vethetik, amelynek ideje XI 20. és XII. 10. között van ez az úgynevezett „Tél alá vetés”.

Ápolás: A borsó gyommentessége a gyomirtó szerek és a mechanikai gyomirtás kombinációjával oldható meg. A sűrű állományú (gabona-sortávolságú) borsót 3-4 lombleveles kortól 6-8 lombleveles korig fogasolással is gyomírtathatjuk.

Szedés: A korai vetésű zöldborsót május vége-július közepe között szedjük. A betakarítás géppel és kézzel történhet. A kézi betakarítás ideje akkor van, amikor a magvak már elérték a fajra jellemző méretet, de még zsengék. Az elhúzódó érés miatt 2-3 alkalommal lehet kézzel

szedni 50-70 kg/fő/nap teljesítménnyel számolva. A gépi betakarítás történhet *mobil gépekkel*: (egymenetes, kétmenetes, és vontatott cséplővel történő), valamint *stabil gépekkel* (hárommenetes betakarítás). A hárommenetes betakarítás munkafázisai: 1. Rendre vágás fűkaszával és a táblán szikkasztás. 2. Felszedés és szállítás. 3. Cséplés stabil gépeken.

Várható termés: 3-9 t/ha

Növényvédelem:

borsómozaik vírus, baktériumos zsírfoltosság, peronoszpóra, lisztharmat ellen.

A borsó kártevői: talajlakó kártevők (pajor, drótféreg, mocsospajor, lőtücsök), csipkézőbarkó, borsózsizsik, borsó levéltetű.

A zöldbab termesztése

Termőhely választás, talaj-előkészítés: A bab a lazább szerkezetű, mészben gazdag talajokat kedveli. Jó előveteményei a kalászosok és az istállótrágyázott kapások. A tarlóhántást követően kijuttatjuk a szerves trágyát és a szükséges P és K műtrágyákat. A bab klórra érzékeny növény, ezért a kálium kloridot ne használjuk. A bab N igényes, ha szalmás trágyát adtunk ki őszen, adjuk ki a N 1/3 részét is. Az őszi mélyszántást 25-30 cm mélyen végezzük el, majd hengerrel zárjuk le. Tavasszal fogasolást, simítózást és vetőágy készítést végzünk. Ennek ideális eszköze a kombinátor.

Szaporítás: A babot **április közepén** vetjük. (Mivel melegigényes növény optimum 22 °C). A sor és tőtávolság: 40-50 cm X 5 cm. A vetési mélység 2-3 cm. A hektáronként szükséges vetőmagmennyiség 80-150 kg.

Ápolás Szükség szerint a gyomirtó szeres kezelést mechanikai gyomirtással kell kiegészíteni. Régebben a korai vetésű babot egyszer a kései vetésű babot kétszer öntöztük meg, de a klímaváltozás miatt ma már többszöri öntözés szükséges.

Szedés: A betakarítás történhet kézzel és géppel is. A zöldbabot akkor szedjük, amikor a szárazanyag tartalma elérte a 10-12%-ot. Ilyenkor a hüvely és benne a szemek zsengék, a hüvely nem szállós, rostos. Friss fogyasztásra általában kézzel szedjük a zöldbabot. Az érési idő elhúzódhat, **június közepétől-július közepéig** szedhetünk zöldbabot.

Várható termésmennyiség: 3,5-4,5 t/ha

Növényvédelem:

babmozaik vírus, baktériumos paszulyvész, babfenésedés, babrozsa, talajlakó kártevők, takácsatka, babzsizsik, fésűslábú viráglégy ellen.

A vöröshagyma termesztése

A vöröshagymát termeszthetjük *egyéves* és *kétéves* kultúrában.

A vöröshagyma egyéves termesztése

A termőhely választás, talaj-előkészítés: A magról való termesztés alapkövetelménye a nem cserepesedő, aprómorzás szerkezetű, humuszos egyenletes (sima) talaj és az öntözhető terület. A legjobb elővetemény az őszi búza és más kalászosok. A tarlóhántást őszi mélyszántás kövesse, mely során bedolgozzuk a P 2/3 át és K-tartalmú műtrágyákat. A korai vetés miatt a szántást még ősszel elmunkáljuk. Tavasszal indítótrágyaként kiszórjuk a N 1/3-át és a maradék foszfortartalmú műtrágyát. Kombinátorral vagy boronával 3-5 cm mély magágyat készítünk.

Szaporítás: A vetés ideje **március első fele**. A vöröshagymát 25-30 cm sortávolságra vetjük. A szükséges vetőmagmennyiség 5-6 kg/ha. Ez 40-50 darab növényt jelent méterenként. A vetési mélység 2-3 cm.

Ápolás:

Legfontosabb ápolási munka a gyomirtás. A kaszahányás (szikleveles állapotú) stádiumtól a 4-6 leveles fejlettségig gyomirtó szeres és mechanikai gyomirtást végzünk. A gyökerek levegőigényesek, ezért a talajt lazítanunk is kell (kapálás). Egyéves kultúrában a vöröshagymát öntözni kell. A kelesztő öntözéssel elősegíthetjük a kelést, a vízpótló öntözéssel növelhetjük a termésátlagokat.

Szedés: A vöröshagymát két menetben takarítjuk be. Az első menetben kiszedjük, és rendre rakjuk a hagymákat, amikor a terület 75%-án a szár már megdőlt. Kb. 7-10 napig utóérleljük és a második menetben ekkor szedjük fel a területről és szállítjuk a tárolóhelyiségbe. A várható termésmennyiség fajtától függően 30-35 t/ha.

A vöröshagyma termesztése dughagymáról (2 éves termesztés)

A dughagymáról való termesztés kétéves folyamat. Az első évben állítjuk elő a dughagymákat, amelyeket felszedve, osztályozva, átteleltetve a második évben kiültetünk. Ebből kapjuk az étkezésre szánt vöröshagymát.

Az 1 év feladata:

A dughagymák előállítás: A dughagymák előállításához a vetőmagot március elején ágyásos rendszerbe (5db 23+5 cm-es ikersort követ egy 50 cm-es művelőút) 2-3 cm mélyen vetünk. Itt a hektáronkénti vetőmagmennyiség 90-100 kg (!), hiszen apró dughagymák előállítása a cél.

Ápolás: A legfontosabb munka a terület gyommentesen tartása. A dughagymákat **július második** felében szedjük fel. A betakarított hagymákat meleg levegő segítségével szárítjuk, majd a szabvány szerint osztályozzuk. (Piklesz: 23-26 mm, I osztály, II. oszt., III. oszt., IV. oszt., és a legkisebb méretű az 5-10 mm átmérőjű zsika). Egy hektáron 15-20 tonna dughagyma állítható elő.

A 2. év munkái:

Az étkezési hagyma előállítása: A dughagymáról való termesztés a kötöttebb talajon is jó termést ad öntözés nélkül. A dughagymát a magszárképzés megakadályozására 35-38 °C-on hőkezelní kell. Az tárolt dughagymákat tavasszal **áprilisban** 25-30 cm sortávolságra 3-5 cm mélyre ültetjük. Egy méteren 12-20 db-ot. Ez 1,5-2t dughagyma szükségletet jelent hektáronként. A dughagymákat ültethetjük ikersorba, sorba és sávosan is. Az ápolási munkák megegyeznek a magról való termesztés ápolási munkáival.

Szedés: Kézzel vagy géppel történhet. A korai felszedés hagymáit csomózva főzőhagymaként értékesítjük. A tárolásra történő betakarítás az egyéves betakarítással megegyező. A várható termés öntözés nélkül: 20-25 t/ha. Öntözéssel: 30-35 t/ha.

Növényvédelem: mozaikvírus, fuzárium (gomba), peronoszpóra, botrytis (szürkerothadás) talajlakó kártevők, dohánytripsz, hagymalégy ellen szükséges.

Az uborka szabadföldi termesztése

Termesztési módjai:

Az uborkát termeszthetjük fő és másodnövényként is. Kétféle technológia terjedt el az intenzív síkművelésben és támrendszer mellett történő termesztés. Legelterjedtebb fajtatípusai: **a konzervuborka** (berakó, fürtös típus méretük rövidebb 14 cm-nél), **a félhosszú** vagy **saláta** típusú (14-30 cm) és a **hosszú**, vagy **kígyó** típusú fajták (30 cm fölötti).

Termőhely választása, talaj-előkészítése: Az uborka jó előveteménye a kalászos gabona pl. őszi búza. Másodterményként kerülhet korai káposztafélék és zöldbab vagy zöldborsó után. A tarlóhántást őszi mélyszántás követi, amellyel 40-60 t/ha érett marhatrágyát és a talajvizsgálat eredményétől függő műtrágyát juttassunk a talajba. A másodvetésű uborkának a talaj-előkészítését 20 mm-es talajművelést segítő öntözéssel kezdjük. Ezt 25 cm-es szántás kövesse. A magágyat kombinátorral készítsük el.

Szaporítása: Kétféle módon történhet: Állandó helyre vetéssel és palántáról. Az állandó helyre vetés ideje április közepe-május eleje. A másodvetésű uborkánál július közepe. Vethetünk 70-110 cm X 6-8 cm-re vagy ikersorosan 110+30 X 6-8 cm távolságra és 2-3 cm mélyre. Vetőmagmennyiség: 3-4 kg/ha. Ha palántáról szaporítjuk a palántákat 4-5 hét alatt 10 cm-es tápkockában vagy cserépben, neveljük meg és a májusi fagyok elmúltával, ültetjük ki a szabadba (május közepe).

Ápolása: Az uborka növényvédő szerekre érzékeny. Mechanikai gyomirtással tartjuk tisztán. Az uborka talaját állandóan nedvesen kell tartani (70-90%-os vízkapacitás) ezért 20-30 mm vízádagokkal sűrűn öntözzük. Az öntözővízzel fejtrágyát és szükség esetén komplex mikroelemtrágyát is kijuttathatunk.

Szedés: Kézzel 4-5 cm-es kocsánnyal együtt történik. A felhasználás módjától függően különböző méreteken szedjük. A konzerválási célra termelt uborka 4-féle méretkategóriában szedhető: 3-6 cm (csemege), 6-9 cm (ecetes), 9-12 cm (kovászolni való) és a 12-14 cm (salátauborka).

Kora reggel vagy késő délután. A legkisebb méretű uborkákat naponta szedjük. Újabban sok helyen természetesen támrendszeres uborkát. A támrendszeres termesztés előnyei a következők: Jobb fény és levegőgazdálkodás, a termés nem szennyeződik földdel, hatékonyabb a szedés és a növényvédelem. Nagyobbak a termésátlagok és jobb minőségű a termés. Hátránya, hogy a támrendszer építése többlet ráfordítást igényel. Az egysoros támrendszeres uborka a következőképpen néz ki: a sorok 1,2-1,4 m-re vannak egymástól, az oszlopok 3 méterenként, az oszlopokon két pár huzal található 1 és 2 méter magasan. Minden egyes uborkát vezetőzsinórhoz vagy műanyag hálózathoz rögzítenek 40-50 cm-távolságra.

A támrendszeres művelés speciális ápolási munkája: a hajtások igazítása és az oldalhajtások eltávolítása (metszése). A hajtásigazítást hetente végezzük. Az alsó 4-6 db oldalhajtást többől eltávolítjuk, a felette lévőket pedig 1-2 termés után levéllel végződően vissza csípjük. A főszár első 30 cm-es szakaszán a virágokat és terméseket eltávolítjuk. A főszárat a felső huzal elérése után átbuktatjuk, de nem csípjük vissza. Az uborkának naponta 8-10 mm csapadékot kell kapnia, amit a támrendszeres termesztésnél gyakran a csepegtető öntözéssel biztosítunk, amivel tápoldatot is kijuttathatunk 0.2-0.3 % -os töménységben. A fejtrágyázás gyakorisága 10-14 nap. Várható termés mennyiség intenzív támrendszeres termesztésnél: 6-10 kg/m². Várható termés mennyiség extenzív síkművelésű termesztésnél: 0,6-1 kg/m².

Az uborka növényvédelme: uborka mozaik vírus, baktériumos levélfoltosság, gombás betegségek (lisztharmat, kladospóriumos mézgás varasodás, peronoszpóra, és a szklerotinia). Állati kártevők: talajlakó kártevők, fonalférgek, takácsatkák, levéltetvek, üvegházi molytetű.

Az uborka hajtatása

Fajták: Az uborka fajtaválasztéka gazdag. Fajtatípusok: a kígyó, a saláta, a konzervuborka típusok. Hajtatásban a kígyó és a saláta típusok használatosak. Pl: Budai félhosszú F1, Bellano, Pasca F1. A kígyóuborka típusok gyakran magnélküliek azaz partenokarpok.

A hajtatás módjai:

Növényházban: Ott éri meg ahol termál vagy egyéb energiaforrás biztosított. Pl. Szentes. Az uborkát itt főnövényként ültetjük három időpontban: november-decemberben (igen korai), január-februárban (korai), és szeptember közepén (őszi) hajtatásnál. **Szaporítás:** Magvetés 10-12 cm-es cserépbe történik. A tervezett ültetés előtt 6-9 héttel. A palántákat 20 °C-os talpmelegen neveljük. A növényházi hajtatás történhet trágyabakháton, szalmabálán, technikai fűtéssel és kőzetgyapoton.

A trágyabakhátas termesztésnél 20-30 cm mély és 40-50 cm széles árokba helyezett érett istállótrágyára húzott földre ültetik a növényeket. *A szalmabálás termesztés* az előzőhöz hasonló méretű árokba szalmabálát helyezünk, a tetejére földet és arra ültetjük a növényeket. A szalmabálát a földdel való takarás előtt alaposan beöntözzük (2-3-szor) és műtrágyákat adunk hozzá, hogy beinduljon a szalma lebomlása. A bomló szalma tápanyagokat és hőt biztosít a növényeknek. *A technikai fűtésnél* melegvizes talajfűtést alkalmazunk (20-22 °C). A töveket a talajra, vagy konténerbe ültetjük 2-3 db/m² állománysűrűséggel. *A kőzetgyapoton történő* termesztés egyre nagyobb teret hódít a hajtatásban. Nagy előnye, hogy ez a termesztőközeg mentes mindenféle károsítóktól pl: fonalférgektől.

Ápolás: A talajhő 17 °C alá nem süllyedhet. Szellőztetni 28-30 °C körül kell az optimum 25 °C. Az optimális páratartalmat (65-80%) gyakori szellőztetéssel biztosítjuk. A fejtrágyázást a növények 1,2 m-es magasságtól kezdjük heti rendszerességgel. **Szedés:** A gazdasági érettség elérésétől hetente 1-2 szer kézzel szedjük. Darabonként zsugorfóliába csomagoljuk, az értékesítésig lehűtve tároljuk. Várható termés 15-20 kg/m².

A fólia alatti hajtatás: Két típusa terjedt el a fűtés nélküli és a vészfűtéssel kiegészített hajtatás.

Terület-előkészítés: A területet növényi maradványoktól meg kell tisztítani. A szerves trágyát 10-20 kg/m² vagy ásógéppel a talajba forgatjuk, vagy bakhákat készítünk.

Szaporítás: A palántákat ültetés előtt 5-7 héttel fűtött fóliába vetjük 10 –es tápkockába vagy cserépbe. Mivel a kabakosok a tűzdelést nem bírják így az uborkapalántákat tűzdelés nélkül, neveljük. Többször eddzzük, majd 2-3 db/m² állománysűrűségre ültetjük ki.

A vészfűtéses fóliasátorba március végén, április elején, ültetjük ki a palántákat, a fűtetlenbe április végén.



72. ábra Az uborka fóliablokk alatti hajtatása

(Fotó: Dr. Farkas P.)

Ápolás: Metszés (célja a vegetatív és generatív részek megfelelő arányának biztosítása). A többi ápolási munka azonos a növényházi hajtatásnál ismertekkel. **Betakarítás:** Ideje, ha elérte a fajtára jellemző nagyságot. Hetente 2-3-szor. A hajtatott uborkát a szabadföldi uborka megjelenéséig érdemes szedni. Azaz július közepéig. A várható termés: 10-15 kg/m².

Az uborka növényvédelme: uborka mozaik vírus, baktériumos levélfoltosság, gombás betegségek (lisztharmat, kladospóriumos mézgás varasodás, peronoszpóra, és a szklerotínia). Állati kártevők: talajlakó kártevők, fonalférgek, takácsatkák, levéltetvek, üvegházi molytetvek.

A görögdinnye szabadföldi termesztése

A görögdinnye 1 éves kabakos zöldségnövény. Kellemes íze, magas cukortartalma ásványi só tartalma és vitaminjai miatt kedvelt, frissen és zsendén savanyítva fogyasztott növény. Magas hő (opt: 25 °C csírázás 14-16 °C -on), víz és tápanyagigény (főleg kálium) jellemzi. A fajtái 90-120 nap tenyészidejűek, általában vörös húsúak. Nálunk a kisméretű, betegség-ellenálló fajták a kedveltek. Pl.Szigetcsépi 51 F1, Hevesi futó F1

Termőtájai, termőhelyválasztás:

Hazánkban a termesztésnek nagy hagyományokkal rendelkező körzetei alakultak ki: Pl.Heves megyében, Békés vármegyében és Tolna vármegyében. A görögdinnye a jó minőségű, semleges kémhatású, közepkötött vályog vagy homokos vályog talajokat kedveli.

Elővetemény igénye és talaj-előkészítése: A monokultúrát nem kedveli. Jó előveteményei a kalászos gabonák és a hüvelyesek. A tarlóhántás és tarlóápolás után az őszi mélyszántással dolgozzuk be a 30-40 t/ha mennyiségű érett istállótrágyát. A tavaszi talajmunkák a simítózásból és ültetőágy készítéséből esetenként mechanikai gyomirtásból állnak.

Szaporítás: A görögdinnye szaporítható *helyre vetéssel és palántáról* is.

A *helyre vetést* főleg Dél-Magyarországon alkalmazzák. Ideje április 10-20 között. A magvakat vagy előcsíráztatják, vagy szárazon vethetők. Hektáronként 3-5 kg magot vetünk. A tőszámbeállítást két menetben végzik 3 majd 5-6 leveles korban (kb. 1 db/m).

A *palántáról* történő szaporításnál a magvakat március végén-április, elején vethetjük tápkockába vagy cserépbe. A palántanevelés ideje 4-6 hét. A palántákat tűzdelni nem szabad, de a kockákat át, illetve szét kell rakni nagyobb térállásra. A palántákat kiültetés előtt edzeni kell: azaz a hőmérsékletet fokozatosan csökkenteni a sűrű szellőztetésekkel. A kiültetést 5-7 lombleveles korban végezzük (május közepe) 150X150cm, 150X100cm vagy 100X100cm-re.

Ápolás: A görögdinnye ápolása gyomirtásból (3-5X kapálás és kémiai szerekkel történő), öntözésből és fejtrágyázásból áll. Bár a talaj vízkészletét jól hasznosítja a fejlődés kezdetén és a termésnövekedéskor sok vizet, igényel. Speciális ápolási munkája a hajtások 60-90 cm-es korában azok földdel való rögzítése, a szélkár megelőzése érdekében.

Szedés: Optimális érettségben kell szedni, mert a görögdinnye nem utóérő növény. Szedést kézzel végezzük a kora reggeli vagy a délutáni órákban. Az érettség megállapításának lehetőségei: A virágzástól 30-35 nap telt el, a termést megkopogtatva kongó hangot hallat, a héj sötétebb és fényesebb színű, a termés talajjal érintkező fele sárga, valamint a termés melletti kacs elszáradt.

Egyéb: A görögdinnyét termesztetik még váz nélküli fóliatakarásos módon is a rövid tenésziidejű korai fajták esetén. Így 1-2 hetes koraiság érhető el.

Növényvédelem: Mozaikvírus, lisztharmat, fuzáriumos és verticilliumos tőhervadás kolletotrichumos foltosság és a takácsatkák ellen szükséges.

A sárgadinnye szabadföldi termesztése

Termőhely: A sárgadinnyét szélvédett helyen termesszük. Talajban nem válogat, kedveli a mélyen lazított talajokat. A monokultúrát nem tűri. A talaj-előkészítése és elővetemény- igénye hasonló a görögdinnyéhez. Hazánkban mintegy 450 ha területen foglalkoznak a termesztésével.

Szaporítása: *helyrevetéssel* (ápr 10-20 között 3-6 cm mélyre) és *palántaneveléssel* történhet. Ez utóbbi a gyakoribb. A palántanevelés 5-6 hétig tart 8X8cm vagy 10X10 cm-es tápkockákban. A magvakat előáztatás és előcsíráztatás után vetjük. A kiültetés előtt edzeni kell a fiatal növényeket. A kiültetés ideje: április 20 és május 25 között van. A térállás 100X100cm, 100X75cm és 100X 50 cm-re történik.

Ápolás: Gyomirtásból, tőszámbeállításból és öntözésből áll (2-3 X 30-40 mm).

Szedés: A termés érett, ha illata intenzív, a héj világosabb és a bibepontnál puhább lesz. A sárgadinnyét kb. 80%-os érettségben kézzel szedjük 10-15 cm-es szárral együtt. A sárgadinnye utóérő, 4-5 °C -on 10 napig is eltartható.

Növényvédelme: Megegyezik a görögdinnyénél tanultakkal.

A burgonya termesztése

A burgonya átmenet a szántóföldi és a zöldségnövény között. A váznélküli főlatakarással, vagy fóliaalagút alatt termesztett újburgonyát inkább zöldségnövénynek tekintjük.

Termőhely: Laza szerkezetű, rögmertes talaj. Korán lekerülő kalászosok után termesztjük. 4 évente ültessük ugyanarra a területre a kártevők és betegségek miatt. Rossz előveteménye a paradicsom, paprika és a dohány.

Talajelőkészítés: Tárcsázás, őszi mélyszántás, henger. Tavasszal simítózás, ültetőágy készítés 15-20 cm kultivátorral vagy ásóboronával.

Tápanyagutánpótlás: A nitrogén a fehérjetartalomhoz kell, ha sok rontja az eltarthatóságot. P-K ízjavítók, növeli a keményítő tartalmat.

Szaporítás: 3-5 cm-es gumókat (50-60 g) ültetünk. Pincehajtásokat (A szárgumó nyugalmi állapotának letelte után sötétben fejlődő erősen megnyúlt, vékony, színanyagokat nem tartalmazó hajtás) le kell törni, fényhajtásokat kell nevelni (ládában, fény, meleg 12-18 °C, fóliasátorba üvegházban), ültetéskor ne törjön le. Az ültetés 10 fokos talajba történik, április közepétől lehet folyamatosan. Bakhátas ültetés 3-4 cm mély. ez Elsődleges bakhátat a gép alakítja ki, amely 10-20 cm magas. Sortáv 70-75 cm, tőtáv 30-32 cm. Tőszám: 40-50e tő/ha. Szükséges ültetőgumó mennyisége: 2-3 t gumó /ha. A másodlagos bakhát kialakítása töltőgető

géppel történik (24-26 cm).

Növényvédelem: burgonyavész – levelek megbarnulnak, leszáradnak. Gombaölő permetezéssel védekezhetünk ellene. A burgonyabogár –évente 2-3 nemzedéke van. Védekezés rovarölő szerekkel. Fontos a hatóanyag váltása a rezisztencia megelőzése miatt.

Betakarítás: Az új burgonyát kézzel takarítjuk be, csak annyit szedjük fel amennyit értékesítünk, mert előregszik. Az étkezési burgonyát augusztus végétől, amikor a levelek elsáradnak, ez már tárolásra is alkalmas. Szártalanítás történhet mechanikai úton, szárzúzóval vagy kémiai szerekkel. A szakirodalom említi a lánggal történő szártalanítást, amely, célja vírus fertőzés csökkentése lehet. Késői fajtáknál szükség lehet az érés gyorsítására. **Várható termés: 15-20 t/ha** amely öntözéssel jelentősen növelhető **40-50 t/ha**.

Tárolása: A késői fajtákat, sötét, fagymentes szellős pincékben, prizmában tároljuk.

Az étkezési paprika termesztése

Az étkezési paprika egész évben friss vagy feldolgozott formában kerül felhasználásra. A paprika termesztésére legalkalmasabb a közép-kötött mezősgéi talajok, de az alacsony pH-jú vagy a magas sókoncentrációjú talajok kivételével mindenütt termeszthető. A paprika talajunságra érzékeny növény. Monokultúrában és más burgonyaféle után ne termesszük. Jó előveteményei a kalászosok. A szabadföldi termesztésben korlátozott növekedésű determinált (egy előre jól meghatározható magasság elérése után virágzattal, majd terméssel záródik, nem növekednek tovább, egyszerre érik) és féldeterminált (kicsit magasabbra nő az előző fajtákhoz képest és 1-2 hullámban érik) fajtákkal dolgozunk.

Talaj-előkészítés: A tarlóhántással kezdődik. Az őszi mélyszántással egy időben dolgozzuk a talajba az érett istállótrágyát, a foszfor és a kálium műtrágyák 2/3-ad részét. A szántást érdemes simítóval vagy boronával lezárni. Tavasszal kell a nitrogén tartalmú műtrágyát teljes egészében és a maradék K és P műtrágyákat kiadagolnunk és magágyat készítenünk. **Szaporítás:** A paprika *palántáról* és *helybevetéssel* is szaporíthatjuk. A **helybevetést** ritkábban alkalmazzuk, bár olcsóbb és jól gépesíthető, de a termesztés így kockázatosabb.

A **palántáról** történő szaporítás költségesebb, de a termés nagyobb biztonsággal érik be. A palántanevelés során az előkezelt magvakat (csávázott) növényházakba vagy fóliasátorba vetjük szaporítóládába, vagy tálcába. A vetés időpontja az ültetés időpontjához igazodik. A palántanevelés ideje 6-8 hét. A vetés szemenként sorba történik. A kelési idő 10-14 nap. A

palántákat a kiültetésig öntözéssel, tápoldatozással, szellőztetéssel és szakszerű fűtéssel neveljük zömökre, erősre. A kiültetés előtt egy héttel, a gyakoribb szellőztetéssel szoktatjuk a palántákat a szabadföldi viszonyokhoz. Ültetés előtt beöntözzük a palántákat, hogy könnyen fel tudjuk szedni azokat.

Ültetés: május közepétől a tavaszi fagyok elmúltával történik. Az ültetést végezhetjük kézzel vagy géppel. A fajták növekedési erélyétől függően többféle térállás létezik. A determinált fajtákat 120-150 ezer/tő/ha mennyiségben ültetjük ki.

Ápolás: Gyomirtás (kémiai és mechanikai), öntözés 30-40 mm (május végén, június elején, és júliusban). A paprika termesztésénél fontos a többszöri lazító -, és gyomirtó kapálás (3-4) alkalommal.

Szedés: A paprikát *gazdasági* (amikor a termés az adott felhasználási célra alkalmas) vagy *biológiai* (a magvak beérették) érettségben szedjük. Ez szaporítási módtól és a fajtától függően körülbelül július közepétől (palántáról történő szaporítás esetén), vagy augusztustól (helyrevetett paprika) lehetséges. A szedéshez vödröket használunk, majd a leszedett paprikát műanyag ládába, raschel zsákba, vagy konténerbe öntjük. Várható termés 25 t/ha.

Növényvédelem:

Dohány mozaik vírus, Xanthomonászos betegség (baktérium okozza), lisztharmat, fuzárium és az állati kártevők (takácsatka, fonálférgek, gyapottok bagolylepke, levéltetű és a lisztecseke) ellen történik.

A paprika hajtatása

A paprika a leggyakrabban hajtatott zöldségfélének. Hajtatásban a folyton nöövő, a féldeterminált és a determinált növekedésű fajtákkal dolgozunk. Hazánkban a fólia alatti hajtatás az elterjedtebb, ahol zömmel töltetni való úgynevezett TV fajtákkal, valamint a hegyes erős és kápia-típusú fajtákkal dolgoznak. A paprika hajtatható fóliás termesztő berendezésekben és növényházban korai hajtatásban. Napjainkban a termelők a hidrokultúrás termesztést egyre gyakrabban és eredményesen alkalmazzák. A hidroponikás termesztésnél a tápanyagfelvétel nem a talaj közvetítésével, hanem tápoldat használatával történik. A növény nem a talajban növekszik, hanem tápoldatban vagy tápoldattal rendszeresen átjárt anyagban, mint például perlit, kavics, agyaggolyó, kőzetgyapot. A talaj nélküli hajtatásnál kedvelt a talajra fektetett kókuszrost paplanokon a kőzetgyapot kockákba ültetett növények termesztése.

A hajtatási időszakok:

	Korai-hajtatás	Középkorai-hajtatás	Hideg-hajtatás	Hosszú-hajtatás	Őszi-hajtatás
A hajtatás helye:	Növényház, fűtött fóliasátor	Növényház, fűtött fóliasátor	Fóliasátor	Növényház, Fóliasátor	Növényház, fűtött fóliasátor
A palánták kiültetésének ideje:	november-február	március	április	április	augusztus
A magvetés ideje:	augusztus, november-december	január	február	február	június-július
Növénytársaság (folytonnövő fajtáknál)	6-8 tő/m ²	6-8 tő/m ²	8-10 tő/m ²	8-10 tő/m ²	8-10 tő/m ²
Növénytársaság (determinált fajtáknál)	15-20 tő/m ²	15-20 tő/m ²	15-20 tő/m ²	15-20 tő/m ²	15-20 tő/m ²
Szedés:	július	augusztus	augusztus	október	december

Ápolási munkák: gyomirtás, öntözés, szellőztetés, a zsinórhoz rögzítés, metszés és növényvédelem.

Szedés: A szedés elején hetente, később kéthetente. Szedésre érett a termés, ha kialakult a fajtára jellemző szín, fényes a felület, és kemény a konzisztencia. Várható termés 5-8 kg/m² (növényházban) és 2-3 kg/m² (fóliasátorban). A paprikát rövid ideig 7-8 C° fokon tároljuk.



73. ábra Betakarított hajtatott étkezési paprika

(Fotó: Dr. Farkas P.)

A paradicsom szabadföldi termesztése

A paradicsom a szabadföldön kétféleképpen termeszthető, *korai termesztésben* (ekkor a friss áru a cél) és *tömegtermesztésben* (ekkor a konzervipari áru előállítás a fő célunk). Mindkét esetben korlátozott növekedésű **determinált** és **földeterminált** fajtákkal dolgozunk.

A paradicsom tömegtermesztése

A paradicsom kedveli a tápanyagban gazdag, meszes vályogtalajokat. A jó előveteményei a kalászosok, a káposztafélék és a hüvelyesek. Monokultúrában és más burgonyaféle után ne termesszük.

Talaj-előkészítés: A tarlóhántással kezdődik. Az őszi mélyszántással egy időben dolgozzuk a talajba a 30-40 t/ha érett istállótrágyát, a foszfor és a kálium műtrágyák nagyobbik részét. A szántást érdemes simítóval vagy boronával lezárni. Tavasszal kell a nitrogén tartalmú műtrágyát teljes egészében és a maradék K és P műtrágyákat kiadagolnunk és magágyat készítenünk.

Szaporítás: A paradicsom *palántáról* és *helybevetéssel* szaporítható. **A helybevetést** ritkábban alkalmazzuk, bár olcsóbb és jól gépesíthető, de a termesztés így kockázatosabb. Ekkor a következő vetési adatokkal dolgozhatunk: A vetés ideje: április 10-20 között, mélysége 2-5 cm és a szükséges magmennyiség: 0,6-1,2 kg/ha. A vetés történhet síkművelésben és ágyásos rendszerben.

A palántáról történő szaporítás költségesebb, de a termés nagyobb biztonsággal érik be. A palántanevelés során az előkezelt magvakat (koptatott, csávázott, drázsírozott) növényházakba vagy fóliasátorba vetik szaporítóládába vagy ágyásokba. A vetés időpontja az ültetés időpontjához igazodik. A palántanevelés ideje tömegtermesztés esetén 4-5 és a korai

termesztésben 8-9 hét. A vetés szemenként sorba kézzel vagy magvetőgépekkel történik. A korai ültetésekhez **február közepétől a későbbiekhez márciusban** vetünk. Egy m² területen 700-800 db palánta nevelhető fel. A szaporítóládába vetett paradicsomot szikleveles állapotban 5x5 cm és 7x7 cm térállásra tűzdeljük. szálas palántához szaporítóládába, földlabdás palántához cserépbe vagy palántanevelő tálcába tűzdeljük.

A palántákat a kiültetésig öntözéssel, tápoldatozással, szellőztetéssel és szakszerű fűtéssel neveljük zömökre, erősre. A kiültetés előtt egy héttel, a gyakoribb szellőztetéssel szoktatjuk a palántákat a szabadföldi viszonyokhoz. Ültetés előtt beöntözzük a palántákat, hogy könnyen fel tudjuk szedni azokat.

Ültetés: **április vége és május közepe** között történik a tavaszi fagyok elmúltával, kézzel vagy géppel. A fajták növekedési erélyétől függően többféle térállás létezik. Pl. 140+35-40 cmX35-40 cm. Vagy 100-125+35-40x30 cm Gyakori az ikersoros elrendezés. A hektáronkénti tőszám 40-50 ezer darab.

Ápolás: Gyomirtásból (kémiai és mechanikai), öntözésből 30-40 mm május végén, június elején, és júliusban is, lazító kapálásból és gyomirtó kapálásból áll (3-4) alkalommal. Az első kapálásnál történik meg a tőszámbeállítás.

Szedés: Kézzel vagy géppel történhet (vagy kombináltan). A friss fogyasztásra teljes érettség előtti állapotban szedjük kézzel, 2-3 alkalommal, vödörbe majd ládába ürítik. Ez körülbelül július közepétől történik. Konzervipari célra zölden, (savanyításra) és teljes érettségben, (sűrítménynek) szedik kézzel vagy géppel. Várható termés 25-40 t/ha.

Növényvédelem:

Dohány és uborka mozaik vírusok, Xanthomonászos betegség (baktérium okozza), szeptória, alternária, lisztharmat, paradicsomvész, fuzárium és az állati kártevők (burgonyabogár, takácsatka, fonálférgék, gyapottok bagolylepke és lisztecse) ellen történik.

A paradicsom korai szabadföldi termesztése:

Szinte megegyezik a tömegtermesztéssel, csak itt a korai friss áru előállítása a célunk. Ezért a palántanevelés itt előbb kezdődik, és tovább (8-9 hétig) tart. A kiültetés április 25-május 5 között történik. Itt csak rövid tenyészidejű alacsony hőmérsékleten is jól kötő fajtákat használunk. A szedés július elejére esik.

A paradicsom hajtatása

A paradicsom hajtatható fóliás termesztő berendezésekben és üvegházban. Hazánkban a fólia alatti hajtatás az elterjedtebb.

A fólia alatti hajtatás

A paradicsom a paprika mellett a második leggyakrabban hajtatott zöldségfélének. A korszerűtlen kis légtérű termesztő berendezéseket mára már felváltotta a fóliasátor blokk alatti termesztés. A fóliasátrak energiatakarékos megoldásai a kettős fóliatakarás, a vegetációs fűtés, a vízfűgöny és az energiaernyő alkalmazása. Hajtatásban a folyton növő, a féldeterminált és a determinált növekedésű fajták is előfordulnak. Pl. Turbo F1, Gála, Rody F1. A hajtatásban a paprikához hasonlóan egyre inkább teret hódít a talaj nélküli termesztés (kókuszrost paplan, kőzetgyapot).

Talaj-előkészítés, tápanyagellátás:

Az előző kultúra maradványainak eltávolítása, talajfertőtlenítés, talajvizsgálat majd a szükséges tápanyag kiadagolása után 25-30 cm mélyen ásógéppel, talajmaróval és hengerrel előkészítjük a talajt.

Szaporítás: A hajtatáshoz tápkockás vagy cserepes palántát használunk. Az előkezelt paradicsommagokat a fertőtlenített szaporítóládába vetjük, majd gomba ölöszeres oldattal beöntözzük. A szikleveles palántákat cserepekbe vagy tápkockába tűzdeljük. A palántanevelés ideje 8-10 hét. A palántákat kiültetés előtt edzeni kell. A kiültetés 12-13 °C-os talajhőmérsékletnél kezdhető meg.

Ültetési időpontok:

1. Fűtött fólia alá március végén,
2. Fűtetlen fólia alá (ha többretegű a fólia): március vége, április eleje
3. Fűtetlen fólia alá (egyretegű fóliasátonál) április eleje, közepe.

Térállások:

Folytonos növekedésű fajtáknál 2.5-3 db/m² (90+60X 45-55 cm)

Féldeterminált fajtáknál: 4-5 db/m² (80+40X40cm)

Determinált fajtáknál 5-6 db/m² (80+40X30cm)



74. ábra Paradicsom fóliablokk alatti hajtatása

(Fotó: Dr. Farkas P.)

Ápolás: gyomirtás, öntözés, szellőztetés, a zsinórhoz rögzítés, kacsózás (ez a hónaljajtások, eltávolítását jelenti, és hetente kell végeznünk), levelezés (90-100cm magas növényállományánál kell végezni 2 hetente, célja a jobb növényvédelem és a bogyókérésnek elősegítése), tetejezés (a főhajtás visszacsípése a további növekedést gátolja meg és segíti a fürtök kötődését), és a növényvédelem.

Szedés: május közepétől-június végéig tart. Kezdetben hetente 1-szer, majd 2-3-szor. Várható termés 6-10 kg/m².

A paradicsom növényházi hajtatása

Kisebb területen mintegy 40-50 ha-on termesztik főleg ott, ahol termálvíz van a közelben.pl. Szentes



75. ábra Fürtös paradicsom hajtatása

(Fotó: Dr. Farkas P.)

A palántákat őszi és tél végi, kora tavaszi hajtatásban támrendszer mellett egyszálasra nevelik.

	Őszi hajtás	Tél végi, kora tavaszi hajtás
A palánták kiültetésének ideje:	Aug vége-szeptember eleje	Január vége-március eleje
A palántanevelés ideje:	6 hét	10-12 hét
Növényszám	2.5-3 db/m ²	2,5-3 db/m ²
Szedés:	November-januárig	Március-május
Várható termés:	4-5 kg/m ²	10-14 kg/m ²

Növényvédelem:

Dohány és uborka mozaik vírusok, xanthomonászos betegség (baktérium okozza), szeptória, alternária, lisztharmat, paradicsomvész, fuzárium és az állati kártevők: burgonyabogár, takácsatka, fonálférgek, gyapottok bagolylepke és lisztecseke ellen történik.

A csemegekukorica termesztése

Jelentősége, jellemzői: A csemegekukoricát frissen főzve és konzerviparilag feldolgozva, valamint fagyasztva fogyasztjuk. Jelentős szénhidrát, fehérje és vitaminforrás. A termesztése a vetéstől a betakarításig könnyen gépesíthető. Hazánkban a vetésterülete egyre nő. A fajták normál, vagy emelt cukortartalmúak, valamint szuperédesek lehetnek. A fajták másik csoportosítási lehetősége a FAO számok alapján történik ez a tenyésztőt, mutatja meg. Ami 85-105 nap körül van.

A kukorica Közép –Amerikából származik, 1 éves növény a pázsitfűfélék családjának tagja. Hazánk a csemegekukorica termesztés északi határa. Magas fény, víz és hő igényű növény (optimum: 22 °C, csírázása 10 °C körül indul meg).

Termőhelyválasztás, talaj-előkészítés: A csemegekukorica kedveli a középkött, mély rétegű, humuszban gazdag enyhén savas vagy semleges talajokat. A termőhelynek öntözhetőnek kell lennie. A monokultúrát elviselő kevés növényünk közé tartozik. Jó előveteményei a gabonafélék és a pillangósok. Az elővetemény tarlóhántása és tarlóápolása után az őszi mélyszántással dolgozzuk a talajba az alaptrágyákat (1/3 P és a K nagy részét), valamint a szerves trágyát. A vetőágnak gyommentesnek, porhanyósnak és simának kell lennie. Ezt tavasszal készítjük el boronával, simítóval, kombinátorral.

Vetés: A vetést 10 °C -os talajhőnél kezdhetjük. Ez kb. **április közepe**. A konzervipari folyamatos ellátás biztosítására a vetéseket április közepétől-június végig szakaszosan végzik.

A vetést csávázott maggal célszerű elvégezni. A vetéssel egyidőben starter műtrágyákat is adagolhatunk ki. A sor és tőtávolság 96 cm X 10 cm. A vetés mélysége 3-5 cm. (Az érési idő előbbre hozható, ha előcsíráztatott magvakat vetünk, vagy perforált fóliatakarást alkalmazunk a növények maximum 50 cm-es nagyságáig, esetleg 3-5 leveles papírcserepes palántákat ültetünk ki.)

Ápolás: gyomirtás (kapálás és gyomirtó szeres). Fejtrágyázás: 15-20 cm magasságnál nitrogén és kálium tartalmú műtrágyával.

Öntözés: (A csemegekukorica állandó öntözést igényel. A legkritikusabb időpontok a kelés, a címerhányás ideje és a termésnövekedés ideje). Fattyazás: a sarjhajtások eltávolítását jelenti a nagyobb szemméret elérése céljából (nem minden fajtánál kell elvégeznünk).

Szedés: A szedési időt a magvak felsértésével állapíthatjuk meg a kifolyó lé alapján (vizes, tejes, sűrű-ikrás). A tejes (krémes) állag a legjobb a szedésre. Friss fogyasztásnál a csövek tömege is fontos tényező a betakarításnál. A szedés kézzel (friss fogyasztásra) és géppel történhet. Ez **július második felétől** és **augusztus végéig** történik. A szedés utáni gyors árukezelés a beltartalom megőrzése szempontjából kulcsfontosságú, ugyanis a cukortartalom a leszedett csövekben csökken.

Növényvédelem: Rozsdagombák, Üszöggombák ellen és a kártevők ellen:

talajlakó kártevők (cserebogárpajor, lótetű, drótféreg, mocsospajor), amerikai kukoricabogár, kukoricamoly, gyapottok bagolylepke ellen történik.

A halványított és a zöldspárga termesztése

A spárga mind bel és mind külföldön keresett élő zöldségnövényünk. A földben lévő ferde gyökértörzséből fejlődő hajtások a fogyasztásra alkalmas részek azaz sárga. A növény kétlaki, (van külön hím és nőivarú növényegyed), termése gömbölyű, piros bogyó. A magok feketék, ezermagtömegük 18-20 g és 3-4 évig csíráképesek.

Igéneyei:

Hőigényes, a mag 25 °C körül csírázik legjobban. A kifejlett növény hőoptimuma: 19 °C.

A fényigénye nagy, árnyékos helyre ne telepítsük. A vízigénye a hajtások kezdeti növekedésekor a legnagyobb. Tápanyagigénye nagy különösen sok káliumot és nitrogént igényel. Kedveli a mélyrétegű, meszes homoktalajokat, bár a homoktalajon kívül más típusú talajokon is termesztethető.

Fajtái: Hazánkban külföldi fajtákat és hibrideket termesztene pl.: Braunschweigi, Mary Washington.

Termesztése:

A terület előkészítése, tápanyag-utánpótlás: Mivel a spárga évelő növény a kiválasztott területre nagy adagú szerves trágyát kell kiadnunk (40-60 t/ha). Ezt a talajvizsgálatok eredményétől függően műtrágyával kell kiegészíteni és ősszel a talajba dolgozni.

Szaporítás: A spárgát magoncokkal szaporítjuk. Ültethetünk 1 és 2 éves magoncokat. A magoncokat öntözhető szabadföldi ágyásokban nevelik. A vetés ideje: **március** (30-40 cm sor és 10 cm tőtávolságra. A vetés mélysége 3-4 cm). Ezeket, a magoncokat ápolni kell (gyomirtás, öntözés és fejtrágyázás) és ősszel októberben felszedjük. A gyökereknek nem szabad sérülniük. A felszedett magoncokat osztályozzuk, az erőseket ősszel vagy tavasszal elültetjük, a gyengébbeket visszaisskolázzuk és még 1 évig, neveljük.

Ültetés: Az ültetés árokba történik, vagy ősszel vagy, tavasszal. A sor és tőtávolság a termő ültetvényekben:(140-150 cm X 30-40 cm) a zöldspárgánál kisebb 120 cm-es sortávolság is elég itt ugyanis nem kell bakhátat készíteni. Az ültetés 15-20 cm mély barázdába történik, aminek az alján érett istállótrágya és föld van helyezve.

Ápolási munkák: a telepítés után a legfontosabb a gyomirtás. A kapálást 15-20 cm –es hajtásméretnél kell végezni. Öntözés 2-3 alkalommal 50-60 mm adagokkal június-júliusban történik. Ekkor kell a fejtrágyázást is el kell végezni (nitrogén). Fontos ápolási művelet a pótlás. A termő ültetvényeknél ősszel a szárazakat le kell vágni és elégetni. A termő ültetvényben fontos a gyommentesség megtartása és az évenkénti rendszeres tápanyag-utánpótlás. A szedés után a bakhátak elbontása előtt 3 évente szerves trágyázást kell végezni. A szedés idején 2-4 alkalommal 20-25 mm szedést könnyítő öntözést kell végeznünk.

Szedés:

A telepítés utáni 3. évtől lehetséges. A *halványított spárgánál* a tövek fölé bakhátat kell felhúznunk (40 cm széles és 30-35 cm magas) ezt géppel végezzük március végén, április elején. A szedés április közepétől május végéig tart. A szedés géppel vagy kézzel végezhető. A fiatal növényekről 5-7 db/síp szedhető. A sípokat rövid időn belül osztályozzák átmérőjük alapján: A sípoknak teljesen fehérnek kell lenniük. A 0,5 kg-os csomagokba azonos hosszúságú és vastagságú sípok kerülhetnek. Méretkategóriák: "Solo", "Leves" és a „Fejtörmelék”. Várható termés **2-4 t/ha**. A szedés után a bakhátakat le kell bontani. Ez júniusban történik. Egy ültetvény 15-20 évig terem megfelelően.

A zöldspárga munkái: Csak a bakhát elhagyásában különböznek. Itt a sípok a fény hatására zöld színűek lesznek. A szedést 15-20 cm-es síp nagyságnál kell végezni. A csomagolás hasonlóan történik a halványított spárgához.



76. ábra *Spárgaültetvény*

(Fotó: Dr. Farkas P.)

Növényvédelem:

spárgarozsda, spárgalégy, közönséges és a tizenkét pettyes spárgabogár ellen történik.

A csiperke termesztése

A legnagyobb mennyiségben termesztett gombafajunk. A termesztéshez az alábbi négy feltétel szükséges:

1. Termesztő berendezések: (pl. pincék, barlangok, föld feletti létesítmények: gazdasági épületek, magtárak, istállók, növényházak, nagy légtérű vízfüggönyös fóliás termesztő berendezések). A legmodernebb termesztőberendezések a *gombaházak*.

2. Táptalaj vagy komposzt: hagyományos vagy szintetikus úton állítják elő. Ha lótrágya alapú a komposzt, akkor ideális, ha a szalma és az ürülék aránya 70: 30%. A komposzt az alábbi módon készülhet el: A trágyát 50 cm vastagságban elterítik, megöntözik. Ezután újabb trágya rétegeket pakolnak rá (kb. 180 cm X 150 cm-ig) 2-3 nap után ismét megöntözik. Majd 70 °C -on 4-6 napig érlelik, ekkor elpusztulnak a káros mikroorganizmusok a magas hő miatt. Ezt követően 3X megforgatják, és 3-4 naponta nedvesítik. A forgatással a CO₂ és az ammónia eltávozik a komposztból. Legvégül 30 °C -ra hagyják lehűlni. A jó komposzt egységes barna színű, nem ammóniaszagú, benne a szalma már könnyen szakítható. A szintetikus komposzt hasonlóan készül a lótrágyakomposzthoz, csak itt a szalmához baromfitrágyát és nitrogén műtrágyát keverünk. A szintetikus komposztkészítés 4-5 nappal hosszabb ideig tart, mint a hagyományos komposztálás.

3. **Takaróanyagok:** A takaróanyagok

A következő feladatot látják el: a hő elleni védelem, a nedvesség megtartása, a tápanyag utánpótlása és a kórokozók, kártevők elleni védelem. A takaróanyag nem más, mint tőzeg és mészkőpor-zúzalék, amelyet felhasználás előtt fertőtleníteni kell.

4. A szaporítóanyag neve: Gombacsíra, ami nem más, mint laboratóriumi körülmények között gombaspórával átszövetett táptalaj (a spórát gabonaszembe oltják be, majd a táptalajhoz keverik). Ez a szaporítóanyag 2-4 °C –on fél évig tárolható. Amennyiben mind a 4 feltétel adott a csiperkegombát az alábbi módon termeszthetjük: Polcokban, ládákban zsákokban.

A **polcos termesztés** előnye, hogy gépesíthető, és az átszövetési, lappangási és termesztési fázisok egy helyiségben vannak. A polcok egymás felett vannak rajtuk 20 cm vastag komposzt és 5 cm vastag takaróréteg. Az egymás felett elhelyezkedő polcok gyakran akadályozzák a hozzáférési lehetőséget. **A ládás termesztésnél:** A szedés nem gépesíthető, de több gombakomposzt fér el a ládákba. Hazánkban a **zsákos termesztés** a legelterjedtebb. Ez kevésbé gépesíthető. Egy zsákba 20 kg becsírázott komposzt van. Egy négyzetméteren 5 db zsák fér el (ez 100 kg komposztnak felel meg, amihez 1 kg csírárt keverték.). **Ápolási munkák:** Az **átszövetési időszakban** 22 °C és 70% pára kell, ekkor nem szellőztetünk. A **lappangási szakaszban** 18 °C és 80-85% pára szükséges. Ekkor kell a takarást végezni. Itt már szellőztetni kell. Az első termőtestek a takarás után két héttel jelennek meg. **Szedés:** Hat termőtestképzési hulláma van, de csak 3X érdemes szedni. 100 kg komposzton 20-30 kg gomba termeszthető. **Növényvédelem:** mólé (gombás megbetegedés), gombaatká, gombaszúnyog, fonalférgek, gombalegyek ellen szükséges.



77. ábra Korszerű gombaházak

(Fotó: Dr.Farkas P.)



A gombakomposzt előkészítése



A becsírázás, átszövetési időszak



Lappangási időszak



A termő szakasz



Betakarítás



Áruvá előkészítés gépsorai



Áruvá előkészítés gépsorai



A becsomagolt késztermék

78. ábra A csiperke termesztés fő lépései

(Fotó: Dr. Farkas P.)

A laskagomba termesztése

Jellemzés: Őszi és nyári laskagomba-típusokat termesztünk. Az őszi laska szürke színű, alacsony hőigényű, ezért csak ősszel és kora tavasszal terem. A nyári laska világosabb, jobban bírja a magasabb hőmérsékletet, de gyengébb a tárolhatósága. A hibridek egyesítik a két csoport jó tulajdonságait. Ilyen a HK-35-hibrid (12-25 °C között is terem). A laska a termő időszakban igényel csak fényt. A sikeres termesztéshez 70% víztartalmú táptalaj 90% légnedvesség kell. A csiperkétől kevesebb levegőt igényel, fólia alatt is termesztethető. **Termesztése:** A szalmát ledaráljuk 1-1,5 cm –es darabokra. Ezt 100 °C -on szárazon 1 óráig hőkezeljük, majd nedvesítjük (70%) -os víztartalmúra. Az elkészített alapanyagot 1-1,5% gombacsírával keverjük és lyuggatott műanyag zsákokba, tesszük 20 kg/zsák). Pincében április-június vége illetve szeptember-nov. eleje között termesztjük. A termésérés idején világítást igényel télen csak fűtéssel, termesztjük. A kisüzemekben puhafarönkön is termesztjük: április-májusban a 30 cm-es rönkökbe lyukakat fúrunk, majd becsírázzuk. A fóliába csavart fadarabokat pincébe szövetjük át. Augusztus végétől a rönköket a felszínen árnyékba helyezzük, és időnként megöntözzük. Szeptembertől a fagyokig szedhetjük. Kb. 20 kg/100 kg rönkfa termést várhatunk. A puhafán 3 évig termőképes.



79. ábra A laska zsákos termesztése

(Forrás: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=FBFFhS0hug4>)

7. Munkavédelmi alapismeretek

A munkahelyi egészség és biztonság jelentősége

Az ipari fejlődéssel egyidejűleg a munkavállalókat fenyegető kockázatok egyre fokozódnak. A veszélyes anyagokkal és gépekkel való munkavégzés, a felgyorsult világunkkal járó pszichés megterhelés mind-mind potenciálisan veszélyeztetik a munkavállalókat. A biztonságos munkavégzéshez a munkavállalói részéről többféle feltétel szükséges, mint például a *szakmai alkalmasság, munkavédelmi ismeretek, jártasság és a szakmai fogások megfelelő alkalmazási készsége*. A szakmai képzettség igazolása mellett a munkáltatónak vizsgálni kell a szakmai gyakorlatot és a munkavégzéshez szükséges speciális ismeretek meglétét. A munkavállaló csak olyan munkára és akkor alkalmazható, ha annak az ellátásához megfelelő élettani adottságokkal rendelkezik, foglalkoztatása az egészségét, testi épségét, illetve a fiatalok egészséges fejlődését károsan nem befolyásolja, foglalkoztatása nem jelent veszélyt a munkavállaló reprodukciós képességére, magzatára, mások egészségét, testi épségét nem veszélyeztet. A munkavállaló csak olyan munkával bízható meg, amelynek ellátására egészségileg alkalmas, rendelkezik az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez szükséges ismeretekkel, készséggel és jártassággal. A sérülékeny csoportba tartozó munkavállalókat a külön jogszabályban foglaltak szerint óvni kell az őket különösen érintő egészségkárosító kockázatoktól. A munka egészséget nem veszélyeztető és biztonságos elvégzéséhez megfelelő szakképzettségű és számú munkavállalót kell biztosítani. Ahol veszély fenyeget, egyedül munkát végezni nem szabad, és ilyen helyre csak erre is kiterjedő oktatásban részesült munkavállalók léphetnek be. Ha a munka a munkavállaló testi épségére, egészségére veszéllyel járhat, a foglalkoztatáspolitikáért felelős miniszter - az egészségügyért felelős miniszterrel és a tevékenység szerinti miniszterrel egyetértésben - előírhatja, hogy azt csak meghatározott szakképzettséggel (képzettséggel), illetőleg gyakorlattal rendelkező személy végezheti. Ha valamely munkát egyidejűleg két vagy több munkavállaló végez, a biztonságos munkavégzés érdekében az egyik munkavállalót meg kell bízni a munka irányításával, és ezt a többiek tudomására kell hozni.

A munkavégzés tárgyi feltételei

A munkáltató köteles a munkavállalók részére biztosítani: a megfelelő mennyiségű és minőségű ivóvizet, a munka jellegének megfelelő öltözködési, tisztálkodási, egészségügyi, étkezési, pihenési és melegedési lehetőséget. A munkaadó biztosítja a munkavállalók létszámának megfelelő jelző- és riasztóberendezéseket, a szükséges mozgásteret, a be- és leesés, valamint a leeső tárgyak elleni védelmet (elkerítéssel, lefedéssel vagy más alkalmas módon). A munkáltató köteles biztosítani a munkavégzéshez szükséges anyagok és eszközök biztonságos tárolását, a biztonságos fel- és lejutást, valamint a biztonságos közlekedést, a tárolóhelyeket oly módon kialakítani, hogy az zárja ki a tárolt anyagok fizikai, biológiai és kémiai tulajdonságainak egymásra hatását, a káros környezeti hatásokat, az anyag emberi egészségre és a környezetre gyakorolt hatását és tegye lehetővé a biztonságos rakodást, tárolást és szállítást. A munkáltató a munkavállalók létszámának, a tevékenység jellegének és a veszélyforrások figyelembevételével elegendő mennyiségű és megfelelő minőségű tiszta levegőt kell, hogy biztosítson, a szabadtéri munkahelyen az időjárás elleni védelmet, melegedési lehetőséget. A munkáltató köteles elhelyezni főszabályként magyar nyelvű – ha a munkahelyen idegen nyelvű munkavállaló is dolgozik, az általa értett nyelven szövegezett üzemeltetési dokumentációt, jelző, tiltó és tájékoztató feliratokat.

A munkakörnyezet és a munkavégzés hatása a munkát végző ember egészségére

Az emberre a körülvevő környezete hatással van, melynek egyik lényeges eleme a munkahelyi környezet. A **megterhelés** minden olyan hatás és ennek kapcsán a szervezetben lezajló minden olyan változás, mely a belső környezet állandóságának megszüntetésére törekszik. Tehát a szervezetet érő hatásokra bekövetkező belső környezeti változások összessége. **Az igénybevétel** az összes megterhelés és a szervezet válaszainak közötti interakció. Általánosságban úgy fogalmazhatunk, hogy az igénybevételt optimális vagy az optimális közeli szinten kell tartanunk.

A munkavállalók egészségét veszélyeztető kockázatok, munkakörnyezet kóroki tényezők

A fizikai kóroki tényezők okozta expozíciókkal az embernek nemcsak a munkahelyén kell számolnia. Az embereket folyamatosan éri természetes és mesterséges eredetű ionizáló sugárzás. A zaj a mindennapos életünk velejárója pl. közlekedés. Mindennapos kapcsolatunk van a hőmérséklet - légnyomásváltozásokkal, az elektromos és elektromágneses terekkel, a nem ionizáló sugarakkal. A munkahelyeken mindezek jelentősen nagyobb expozíciót okozva

jelennek meg. Magyarországon az összes foglalkozási megbetegedés jelentős részét a fizikai kóroki tényezők okozzák, közöttük kiemelkedő jelentőségű a zaj okozta halláskárosodás és a helyi kéz - karra ható vibráció okozta Raynaud - szerű megbetegedés.

Az ionizáló sugárzás megelőzése magas színvonalon megoldott ezért a nehezen védhető hatásaival szemben ma már csak a volt uránbányászoknál kell számolni. Jelentős ráfordítással jár a magas hőmérséklet, a hideg, a magas és alacsony légnyomás okozta egészségkárosodások megelőzése

Kémiai kóroki tényezők oka a világon gyorsulva növekvő kemizáció, amelynek különösen ellenőrizetlen növekedése a kockázatok jelentős növekedését okozhatja, mely globális következményekkel járhat. A kémiai biztonság megvalósításában a munkahelyek kulcspozíciót foglalnak el. A vegyi anyagok osztályozása a kémiai biztonsági törvény alapján történik. A kémiai anyagokat a veszélyesség szerinti osztályba sorolták.

A biológiai kóroki tényezők a mikroorganizmusok - beleértve a genetikailag módosított mikroorganizmusokat -, a sejttenyészetek és emberi belső élősdiek, amelyek fertőzést, allergiát vagy mérgezést okozhatnak.

Az ergonómiai kóroki tényezők az ember – gép - környezet kapcsolatából adódnak. Az ergonómia feladata, hogy az emberi szervezet, mint biológiai egység működési sajátosságainak kutatása. A megszerzett ismeretek alkalmazása a rendszerek tervezésében, működtetésében, vagy használatuk során az ergonómiai kóroki tényezők minimalizálása érdekében. Ezek a szempontok új munkahelyek létesítésekor, régi munkahelyek korrekciójakor egyaránt érvényesíthetők (pl. munkakörnyezet kialakítása, emberi tényezők vizsgálata, munkaszervezés, biztonsági és környezetvédelmi szempontok vizsgálata, új és korrekciós munkahelyek, lehetséges megbetegedések, balesetek).

Pszichoszociális kóroki tényezők a munka kontextusából adódnak. Ha az egyén a társadalmi és munkakörnyezetével konfliktusba kerül, pszichoszociális beilleszkedésben zavarok támadnak, vagy azt megzavartnak érzi. Tipikus konfliktus szituációk: a munkavállaló a munkahelyen betöltött szerepköre nincs körülhatárolva, konfliktusa van a belső értékek és a munkahelyen elvárt szerep között, szakmai előmenetel bizonytalan, munkahely bizonytalan, előnytelen, méltánytalan bérezés, kirekesztettség a döntéshozatalból, ellenőrzésből,

együttműködési nehézségek a munkatársakkal, nem elismerő, megalázó vezetői magatartás, társadalmi megbecsülés hiánya, társadalmi kapcsolatok fenntartásának gátlása.

Az emberi szervezet igénybevétele

Fizikai terhelés

Az emberi szervezet a cselekvés során energiát ad le. A szervezet igénybevétele az energiafogyasztás alapján mérhető. A kiszámított érték alapján a munkafolyamat - műveletenként és a teljes napi munkaidőre vonatkoztatva is – a *könnyű*, *közepes*, illetve a *nehéz* munka csoportjaiba sorolható. A munkát végző személy egyéni adottságai, fizikai állapota határozza meg, hogy szervezete a fizikai igénybevételre hogyan válaszol. A fiatalok szervezetét még időszakosan, egy-egy művelet erejéig sem szabad nehéz fizikai munkára igénybe venni. A sporteredmények elérésére is kellően megalapozott, fokozatos terheléssel edzéssel lehet eljutni a nagyobb terhelhetőségig. A még fejlődésben lévő szervezet a megerőltetést következmény nélkül nem viseli el. Fokozatosan szoktatva a szervezetet, az egészséges felnőtt férfi minden károsodás nélkül eljuthat a nehéz fizikai munka és a nagy megerőltetéssel járó sporteredmények teljesítés-állapotába. A nők fizikai teherbíró képessége biológiai adottságuk miatt kisebb, mint az azonos korú férfiaké. Nem véletlen, hogy vannak olyan nehéz fizikai munkák, ahol nők nem foglalkoztathatók. A fizikai terhelésből adódó ártalmak elkerülésének egyik leghatékonyabb (de legköltségesebb módja) a munka gépesítése. Az ember fizikai munkavégzését gépi munka helyettesítheti. Ha ez nem lehetséges, akkor az emberi munka átszervezésével, mozdulatokkal, célszerszámokkal végezhető a munka. Fizikai munkát csak egészségileg alkalmas munkavállalók végezhetnek.

A munkafolyamat pszichikai hatása

A munkafolyamat pszichikai hatása mérőszámokkal nem határozható meg. Csak munkalélektani szempontból vizsgálható, hogy milyen okok milyen következményt válthatnak ki. A főbb káros pszichikai hatások és megelőzésük a következő: ha valaki pl. szalagmunkát végez hetekig, hónapokig ugyanazt a munkát végzi, a munka egyhangúvá, monotonná válik. A személy hamarabb fárad, figyelme lankad, munkáját egyre kevésbé találja érdekesnek. Motivációja egyre nehezebb, fáradékonyága nő. Az egyhangúság ellen úgy lehet védekezni, hogy az egyes műveleteket felváltva végzik a szalagon dolgozók, rendszeres munkaszüneteket és testmozgást iktatnak be. A tartós figyelem összpontosítás az idegrendszert veszi igénybe. A

figyelem csökkenése balesetveszélyt okozhat, a teljesítmény érzékelhetően csökkenhet. Nő a fáradékonyság. A helyzet feloldható a figyelem-összpontosító és a nem ilyen jellegű munkafolyamatok váltogatásával, munkaközi szünetek, torna beiktatásával. A szellemi megterhelést igénylő munkahelyeken fellépő fáradékonyság, figyelemcsökkenés ellen szintén munkaközi szünet, testmozgás beiktatása lehet eredményes. Vizsgálatok szerint az ember 3- 4 óránál tovább nem képes tovább tartósan koncentrálni, ha közben nem tart néhány perces szünetet. A szellemi munka elsősorban a központi idegrendszer nagyagyi kéregállományának működése során valósul meg. Energiaigényes tevékenység, függetlenül attól, hogy az izomzat nincs oly mértékben igénybe véve, mint a fizikai munkánál.

Az egyoldalú igénybevétel következményei

A szervezet tartósan egyoldalú igénybevételének, az úgynevezett statikus terhelésnek leggyakoribb formái, amikor a munkaidő zömét (több mint 60-70 %-át) ***állva, járkálva*** töltik (pl. szalagmunka, eladók, felszolgálók). A hosszú időn át végzett ilyen munka elváltozásokat okoz (deréktáji fájdalmak, visszer, lúdtalp stb.). Statikus terhelés az is, amikor ***kényszerített helyzetben*** esetleg az ***előbbivel kombinálva*** dolgoznak (pl. előre is kell hajolni). Megelőzésére mindkét esetben a munkaszervezést és a korszerű technikát kell alkalmazni. Vannak azonban olyan munkák, melyek nem gépesíthetők, nem automatizálhatók olyan mértékben, hogy az egyoldalú terhelés egészében megszüntethető legyen. Ilyen esetben az álló munkákhoz megfelelő lábbelikről kell gondoskodni, munkaszüneteket beiktatni, rendszeres orvosi vizsgálatokkal megelőzni a súlyosabb elváltozásokat. A munkakörnyezet befolyásolja az ***érzékszervek működését***, a dolgozók közérzetét, hangulatát. A nem megfelelő környezet elégedetlenséget, fizikai és pszichés fáradtságérzetet okoz, a munkahelytől való szabadulás vágyát kelti. Mindemellett egyes környezeti tényezők (zaj, vibráció, szélsőséges hőmérséklet), az emberi egészséget károsan befolyásolják. A munkavégzésünk a munkahelyen, az ott kialakított munkakörnyezet, a telepített gépek és berendezések, a munkafeladatok tartalma és intenzitása, a munkatársak közötti légkör, a vezetés követelmény rendszere (az adott szervezet kultúrája) a munkavállaló számára bizonyos megterhelést jelent. A megterhelés tehát nem más mint, a munkakörnyezet különböző, általában jól azonosítható, meghatározható és objektíven mérhető, a munkavállaló szervezetével kapcsolatba kerülő expozíciós hatásainak összessége, komplexitása. A munkavállaló szervezete az őt ért hatásokra valamilyen választ fog adni. Ezeknek a válaszoknak a minősége rendkívül fontos a munkavállaló egészsége szempontjából.

Azaz fontos, hogy a munkavégzés során bennünket érő megterhelések mennyire veszik igénybe a szervezetünket.

A munkavégzésből adódó terhelések

Az ergonómia egyik célja az egészség védelme a munkavégzés során. A nagy terhelés, a terhelések következtében kialakuló igénybevétel megnöveli a munkavégzés során az egészség károsodásának veszélyét és a munkavégző képesség csökkenését. Minden ergonómiai fejlesztőmunka a terhelések, az egyéni igénybevétel csökkentésére irányul. A terhelések a környezethez történő alkalmazkodás szempontjából ható tényezők. Olyan behatások, amelyek az embert a munkája végzése közben érik. Lehet a váz- és izomrendszert terhelő (a munkatevékenység során különböző testtartásban és erő kifejtéssel kell dolgozni), a fizikai munkakörnyezeti állapotokból adódó (hőmérséklet, világítás, zaj, rezgések, sugárzások stb.), illetve a pszichés funkciókra ható. Az ember ezekhez a hatásokhoz bizonyos mértékig képes alkalmazkodni. Ha a terhelés mértéke az egyéni alkalmazkodási képességet meghaladja, az expozíciós időtől függően foglalkozási betegség alakulhat ki. A különböző munkatevékenységek a terhelést tekintve lényegesen különböznek egymástól. Vannak kis terheléssel, illetve nagy terheléssel járó munkafeladatok.

A megelőzés fontossága és lehetőségei

Minden munkavállaló részére biztosítani kell, hogy valamennyi munkahely kialakítása és üzemeltetése feleljen meg a rendeletben meghatározottaknak, továbbá a munkavédelemre vonatkozó egyéb szabályoknak, a tudományos, technikai színvonal mellett elvárható követelményeknek. A munkahelynek minősülő épületek, építmények a használatuk jellegének megfelelő szerkezetűek és szilárdságúak legyenek. A munkahelyen alkalmazott villamos berendezések ne okozzanak tűz- vagy robbanásveszélyt. A munkavállalók és a munkavégzés hatókörében tartózkodók védve legyenek a közvetlen vagy közvetett érintés okozta villamos baleseti veszélyekkel szemben. A munkahelyek, a munkaeszközök, illetve a felszerelések és berendezések higiénés követelményeknek megfelelő rendszeres takarítását tisztítását biztosítani kell a munkavállalók számára. A zárt téri munkahelyeknek, ahol a munkavállaló veszélyes anyaggal, készítménnyel kerülhet érintkezésbe, műszakonként legalább egyszeri takarítását el kell végezni. Azokon a munkahelyeken, ahol a veszélyes anyagok, készítmények pora szennyezheti a munkakörnyezetet és ezzel a munkavállaló érintkezésbe kerülhet, a takarítást oly módon kell elvégezni, hogy e művelet ne legyen újabb veszély forrása. Biztosítani

kell a munkavállalók létszámának és a veszély jellegének megfelelő jelző- és riasztóberendezéseket. Ahol a veszély jellege indokolja, a munkavállalók és a munkavégzés hatókörében tartózkodók védelme érdekében biztonsági és egészségvédelmi jelzéseket kell alkalmazni és biztosítani kell az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez szükséges mozgásteret. Ahol be- vagy leesési veszély van, vagy a munkavállalót és a munkavégzés hatókörében tartózkodókat leeső tárgyak veszélyeztetik, elkerítéssel, lefedéssel, vagy más alkalmas módon kell a védelemről gondoskodni. A munkahelyen alkalmazott munkaállás (állvány, pódium, kezelőjárda) kialakítása, elhelyezése, rögzítése feleljen meg a munkavégzés jellegének, a várható igénybevételnek, tegye lehetővé a biztonságos munkavégzést, a szükséges anyagok és eszközök tárolását, a biztonságos közlekedést, fel- és lejutást. A tároló helyek kialakítása a tárolt anyagok fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságainak, egymásra hatásának, továbbá a környezetből eredő hatásoknak, illetőleg az anyag emberi egészségre, környezetre gyakorolt hatásának, a rakodás, szállítás és tárolás módjának figyelembevételével történjen meg. Az energia-, cső- és közműhálózat biztonságosan üzemeltethető, kezelhető, karbantartható és azonosítható legyen, a villamos szerelvényeknek meg kell felelniük a biztonsági (érintésvédelmi, robbanásbiztonsági stb.) követelményeknek. A munkahely természetes és mesterséges megvilágítása elégítse ki a munkavégzés jellegének megfelelő világításra vonatkozó követelményeket. A munkahelyen a zajhatások és a rezgések, a por és vegyi anyagok, valamint a sugárzások, az alacsonyabb vagy magasabb légköri nyomás ne károsítsák a munkavállalókat és a munkavégzés hatókörében tartózkodókat, és ne veszélyeztessék a munkavégzés biztonságát. A munkavállalók létszámát, a tevékenység jellegét és a veszélyforrásokat figyelembe véve elegendő mennyiségű és minőségű, egészséget nem károsító levegőt és klímát. A szabadtéri munkahelyen - a munkavégzés jellegének és a munkakörülményeknek megfelelő műszaki megoldásokkal, munkaszervezéssel, egyéni védelemmel, melegedési lehetőséggel, védőitallal - gondoskodni kell a munkavállalók időjárás elleni védelméről. Az átlátszó felületű ajtók, kapuk, falak kitörés elleni védelméről, a veszély felismerésére alkalmas megkülönböztető jelzéséről gondoskodni kell. A munkahely padlózata és közlekedési útjai feleljenek meg a munkavégzés jellegének és az ebből fakadó tisztítási követelményeknek, a várható legnagyobb igénybevételnek, felületük csúszásmentes, egyenletes, botlás- és billenésmentes legyen. A közlekedési utak szélessége és a szabad magasság tegye lehetővé a gyalogosok és járművek biztonságos közlekedését, a közlekedési utak és pályák melletti biztonságos munkavégzést. Olyan munka- és tároló helyiségekben, ahol gyalogos- és járműforgalom van, illetőleg rendszeresen anyagot szállítanak, a közlekedési, illetőleg az anyagmozgatási útvonalakat meg kell jelölni, vagy el kell választani egymástól. A

kijáratok és vészkijáratok, a kijelölt menekülési utak száma, mérete, elhelyezése és megvilágítása tegye lehetővé a munkahely, a veszélyes terület gyors és biztonságos elhagyását. Azokon a munkahelyeken, ahol az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés dohányzási tilalom elrendelését teszi szükségessé, a nemdohányzók védelméről és a dohánytermékek fogyasztásának, forgalmazásának egyes szabályairól szóló törvényben foglaltaknak megfelelő, nyílt légterű dohányzó helyét kell kijelölni, kivéve, ha a munkáltató a munkahelyet külön törvény szerint nemdohányzó munkahellyé nyilvánította. A gép állandó tartozéka a biztonságos használatához szükséges magyar nyelvű üzemeltetési dokumentáció, amelyet a gyártó, import esetén az importáló, annak hiányában az üzemeltető köteles biztosítani. Azoknál a **munkafolyamatoknál**, ahol a munkavállaló veszélyforrás hatásának lehet kitéve, a hatásos védelmet amennyiben külön jogszabály eltérően nem rendelkezik zárt technológia alkalmazásával, ha ez nem oldható meg, akkor **biztonsági berendezések, egyéni védőeszközök** és **szervezési intézkedések** szükség szerinti együttes alkalmazásával kell megvalósítani. Ezt alkalmazni kell a munkavégzés hatókörében tartózkodókra is. Az **egyéni védőeszközöket** a munkáltató köteles a munkavállaló részére biztosítani.

Munkavédelemmel, munkabiztonsággal, munkaegységügygel kapcsolatos fogalmak

A **baleset** az emberi szervezetet ért olyan egyszeri külső hatás, amely a sérült akaratától függetlenül, hirtelen vagy aránylag rövid idő alatt következik be és sérülést, mérgezést vagy más (testi, lelki) egészségkárosodást, illetőleg halált okoz.

A **foglalkozási megbetegedés**: "a munkavégzés, a foglalkozás gyakorlása közben bekövetkezett olyan heveny és idült, valamint a foglalkozás gyakorlását követően megjelenő vagy kialakuló idült egészségkárosodás, amely a munkavégzéssel, a foglalkozással kapcsolatos, a munkavégzés, a munkafolyamat során előforduló fizikai, kémiai, biológiai, pszichoszociális és ergonómiai kóroki tényezőkre vezethető vissza, illetve, a munkavállalónak az optimálisnál nagyobb vagy kisebb igénybevételének a következménye."

Kockázat: a veszélyhelyzetben a sérülés vagy az egészségkárosodás valószínűségének és súlyosságának együttes hatása.

A munkáltató köteles gondoskodni:

- a szennyező anyagok, szennyvíz és hulladék kezeléséről, az ártalom és veszély kizárásáról, a munkahelyi rendről és tisztaságról;

- az energia-, cső- és közműhálózat üzemeltethetőségéről, kezelhetőségéről, karbantarthatóságáról;
- a villamos szerelvények biztonsági (érintésvédelmi, robbanásbiztonsági stb.) megfelelőségéről;
- a megfelelő természetes és mesterséges világításról;
- a zajhatások, rezgések, por, vegyi anyagok és sugárzások, valamint az alacsonyabb és magasabb légköri nyomás károsító hatásának a munkahelyről való kizárásáról úgy, hogy a kizárás a munkavégzés hatókörében tartózkodókra is védelmet biztosítson;
- a munkahelyen lévő átlátszó felületű ajtók, kapuk, falak kitörés elleni védelméről és a veszély megfelelő jelzéséről, valamint a lengőajtók és lengőkapuk átlátszó anyagból történő készítéséről vagy szemmagasságban átlátszó betéttel való ellátásáról – tilos a kereskedelemben bejáratként kizárólag forgó, billenő vagy tolóajtót alkalmazni a vevők útvonalán, kivéve az automatikus üzemű és veszély esetén kézzel nyitható tolóajtót;
- a biztonsági és egészségvédelmi jelzések alkalmazásáról – a munkavállalók és a munkavégzés hatókörében tartózkodók védelme érdekében – azokon a munkahelyeken, ahol a veszély indokolja;

Tűzvédelemmel kapcsolatos fogalmak

Tűzvédelem: a tüzesetek megelőzése, a tűzoltási feladatok ellátása, a tűzvizsgálat, valamint ezek feltételeinek a biztosítását jelenti.

Tűz: az az égési folyamat, amely veszélyt jelent az életre, a testi épségre vagy az anyagi javakra, illetve azokban károsodást okoz.

A tűz keletkezésének feltételei:

- éghető anyag
- gyulladási hőmérséklet
- oxigén

Mind a három feltételnek időben, térben együtt kell lenni ahhoz, hogy tűz keletkezzen. Az égés megszűnik, ha az égés egyik tényezőjét elvonjuk. Ez a tűzoltás alapja.

Tűzoltási módok:

- éghető anyag eltávolítása,
- égést tápláló oxigén eltávolítása (CO₂ vagy N₂ gázzal elárasztani, vagy habbal kell letakarni)
- oltás a hűtés elve alapján,

A jelenleg érvényes jogszabály a következő tűzveszélyességi osztályokat határozza meg:

„A” Fokozottan tűz és robbanásveszélyes

„B” Tűz és robbanásveszélyes

„C” Tűzveszélyes

„D” Mérsékelten tűzveszélyes

„E” Nem tűzveszélyes

Munkáltatók legfontosabb tűzvédelmi dokumentumai:

- Tűzvédelmi szabályzat
- Tűzriadó terv
- Tűzoltó készülékek nyilvántartása

Tűzjelzés módja

Aki tüzet, vagy annak közvetlen veszélyét észleli, illetve arról tudomást szerez, köteles késedelem nélkül intézkedni, és a tüzet jelezni.

A tüzet a hivatásos tűzoltóságnak a **105** telefonszámon vagy a **112** nemzetközi segélyhívó számon kell jelezni.

Személy által történő tűzjelzésnek tartalmaznia kell:

- a tüzeset, káreset pontos helyét (címét);
- emberélet van-e veszélyben;
- mi ég, milyen káreset történt, mi van veszélyben;
- a bejelentő személy nevét és a jelzésre használt távbeszélőkészülék hívószámát.

A jelzést vevő tűzoltó további kérdéseire is egyértelmű és részletes választ kell adni.

Riasztás módja:

Közvetlen riasztás: (a tűzjelzés - személy vagy eszköz közbeiktatása nélkül - közvetlenül a tűzoltóságra fut be.)

Közvetett riasztás (a tűzjelzés emberi vagy technikai eszközök közbeiktatásával jut a tűzoltó hatóság tudomására).

A riasztás módja lehet:

- hangos kiabálással,
- kongatással, kolompolással,

- vészcsengő használatával,
- házi telefon alkalmazásával (központon, vagy alközponton keresztül),
- kültéri riasztó egység működtetésével.

Az épület területén a tüzesetet (kiépített jelzőrendszer esetén) a falra szerelt tűzjelző berendezés kézi jelzésadóinak használatával is lehet jelezni.

A riasztás elrendelése (tűzriadó)

A riasztást elrendelheti:

- Aki a tüzet észlelte,
- Az értesítendő személy, (akit értesítettek)
- A tűzjelzést fogadó vagy észlelő személy,
- Gyakorló riasztás során a vezető.

A riasztható személyek köre:

- Az ott dolgozó személyek,
- Az épületben tartózkodók, külső személyek, ügyfelek.

A munkavállaló feladatai tűz és katasztrófa esetén

A fegyelmezetten, pánikmentesen távozni az épületből, a legközelebbi kijáraton (vészkijáraton) keresztül. A rászorulóknak segítséget kell nyújtani. Az oltásban és mentésben (személyek és anyagi javak) szakszerű segítséget kell nyújtani az élet és vagyonvédelem érdekében. Tűzjelzéssel egy időben a rendelkezésre álló felszereléssel és az előírások szerinti oltóanyaggal meg kell kísérelni a tűz oltását. A tűzoltóság megérkezéséig az ott tartózkodó személyek a szintekről, az épületből összeszedik a porral oltó tűzoltó készülékeket, és ezekkel kezdik meg a kezdeti tűz oltását. Vízzel történő oltás csak áramtalanítás után szabad.

Menekülés főbb szempontjai

Az emeleti szintekről minden esetben a lépcsőházon keresztül hagyjuk el az épületet, a liftet igénybe venni tilos és életveszélyes. A panelos épületek zömében – ha a lépcsőn a lejutás akadályozott felfelé is lehet menekülni, egyrészt a tetőre, másrészt a szomszédos lépcsőházon keresztül a szabadba.

Tűzoltás

A tűz oltásában, az emberi élet és az anyagi javak mentésében mindenki köteles a lehetőségeihez képest, külön felhívás nélkül, a testi épség veszélyeztetése nélkül részt venni! A tűzoltás vezető (kiérkező tűzoltóság parancsnoka) utasításait mindenki köteles végrehajtani. A tűz oltását mindig az égő anyag tulajdonságainak és a tűz méretének figyelembevételével, a rendelkezésre álló, erre alkalmas eszközök, anyagok gyors számbavételével célszerű mielőbb, mindenre kiterjedően elkezdni. A tűz oltását a rendelkezésre álló felszereléssel, eszközzel meg kell kísérelni. Villamos berendezésekben, azok közelében keletkezett tűz esetén az oltás megkezdése előtt áramtalanítani kell. Biztosítani kell, hogy a kivonuló tűzoltó egység a tüzeset helyszínéhez jusson, ennek érdekében lehetőség szerint 1 fő a kiérkező egységeket az épület előtt fogadja.

A **tűzoltó készülék** egy olyan eszköz, amelyből az üzembe helyezéskor az oltóanyagot a készülékben levő nyomás hatására irányíthatóan a tűz fészkeire lehet kilövelleni. A kis, kezdődő tüzek oltásának legalkalmasabb eszközei.

A tűzoltó készüléket, felszereléseket jól láthatóan, hozzáférhetően a bejárat, illetve a veszélyeztetett hely közelében kell elhelyezni és állandóan üzemképes állapotban kell tartani. A hozzájuk vezető közlekedési utat eltorlaszolni tilos! A létesítmény tűzoltó készülékeiről nyilvántartást kell vezetni, melynek meg kell felelni a 28/2011. BM rendelet mellékletében foglaltaknak. A tűzoltó készülékek lehetnek vízzel oltó, habbal oltó, porral oltó, gázzal oltók (széndioxiddal oltó, halonnal). A fali tűzcsapok a tűz oltásához szükséges vízkivételi helyek, melyek szerelvényekkel és tartozékokkal felszerelt szekrényben találhatóak az épületekben. Elhelyezkedésüket „tűzcsap” felirat jelzi. A fali tűzcsapok nem csak a tűzoltók munkáját hivatottak támogatni, hanem elsősorban az épületben tartózkodók, a dolgozók gyors beavatkozását, tűzoltását segítik elő.

Biztonsági jelzések, figyelmeztető feliratok

Az épületekben, munkahelyeken elhelyezett biztonsági-, figyelmeztető-, rendelkező-, tiltó- és tűzvédelmi jelzőtáblák a hatékony tűz megelőzés és a dolgozók biztonságát szolgálják. Az épületben tartózkodó személyeknek a kihelyezett jelzések, feliratok figyelembevételével kell a tűz megelőzési, magatartási szabályokat betartani.

Tűzvédelem: A tűzkár az elemi károk közül a legjelentősebb. Az ellene való védekezést befolyásolja az is, hogy a kereskedelmi egységet a tűzoltóság melyik tűzveszélyességi kategóriába sorolta be.

„A” Fokozottan tűz- és robbanásveszélyes

„B” Tűz- és robbanásveszélyes

„C” Tűzveszélyes

„D” Mérsékelt tűzveszélyes

„E” Nem tűzveszélyes

Közegészségügyi szabályok

A közegészségügyi szabályok előírják az üzlet helyiségeinek higiéniját, tisztántartását, időszakos rágszáló és rovarirtását. Az állati eredetű élelmiszereket meg kell óvni a szállítás és tárolás során a szennyeződéstől, fertőzéstől, romlástól. A tárolásukra szolgáló hűtött tér padlózatának és falának könnyen moshatónak kell lennie. A tárolásra használt berendezéseknek rozsdamentesnek kell lennie. Az árukat csak olyan dolgozó kezelheti, aki egészségügyileg alkalmas a feladatra és rendelkezik érvényes egészségügyi könyvvel.

Biztonságos munkavégzés szabályai: A biztonságos munkavégzés a dolgozók testi épségének, egészségének megőrzését jelenti, melyhez minden munkavállalónak joga van.

Az ehhez szükséges munkafeltételeket a munkáltató köteles biztosítani. Ennek érdekében fel kell mérni az üzletben található veszélyforrásokat, kockázatokat.

Biztonságos munkavégzés szabályai: A dolgozókat munkavédelmi oktatásban kell részesíteni. Egyéni védőfelszerelést kell biztosítani azokban a munkakörökben, ahol a kockázatok csökkentés, illetve megszüntetése nem lehetséges. A munkavégzés közben a munkavállaló köteles a részére átadott védőfelszereléseket viselni. A különböző jelzések a biztonságos munkavégzést hivatottak szolgálni. Ezek a következők:

Tájékoztató jel: olyan jel, amely az előző pontokban megnevezett jelektől eltérő egyéb információt közöl (pl. iránymutató jelek).

Jelzőtábla: biztonsági jelet hordozó tábla, amelynek felismerhetőségét kellő megvilágítás biztosítja.

Kiegészítő tábla: a jelzőtáblával együtt alkalmazott, kiegészítő információt adó tábla.

Biztonsági szín: olyan szín, amelynek meghatározott jelentése van a biztonság szempontjából.

Képjel (piktogram): jelzőtáblán vagy világító táblán alkalmazott sematikus ábra.

Világító jel: átlátszó vagy áttetsző anyagból álló, belülről vagy hátulról kivilágított, vagy fénykibocsátó anyagból készült biztonsági jelet hordozó eszköz.

Hangjel: olyan, előzetesen meghatározott jelentésű akusztikus jel, amelyet természetes vagy szintetizált emberi beszédhang alkalmazása nélkül bocsát ki az arra szolgáló eszköz.

Szóbeli kommunikáció: előre meghatározott formájú, természetes vagy szintetizált emberi hangon történő közlés.

Kézjel: az irányítást végző személy karjának vagy kezének előzetesen meghatározott jelentésű mozgása vagy helyzete, amely veszélyt, illetve szükséges tevékenységet jelez.

Biztonsági jelzések

Tiltó jel



Elsősegély- vagy menekülési jel



Figyelmeztető jel



Világító jel



Rendelkező jel



Tájékoztató jel



A munkáltató felelős az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés követelményeinek megvalósításáért. A munkavállalók munkavédelmi kötelezettségei nem érintik a munkáltató felelősségét. A munkáltatói feladatok teljesítésével összefüggésben keletkező költségeket és egyéb terheket nem szabad a munkavállalóra hárítani. Az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés követelményei megvalósításának módját - a jogszabályok és a szabványok keretein belül - a munkáltató határozza meg. A munkáltató felelős azért, hogy minden munkavállaló az általa értett nyelven ismerhesse meg az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzésre vonatkozó szabályait.

A munkavállaló a mindennapi munkavégzés során mindenkor köteles a megfelelő, az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés által megkövetelt állapotban a

munkahelyén megjelenni. Ha ennek a követelménynek nem felel meg - pl. alkoholos befolyásoltság, kábítószer hatása alatt stb. - nem felelhet meg az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés személyi feltételeinek. Ebben az esetben nem állhat munkába, valamint a munkáltató egyéb szabályozásainak (pl. kollektív szerződés, egyéb szabályozások stb.) megfelelő szankcióban fog részesülni. A munkavállaló csak a biztonságos munkavégzésre alkalmas állapotban, a munkavédelemre vonatkozó szabályok, utasítások megtartásával, a munkavédelmi oktatásnak megfelelően végezhet munkát. A munkavállaló köteles munkatársaival együttműködni, és munkáját úgy végezni, hogy ez saját vagy más egészségét és testi épségét ne veszélyeztesse. Így különösen köteles:

- a rendelkezésére bocsátott munkaeszköz biztonságos állapotáról a tőle elvárható módon meggyőződni, azt rendeltetésének megfelelően és a munkáltató utasítása szerint használni, a számára meghatározott karbantartási feladatokat elvégezni;
- az egyéni védőeszközt rendeltetésének megfelelően használni és a tőle elvárható tisztításáról gondoskodni;
- a munkavégzéshez az egészséget és a testi épséget nem veszélyeztető ruházatot viselni;
- munkaterületén a fegyelmet, a rendet és a tisztaságot megtartani;
- a munkája biztonságos elvégzéséhez szükséges ismereteket elsajátítani és azokat a munkavégzés során alkalmazni;
- a részére előírt orvosi - meghatározott körben pályaalakalmassági - vizsgálaton részt venni;
- a veszélyt jelentő rendellenességről, üzemzavarról a munkáltatót azonnal tájékoztatni, a rendellenességet, üzemzavart tőle elvárhatóan megszüntetni, vagy erre intézkedést kérni a felettesétől;
- a balesetet, sérülést, rosszulletet azonnal jelenteni.
- A munkavállaló önkényesen nem kapcsolhatja ki, nem távolíthatja el és nem alakíthatja át a biztonsági berendezéseket.

A munkavállaló jogosult megkövetelni a munkáltatójától

- az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés feltételeit, a veszélyes tevékenységhez a munkavédelemre vonatkozó szabályokban előírt védőintézkedések megvalósítását;
- az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzéshez szükséges ismeretek rendelkezésére bocsátását, a betanuláshoz való lehetőség biztosítását;

- a munkavégzéshez munkavédelmi szempontból szükséges felszerelések, munka- és védőeszközök, az előírt védőital, valamint tisztálkodó szerek és tisztálkodási lehetőség biztosítását.
- A munkavállalót nem érheti hátrány az egészséget nem veszélyeztető és biztonságos munkavégzés követelményeinek megvalósítása érdekében történő fellépéséért, illetve a munkáltató vélt mulasztása miatt jóhiszeműen tett bejelentéséért.
- A munkavállaló jogosult megtagadni a munkavégzést, ha azzal életét, egészségét vagy testi épségét közvetlenül és súlyosan veszélyeztetné. Ha a munkáltató utasításának teljesítésével másokat veszélyeztetne közvetlenül és súlyosan, a teljesítését meg kell tagadnia.

Ismétlő kérdések, feladatok

1. Kinek a feladata a munkavállalók egyéni védőeszközzel történő ellátása, használatuk megkövetelése, rendszeres ellenőrzése?
2. Növényvédőszert használva munkatársát baleset éri, hol találja meg a legrészletesebb elsősegélynyújtási tudnivalókat?
3. A felsoroltak közül melyik nem szükséges a tűz keletkezéséhez? Váltakozó áram, gyulladási hőmérséklet, éghető anyag, oxigén?
4. Mennyi az egyéni védőeszközök kihordási ideje?
5. A felsoroltak közül melyik nem egyéni védőeszköz? Korlát, fül dugó, védőkesztyű, védőszemüveg
6. A felsoroltak közül melyek a tűzveszélyes anyagok? Több helyes válasz is lehetséges! Gázolaj, szalma, tápoldat, mosogatószer?

AZ ISMÉTLŐ KÉRDÉSEK, FELADATOK MEGOLDÁSAI

18. oldal

1. Milyen formában fogyasztjuk a zöldségnövényeket?

Friss és feldolgozott (savanyítva, sűrítvény, szárított zöldség) formában.

2. Mi a zöldségfajok emberi táplálkozásban betöltött jelentősége?

Tápláléknövények, nagy vitamin-, ásványi anyag- és rosttartalommal.

3. Milyen szempontok szerint csoportosítjuk a zöldségnövényeket?

Rendszertani szempontok, származási hely, szaporítási mód, élettartam.

4. Sorolja fel a leggyakoribb hazai burgonyaféléket!

Burgonya, paprika, paradicsom, tojásgyümölcs.

5. Sorolja fel a leggyakoribb hazai hagymaféléket!

Vöröshagyma, fokhagyma, póréhagyma, metélőhagyma, téli sarjadékhagyma.

6. Sorolja fel a leggyakoribb hazai kabakosokat!

Uborka, sárgadinnye, görögdinnye, spárgatök, sütőtök.

7. Sorolja fel a leggyakoribb hazai hüvelyeseket!

Zöldbab, zöldborsó.

8. Sorolja fel a leggyakoribb hazai káposztaféléket!

Fejes káposzta, vörös káposzta, kelkáposzta, bimbóskel, kínai kel, karalábé, karfiol, brokkoli.

9. Sorolja fel a leggyakoribb hazai levélzöldségeket!

Sóska, spenót, rebarbara, fejes saláta, tépő saláta.

10. Sorolja fel a leggyakoribb hazai gyökérzöldségeket!

Sárgarépa, petrezselyem, pasztinák, zeller, torma, feketegyökér.

20. oldal

1. Milyen csoportokra oszthatók a zöldségnövények élettartam alapján?

Egyéves, kétéves és évelő zöldségnövények.

2. Melyek az egyéves zöldségnövényeink?

Amelyek jellemzően egy éven belül vegetatív és generatív szerveket fejlesztenek, majd a fagyok beálltával szabadföldön elpusztulnak (paprika, paradicsom, uborka, fejes saláta stb.).

3. Melyik része fejlődik a kétéves a zöldségnövények az első, és melyik a második évben?

Az első évben a gyökér, szár, levél. A második évben a virág és a termés a magvakkal.

4. Sorolja fel a kétéves zöldségnövényeket!

Sárgarépa, petrezselyem, zeller, pasztinák, fejes káposzta, karalábé, vöröshagyma.

5. Sorolja fel az évelő zöldségfajokat!

Sóska, spárga, torma.

6. Az ivaros szaporítás során a növény mely részéről történik a szaporítás?

Magról.

7. Sorolja fel az ivartalan szaporítási módokat!

Dugványozás, tőosztás, oltás, fiókhagymáról, spóráról való szaporítás, mikroszaporítás.

8. Mely zöldségfajok szaporíthatók ivartalan módon?

Torma: gyökérdugványról, fokhagyma: fiókhagymáról, sóska: tőosztással, uborka: oltással, paradicsom, édesburgonya hajtásdugványról.

23. oldal

1. Miért jó tudni a zöldségnövények származási helyét a gyakorlati élet szempontjából?

Mert a származási hely ismerete segít következtetni a növény környezeti igényeire.

2. Mely zöldségnövények őshonosak Európában?

Zeller, sárgarépa, karalábé, fejes káposzta.

3. Mely zöldségnövények származnak Amerikából?

Burgonya, paprika, paradicsom, csemegekukorica.

4. Mely zöldségnövények származnak Ázsiából?

Retek, uborka, padlizsán, sárgadinnye, vöröshagyma.

5. Mely zöldségnövények származnak Afrikából?

Zöldborsó, görögdinnye.

6. Néhány zöldségfaj őshazájánál több terület is szerepel. Vajon mi lehet az oka?

A származási hely meghatározása hozzávetőleges. Azt tekintjük őshazának, ahol az adott faj legnagyobb változatosságban található meg. Emberi közvetítéssel sok zöldségnövény messzire eljutott.

25. oldal

1. Sorolja fel az egyszikű zöldségnövényeket!

Csemegekukorica, spárga, vöröshagyma, fokhagyma, metélőhagyma, téli sarjadékhagyma.

2. Sorolja fel a kétszikű zöldségnövényeket!

Paprika, paradicsom, burgonya, fejes káposzta, fejes saláta, görögdinnye, uborka, sárgadinnye.

3. Mi a gyökér szerepe a növény életében?

A gyökér rögzíti a növényt, vizet és tápanyagokat vesz fel és továbbítja a szár felé.

4. Mi a szár szerepe a növény életében?

A szár a növény tengelye, tartja a növény leveleit, virágját és termését, szállítja a vizet és a tápanyagokat.

5. Mi a levél szerepe a növény életében?

A levél fő szerepe a tápanyagok és a felvett víz szerves anyagokká alakítása (fotoszintézis). Szerepe van a légzésben, a párologtatásban és a felesleges anyagok kiválasztásában.

6. Mi a virág szerepe a növény életében?

A virág a növény szaporító szerve, belőle képződik a megporzás és megtermékenyítés után a termés.

7. Mi a termés szerepe a növény életében?

A termés a növény szaporító szerve, benne képződnek a magvak.

8. Mi a mag szerepe a növény életében?

A mag a növény szaporító szerve, tulajdonképpen egy nyugalmi állapotban lévő növény.

9. Melyek az egyszikű növények növénytani jellemzői?

Az egyszikűek magjaiban egy szikleveél található, gyökerük mellékgöyökér, szárában a szállító edénynyalábok szórt állásban találhatók. Virágjukra az egyszerűsödés jellemző (lepel levél, hiányos virágzat).

10. Melyek a kétszikű növények növénytani jellemzői?

A kétszikű növények magjai két szikleveéllel csíráznak, gyökerük főgyökér, az edénynyalábok körkörös állásban találhatók. Virágjukra a kettős virágtakaró jellemző, azaz a csésze- és a szíromlevelek megléte.

11. A felsoroltak közül melyik zöldségnövénynek fogyasztják a hajtáskezdeményét?

Asparagus officinalis, *Solanum tuberosum*, *Brassica oleracea* convar. *acephala* var. *Gongyloides*, *Beta vulgaris* subsp. *vulgaris* var. *Conditiva*?

32. oldal

1. Sorolja fel az élettelen környezeti tényezőket!

Levegő, fény, víz, tápanyagok, hőmérséklet, talaj.

2. Milyen összetevőkből áll a levegő?

A levegő fő összetevője a nitrogén (78%), az oxigén (21%). A maradék 1%-ban nemesgázokat, szén-dioxidot, vízgőzt, port és egyéb anyagokat tartalmaz.

3. Mihez szükséges a levegő a zöldségnövények életében?

A levegő a légzéshez és a fotoszintézishez szükséges.

4. Mit okoz a tartós vízhiány a növényben?

A tartós vízhiány a növény pusztulásához vezethet. Előbb fonnyadáshoz, majd hervadáshoz.

5. Miért fontos a fény a növények számára?

A fény a zöld növények számára a fotoszintézishez szükséges (vízből és ásványi anyagokból a fény segítségével a zöld színtestek által szerves anyag képződik).

6. Hogyan befolyásolja a növények életét a hőmérséklet?

A hőmérséklet hatással van a növények fejlődésére, csírázásra, növekedésre, a virágzásra, és a termésképződésre). Jól csak a számukra optimális hőmérsékleten fejlődnek.

7. Soroljon fel makroelemeket!

Nitrogén, foszfor, kálium.

8. Soroljon fel mikroelemeket!

Cink, mangán, kobalt, vas, bór, réz.

9. Soroljon fel a gyakorlati élet szempontjából fontos talajtulajdonságokat!

A gyakorlati termesztés szempontjából fontos tulajdonságok a talaj kötöttsége, szerkezete, színe, kémhatása, szervesanyag- és tápanyagtartalma.

10. Soroljon fel alacsony hőigényű zöldségfajokat!

Retek, torma, fejes káposzta, vörös káposzta, karalábé.

11. Soroljon fel nagy hőigényű zöldségfajokat!

Uborka, sárgadinnye, görögdinnye, paprika, paradicsom.

12. Soroljon fel vízigényes zöldségfajokat!

Burgonyafélénk, zeller, petrezselyem, sóska, póréhagyma, kabakosok, káposztafélénk.

13. Soroljon fel közepes vízigényű zöldségfajokat!

Sárgarépa, cékla, spenót, saláta, zöldborsó, vöröshagyma, fokhagyma, metélőhagyma.

14. Soroljon fel árnyéktűrő, árnyékkedvelő zöldségfajokat!

Sóska, rebarbara, zöldbab, metélőhagyma, uborka.

15. Soroljon fel fényigényes zöldségfajokat!

Paprika, paradicsom, padlizsán, csemegekukorica, spenót, zöldborsó, vöröshagyma, fokhagyma, uborka, görögdinnye, sütőtök, spárgatök, káposztafélék.

40. oldal

1. Milyen célból vethetjük a zöldségfélék magjait?

A magvetést a következő célokkal végezhetünk: állandó helyre vetés, palántanevelés, a kétéves zöldségnövények szaporítóanyagának előállítása (pl.: dughagyma). Dughagymáról ültetik a lassú növekedésű, nagy szárazanyag-tartalmú étkezési vöröshagymákat.

2. Mi a palánta fogalma?

A palánta magról nevelt néhány hetes növény.

3. Mennyi idő alatt nevelhetünk zöldségpalántát?

A zöldségpalántákat pár hét alatt nevelhetjük fel: legrövidebb palántanevelési idő kb. 4 hét a fejes salátánál, leghosszabb mintegy 8-12 hét a zellernél.

4. Mit jelent a tűzdelt palánta kifejezés?

Olyan palánta, amelyet a nevelése során egyszer vagy többször átültetünk.

5. Mely növények nem tűrik a tűzdelést?

A kabakosok pl.: uborka, sárgadinnye, görögdinnye, cukkini stb.

6. Mi a palántanevelés előnye?

A növények nevelésével időt és helyet takarítunk meg. A hosszú tenyészidejű, többnyire fagyérzékeny növényfajok esetén a kezdeti fejlődést meggyorsítjuk.

7. Mi palántanevelés hátránya?

Drágább, mint a helyre vetés.

8. Soroljon fel vetőmagkezelési eljárásokat!

Kalibrálás, ragasztás, koptatás, karcolás, hűtés, előcsíráztatás, drazsírozás, csávázás.

9. Mi a csávázás lényege?

A csávázás a magvak összekeverését jelenti gomba- és rovarölő szerekkel.

10. Mi a drazsírozás lényege?

A drazsírozás során olyan filmszerű bevonattal látják el a magvakat, amely főleg tápanyagot, esetleg növényvédő szert tartalmaz.

11. Miért kalibrálják a magvakat?

A kalibrálás méret szerinti osztályozást jelent. Az azonos méretű magvak egyforma ütemben fejlődnek, így egységes állományt kapunk.

12. Az alábbiak közül melyik zöldségfélék szaporítjuk kizárólag helyre vetéssel: **Pastinaca sativa**, Brassica oleracea Convar. Gemmifera, Lycopersicon lycopersicum, Cucumis sativus?

13. Melyik hagymafélék szaporíthatják dughagymáról: **Allium cepa**, Allium fistulosum, Allium sativum, Allium ampeloprasum var. Porrum?

14. Az alábbiak közül mi a tűzdelés hátránya: **kórokozókat terjeszthet**, gyengébb gyökérzet fejlődik, egyenetlen növényállomány, nagyobb fűtésigény?

47. oldal

1. Sorolja fel a vetési módokat!

Szórva vetés, sorba vetés (sorba és szórva, sorba és szemenként, sorba és sávosan), fészekbe vetés.

2. Mi a tenyésztőterület és mi az állománysűrűség?

Tenyésztőterület: egy növény által elfoglalt terület (sortávolság X tőtávolság).

Állománysűrűség: az egységnyi területen található növények darabszáma.

3. Mitől függ a vetés mélysége?

A növény fajától (vetőmag mérete), a talaj szerkezetétől és az esetleges gyomirtás módjától.

4. Mikor vethetjük a zöldségnövényeinket szabadföldre?

Fajtól és időjárástól függően kora tavasztól (február végétől- március elejétől késő őszig, október vége-november elejéig).

5. Sorolja fel a palántanevelési módokat!

A palántát nevelhetjük tűzdeléssel és tűzdelés nélkül.

6. Mi a tűzdelés lényege?

A palántát a palántanevelés során legalább egyszer átültetjük (szikleveles korban).

7. Sorolja fel a palántanevelő közegeket!

Szaporítóföld, tápkocka, gyepkocka, kőzetgyapot, kókuszrost.

8. Sorolja fel a termesztőedényeket!

Szaporítóláda, cserép, konténer, magvető vagy palántanevelő tálca.

9. Sorolja fel a palántanevelés műveleteit!

A termesztőközeg előkészítése vetéshez, magvetés, tűzdelés, öntözés és tápoldatozás, szellőztetés, növényvédelmi munkák, a palánták szétrakása, edzés.

10. Számolja ki a 40 cm sor- és 40 cm tőtávolságra ültetett zeller tenyészterületét és állománysűrűségét!

Tenyészterület kiszámítása: sortávolság · tőtávolság, azaz 40 cm · 40 cm = 1600 cm² = 0,16 m²

Állománysűrűség kiszámítása: 1 m²: tenyészterület, azaz 1 m:0,16 m² = 6,25 db

11. Mennyi vizet juttatunk ki magvetés után kelesztő öntözésekor? 5-10 mm

12. Mennyi vizet juttatunk ki zöldségpalánták beiszapoló öntözésekor? 15-20 mm

13. Mi nem az oltással történő szaporítás előnye: **alacsonyabb vetőmagigény**, erőteljes, mélyre hatoló gyökérzet, jobb tápanyagfelvő képesség, jobb termőképesség?

14. Melyik nem a vetőmag értékmérő tulajdonsága: **íz és zamat**, faj és fajtaazonosság, egészségi állapot?

58. oldal

1. Milyen típusai vannak a szabadföldi zöldségtermesztésnek?

A korai szabadföldi termesztés és a szabadföldi tömegtermesztés.

2. Mi a vetésforgó fogalma?

A szántóföldön termesztett növények idő és térbeli sorrendje.

3. Mit nevezünk termesztőberendezésnek?

A termesztőberendezések olyan létesítmények, ahol a termesztett növényeknek mesterséges klímát tudunk biztosítani.

4. Mit jelent a hajtatás fogalma?

A zárt térben történő zöldségtermesztést hajtatásnak nevezzük.

5. Milyen tevékenység végezhető a termesztőberendezésekben?

Palántanevelés, áru előállítás, vagy a kettő kombinációja.

6. Sorolja fel a termesztőberendezéseket!

Növényágak, növényházak, fóliás termesztőberendezések.

7. Melyek a fóliás termesztőberendezések?

Fóliaalagút, fóliaágy, fóliasátor, fólia ház.

8. Milyen jellemző méretei vannak a nagylégterű fóliasátornak?

Kisméretű fóliasátor 4,5 m széles 1,8-2 m magas és 25-100 m hosszú.

Nagylégterű fóliasátor 7-7,5 m széles 2,8-3,2 m magas és 25-100 m hosszú.

9. Hogyan hasznosíthatók a növényházak?

A növényházak vagy más néven üvegházak létesítése és fenntartása drága. Olyan kultúrákat érdemes termesztetni bennük, amelyek jól megtérülnek.

85. oldal

1. Mit nevezünk ápolási munkáknak?

A vetéstől, illetve a palánta kiültetésétől a betakarításig sorra kerülő termesztési műveleteket ápolási munkáknak nevezzük. Az ápolási munkák alatt értjük a zöldségfélék környezeti feltételeinek szabályozását, a növények védelmét és a növények egyedi kezelését.

2. Hogyan csoportosítjuk az ápolási munkákat?

Általános és speciális ápolási munkák.

3. Mik tartoznak a környezeti feltételek szabályozásához?

Ide tartozik a hő, a fény, a levegő, a tápanyagok, a víz mennyiségének szabályozása, a talaj ápolása.

4. Mit nevezünk általános ápolási munkáknak?

Amelyet minden zöldségfajnál el kell végezni (a hő, a fény, a levegő, a tápanyagok, a víz mennyiségének szabályozása, a talaj ápolása).

5. Sorolja fel a talajművelés típusait!

Alap-talajművelések, vetés előtti talaj-előkészítések és a növényápoló talajművelések.

6. Mi az öntözés célja?

Az öntözés fő célja a termés hozamok optimalizálása és a termésbiztonság növelése. Öntözés célja a frissítés, a vízpótlás, a kelesztés, és a beiszapolás.

7. Soroljon fel öntözési módokat!

Felületi öntözés (árasztásos, barázdás, csörgedezettető), esőszerű öntözés, mikroöntözés (csepegtető és mikroszórófejes öntözés).

8. Mit nevezünk speciális ápolási munkáknak?

Amelyeket csak adott fajoknál, vagy termesztési mód esetén kell elvégezni.

9. Mondjon példát speciális ápolási munkákra!

A termés halványítása: spárga, metszés: hajtatott paprika, termékenyülés elősegítése: paradicsom, levelezés: hajtatott uborka, támrendszerhez való rögzítés: paradicsom, oldalgyökök eltávolítása: torma.

10. Mi nem tartozik a zöldségnövények általános ápolási munkáihoz: **metszés**, fejtrágyázás, mechanikai gyomirtás, növényvédelem?

11. Az alábbiak közül melyik *nem termékenyülést segítő* eljárás: növények mozgatása légárammal, **etilén kezelés**, huzalok ütögetése, trillerezés?

12. Melyik talajmunka során történik elsősorban *keverés* munkaművelete **talajmarózás**, simítózás, hengerezés, kultivátorozás?

13. Az alábbiak közül melyik zöldségnövény ápolási munkája, az oldalgyökök eltávolítása: **Armoracia lapathifolia**, Scorzonera hispanica, Apium graveolens, Pastinaca sativa?

14. Az alábbiak közül melyik nem a termő spárga ápolási munkája: **a spárgasípok szedése**, a bakhátkészítés, a tavaszi talajművelés, a felnyűtt spárgaszárak eltávolítása?

15. Melyek a biológiai védekezésben nem alkalmazható élő szervezetek: **paraziták**, rovarpatogén gombák, parazitoidok, predátor szervezetek?

16. Mekkora a vízpótló öntözés öntözési normája? **20-40 mm.**

17. Melyik talajmunka során történik elsősorban *lazítás* munkaművelete talajmarózás, simítózás, hengerezés, **kultivátorozás**?

90. oldal

1. Mit nevezünk betakarításnak?

A zöldségnövények szedését és a termények értékesítésre való előkészítését betakarításnak nevezzük.

2. Mi a gazdasági érettség?

Amikor a termés a fajtára jellemző alakú, ízű, színű és illatú. A gazdasági érettséget a felhasználási cél határozza meg.

3. Mi a technológiai érettség?

A termés a felhasználás céljára alkalmas állapotú.

4. Mit jelent a biológiai érettség fogalma?

A magvak beérették és szaporításra alkalmasak.

5. Milyen tényezők határozzák meg a szedés idejét?

A felhasználás módja, a rendelkezésre álló idő, a munkaerő és feldolgozó kapacitás mértéke, és az időjárás (szabadföldi termesztésnél).

6. Sorolja fel a szedési módokat!

Kézi és gépi szedés.

7. A nagy lombú, mélyre hatoló gyökérzetű növényeknél általában milyen betakarítógépeket alkalmazhatunk?

Nyüvő rendszerű betakarítógépeket.

8. Milyen munkafolyamatai vannak az áruvá készítésnek?

A tisztítás, az osztályozás, a csomagolás és a szállítás.

9. Mi az osztályozás célja?

Az osztályozás célja a zöldségek nagyság és minőség szerinti szétválogatása.

10. Mi a tisztítás célja?

A szennyeződések és a felesleges növényi részek eltávolítása.

11. Mi a csomagolás célja?

A beltartalom megőrzése, a minőség megóvása, figyelemfelkeltés, a szállítás-elosztás-felhasználás megkönnyítése.

12. Hogyan lehet csoportosítani a csomagolóanyagokat?

Anyaguk alapján, felhasználási terület alapján, rendeltetésük szerint, egyéb szempontok alapján (bélelő anyagok, címkék és díszítő anyagok).

13. Mit értünk szállítás alatt?

A leszedett zöldség anyagmozgatását a feldolgozás, az értékesítés a vagy tárolás helyére.

142. oldal

1. Kinek a feladata a munkavállalók egyéni védőeszközzel történő ellátása, használatuk megkövetelése, rendszeres ellenőrzése? **Munkáltató.**

2. Növényvédőszert használva munkatársát baleset éri, hol találja meg a legrészletesebb elsősegélynyújtási tudnivalókat? **A növényvédőszer biztonsági adatlapján**

3. A felsoroltak közül melyik nem szükséges a tűz keletkezéséhez? **Váltakozó áram, gyulladási hőmérséklet, éghető anyag, oxigén?**

4. Mennyi az egyéni védőeszközök kihordási ideje? **Nincs kihordási idejük.**

5. A felsoroltak közül melyik nem egyéni védőeszköz? **Korlát, fül dugó, védőkesztyű, védőszemüveg**

6. A felsoroltak közül melyek a tűzveszélyes anyagok? **Gázolaj, szalma,** tápoldat, mosogatószer?

KISLEXIKON

A növény felépítése

allevél	A lombszevlek szintje alatt fejlődő levél (például a vöröshagyma húsos allevelei).
alvórügy	A szár alsó részén található rügyek, amelyek akkor hajtanak ki, ha a felső rügyek elfagynak, megsérülnek.
bogyótermés	Húsos termés, a külső terméshéja hártyás, belül húsos, leveses.
bojtos gyökérzet	Az egyszikűekre jellemző mellékgökér-rendszer.
egyvárú virág	Olyan virág, amelyben vagy a porzó vagy a termő található meg.
egylaki növény	Egy növényen megtalálható porzós és termős virág is (pl. kukorica).
egyszerű levél	A levélnyelhez egyetlen levéllemez tartozik.
főgyökérzet	A kétszikű növényekre jellemző gyökérzet. Jellemzője, hogy a gyökérzetnek határozott tengelye van, amely különböző vastagságú és hosszúságú gyökerekre oszlik szét, fő és oldalgyökerekből áll.
föld alatti módosult száruk	Gyöktörzs (rizóma), tarack, hagyma, hagymagumó, szárgumó.
föld feletti módosult száruk	Inda, kacs, tövis, levélszerű szár.
generatív szervek	A virágos növények fajfenntartó szervei, azaz a virág és a termés.
gyökér	A növény vegetatív szerve. Szerepe a növény rögzítése, a víz és a vízben oldott tápanyagok felvétele és továbbítása a szár felé.
gyökérszörök	A hajszálgyökereken a gyökércsúcs mögött található rész. Feladata a víz és a vízben oldott tápanyagok felvétele.
gyökérzet	A gyökerek összessége. Feladat a növény rögzítése, a víz és az oldott ásványi sók felvétele és szállítása.
hajtás	Leveles szár.

járáulékos gyökér	Olyan gyökérzet, amely nem a csírázó mag gyököcskéjéből, hanem egyéb növényi részekből (például szár, vessző, levél stb.) fejlődik ki.
kétivarú virág	Olyan virág, amelyben a porzó és a termő is megtalálható.
kétlaki növény	A porzós és a termős virág két növényen található meg (pl. spárga).
lágyszár	Puha, nedvdús, télen elfagyó szár. Több típusa van pl.: a tőszár, a tőkocsány, a szalmaszár, a dudvás szár és a palkaszár.
lomblevél	A szár függeléke. Szerepe a fotoszintézis, a légzés és a párologtatás.
lomblevél részei	Levélalap, levélnyél, levéllemez.
mellékgyökérzet	Az egyszikű növényekre jellemző gyökérzet. Jellemzője, hogy a gyökérzetnek határozott tengelye nincs, a gyökerek közel azonos hosszúságúak és vastagságúak.
módosult gyökér	A gyökérzet az alapfunkcióján kívül valamilyen más feladat ellátására módosul (pl. raktározó karógyökér: sárgarépa, szívógyökér: fagyöngy, pányvázó léggyökér: kukorica).
módosult levél	A levél valamilyen célból történő módosulása. Például: levélkacs: kapaszkodás céljából (borsó), levéltövis: védekezés céljából (kaktusz).
módosult szár	A megváltozott életkörülményhez való alkalmazkodás során kialakuló szártípusok. Típusai: 1. föld feletti módosult szárak (inda: számóca, szárkacs: szőlő, tövis: kőkeny) 2. földbeli módosult szárak (gyökértörzs vagy rizóma: (spárga), szárgumó: burgonya, hagyma: vöröshagyma, hagymagumó: kardvirág).
összetett levél	A levélnyél elágazik, rajta több levéllemez található pl: borsó, bab
porzó	A virág hím ivarlevele. Portokból és porzószálból áll, a portokban fejlődnek ki a pollenek (hímivarsejt).
sejt	Az élő szervezet legkisebb önálló alaki és működésbeli egysége.
sejtalkotók	A sejt alkotó elemei. A sejt élő alkotói a citoplazma, a sejtmag, a színtestek. A sejt élettelen részei a sejtfal, a sejtnedv, a zárványok és a sejttöreg.
szár	A növény vegetatív része, tartja a virágzatot és a leveleket, meghatározza a növény alakját, szállítja a gyökérzet által felvett tápanyagokat.
szárcsomó	A száron lévő csomók, idegen szóval nóduszok.
szövetek	Azonos életműködést végző, hasonló alakú és működésű sejtek csoportosulása. Típusai: 1. osztódó szövetek (ezek a fiatal testrészekben

	található, tovább osztódó szövetek pl. gyökércsúcs és hajtás tenyészőcsúcsban) és 2. állandósult szövetek (sejtjeik már nem osztódnak tovább pl. bőrszövet, szállítószövet, alapszövet).
termés	A virág termőjéből megtermékenyítés után kialakuló fajfenntartó szerv, feladata a mag védelme és terjesztése.
termő	A virág női ivarlevele. Részei: bibe, bibeszál, magház.
valódi gyökér	Olyan gyökérzet, amely a csírázó mag gyököcskéjéből fejlődik ki.
valódi szár	A csírázó magvak rügyecskéjéből fejlődő szár.
valódi termés	A termés kialakulásában csak az ivarlevelek, azaz a termő és a porzó vesz részt. Csoportosításuk: 1. száraz termések (ezek közül a zárt termések érés során nem nyílnak fel (pl.: szemtermés: búza, kaszattermés: napraforgó, lependék termés: kőrisfa) a nyílt termések az érés végén vizet veszítenek és felnyílnak (pl. tüssző: szarkaláb, tok: mák, hüvely: borsó, becő: repce) és 2. húsos termések (bogyótermés: paradicsom, kabaktermés: uborka, csonthéjas termés: őszibarack).
vegetatív szervek	A virágos növények létfenntartó szervei, azaz a gyökér, a szár és a levél.
virág	Módosult levelekből álló rövid szártagú hajtás. Részei: virágtengely (vacok és kocsány), virágtakaró levelek (csésze- és szíromlevelek) és ivarlevelek (porzó és a termő). A teljes virágban minden virágalkotó megtalálható.
virágpor	A porzó portokjában található pollen.
virágzat	Az apró virágok gyakran virágzatba tömörülnek és sok virágból álló hajtásrendszert alkotnak. Például: orgona, szőlő, májusi gyöngyvirág, napraforgó stb.

A növények életjelenségei

anyagcsere	Alapvető életjelenség, magába foglalja a felépítő és lebontó jellegű folyamatokat.
asszimiláció	A növényben lezajló felépítő jellegű folyamat, mely során szerves anyagokból a növény szerves anyagot állít elő.
csírázás	Az a folyamat, amikor a csíra a magban lévő tápanyagokat felhasználva kijut a magból. A csírázás belső feltételei az „érett mag”, a megfelelő vastagságú maghéj és a csírázásgátló anyagok hiánya. A csírázáshoz szükséges külső feltételek a víz, a levegő és a csírázási hőmérséklet (egyes fajoknál fény is).
diszsimiláció	A növényben lezajló lebontó jellegű folyamat, mely során szerves anyagok lebontásával a növény energiát szabadít fel.
egyéves növény	Azok a növények, amelyek a vegetációs időszak végére befejezik életműködéseiket (növekedés, virágzás, termés hozás). Pl. paprika.
évelő növények	A szerveik kifejlődése után nem pusztulnak el, hanem évről évre áttelelnek valamilyen szervükkel (pl. spárga).
fejlődés	A növényi szervezet főleg minőségi változása (pl. csírázás, bokrosodás, szárbaindulás, virágzás, termés képződés).
fotoszintézis	Az a folyamat, amikor a zöld növények szervezetükben vízből és a benne oldott ásványi anyagokból, illetve szén-dioxidból (mint szerves anyagokból) a napfény és a zöld színtestek segítségével felépítik a szervezetükben a szőlőcukrot (szerves anyagot). A folyamat eredményeként oxigén szabadul fel. A fotoszintézis feltételei: fény, víz, szén-dioxid, zöld színtestek, megfelelő hőmérséklet.
ingerlékenység	A növény válasza a külső környezeti hatásokra. Pl. a levelek összehúzódása, becsukódása.
kétéves növény	Azok a növények, amelyek az első vegetációs időszak végére létfenntartó szerveiket (gyökér, szár, levél), a második évben fajfenntartó szerveiket (virág és termés) fejlesztik ki (pl. sárgarépa).
növekedés	Életjelenség, mely során a növényi test mennyiségileg gyarapszik.
növények életfeltételei	A növényi élethez feltétlenül szükséges környezeti tényezők: fény, megfelelő hőmérséklet, víz, levegő, tápanyagok.

szaporodás	Olyan életjelenség, mely során új egyedek jönnek létre a növények szaporítószerveiben keletkező sejtek összeolvadásával.
tápanyagfelvétel	Elsősorban a gyökéren másodsorban a levélen keresztül megvalósuló folyamat.

A növény és környezete

abszolút páratartalom	Megmutatja, hogy 1 m ³ levegő hány gramm vizet tartalmaz (télen kevesebbet, nyáron több vizet tud befogadni a levegő).
biológiai nullapont vagy starthőmérséklet	Az a hőmérséklet, amelyen a növény életfolyamatai felerősödnek a nyugalmi időszak után (pl. csírázásnak indul, rügyfakadás bekövetkezik).
csapadékformák	A víz megjelenési formája a csapadékokban (pl.: folyékony: eső, harmat. A harmat az éjszaka a kisugárzástól lehűlt talajon, a növényeken és tárgyakon kicsapódó víz, 0 °C felett képződik, 0 °C-on dér lesz belőle. Szilárd csapadékformák: dér, hó, jégeső és a zúzmara (0 °C alatt a párás levegőből a tárgyra kiváló szilárd csapadék a zúzmara).
csereáramlás	Két szomszédos légtér közötti légáramlás, azért van, mert a földfelszín anyagai hőgazdálkodás szempontjából nem egységesek.
éghajlat	Adott légtér időjárási rendszere.
fagy	Amikor a hőmérséklet tartósan 0 °C alatt van.
fagykár	Amikor a növényekben lévő víz megfagy, és roncsolja a sejteket: a növény megfagy. A fagykár lehet részleges, amikor a növény bizonyos szervei fagynak el (virágzat, rügyek, hajtás). Felfagyásról akkor beszélünk, amikor a fagy miatt a talaj térfogata csökken és elszakítja a talajhoz fagyott növényeket.
felhő	A levegő nem látható vízpárája lehűléssel kicsapódik, átváltozik apró vízcseppek, hó vagy jégkristályok lebegő tömegévé. A felhő keletkezésének feltételei a vízgőz, a harmatponton túli lehűlés és a kicsapódás.
front	Olyan időjárási határterület, melynek két oldalán eltérő tulajdonságú levegő helyezkedik el.

idő	A légkör állapotának pillanatnyi fizikai helyzete.
időjárás	A légkör állapotának rövidebb-hosszabb időszak alatt lejátszódó eseménysorozata.
időváltozás	Az a jelenség, amikor az idegen légtömeg kiszorítja a régi légtömeget és az időjárás kilendül a rendes menetéből.
kolloidok	A talaj legapróbb alkotórészei, jellemzőjük a kis tömegükhöz képest nagy felület, ezért a felületükön ionokat, vizet és gázokat kötnek meg. A kolloidok a talajszemcséket morzsákká kapcsolják össze.
környezeti tényezők	A növényeket körülvevő élő (növények, állatok, ember) és élettelen tényezők összessége (levegő, víz, tápanyagok, hőmérséklet, talaj).
kötöttség	A talaj ellenállása a részecskéi szétválasztásával szemben.
kőzetek csoportosítása	A kőzetek lehetnek: 1. mélységi kőzetek (ezek a Föld belsejében izzón folyó olvadékból dermedtek kőzetté pl. gránit), 2. vulkáni kőzetek (amelyek a vulkáni tevékenység hatására kerülnek a felszínre pl. andezit, bazalt, vulkáni tufa) 3. üledékes kőzetek (amelyek főleg a víz és a szél hatására keletkeznek, ilyenek a törmelékes, üledékes kőzetek, a kavics, a lösz és a futóhomok). A kőzetek 4. csoportja a szerves eredetű kőzetek ilyen az évmilliók alatt mocsári, lápi növényekből képződött tőzeg. Az 5. átalakulási kőzetek nagy nyomásra képződnek a Föld belsejében pl. márvány, pala.
légkör	A Földet körülvevő gázburok. Összetétele 78% nitrogén, 21% oxigén, 1% egyéb gáz (amelyből 0,04% szén-dioxid, a maradék vízgőz, por és nemes gázok).
mikroklíma	Kisebb légtereknek a környezetüktől eltérő időjárása (pl. talajmenti, növényállományok, zárt terek mikroklímája).
napfény	A Nap sugarai fény- és hőszugárzás formájában érik el a Földet. A napfény rövid- és hosszúhullámú sugarakból áll. A megvilágítás erőssége szerint a növények lehetnek fénykedvelők, fény- és árnyékkedvelők, vagy árnyékkedvelők. A megvilágítás időtartama alapján a növények lehetnek rövidnappalos, hosszúnappalos vagy nappalközömbös növények.
napi középhőmérséklet	A napi hőmérsékleti adatok átlaga.

napsütéses órák száma hazánkban	Mintegy 1700-2000 óra/év. Dél-Alföldön a legtöbb, Nyugat-Magyarországon a legkevesebb.
párákicsapódás	A légnemű vízpárából folyékony víz lesz. A párolgással ellentétes folyamat.
párolgás	Az a folyamat, amelynek során a víz folyékony halmazállapotból légneművé válik.
relatív páratartalom	A tényleges és a lehetséges páratartalom hányadosa.
szél hatása a növényekre	A megtermékenyítést segíti, hűti a növényt, a párologtatást fokozza, a laza szerkezetű talajt rombolhatja (defláció).
szél	A levegő vízszintes irányú elmozdulása.
széllökés	A légmozgás sebességének gyors változása.
szélnyomás	A szél által kifejtett fizikai nyomóerő.
szélsebesség	A szél által időegység alatt megtett szélút.
szoláris éghajlati övek	A napsugarak a Földet nem egyenlő szögben érik. Ennek megfelelően öt éghajlati övet különböztetünk meg: forró, száraz, mérsékelt, télen hideg és hideg éghajlati övet.
talaj mechanikai összetétele	A talajban található szilárd alkotórészek (durva homok, finom homok, iszap, vályog, agyag) arányát fejezi ki.
talaj	A földkéreg legkülső, termékeny rétege.
talajhőmérséklet	A talaj fontos fizikai tulajdonsága. A felső néhány cm vastag réteg felmelegszik és lehül. Lefelé haladva a mélységgel arányosan csökken a felmelegedés-lehülés mértéke.
talajtípus	Hasonló talajképző folyamatok során keletkezett hasonló tulajdonságokkal bíró talajok: erdőtalaj, szikes, réti, láp, öntés, mezősegi talaj, váztalajok (futóhomok, gyengén humuszos homok, kavicsos, köves szerkezet nélküli talajok).
uralkodó szélirány	Ahonnan a szél leggyakrabban fúj. Az az égtáj, ahonnan a leggyakrabban érkezik a szél.
víz körforgásának lépései	1. Párolgás a hőmérséklet hatására, 2. Az elpárolgott víz elszállítása (szél által), 3. A levegőben lévő pára kicsapódása a hőmérsékletcsökkenés hatására, 4. A felesleges víz visszajut a természetes vizekbe.

A leggyakoribb termesztett zöldségfajok adatainak összefoglaló táblázata I.

Név	Gyakorlati csoport	Növénycsalád	Élettartam (1 éves, 2 éves, évelő)	Virág, virágzat/ Termés típusa
Paprika	Burgonyafélék	Burgonyafélék (Solanaceae)	1 éves	Bogyótermés
Paradicsom				
Tojásgyümölcs				
Burgonya				
Sárgarépa	Gyökérzöldségek	Ernyős- virágzatúak (Apiaceae)	2 éves	Ernyősvirágzat/ Ikerkaszat termés
Petrezselyem				
Gumós zeller				
Pasztinák				
Retek		Káposztafélék (Brassicaceae)	1 éves	Keresztes- virágzat/ Becőtermés
Feketegyökér		Fészkes- virágzatúak (Asteraceae)	Évelő	Fészkesvirágzat/ Kaszattermés
Torma		Káposztafélék (Brassicaceae)	Évelő	Keresztes -virágzat/ Becőtermés
Cékla		Libatopfélék (Chenopodiaceae)	2 éves	Csalmatok termés
Fejes káposzta	Káposztafélék	Káposztafélék (Brassicaceae)	2 éves	Keresztes- virágzat/ Becőtermés
Kelkáposzta				
Karalábé				
Karfiol			1 éves	
Brokkoli			1 éves	

Név	Gyakorlati csoport	Növény család	Élettartam (1 éves, 2 éves, évelő)	Virág, virágzat/ Termés típusa
Fejes saláta	Levélzöldségek	Fészkes- virágzatúak (Asteraceae)	1 éves	Fészkesvirágzat/ Kaszattermés
Cikóriasaláta			Évelő	
Sóska		Keserűfűfélék (Polygonaceae)	Évelő	Makkocskas
Spenót		Libatopfélék (Chenopodiaceae)	1 éves	
Rebarbara		Keserűfűfélék (Polygonaceae)	Évelő	
Mangold		Libatopfélék (Chenopodiaceae)	2 éves	Csalmatok termés
Uborka	Kabakosok	Tökfélék (Cucurbitaceae)	1 éves	Kabaktermés
Görögdinnye				
Sárgadinnye				
Spárgatök				
Csillagtök				
Cukkini				
Sütőtök				
Vöröshagyma	Hagymafélék	Hagymafélék (Alliaceae)- régebben Liliaceae	2 éves	Toktermés
Fokhagyma			Évelő	
Metélő hagyma				
Téli sarjadékhagyma				
Póréhagyma			2 éves	
Spárga	Egyéb zöldségek	Spárgafélék (Asparagaceae)	Évelő	Bogyó termés
Csemegekukorica		Pázsitfűfélék (Graminaceae)	1 éves	Szemtermés

Név	Gyakorlati csoport	Növénycsalád	Élettartam (1 éves, 2 éves, évelő)	Virág, virágzat/ Termés típusa
Csiperke	Gombák	Csiperkefélék	-	-
Laska		Laskagombafélék	-	-

A leggyakoribb termesztett zöldségfajok adatainak összefoglaló táblázata II.

Név	Tudományos név	Ezermagtömeg (g)	Magvak csírázó képessége (év)
Paprika	Capsicum annuum	5-7	3-4
Paradicsom	Lycopersicon esculentum	3	3-4
Tojásgyümölcs	Solanum melongena	3,5-4,5	3-5
Burgonya	Solanum tuberosum	0,7	Magvetése nem releváns
Sárgarépa	Daucus carota	2-2,4	3-4
Petrezselyem	Petroselinum crispum	1,2-1,8	2-3
Gumós zeller	Apium graveolens	0,4-0,5	4-5
Pasztinák	Pastinaca sativa	3-5	1-2
Retek	Raphanus sativus	6-8	4-5
Feketegyökér	Scorzonera hispanica	13-14	1
Torma	Amoracia lapathifolia	Nem releváns	Nem releváns
Cékla	Beta vulgaris	13-22	3-4

Név	Tudományos név	Ezermagtömeg (g)	Magvak csírázó képessége (év)
Fejes káposzta	Brassica oleraceae convar. capitata	3-6	4-5
Kelkáposzta	Brassica oleraceae convar. bullata		
Karalábé	Brassica rupestris convar. gongyloides		
Karfiol	Brassica cretica convar. botrytis		
Brokkoli	Brassica cretica convar. botrytis provar. <i>italica</i>		
Zöldborsó	Pisum sativum	100-500	3-5
Zöldbab	Phaseolus vulgaris	100-600	3-5
Fejes saláta	Lactuca sativa	0,8-1,2	4-5
Cikóriasaláta	Cichorium inthybus	1-1,2	4-5
Sóska	Rumex acetosa	0,7-1,2	3-4
Spenót	Spinacia oleracea	8-10	4-5
Rebarbara	Rheum rebarbarum	9-14	1
Mángold	Beta vulgaris convar. Havescens	6-7	4-6
Uborka	Cucumis sativus	23-36	6-8
Görögdinnye	Citrullus lanatus	20-150	
Sárgadinnye	Cucumis melo	20-35	
Spárgatök	Cucurbita pepo	60-200	
Csillagtök	Cucurbita pepo convar. patissoniana		
Cukkini	Cucurbita pepo convar. giromontiina		
Sütőtök	Cucurbita maxima		

Név	Tudományos név	Ezermagtömeg (g)	Magvak csírázó képessége (év)
Vöröshagyma	Allium cepa	3-4	3-4
Fokhagyma	Allium sativum		
Név	Tudományos név		
Metélő hagyma	Allium schoenoprasum		
Téli sarjadékhagyma	Allium fistulosum		
Póréhagyma	Allium ampeloprasum L. var. porrum		
Spárga	Asparagus officinalis	18-22	3-4
Csemegekukorica	Zea mays L. convar. saccharata	100-300	3-4
Csiperke	Agaricus bisporus	-	-
Laska	Pleurotus ostreatus	-	-

Gyomnövény lista



apró szulák–*Convolvulus arvensis*- Évelő, kétszikű

<https://gobotany.nativeplanttrust.org/species/convolvulus/arvensis/>



**betyárkóró–*Erigeron* (korábban Conyza) *canadensis*,
egynyári, kétszikű**

<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:203653-1>



egynyári perje – *Poa annua*- egynyári, egyszikű

https://herbarium.ncsu.edu/containerWeeds/Poa_annua.htm



fehér libatop – *Chenopodium album* egynyári, kétszikű

<https://midatlanticherbaria.org/portal/taxa/index.php?taxon=152&clid=4874>



gyermekláncfű–*Taraxacum officinale*- Évelő, kétszikű

<https://gyogyirtanya.hu/gyogynovenyek/gyermeklancfu-taraxacum-officinale/>



kicsiny gombvirág –*Galinsoga parviflora*- egynyári, kétszikű

<http://gyomnovenyek.hu/index.php?r=408>



kövér porcsin- *Portulaca oleraceae*- egynyári, kétszikű

<https://www.wildflowersprovence.fr/plant/portulaca-oleracea/>



mezei aszat–*Cirsium arvense*-Évelő, kétszikű

https://www.inaturalist.org/guide_taxa/16328



parlagfű –*Ambrosia elatior*- egynyári, kétszikű

https://hu.wikipedia.org/wiki/Parlagf%C5%B1_%28n%C3%B6v%C3%A9nynemzets%C3%A9g%29



pásztortáska –*Capsella bursa-pastoris*- egynyári, kétszikű

<https://herbanyus.hu/gyogynoveny/pasztortaska-capsella-bursa-pastoris/>



piros árvacsalán – *Lamium purpureum*- egynyári, kétszikű

<https://www.mediterranfarm.hu/termek/piros-arvacsalan-lamium-purpureum-vetomag>



porcsin keserűfű–*Polygonum aviculare* egynyári, kétszikű

<https://herbanyus.hu/gyogynoveny/madarkeserufu-polygonum-aviculare/>



ragadós muhar – *Setaria verticillata*- egynyári, egyszikű

<https://gobotany.nativeplanttrust.org/species/setaria/verticillata/>



szőrös disznóparéj –*Amaranthus retroflexus*- egynyári, kétszikű

<https://plantsam.com/amaranthus-retroflexus/>



szürke madársóska – *Oxalis corniculata*- egynyári, kétszikű

https://hu.wikipedia.org/wiki/Sz%C3%BCrke_mad%C3%A1rs%C3%B3ska



tarackbúza-*Elymus repens*- **Évelő**, egyszikű

https://www.agroinform.hu/kerteszeti_szoleszet/gyomnovenyek-kert-tarackbuza



tyúkhúr –*Stellaria media*- egynyári, kétszikű

https://erdozugas.blog.hu/2017/09/11/eheto_vadnovenyek_7_resz_tyukhur_stellaria_media_szegfufele



zöld muhar – *Setaria viridis*- egynyári, egyszikű

<https://www.google.com/search?q=Setaria+viridis>

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Balázs Sándor 1994.: Zöldségtermesztők kézikönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Dömötör Jenő-Egyed Gyula-Keszei Attila-Maknics Zoltán-Dr. Szabó-Kozár János 2007.: Mezőgazdasági ismeretek. FVM Képzési és Szaktanácsadási Intézet, Budapest.
- Dr. Mihályffy József 1996.: Zöldség, gyümölcs, szőlő, gyógy- és dísznövény termesztése. Info-prod Kiadói és Marketing Bt., Budapest.
- Dr. Füstös Zsuzsanna, Dr. Hodossi Sándor, Dr. Kovács András 2002.: Zöldségtermesztés I. Agrárszakoktatási Intézet, Budapest.
- Dr. Turcsányi Gábor 1995.: Mezőgazdasági növénytan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Elekné Ludányi Zsuzsanna 2008.: Kertészeti növénytan. FVM Képzési és Szaktanácsadási Intézet, Budapest.
- Farkas Péter 2020.: Kerti munkák. Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft., Budapest
- Keszei Attila 2013.: Kertészeti ismeretek II. Nemzeti Agrárszaktanácsadási, Képzési és Vidékfejlesztési Intézet, Budapest
- Simon Gergely 2008.: A zöldségnövények öntözésének módjai és a víznyerés lehetőségei. Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet, Budapest.