

Petesné Horváth Anna

A zöldségtermesztés jelentősége, a
zöldségnövények csoportosítása különböző
szempontok szerint és a környezeti igényei

 **NSZFI**
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Zöldségtermesztés

A követelménymodul száma: 2230-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-001-30



A ZÖLDSÉGTERMESZTÉS JELENTŐSÉGE, A ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK CSOPORTOSÍTÁSA KÜLÖNBÖZŐ SZEMPONTOK SZERINT ÉS A KÖRNYEZETI IGÉNYEIK

ESETFELVETÉS–MUNKAHELYZET

Ön egy zöldségtermesztő üzem munkatársaként dolgozik. A főnöke munkafeladatként határozta meg, hogy mérje fel a piacon a jól értékesíthető, egészséges zöldségnövények körét! A felmérés adatait dolgozza fel, és az adatokat használja fel a vetésterv készítésekor! A vetésterv készítésekor vegye figyelembe a zöldségnövények talaj és éghajlati igényeit, valamint azt, hogy a területen van-e öntözési lehetőség! A faj megválasztása mellett fontos a fajtaválasztás is. Érdeemes megvizsgálni a termőtájon termesztett fajokat és fajtákat is, melyek alkalmazkodtak az adott környezethez.



1. ábra Zöldségtál

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

A ZÖLDSÉGTERMESZTÉS JELENTŐSÉGE

1. A zöldségnövény fogalma

Zöldségnövénynek nevezzük a magas vitamin és ásványi só tartalmú, rostban gazdag, energia szegény növényeket, melyeket nyersen vagy főtt állapotban fogyasztunk.

Balázs szerint: A zöldségfélék lágyszárú, intenzív művelést kívánó, nyersen vagy feldolgozva emberi táplálékul szolgáló, nagy biológiai értékű, sok vitamint, ásványi sót, íz- és zamatanyagot tartalmazó növények.¹

Az egészséges táplálkozásban óriási szerepük van zöldségnövényeknek. Lágyszárúak, származási helytől függő környezeti igényűek és botanikailag is különböző növények. A termesztés technológiájuk változatos, szabadföldön és különböző típusú termesztő berendezésben is termesztethetők.

2. A zöldségfélék szerepe a táplálkozásban

Beltartalmi értékeik

A zöldségfélék gazdagok vitaminban, valamint ásványi sókban.

¹ Forrás: Dr. Balázs Sándor: Zöldségtermesztők kézikönyve, Mezőgazda Kiadó, 1994.



2. ábra Paprika

A ZÖLDSÉGTERMESZTÉS JELENTŐSÉGE, A ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK CSOPORTOSÍTÁSA KÜLÖNBÖZŐ SZEMPONTOK SZERINT ÉS KÖRNYEZETI IGÉNYEIK

Olyan mennyiségben tartalmaznak ásványi sókat, hogy az emberi szervezet ásványi só igényét teljes mértékben képes fedezni. Egyes zöldségnövények jellegzetes íz- és aromaanyagokat tartalmaznak, melyeknek jelentőségét a fűszerező képességük még növelik. Ilyen zöldségfélék a vörös- és fokhagyma, paprika, paradicsom és a zeller. Kiemelkedő jelentőségű a zöldségnövények magas rost tartalma, mely egyes daganatos betegségek kialakulását akadályozza meg.

A vitaminokat oldhatóságuk alapján csoportosítjuk

Zsírban oldódó vitaminok

Az ember szervezete a zsírban oldódó vitaminokat bizonyos ideig és mennyiségben képes tárolni.

A-vitamin

Az A-vitamin elővitaminját a növények karotin formájában tartalmazzák. A karotin az A-vitamin elő vitaminja /provitamin/, amely zsírban oldódó vitamin. Maga az **A-vitamin** a **retinol** növényekben nem fordul elő.

Nagyobb mennyiségű karotint tartalmaznak a következő zöldségnövények: sárgarépa, a petrezselyem levele, spenót, paradicsom és a piros színűre színeződő paprika, stb.

D-vitamin

D-vitamin a zöldségnövényekben **nem fordul elő**. Azonban a különböző féle gombákban megtalálható. A gombák termesztését a zöldségfélékhez sorolták.



3. ábra Csiperkegomba

E-vitamint a zöldségfélék kis mennyiségben tartalmazzák. Elsősorban csíráztatott magvakból nyert növényi olajokban található.



4. ábra Saláta²

K-vitamin. A K₁-vitamin a káposztafélékben különösen a kínai kelben, brokkoliban, fejes káposztában, fejes salátában, valamint a spenótban található jelentősebb mennyiségben.

² Forrás: www.vegafood.freeblog.hu



5. ábra Brokkoli³

Vízben oldódó vitaminok

A vízben oldódó vitaminokat az ember szervezete nem tudja tárolni, ezért naponta pótolni kell.

B-vitamin csoport szinte minden élő sejtben megtalálható. A **B₁-vitamin** a csíra növényekben nagy mennyiségben fordul elő, de a zöldborsó és a zöldbab is tartalmazza.



6. ábra Zöldborsó⁴

³ Forrás: www.pannonicum.co.hu

B₂-vitaminból a levelek és hajtások kivételével a zöldségnövények keveset tartalmaznak. **B₆-vitamin**ból minden zöldségfélében sokat találhatunk, legtöbbet a hüvelyesekben és a spenótban.



7. ábra Spenót⁵

C-vitamin (aszorbinsav)

Aszorbinsavban gazdag zöldségfélék: a zöldpaprika, paradicsom, fejes saláta, és a káposztafélék: (fejes káposzta, karalábé, brokkoli, kelbimbó), stb.

Hivatalos álláspont szerint egészséges ember napi C-vitamin szükségletét a helyesen összeállított és jó konyhatechnikával elkészített ételekkel még a tél végi és tavaszi hónapokban is fedezni lehet.



8. ábra Karalábé⁶

P-vitamint a brokkoliban, spenótban és a paradicsomban találunk.

⁴ Forrás: www.fogyokura-alatt.com

⁵ Forrás: www.jenfee.nandagopa.com

⁶ Forrás: www.izletes.hu



9. ábra Paradicsom⁷

U-vitamin a káposztában, a salátában, a paradicsomban, a zöldhagymában, a retekben, a petrezselyemzöldben és a spárgában fordul elő.



10. ábra Spárga⁸

Ásványi anyagok

⁷ Forrás: www.kuthom.eu

⁸ Forrás: www.nosalty.hu

A zöldségnövények táplálkozási értékét növeli a bennük lévő magas ásványi anyag tartalom, melyeknek mennyisége a főzési és hőkezelési eljárások következtében sem csökken jelentősen. Az ember szervezetének elengedhetetlenül szüksége van a különböző ásványi anyagokra. Ezek közül a legnagyobb mennyiségben kalciumra, foszforra, vasra és káliumra van szüksége.

Fehérje, szénhidrát

A pillangósvirágúak családjába tartozó növények jelentős mennyiségű növényi fehérjét tartalmaznak. pl.: zöldborsó, zöldbab. Magas a fehérje tartalma a vöröshagymának is.

A zöldségfélék általában energiaszegény növények, de néhány zöldségnövény a sárga- és görögdinnye jelentős cukor tartalommal bír.



11. ábra Sárga- és görögdinnye⁹

A zöldségfélék táplálkozásban betöltött szerepe

meghatározó:

- az 1 főre jutó fogyasztás

⁹ Forrás: www.blog.bajla.hu

A ZÖLDSÉGTERMESZTÉS JELENTŐSÉGE, A ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK CSOPORTOSÍTÁSA KÜLÖNBÖZŐ SZEMPONTOK SZERINT ÉS KÖRNYEZETI IGÉNYEIK

- a fogyasztás egyenletessége
- a fogyasztott zöldségfélék összetétele

A zöldségfélék fogyasztásának nagyságrendje függ az életszínvontól, a földrajzi fekvéstől és a kialakult fogyasztói szokásoktól.

Magyarországon az utóbbi 20 évben jelentősen megváltoztak a fogyasztói szokások. Az egészséges táplálkozás, egészségvédelem, és a túlzottan is liberalizált zöldség és gyümölcs piac lehetővé teszik a még változatosabb étrendet. Az egy főre jutó zöldségfogyasztás lassan emelkedő tendenciát mutat. Az 1970-s években az éves zöldségfogyasztás még 78–82 kg/fő között volt, míg 1993-tól napjainkig elérte, sőt meghaladta a 110 kg/fő-t. Éven belüli zöldségfogyasztás szezonalitást mutat.

Megnevezés	1980	1990	2000 ^{a)}	2004	2007	2008
Termésmennyiség, ezer tonna						
Zöldségfélék	1 974	2 036	1 500	2 033	1 760	1 818
Gyümölcs	1 653	1 444	1 038	1 038	360	840
Egy főre jutó fogyasztás, kg						
Zöldség, főzelékfélék	79,7	83,3	109,2	117,7	117,6	..
Gyümölcs	74,9	72,3	108,5	93,7	76,5	..
Ebből:						
hazai gyümölcs	65,9	61,6	89,0	74,5	58,8	..
déligyümölcs	9,0	10,7	19,5	19,2	17,7	..

a) A fogyasztási adatoknál 2000-től a feldolgozott termékek friss súlyban számolva.

12. ábra1 főre jutó zöldségfogyasztás¹⁰

A fogyasztási főszezon májustól október végéig tart, novembertől áprilisig csekély az elfogyasztott zöldség mennyisége. Fontos a zöldségfélék választékának bővítése, hogy ne csak 10–12 zöldségfajból kerüljön sok az asztalunkra. Ma a termesztett zöldségfajok száma hazánkban meghaladja a 40 fajt. Tehát van lehetőség a választék bővítésére.

A ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK SZÁRMAZÁSA, RENDSZERTANA ÉS CSOPORTOSÍTÁSA

A zöldségnövények biológiai igényeit a származási helyük (géncentrum) határozza meg. Vavilov kutató munkájának eredményei szerint, ott a növények géncentruma, ahol a legnagyobb a formagazdagsága. Ennek alapján 8 körzetet állapított meg.

Vavilov szerinti körzetek az alábbiak¹¹:

¹⁰ Forrás: www.fmcgpiackutatasok.blogspot.com

- I. **Közép Kína:** tojásgyümölcs (padlizsán), uborka, retek
- II. **India–Malajzia:** tojásgyümölcs, uborka
- III. **Közép–Ázsia:** borsó, vöröshagyma, fokhagyma, spenót, sárgarépa, sárgadinnye
- IV. **Közel–Kelet:** lóbab, sütőtök, sárgarépa, fejes saláta, petrezselyem
- V. **Földközi-tenger térsége:** cékla, káposztafélék, petrezselyem, sárgarépa, pasztinák, zeller, fejes saláta, cikória, spárga, feketegyökér, sóska, fokhagyma, póréhagyma, vöröshagyma, borsó
- VI. **Abesszíniai (etiópii) övezet:** borsó, görögdinnye
- VII. **Dél– Mexikó–Közép–Amerika:** csemegekukorica, bab, paradicsom, paprika
- VIII. **Dél–Amerika:** burgonya, limabab, bab (másodlagos előfordulási hely) paradicsom, sütőtök

3. A zöldségnövények rendszertana

Hazánkban termesztett zöldségnövények 12 családba sorolhatók. A termesztett gombák pedig további két családba tartoznak.

Növényrendszertani besorolásuk

Burgonyafélék: paprika, paradicsom, burgonya, tojásgyümölcs (padlizsán)

Hüvelyesek: borsó, bab

Keresztesvirágúak: retek, torma, káposztafélék

Kabakosok: görög- és sárgadinnye, uborka, tökfélék

Ernyősvirágúak: sárgarépa, petrezselyem, zeller, pasztinák

Fészkes virágzatúak: saláta félék, feketegyökér

Liliomfélék: hagymafélék, spárga

Libatopfélék: spenót, cékla, mángold

Keserűfélék (sóska-félék): sóska, rebarbara

Fűfélék: csemegekukorica

¹¹ Forrás: Dr. Füstös Zsuzsa– Dr. Hodossi Sándor– Dr. Kovács András: Zöldségtermesztés I. Agrárszakoktatási Intézet, 2002.

Kristályvirágféle (jégvirágfélék): új-zélandi spenót

Macskagyökérfélék: madársaláta

Gombafélék

Csiperke-gomba-félék: kétspórás csiperke, ízletes csiperke

Likacsgombafélék: késői laskagomba, nyári laskagomba

4. A zöldségfélék gyakorlati csoportosítása

A következő szempontok szerint csoportosítjuk a zöldségnövényeket:

1. a felhasználásra, fogyasztásra kerülő részek alapján
2. a növény élettartama szerint
3. a szaporítás módja szerint

A felhasználásra kerülő növényi részek szerinti (rendszerintől független) gyakorlati csoportosítás:

4. gyökérszöldségek: sárgarépa, petrezselyem, pasztinák, gumós zeller, retek, cékla, torma
5. levélzöldségek: fejes saláta, sóska, spenót
6. hagymafélék: vörös-, fok-, póré- metélő-, téli sarjadékhagyma
7. káposztafélék: fejes-és kelkáposzta, karalábé, karfiol, brokkoli, bimbóskele, kínai kel
8. hüvelyesek: borsó, bab
9. burgonyafélék: paradicsom, paprika, burgonya, tojásgyümölcs
10. kabakosok: sárga- és görögdinnye, uborka, cukkíni, tökfélék
11. termesztett gombák: csiperke-, laska-, harmatgomba

Élettartam szerinti csoportosítás: egy-és kétévesek, évelő zöldségnövények.

Egyévesek azok a növények, amelyeket magról szaporítunk, és még abban az évben magot is érlelnek. Ezek a következők: burgonyafélék, kabakosok, hüvelyesek, a levélzöldségek, csemegekukorica valamint a karfiol, brokkoli, a hónapos és a nyári retek.



13. ábra Tojásgyümölcs (padlizsán)¹²

Kétévesek azok a zöldségnövények, amelyek első évben a fogyasztható részeket fejlesztik ki (vegetatív részek), átteleltetés után virágoznak és magot érlelnek. Kétévesek a káposztafélék, kivéve az előbb felsorolt egyéveseket, a gyökérezőségek, a téli retek, vöröshagyma.

¹² Forrás: www.m.blog.hu



14. ábra Sárgarépa¹³

Évelő növények azok a zöldségnövények, melyek több éven keresztül a szabadföldön áttelelnek, az első év kivételével minden évben virágoznak és magot érlelnek. Ezek a következők: rebarbara, sóska, spárga, torma.

¹³ Forrás: www.viragcenter.hu



15. ábra Rebarbara¹⁴

Szaporítási módjuk szerinti csoportosítás:

Állandó helyre vetett zöldségnövények: a hidegtűrő és a nagy magvú zöldségfélék, pl. sárgarépa, petrezselyem, csemegekukorica, borsó, bab, a vöröshagyma egyéves termesztésben.

Palántaneveléssel szaporított zöldségnövények: a melegigényes, hosszú tenyészidejű, és a nagyobb tenyészterületű zöldségfélék, (melyeket palánta korban kis területen könnyebb kezelni): pl. paprika, paradicsom, padlizsán, zeller, káposztafélék, spárga.

¹⁴ Forrás: www.erzsebetrosta.hu



16. ábra Paradicsom palánta¹⁵

Vegetatív módon szaporítható zöldségnövények: a burgonya gumóról, a fokhagyma gerezdről, a torma egyéves termesztése talpgyökér dugványról, a téli sarjadékhagyma fiókhagymáról, a vöröshagyma kétéves termesztése dughagymáról történik. A spárga, rebarbara tőosztással szaporítható.

¹⁵ Forrás: www.fejer.agromix.hu



17. ábra Fokhagyma¹⁶

Termesztés helye szerinti csoportosítás

Szabadföldi zöldségtermesztés. Módjai: a vetés vagy kiültetés idejétől függően lehet korai-szabadföldi, tömegtermesztés és őszi termesztés.

Hajtatás. Módjai: Fűtött termesztő berendezésben meleg hajtatásnak nevezzük. Fűtetlen termesztő berendezésben hideg hajtatásról beszélünk.

¹⁶ Forrás: www.vitamin.dynanix.com

5. A zöldségtermesztés területi elhelyezkedése

Magyarország éghajlata zöldségtermesztésre kiváló. A zöldségnövények biológiai és környezeti igényei különbözőek, ezért a zöldségfélék nem termeszthetők egyforma sikerrel az egész ország területén. Az ország földrajzi, klimatikus- és talajadottságai is eltérőek, ezért úgynevezett termőtájak alakultak ki. Az ország déli részein a melegebb és fényigényes fajtákat, a Duna és más folyók mentén a páraigényesebb, kiegyenlítettebb klímát kedvelő fajtákat termesztik. Fontos tényező a víz. Öntözési lehetőségek jó kihasználásával, palánta neveléses technológiával igyekeznek a zöldségfélék termesztését rentábilissá, biztonságossá tenni. Kettős termesztést a rövid tenyészidejű fajták esetében alkalmaznak, de csak öntözhető területen. A kis hőigényű, vízigényes zöldségfélék termesztése a hűvösebb, csapadékosabb országrészekre korlátozódik. A nagyvárosok környékén is foglalkoznak a zöldségfélék szabadföldi és hajtatasos termesztésével, mert nagy a felvevő piac és kisebb a szállítási távolság. Ezt a körülményt figyelembe kell venni a magas szállítási költségek miatt.



18. ábra Lineár öntözőberendezés paprika táblában¹⁷

A zöldségtermesztés gazdasági feltételei

¹⁷ Forrás: www.mia.gau.hu

A feldolgozó ipar, valamint a piacok közelsége illetve távolsága meghatározó tényező volt a zöldségtermesztésben. Az Európai Unióhoz való csatlakozás óta, az áruk szabad áramlása és a multinacionális cégek jelenléte, a zöldségtermesztést negatívan befolyásolja. A Dél-Európai államok melegebb klímája, és hosszabb vegetációs időszaka lehetővé teszi, hogy olcsó áruval lássa el Európát. A nagy áruházláncok szívesebben vásárolják az olcsóbb, esetleg gyengébb minőségű, Dél-Európából származó árukat. A kormányzat jelentős lépéseket tett és tesz a magyar áruk védelmére. Az üzletek polcain megjelentek a magyar árut jelző logók, hogy a vevők biztonsággal választhassák ki a magyar termékeket. Az élelmiszertermelő üzemek közül sokan tönkrementek. Jelenleg különböző pályázati lehetőségek kerültek kiírásra, az élelmiszer előállító üzemek fejlesztésére. Ez azért fontos, hogy a megtermelt magyar zöldségnövények friss áruként és feldolgozva is piacra kerüljenek.

A zöldségnövények környezeti igényei

A zöldségnövények, mint a többi növény kölcsönhatásban vannak a környezetükkel. Fejlődésük a különböző környezeti tényezők függvényében alakul. A termesztésük sikere attól függ, hogy a speciális igényeit a környezeti feltételek biztosítják-e. A tenyésztő genetikailag meghatározott, fajra és fajtára jellemző, mégis a tenyésztő hosszát is befolyásolhatja a biológiai igényeinek kielégítése.

A zöldségnövények termesztését befolyásoló tényezők a következők:

- hő
- fény
- víz
- levegő
- tápanyag
- talaj

A zöldségnövények hőigénye

A zöldségnövények életében meghatározó szerepe van a hőnek. Az életfolyamatok, a különböző fenológiai fázisokban csak bizonyos hőmérsékleti küszöbértéken indulnak meg. Például a zöldborsó fejlődési küszöbértéke 4.4 °C. A növény fejlődése az optimális hőmérséklet eléréséig töretlenül felgyorsul. A hőmérsékleti maximum felé haladva a fejlődés lelassul, ha a maximumot eléri a hőmérséklet, a növény fejlődése leáll. A növények hőigényét befolyásolja a növény életkora, a napszak, és a fényviszonyok is. A fiatal növények csírázásakor több hőt igényelnek, mint a kifejtett növények. A zöldségnövényeket optimális hőmérsékleti igényük szerint Markov és Haev csoportosította, 13–25 °C között. Öt csoportba sorolták hőigényük szerint a zöldségféléket, 3 °C eltéréssel. Fenológiai fázisok között 7 °C az eltérés. A $t_{opt.} = t \pm 7 \text{ °C}$.

A $t_{opt.}$ = a növény számára az adott fejlődési állapotra megállapított optimális hőmérsékleti érték.

A ZÖLDSÉGTERMESZTÉS JELENTŐSÉGE, A ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK CSOPORTOSÍTÁSA KÜLÖNBÖZŐ SZEMPONTOK SZERINT ÉS KÖRNYEZETI IGÉNYEIK

A csírázási optimum = $t+7$ °C

A szikleveles állapot hőmérsékleti optimuma= $t-7$ °C

A zöldségnövények hőigény szerinti csoportosítása Markov és Haett szerint.

25 °C hőigényű zöldségnövények:

- sárga- és görögdinnye
- uborka
- spárgatök
- paprika

22 °C hőigényű zöldségnövények

- paradicsom
- tojásgyümölcs
- sütőtök
- bab
- csemegekukorica

19 °C hőigényű zöldségnövények

- cékla
- vöröshagyma
- fokhagyma
- póréhagyma
- zeller
- spárga

16 °C hőigényű zöldségnövények

- sárgarépa
- petrezselyem
- pasztinák
- cikória
- metélő- és téli sarjadékhagyma
- burgonya
- borsó
- fejes saláta
- kötözősaláta
- spenót
- rebarbara
- sóska

13 °C hőigényű zöldségnövények

- káposztafélék
- retek
- torna

A csoportosítás jól áttekinthető, de nem veszi figyelembe a növények hihetetlen alkalmazkodó képességét. **McGillivray és Yamaguchi** a zöldségnövényeket két fő és ezen belül három illetve két alcsoportra osztotta. Ezek a következők:

Hidegtűrők

- 16–18 °C optimális hőmérsékletű növények, melyek bizonyos fagyűrő képességgel rendelkeznek. Ide tartoznak a spenót, a fejes- és kelkáposzta, a retek, a brokkoli és a karalábé. A 24 °C feletti havi átlaghőmérsékletet nem képesek tolerálni.
- 16–18 °C hőmérsékleti igényű növények, amelyek fagykárt szenvedhetnek. Ide tartozó zöldségnövények a karfiol, a borsó, a zeller, a sárgarépa és a fejes saláta. A 24 °C feletti havi átlaghőmérsékletet nem képesek tolerálni.
- 16–30 °C optimális hőmérsékleti igényű zöldségnövények, amelyek fagyűrők. Ide tartozóak a vöröshagyma és a spárga.

Melegigényesek

- 18–30 °C optimális hőigényű növények, melyek a fagyot nem képesek tolerálni. Ebbe a csoportba tartoznak a csemegekukorica, a zöldbab, a paradicsom, a paprika, az uborka és a sárgadinnye. A 10 °C hőmérsékleten már károsodnak a hideg következtében.
- Azok a melegigényes, hosszú tenyészidejű zöldségnövények tartoznak ide, melyek fejlődéséhez legalább 21 °C szükséges. Ide tartoznak a görögdinnye és a tojásgyümölcs.

McGillivray és Yamaguchi szerint rendkívül fontos a fejlődéshez szükséges hőmérsékleti küszöbérték. A fejes káposztánál 7 °C, a zellernél 10 °C, a vöröshagymánál 10–16 °C hőmérséklet már kiválthatja a magzár képződését.

A hőmérsékletnek rendkívül fontos szerepe van a növény hőháztartásában, melyből 90–95 %-t tesz ki a transzspirációra (a növény párologtatása) és a hőátadásra fordított energia. Transzspiráció hiányában a növény felmelegszik. A növényeket a párologtatás hűti, a párologás hő leadással jár.

A termesztés szempontjából a hőmérséklet alapvető fontosságú. A hőmérséklettel kapcsolatos fontosabb fogalmak a következők:

Vernalizáció az a hőmérséklet, amely a generatív szervek fejlődésének kiváltásához szükséges.

A ZÖLDSÉGTERMESZTÉS JELENTŐSÉGE, A ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK CSOPORTOSÍTÁSA KÜLÖNBÖZŐ SZEMPONTOK SZERINT ÉS KÖRNYEZETI IGÉNYEIK

Devernalizáció a *vernalizáció* hatásának megszüntetéséhez szükséges folyamat. A kétéves, dughagymáról történő vöröshagyma termesztésében van szerepe, mégpedig a magszár (bördő) fejlődésének megakadályozására.

Hőmérsékleti hőösszeg a növény számára szükséges a tenyészidőszak alatt. A zöldborsó hőösszege fajtától függően 750–1000 °C. Ennek ismeretében tudjuk gördülékenyen és folyamatosan a zöldborsó betakarítását szervezni.

Fagykár a növény részleges vagy teljes pusztulását okozza. Védekezhetünk a fagykárak ellen takarással, fagyvédő öntözéssel, füstöléssel. A védekezés módját mindig a termesztési körülmények határozzák meg.

Hideghatás károsodást válthat ki, a melegigényes növények 0 °C-on károsodhatnak.

Fagymentes napok száma az utolsó tavaszi fagy és a legelső őszi fagy között eltelt napok száma.

A zöldségnövények fényigénye

A fény a fotoszintézisben az asszimiláció nélkülözhetetlen tényezője. A növények a bennük lévő szintestek segítségével, ezek a klorofill, karotin és xantofil, szerves anyagokból a napfényenergia segítségével szerves anyagot állítanak elő, miközben oxigén szabadul fel. Ez a földi élet alapja.

A fény az elektromágneses sugárzás 400–800 nm hullámhosszúságú az emberi szem által látható tartománya.

A növények a 350–780 nanométer (nm) hosszúságú fényt tudják az asszimiláció során a legjobban hasznosítani. A Nap sugárzó energiájából kb. 55 % a fotoszintetikusan aktív sugárzás, a megmaradó kb. 45 % az infravörös tartományban lévő hőszugárzás. A növényre kerülő sugárzó energia részben direkt, részben szórt sugárzás. Befolyásoló tényezők a Nap sugár beesési szöge, a felhőzet, évszakok és a napszakok. A fotoszintézisre a fény hullámhosszán kívül hatással van a megvilágítás erőssége és időtartama is. A megvilágítás erősségének mértékegysége a lux. Magyarországon a zöldségnövények tömeggyarapodása szempontjából kedvező a kb. 10 000–20 000 lux megvilágítottság. A fotoszintézis még e fölött is fokozódik, erősebb fényben nagyobb lesz az anyagfelhalmozás, de annak mértéke már nem áll arányban az energia befektetéssel. Termesztő berendezésekben pótvilágítás esetén hasznos figyelembe venni a megvilágítás erősségét.

A megvilágítás időtartama, illetve a nappal hosszúsága két fő irányba fejt ki hatását:

- a fotoszintézishez rendelkezésre álló időtartamtól függ a növény tömeggyarapodásának lehetősége;
- a hosszú-, illetve a rövidnappalos növényfajok egyes fejlődési fázisainak bekövetkezése a nappal, illetve az éjszaka hosszúságától függ.

Hosszúnapkalosak általában 12 óránál hosszabb megvilágítást igényelnek.

Rövidnapkalosak 12 óra körüli megvilágítást igényelnek.

Nappal közömbösek azok a növények, amelyek fejlődésére a megvilágítás hossza nincs hatással.

Fény igény szerinti csoportosítás

Fénykedvelő növények rossz fényviszonyok esetén nem fejlődnek kielégítően, a virágok rosszul termékenyülnek.

Árnyékkedvelő növények levele vékonyabb, nagyobb kloroplasztiszokkal.

Árnyéktűrő növények: a zöldségtermesztésben nincs jelentőségük.

Fénykedvelő növények a paprika, a paradicsom, a burgonya, a görög- és sárgadinnye.

Közepesen fényigényesek a káposztafélék, cékla, vöröshagyma, fokhagyma

Magyarországon novembertől január végéig a legrosszabbak a természetes fényviszonyok.

A zöldségnövények vízigénye

A zöldségfélék tömegének 90%-át a víz teszi ki. Minden életfolyamatnak alapfeltétele a víz jelenléte. A vizet túlnyomórészt a gyökerek veszik fel a talajból, de más növényrészek is képesek vízfelvételre.

A növények vízellátottsága függ a levegő víztartalmától és a gyökérszóna vízszolgáltató képességétől. Ezeket befolyásolja a fény és a hőmérséklet is.

A növény egy vízforgalmi rendszer része. A légtér és a talajt a növény köti össze. Ebben a rendszerben a víz mozgását egy vízpotenciál-lépcső váltja ki, amiben a légzőnyílások aktív szerepet töltenek be.

A zöldségtermesztésben a levegő páratartalmát csak a termesztő berendezésekben tudjuk szabályozni, ott is csak öntözéssel vagy szellőztetéssel. A relatív páratartalom növelésével csökkenthetjük a túlzott mértékű transzspirációt (párologtatást), amit a növény hőmérsékletének emelkedése és a levegő vízpotenciáljának csökkenése idéz elő.

A levél vízpotenciálja a sejtek ozmotikus potenciáljából és a turgornyomás potenciál összegéből adódik ki. (Dr. Balázs Sándor)

A ZÖLDSÉGTERMESZTÉS JELENTŐSÉGE, A ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK CSOPORTOSÍTÁSA KÜLÖNBÖZŐ SZEMPONTOK SZERINT ÉS KÖRNYEZETI IGÉNYEIK

A **turgornyomás** mindig pozitív értékű, mivel nyomást gyakorol a sejtnedvre, az **ozmotikus nyomás** viszont mindig negatív értékű, mert szívóerőt fejt ki a vízre. Minél nagyobb a sejtnedv koncentrációja, annál nagyobb negatív számértékű annak ozmotikus potenciálja. A növények vízforgalmát a párologás, a transzspiráció fejezi ki. Gyakorlati mutatója a transzspirációs együttható, amely az egységnyi szárazanyag előállításához felhasznált és elpárologtatott víz mennyiségét fejezi ki mm-ben. A zöldségnövények többségének transzspirációs együtthatója 300–600 mm között van.

A növényállomány vízfogyasztása két részből tevődik össze:

a, a növény által elpárologtatott víz mennyisége (transzspiráció)

b, a talaj felszínéről elpárolgó vízből (evaporáció)

A növények tényleges vízfogyasztását tehát az evapotranszspiráció fejezi ki.

A párologás mértékét befolyásoló tényezők:

- a levegő és a talaj hőmérséklete
- a levegő páratartalma
- a napsugárzás
- a légmozgás (szél)
- a lombfelület

A növény addig képes az elpárologtatott vizet a talajból pótolni, amíg a növény vízpotenciálja el nem éri a talaj vízpotenciáljának értékét. Kiszáradáskor – a levegőéhez hasonlóan – a talaj szívóereje is gyorsan növekszik.

A talajvíz-kapacitása nem más, mint a talaj a gravitációs erővel szembeni vízmegtartó képessége. A gyakorlatban arra kell törekedni, hogy a talajok vízkapacitásig telítődjenek, mert akkor a talajban lévő víz és levegő egyensúlyban vannak. Ha kiegyenlítették a nedvességi viszonyok, a növények a talajból tudják pótolni a vízvesztéseiket. Tartós szárazság esetén a növényekben csökken a turgornyomás, a növények lankadnak. Ha ez csak átmeneti, az éjszakai órákban helyre áll az egyensúly, a növények ugyan károsodnak, de nem pusztulnak el.

Azt a jelenséget, amikor a növények már nem tudnak vizet felvenni, lankadnak hervadáspontnak nevezzük.

Holtvíznek nevezzük azt a talajban lévő víz mennyiséget, amelyet a növény gyökérzete már nem képes felvenni.

Az egyes fajok szárazságtűrése különböző. A növények vízellátottsága befolyásolja a termések nappali és éjszakai tömeggyarapodásának mértékét is.

Az egyes növényfajok szárazságtűrése és vízigénye különböző.

Vízigényes zöldségfajok a kabakosok, paprika a generatív részek fejlődésekor vízigényesek. A káposztafélék elsősorban a vegetatív növényi részek fejlődésekor igényelnek sok vizet.

Közepesen vízigényes zöldségfajok a gyökérszöcskék.

Szárazságtűrő növényeknek a zöldségtermesztésben nincs jelentősége.

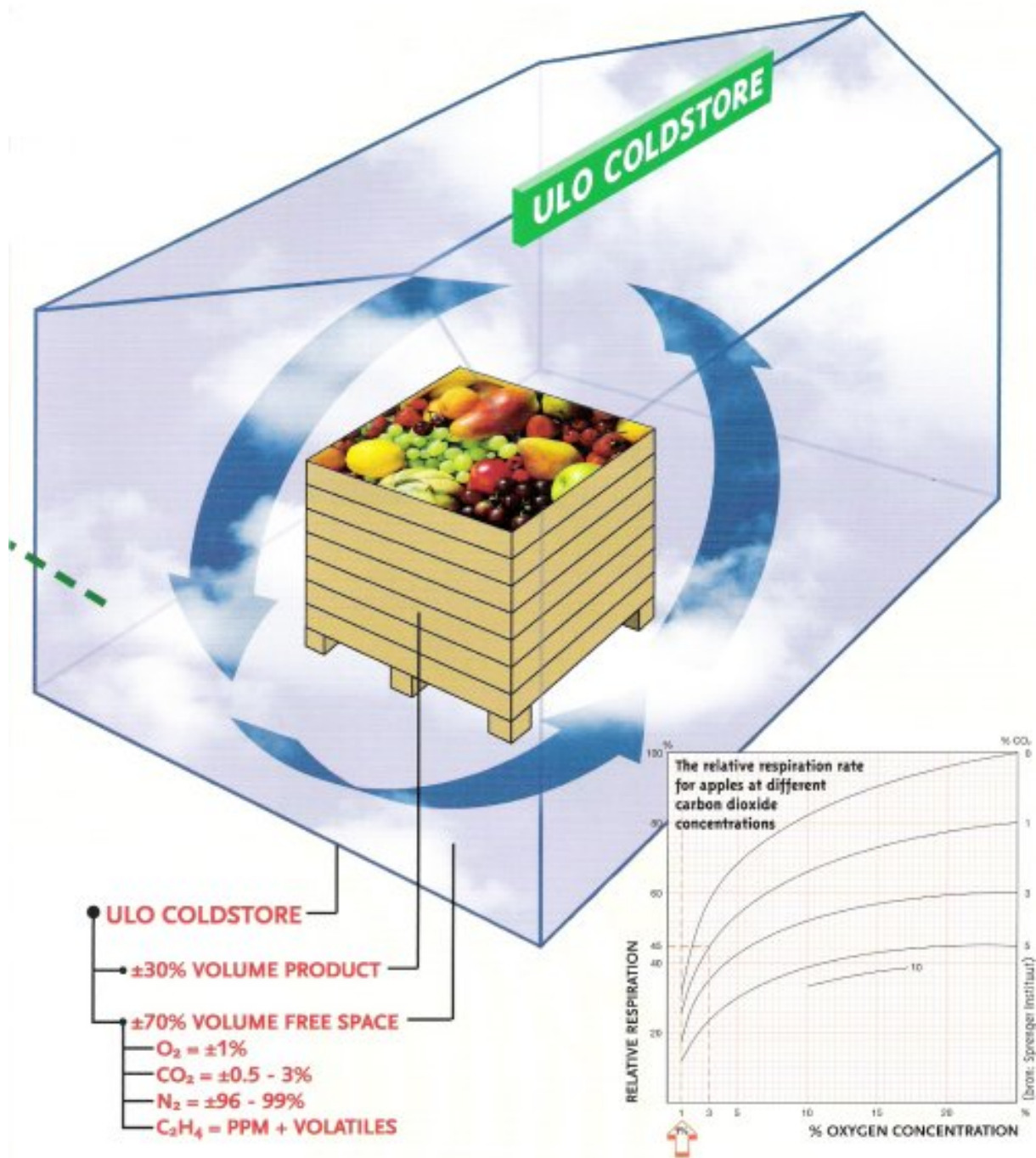
A talajok helyes kiválasztására, illetve vízmegőrző művelésére kell törekedni.

A szárazságtűrést növeli a növény jó tápanyagellátása, bőséges fotoszintézise, ami feltétele a gyökérszöcskék erős növekedésének.

A növények szárazságtűrését a tenyészidőszak helyes megválasztásával segíthetjük. Az optimális hőmérsékletű talajba vetett vagy ültetett növény gyökérszöcskés növekedése gyors lesz, tehát a vetéssel várjuk meg a talaj kellő fölmelegedését. Tehát fontos a szaporítás időpontjának helyes megválasztása.

A zöldségnövények levegőigénye

A levegő széndioxid (CO_2) tartalma 0,03%. A növény az életfenntartásához szükséges szén a levegőből tudja felvenni. Termesztő berendezésekben, szabályozott légtérű hűtőtárolókban gyakori a széndioxid koncentráció növelése. Termesztő berendezésekben a fotoszintézis fokozására alkalmazzák. Hűtőtárolókban a levegő összetételének és hőmérsékletének megváltoztatásával az érési folyamat lassítására alkalmas a CO_2 mennyiségének növelése.



19. ábra Szabályozott légterű tároló sematikus rajza¹⁸

A szántóföldön a szerves trágyázás, illetve a szerves trágya lebomlásakor keletkező széndioxid növeli a CO₂ koncentrációt.

A zöldségnövények tápanyagigénye.

¹⁸ Forrás: www.mb-ulo.hu

A növények a testüket felépítő ásványi anyagokat a talajból veszik fel többnyire a gyökereiken keresztül. A növények képesek tápanyag felvételre a leveleiken és a száron keresztül is. Ezért van jelentősége a lombtrágyázásnak.

A legfontosabb ásványi tápelemek, amelyek az emberi életműködéshez nélkülözhetetlenek, a növények növekedéséhez is létfontosságúak. A tápelemeket különböző arányban veszik fel. Azokat a tápelemeket, amelyekből sokat használ fel a növény makro elemeknek, amelyekből kevesebbet használ fel, mikroelemeknek nevezzük

A **makrotápelemek** közül a Hidrogén, (H), Oxigén, (O), Szén (C) olyan létfontosságú tápelem, melyből a természetben van elegendő, nem kell pótolni. A kálium (K), a kalcium (Ca) és a magnézium (Mg) fémes elemek, a nitrogén (N), a foszfor (P) és a kén (S) pedig nem fémes elemek.

A **mikrotápelemek** közül vas (Fe), a mangán (Mn), a cink (Zn), a réz (Cu) és a nikkel (Ni), a klór (Cl), a bór (B) és a molibdén (Mo) a legfontosabbak.

A növények gyökerei közvetlenül azokat a tápelemeket képesek felvenni, amelyek oldott állapotban vannak.

6. A tápelemek szerepe a növények életfolyamataiban

A **nitrogén** nélkülözhetetlen a szerves anyagok felépítésében. A talaj ásványi alkotói nem tartalmaznak nitrogént. A levegő nitrogén tartalma 78%, melyet a növények nem képesek közvetlenül felvenni. A pillangós virágúak gyökerén élő rhizobium fajok (nitrogén megkötő baktériumok) képesek a levegő nitrogénjének megkötésére. A nitrogén a vegetatív növekedést segíti. Ha rossz fényellátás miatt a nitrogén nem épül be a szerves anyagokba, akkor nitrát (NO_3) formában halmozódik fel a vízszállító szervekben, ami bizonyos mennyiség felett mérgező az emberi szervezetre. A nitrogén hiánya a növény növekedésének lassulását okozza, súlyosabb esetben elsárgul a levele is. A nitrogén bősége laza szöveteket eredményez, a növény ellenálló képessége csökken.

A **foszfor** a genetikai információt hordozó DNS egyik alapköve, valamint a fotoszintézis és a légzés energiaforrása. Elsősorban a gyökérfejlődést és a generatív szervek képződését segíti. Bőséges szénhidráttermelés csak jó foszforellátottság mellett lehetséges. Foszfor hiánya a levelek antociános elszínesedését, virágzás késleltetését okozza. Túladagolás a gyakorlatban ritkán fordul elő.

A **kálium** a talaj ásványi alkotóinak része, és az agyagásványok felületein kötődik meg. A kálium nehezen mozog a talajban. A növekedésben lévő fiatal növényi részekben található meg nagyobb mennyiségben. A növények télállóságát, tárolhatóságát segíti. A kálium hiánya a növények lankadását, idősebb levelek sárgulását okozza. Romlik a zöldségnövények tárolhatósága is. Bősége só koncentrációt okoz, következtében a növény elveszti turgescens állapotát.

A ZÖLDSÉGTERMESZTÉS JELENTŐSÉGE, A ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK CSOPORTOSÍTÁSA KÜLÖNBÖZŐ SZEMPONTOK SZERINT ÉS KÖRNYEZETI IGÉNYEIK

A **kalcium** nehezen oldható alakban fordul elő a talajban. Léköti a fölösleges savat, jelenléte nélkülözhetetlen a jó minőségű humusz kialakulásához. Kalcium hiányában fiatal leveleken klorózis észlelhető, az idősebbek pedig sötétzölddé válnak. Bősége foszfor-, vas-, bór-, kálium- és magnéziumhiányt okozhat, és azok tüneteit mutatja.

A **magnézium**, mint a klorofill alkotórésze, nélkülözhetetlen a fotoszintézisben. Az elégtelen magnézium ellátás gátolja a foszfor felvételét is. Hiánya a homoktalajokon szembetűnő. Lankadnak a növények. A leveleken érkező sárgulást okoz. Bősége a növény gyors kiszáradását okozza. A bőséges káliumellátás növeli a magnéziumigényt.

A **kén** fehérje alkotó rész.

A **vas** a klorofill képződésben játszik jelentős szerepet.

A **mangán** a hormonok és enzimek termelésében, valamint a szintestekben végbemenő vízbomlásban jelentős.

A **bór** a generatív szervek működésében, a cukorszállításában és a sejtfal képződésében jelentős szereppel bír.

A **molibdén** nitrát redukcióban játszik szerepet.

A **réz** az egyes enzimek, fehérjék és a C-vitamin képződésében elengedhetetlen.

A **cink** néhány enzimet és hormont aktivizál.

A mikroelemek közül fontos szerepe van a **kobaltnak**, a nitrogényűjtő baktériumok tevékenységét segíti. A **króm** a növények oxigénháztartásában játszi szerepet.

A zöldségnövények talajigénye

Dr. Balázs Sándor szerint a zöldségfélék termesztésére a szerves anyagban gazdag, közepkötött (homokos vályog, vályogos homok), megközelítően semleges kémhatású, gyorsan melegedő, jó vízmegtartó képességű, cserepesedésre nem hajlamos, csekély sótartalmú, tápanyagokban gazdag, káros, mérgező anyagokat nem tartalmazó talajok a legjobbak. Az ettől eltérő talajok általában kisebb-nagyobb mértékű termésnövekedést vagy minőségromlást idéznek elő.¹⁹

Általában elmondható, hogy a zöldségfélék a talajok minőségével szemben igényesek, de vannak fajok, amelyek az ettől eltérő, pl. valamivel gyengébb szerkezetű talajon is elfogadhatóan jó termést képesek adni. Ezeket a talaj iránt kevésbé igényes zöldségfajoknak nevezzük.

¹⁹ Forrás: Dr. Balázs Sándor: Zöldségtermesztők Kézikönyve, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 1994

A kertészeti kultúrák termesztésében még napjainkban is igen nagy jelentőséget tulajdonítanak a **humusztartalomnak**.

Okai a következők:

- A szerves anyagok megkötik a tápanyagokat, esőzések után nem engedik azokat kimosódni a gyökérszónából, viszont a növények számára könnyen felvehetőek maradnak.
- Megőrzik a talaj nedvességtartalmát.
- Megakadályozzák a talajok összetömődését, elősegítik a kedvező levegő–nedvesség arány kialakulását, melyet ésszerű talajmunkával megőrizhetünk.



20. ábra Altalajlazító²⁰

²⁰ Forrás: www.bezerediagro.hu

A ZÖLDSÉGTERMESZTÉS JELENTŐSÉGE, A ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK CSOPORTOSÍTÁSA KÜLÖNBÖZŐ SZEMPONTOK SZERINT ÉS KÖRNYEZETI IGÉNYEIK

Maguk a szerves anyagok bomlásuk során tápanyagokhoz juttatják a növényeket. A talajok szervesanyag-tartalmának növelése csak bizonyos határok között lehetséges. A szervesanyag-tartalom adott talajtípusra jellemző. Humuszban gazdag talajon célszerű hajtani, palántát nevelni, valamint a burgonyaféléket, a káposztaféléket, a kabakosokat termesztani.

Kémhatás (pH-igény) tekintetében nincsenek olyan szélsőséges esetek, mint a dísznövényeknél. A zöldségfajok a megközelítően semleges talajokon fejlődnek a legjobban. A 7 pH-értéktől lehet kisebb mértékű eltérés, így pl. a burgonya, a cikória, az endívia, a sóska, a rebarbara, a fejes saláta az enyhén savanyú talajokon is jól fejlődik, a cékla, a spenót, a mángold, a spárga, a vöröshagyma, az új-zélandi spenót, a zeller, a pasztinák számára a kissé lúgosabb talajok a kedvezőek.

1981-től miniszteri rendelet írja elő a zöldségtermelő talajok tápanyag-ellátottságának meghatározására szolgáló talajvizsgálati módszereket és a mintavételt. A korábbi kutatási eredmények alapján egységes javaslat készült a szántóföldi talaj típusától és tápanyag-ellátottságától függően a tápanyag-utánpótlásra.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

Tanára, oktatója segítségével végezze el a következő feladatokat! A munkafolyamatokról, megfigyeléseiről készítsen feljegyzéseket a munkafüzetbe.

1. Melyek a vízben oldódó vitaminok, és melyik növények tartalmazzák?

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

2. Milyen főzési technikát célszerű alkalmazni, hogy a zsírban oldódó vitaminokat a szervezetünk hasznosítsa?

3. Készítsenek gyakorlaton egészséges, finom salátákat a tankertben megtermesztett zöldségfélékből!

4. Mitől függ egy faj hőigénye? Sorolja fel ezeket a tényezőket!

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Egészítse ki a mondatot!

A C vitaminból a zöldségfélék.....tartalmaznak. Szervezetünk az ásványisó-szükségletétkielégítheti a zöldségnövényekből. A mész, vas stb. az ún.fordul elő jelentős mennyiségben. A zöldségfélék egyik jelentős tulajdonsága, hogy mással nem pótolható tartalmaznak pl. a hagymafélék, paprika, paradicsom, zeller.

2. feladat

Dr. Balázs Sándor szerint mit nevezünk zöldségnövénynek? Írja le a fogalmat!

3. feladat

Írja a felsorolt zöldségfajok betűjelét a megfelelő szaporítási módot jelölő sorba!

- a, bab
- b, vöröshagyma
- c, paprika
- d, torma
- e, fokhagyma
- f, sütőtök
- g, burgonya

A ZÖLDSÉGTERMESZTÉS JELENTŐSÉGE, A ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK CSOPORTOSÍTÁSA KÜLÖNBÖZŐ SZEMPONTOK SZERINT ÉS KÖRNYEZETI IGÉNYEIK

h, spárga

Ivaros:

Ivartalan:

4. feladat

Mit nevezünk vernalizációnak, és mi az ellentéte a devernalizáció?

Blank lined area for writing the answer to question 4.

5. feladat

Egészítse ki a mondatot!

A fiatal növények hőmérsékleti optimuma általában.....mint az idősebbeké.

6. feladat

Mit nevezünk transzspirációs együtthatónak és milyen értékhatárok között mozog a zöldségféléknél?

A ZÖLDSÉGTERMESZTÉS JELENTŐSÉGE, A ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK CSOPORTOSÍTÁSA KÜLÖNBÖZŐ SZEMPONTOK SZERINT ÉS KÖRNYEZETI IGÉNYEIK

7. feladat

Sorolja fel, hogy milyen tényezők befolyásolják a párologtatás mértékét!

8. feladat

Ismertesse a zöldségnövények talajigényét!

9. feladat

Ismertesse a nitrogén szerepét a növény életében!

A ZÖLDSÉGTERMESZTÉS JELENTŐSÉGE, A ZÖLDSÉGNÖVÉNYEK CSOPORTOSÍTÁSA KÜLÖNBÖZŐ SZEMPONTOK SZERINT ÉS KÖRNYEZETI IGÉNYEIK

10. feladat

MI történhet a növényben, ha a termesztő berendezésben rossz a fényellátás?

MEGOLDÁSOK

1. feladat

A C vitaminból a zöldségfélék **jelentős mennyiséget** tartalmaznak. Szervezetünk az ásványisó-szükségletét **teljes mértékben** kielégítheti a zöldségnövényekből. A mész, vas stb. az ún. **levélzöldségekben** fordul elő jelentős mennyiségben. A zöldségfélék egyik jelentős tulajdonsága, hogy mással nem pótolható **íz és zamatanyagokat** tartalmaznak pl. a hagymafélék, paprika, paradicsom, zeller.

2. feladat

Balázs szerint: A zöldségfélék lágyszárú, intenzív művelést kívánó, nyersen vagy feldolgozva emberi táplálékul szolgáló, nagy biológiai értékű, sok vitamint, ásványi sót, íz- és zamatanyagot tartalmazó növények.

3. feladat

a, bab

b, vöröshagyma

c, paprika

d, torma

e, fokhagyma

f, sütőtök

g, burgonya

h, spárga

Ivaros: a,b,c,f,i

Ivartalan: b,d,e,g,i

4. feladat

A vernalizáció az a hőmérsékleti érték, amely kiváltja a generatív szervek képződését. A deveralizáció a generatív szervek képződését akadályozza meg. A vöröshagymánál alkalmazzuk, hogy ne képződjön magszár.

5. feladat

A fiatal növények hőmérsékleti optimuma általában **nagyobb** mint az idősebbeké.

6. feladat

A transzspirációs együttható, amely megmutatja, hogy egy egység szárazanyag előállításához mennyi vizet használt fel a növény. A zöldségnövények transzspirációs együtthatója 300–600 mm között van.

7. feladat

- levegő és a talajhőmérséklet
- levegő páratartalma
- napsugárzás
- légmozgás
- lombfelület.

8. feladat

Általában elmondható, hogy a zöldségfélék a talajok minőségével szemben igényesek, de vannak fajok, amelyek az ettől eltérő, pl. valamivel gyengébb szerkezetű talajon is elfogadhatóan jó termést képesek adni. Ezeket a talaj iránt kevésbé igényes zöldségfajoknak nevezzük.

9. feladat

A nitrogén nélkülözhetetlen a szerves anyagok felépítésében. talaj ásványi alkotói nem tartalmaznak nitrogént. A levegő nitrogén tartalma 78%. A növények nem képesek közvetlenül felvenni a nitrogént. A pillangós virágúak gyökerén élő rhizobium fajok (nitrogén megkötő baktériumok) képesek a levegő nitrogénjének megkötésére. A nitrogén a vegetatív növekedést segíti. A nitrogén hiánya a növény növekedésének lassulását okozza, súlyosabb esetben elsárgul a levele is. A nitrogén bősége laza szöveteket eredményez, a növény ellenálló képessége csökken.

10. feladat

Ha rossz fényellátás miatt a nitrogén nem épül be a szerves anyagokba, hanem nitrát (NO_3) formában halmozódik fel a vízszállító szövetekben, bizonyos mennyiség felett mérgező az emberi szervezetre

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Dr. Hodossi Sándor: Zöldségtermesztés I. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1981.
- Dr. Hodossi Sándor: Zöldségtermesztés II. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1982.
- Dr. Hodossi Sándor: Zöldségtermesztés III. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1986.
- Dr. Hodossi Sándor: Zöldségtermesztés IV. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1982.
- Somos András: Zöldségtermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1983.
- Turi I. – Fodor B. – Kertészet fólia alatt. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1977.
- Dr. Balázs Sándor: Zöldségtermesztők kézikönyve, Mezőgazda Kiadó Budapest, 1994.
- Tiborcz György: Zöldség és virágmagtermesztés, Mezőgazdasági kiadó, 1972.

AJÁNLOTT IRODALOM

- Dr. Hodossi Sándor: Zöldségtermesztés I. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1981.
- Dr. Hodossi Sándor: Zöldségtermesztés II. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1982.
- Dr. Hodossi Sándor: Zöldségtermesztés III. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1986.
- Dr. Hodossi Sándor: Zöldségtermesztés IV. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1982.
- Somos András: Zöldségtermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1983.
- Turi I. – Fodor B. – Kertészet fólia alatt. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest 1977.
- Dr. Balázs Sándor: Zöldségtermesztők kézikönyve, Mezőgazda Kiadó Budapest, 1994.
- Tiborcz György: Zöldség és virágmagtermesztés, Mezőgazdasági kiadó, 1972.

A(z) 2230-06 modul 001-es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
31 622 01 0010 31 03	Szőlőtermesztő
54 621 04 0010 54 01	Kertész és növényvédelmi technikus

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

14 óra

MUNKANYELVI ANYAG

MUNKANYAG

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

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

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet
1085 Budapest, Baross u. 52.
Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:
Nagy László főigazgató