

Szegedi Tudományegyetem
Mezőgazdasági Kar

FENNTARTHATÓ PRECÍZIÓS KERTÉSZETI SZAKMÉRNÖK képzés



Szaporítás növényházi
termesztésben

kurzus

Olvasólecke

20 perc

Dr. Csontos Györgyi

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió
támogatásával.

Projekt azonosító: EFOP-3.4.3-16-2016-00014

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Összegzés

A magvetése és az egészséges, lédús és vitamindús termés learatása között helyezkedik el az eredményes zöldségtermesztés folyamatának egy kiemelten fontos fázisa: a palántanevelés. A jó kondícióval rendelkező, egészséges palánta előállítása a kertész részéről folyamatos odafigyelést kíván, hiszen a későbbi végeredmény minőségét a palántanevelési szakasz visszafordíthatatlanul meghatározza.. A nagy mennyiségű és a legjobb minőségű palánta előállításához a természeti adottságok maximális kihasználásán túl a megfelelő technológiák alkalmazása is elengedhetetlen. Amíg a talajban növekvő palánta saját energiáinak jó részét a gyökérzete fejlesztésére fordítja, addig a hidroponikával termesztett növény gyökérzete számára biztosítva van az igényeinek megfelelő mennyiségű tápoldat, így minden energiáját növekedésre, gyarapodásra tudja felhasználni

Tartalom:

Az olvasólecke összefoglalja

a talaj nélküli termesztésben használt palánták előállításának

- helyzetét.
- a palánták jellemzését
- a palántanevelési módokat

Ismertetésre kerülnek a palántanevelés során alkalmazott

- közegek
- tápanyagellátás
- hőmérséklet
- fény viszonyok

Kifejtésre kerül

a talaj nélküli hajtítás palántanevelésében

- alkalmazott növényvédelem
- kórokozók
- kártevők

Feltüntetésre kerülnek az

- Ellenőrző kérdések
- Források
- Ajánlott irodalmak



Talaj nélküli termesztés

Palántanevelés közegeken

A palántanevelés legfontosabb célja az, hogy életerős, jól fejlett és edzett palánták előállítása. A palánták minősége a termesztés legalapvetőbb feltétele, amely meghatározza a termesztés sikerességét. A talaj nélküli palánta nevelésekor a termesztő kezében van a növények fejlődésének az irányítása, ezért a mesterséges körülményeket a növények igényének megfelelően kell kialakítani. A fiatal növények számára az optimális anyagcsere biztosításához a hőmérséklet, a fény, a víz, a tápanyag megfelelő szabályozása, valamint a közeg és a tenyésztőterület helyes megválasztása szükséges.

A jó minőségű palánta az alábbi tulajdonságokkal jellemezhető:

- a palánta több kifejlett, mechanikai, kémiai vagy élettani károsodásra utaló tünetektől mentes levéllel
- közepes zöld szín (a legkisebb levél közepe lehet világosabb)
- a növekedési csúcson sárgulási, illetve fonnyadási tünetek nem tapasztalhatók
- kiegyenlített magasság, zömök felépítés,
- fajra jellemző alakú szabályos szár
- egészséges és tömör gyökérrendszer,
- kőgyapotos palántáknál a fehér gyökérzet a kocka alsó felületének 40-50%-át fedi
- a növények kórokozóktól és kártevőktől mentesek.



A sikeres palántanevelés feltételei:

- megfelelő közeg
- optimális víz és tápanyag-ellátottság
- a gyökérzónában megfelelő nedvességtartalom és tápoldattöménység biztosítása

- a növekedési fázishoz igazodó optimális hőmérséklet a levegőben és a közegben,
- a szükséges minimális fényintenzitás biztosítása
- vagy a természetes fényhez hozzárendelt paraméterek kialakítása (hőmérséklet, víz, tápanyag-összetétel, tenyészterület)

Kőzetgyapotos palántanevelés esetén is a tűzdelési módszert alkalmazzák. Itt a magok vetése kőzetgyapot sejtekbe történik, majd ezzel együtt kerül áttűzdelésre a megfelelő fejlettségi állapotnál a növény a kőzetgyapot kockába. A kocka közepén ültető lyuk található, így a tűzdelés ebben az esetben egy nagyon egyszerű munkaművelet.

Az alábbi fotókon kőgyapot kockába történő tűzdelés látható.



A palántanevelési módok

A termesztéstechnológiákhoz igazodnak.

- ❖ tálcás
- ❖ tápkockás
- ❖ cserepes stb.)

A tálcás vagy modul palántanevelési technológia („plug production”) az USA-ban került kifejlesztésre az 1970-es években, ahonnan rövidesen átkerült Európába is. Ma már az egész világon ismert és alkalmazott palántanevelési rendszer. A módszer legfőbb előnye, hogy szinte teljesen automatizálható, emellett a steril tápközeg használatával a fertőzés kizárható, jó minőségű és egyöntetű palánták nevelhetők fel, amelyek könnyen szállíthatók. A hozzá kifejlesztett eszközrendszer lehetőséget ad a gépi ültetésre. Mindezeket összevetve megbízhatóan tervezhető a termesztés. A legfőbb kihívást az jelenti, hogy a tálcasejtek kis mérete miatt a tápközeggel szembeni követelmények magasak. A palánták tápanyagigényének kielégítésénél gondot okozhat az, hogy a tálcák töltésére használt földkeverékek tápanyagtartalma alacsony, így nem elegendő a palántanevelés teljes időtartamára. Magasabb tápanyagot tartalmazó közegben viszont a sóra érzékeny növények rosszul csíráznak, fejlődésük vontatottá válik. Ennek megoldására a növekedéshez és fejlődéshez szükséges

tápanyagokat a palántanevelés ideje alatt folyamatosan, tápoldat formájában szükséges adagolni. A csírázás illetve kelés időszakában az állomány gyökérzete különösen érzékeny, ezért a tápoldatozás csak az első lomblevél megjelenése után kezdhető el.

A tápkockák készítésénél és használatánál ugyancsak fokozott figyelmet kell fordítani a tápközeg fizikai jellemzőire is. A jó porozitású tápkocka vízzel és levegővel is megfelelő mértékben képes ellátni a benne fejlődő palánta gyökérzetét, ezáltal biztosítva a kedvező víz- és tápanyagfelvételt. A jó minőségű tápkocka előállításánál oda kell figyelni arra is, hogy megfelelően tömör legyen, azaz ne essen szét, viszont a gyökerek számára biztosítsa a megfelelő levegőmennyiséget is.

A cserepes palántanevelést a téli fényszegény időszakban alkalmazzák például paradicsompalánta előállításánál, mert ezzel a közeg EC-jét jobban lehet szabályozni és kompakt, fejlett, virágzó palántát tudnak kiültetni a téli időszakban is. A gyakorlatban a 10-es, 12-es, esetleg 14-es műanyag cserepek használata terjedt el. A korai, fényszegényebb időszakban ez által lehetőség nyílik a hosszabb ideig tartó palántanevelésre. A megnyúlás elkerülése érdekében szükséges folyamat, a palánták szétrakása könnyen megoldható. Kőzetgyapotos termesztéshez a palántákat kőgyapot kockákban nevelik.

A palántanevelő kockák mérete

- magvetéshez 2,5x2,5x4,0 cm-es magvető kocka
- továbbneveléshez 8,5-15x8,5-15x6,5-7,5 cm-es kocka

Magtakarásra vagy csíráztatáshoz vermikulit vagy perlit alkalmas.

Palántanevelő közegek anyaga és tápanyag-ellátottsága

A palántaelőállítás egyik legfontosabb kérdése a gyökérközegek minősége, ezért annak megválasztása nagy körültekintést igényel. Különbséget kell tenni attól függően, hogy tűzdelés nélküli vagy tűzdeléses palántanevelést akarunk megvalósítani, azaz a növényeket a palántanevelés során átültetjük-e. Amikor nincs tűzdelés, a magot egyből a tápkockába, cserépbe vagy a tálcába vetik. A tűzdeléses palántanevelés során a magokat először szaporítóládába vagy úgynevezett vetőelembe vetik, ott a növényeket szikleveles vagy két lombszeleves korig nevelik, majd átültetik.

A szaporítóföld megválasztásakor nem a közeg tápanyag-ellátottsága a legfontosabb tényező, hanem a csírázás miatt sokkal nagyobb jelentőségű szerkezet. A jó szerkezetű közegben a magvak gyorsan, lendületesen csíráznak és a kelési arány is kedvezően alakul. A magvak csírázása annál gyorsabb, minél nagyobb a különbség a sejtoldat és a közeg töménysége (EC) között.

A tálcás, a tápkockás és a cserepes palántaneveléshez ma is elsősorban tőzeg alapú palántanevelő közegeket használnak. A tűzdeléses palántaneveléshez a magvetőföld is főleg tőzeg alapanyagú. A tőzeg kertészeti helyettesítésére olyan anyagok lehetnek versenyképesek

- ❖ a tőzeghez hasonló tulajdonságúak
- ❖ garantált minőségben, és mennyiségben állnak a rendelkezésre
- ❖ könnyen szállíthatók, tárolhatók
- ❖ olcsók és
- ❖ sterilek.

A tőzeg alapú palántanevelő közegek tápanyagokkal való feltöltése az alábbi módokon történhet:

- hosszú hatástartamú műtrágyák egyszeri bekeverésével
- folyamatos tápoldatozással
- a kettő kombinációjával.

A műtrágyák megválasztásánál a legfontosabb szempont, hogy káros klórt ne tartalmazzanak, illetve egyrészt a tőzeg foszformegkötő képessége miatt, másrészt a gyökérnövekedés elősegítése érdekében a foszfor aránya a nitrogénhez és a káliumhoz viszonyítva magas legyen

A tápoldat adagolását a mindenkori fény- és hőviszonyoknak megfelelően kell elvégezni. A kijuttatott tápoldat töménysége napos időben 0,15-0,2%, borús időben pedig 0,2-0,3% legyen, ahogyan ezt az alábbi táblázat mutatja.

Tényező	Borús idő	Napos idő
Vízigény	4-6 l/m ²	8-10 l/m ²
Szikleveles korban	2-3 l/m ²	3-4 l/m ²
Tápoldatigény	4 l/m ²	6 l/m ²
Töménység	0,2-0,3%	0,15-0,2%
Gyakoriság naponta	egyszer	2-3 alkalommal

Forrás: Horinka, (1997)

A kémhatás beállítására savanyú tőzegek használata esetén 2-3 kg/m³ mészkőpor vagy takarmánymész bekeverése ajánlott.

Az öntözés gyakorisága függ a fényviszonyoktól és a hőmérséklettől.

A kőgyapotos termesztésben a tápelemek forrása a feltöltéshez használt és utána szükséglet szerint adagolt tápoldat. Az alábbi táblázat tartalmazza a palánta előállításához általánosan javasolt tápoldat összetételét.

Paraméter	Érték
EC (mS/cm)	1,5-3,0
pH	5,5-5,9
N (mg/l)	250-260
P (mg/l)	40-60
K (mg/l)	250-260
Ca (mg/l)	180-200
Mg (mg/l)	70-72
S (mg/l)	60
Fe (mg/l)	2
Mn (mg/l)	0,55
B (mg/l)	0,4
Cu (mg/l)	0,3
Zn (mg/l)	0,33
Mo (mg/l)	0,05

A Hőmérséklet szabályozása a palántanevelés során

A hőmérséklet szabályozásánál elsősorban a növények igényeit kell figyelembe venni. A levegő hőmérsékletét a fényviszonyokhoz, a közeg hőmérsékletét pedig a tápanyagfelvételhez szükséges igazítani. A palántanevelés sikere alapvetően a vetőmag minőségétől és a megfelelő csírázási körülményektől függ. A csírázási időszak hossza fajonként eltérő:

- ❖ paradicsom: 6-8 nap
- ❖ paprika: 8-14 nap
- ❖ uborka: 2-4 nap
- ❖ dinnye: 3-4 nap (előcsíráztatással 1-2 nap)
- ❖ tojásgyümölcs: 6-7 nap

Egyöntetű palánta állomány felnevelése a feladat. E cél megvalósításához a közegnek a legnagyobb nedvességtartalommal szükséges rendelkeznie, de emellett a kezdeti gyökérfejlődés megindulásához még elegendő oxigént is tartalmaznia kell. A csírázás megindulása előtt a mag kevésbé érzékeny a kiszáradásra és az oxigénhiányra, mint a fiatal csíranövény, ezért a legkritikusabb időszaknak a gyököcske megjelenésétől a sziklevelek kifejlődéséig terjedő intervallum tekinthető. Ilyenkor a közegben mind éjjel mind nappal magas hőmérsékletet kell biztosítani. A kelést a túlzottan alacsony hőmérséklet vagy a hőmérséklet csökkentése akár 2 héttel is meghosszabbíthatja, a másik probléma pedig az, hogy a palánták kiegyenlítetlenek lesznek. A szik alatti szárrész megjelenésekor fontos, hogy erős gyökérzet alakuljon ki. Ebben a fejlődési stádiumban a hypokotil megnyúlásának megelőzésére csökkenteni kell a közeg a hőmérsékletét. Paradicsomnál például az ebben az időszakban uralkodó hőmérséklet határozza meg, hogy milyen magasan, azaz hányadik levél után alakul ki az első, illetve a második fűrt, és ezzel együtt az is determinálódik, hogy mennyi virágkezdemény jön létre az első fűrtökön. A legelső valódi lomblevél megjelenése után mind a gyökérzet, mind a hajtás erőteljes növekedése a cél. Ebben a szakaszban a közeg nedvességtartalma már változhat, a közegét jól behálózó gyökerek a vizet bárhol gyorsan képesek felvenni. **A folyamatosan tartott enyhe vízstressz segíti a palánták megerősödését.**

A fényellátottság szabályozása a palántanevelés során

A fény intenzitására növények palántakorban is érzékenyen reagálnak. A növekedés üteme az egységnyi területre jutó energia mennyiségétől függ. A téli palántanevelési időszakban (december, január) hazánkban a limitáló tényező a kevés fény, ezért a rendellenes növény-növekedés elkerülése érdekében célszerű a fényhiányt mesterséges megvilágítással pótolni. Paradicsom palántanevelésénél a fényhiányos időszakban és magas hőmérsékleten nevelt növények rendellenes fűrtöket képezhetnek, amelyekben kevés virág képződik, ráadásul ezek kisméretűek és deformáltak. A fény intenzitása jelentősen kihat a palántanevelés időtartamára és egyben a palánták minőségére is. A márciusi vagy a későbbi palántanevelés során a pótmegvilágítás már nem szükségszerű. A kiegészítő megvilágítás alkalmazása során a fényforrásokat úgy célszerű felszerelni, hogy a felfüggesztés magassága a növények növekedésével összhangban szabályozható legyen. A pótmegvilágítást a sziklevelek kiterülésének napjától kell alkalmazni. A folyamatos pótmegvilágítás eredményeként 5-7 nappal lerövidíthető a palántanevelés időtartama. A napi 8 órás pótvilágítás tekinthető legmegfelelőbbnek. Míg uborka esetében a 24 órás megvilágítás folyamatosan alkalmazható, addig a paradicsom palántanevelése során ez legfeljebb 12 napon keresztül tartható, ugyanis a további 24 órás fényellátás már növekedési rendellenességeket okoz. Pótvilágítás az egész palántanevelési időszak alatt alkalmazható. Amennyiben a palánta kiültetésére fényben szegényebb időszakban kerül sor, akkor ajánlatos a pótvilágítást az ültetés előtt 2-3 nappal megszüntetni. A palánták kiültetését lehetőleg borús időben végezzük, mert az erős napfény hatására a növekedési folyamat felborulhat.

Növényvédelem a palántanevelőben

Betegségek elleni védekezés

Növénykórtani szempontból a talaj nélküli termesztésnek rengeteg előnye van. **A talajlakó kórokozó szervezetek (pl. Sclerotinia, Pyrenochaeta fajok) kártételétől nem kell tartani és nem kell költséges, a környezetet terhelő kezeléseket végrehajtani.** A talaj nélküli termesztésnél viszont vannak olyan szempontok is, amelyeket nem szabad figyelmen kívül hagyni, Mivel itt nem számíthatunk a talaj kiegyenlítő szerepére, ezért hibás tápoldat kiadás esetén viszonylagos mikro- és makroelem hiány (kalcium, magnézium hiány) léphet fel, nem megfelelő adagok megállapításakor a magas töménység pedig növénymérgezést okozhat. Rendkívül kockázatos egyszer, illetve többször használt mesterséges közeget (magvető, illetve palántanevelő kockákat, paplant) használni, mert azokon számos kórokozó gomba felszaporodhat. Ilyenkor a közegeket és eszközöket fertőtlenítő anyaggal, esetleg klorogén hatóanyaggal (pl. Neomagnollal) kell kezelni. Szükséges ezen kívül a kiültetés előtt és után engedélyezett hatóanyagú szerrel a növényt és a mesterséges közeget nagy lé mennyiséggel lepermetezni vagy beöntözni. Ez azért szükséges, mert a vízzel és a tápoldattal elsősorban a sporangiumból mozgó sporangiospórát képző gombafajok (Pythium és Phytophthora) terjedhetnek el. A palántanevelőben az egyes növényeken előforduló kórokozók, vírusvektor kártevők felhalmozódhatnak. Növényegészségügyi szempontból ezért az a kíváncsi, hogy új, még nem használt mesterséges közegeket használjunk. Emellett az egyes növények betegségeire javasolt szerekkel a palántákat legalább 2, illetve 3 alkalommal védeni kell. Az utolsó kezelést mindenképpen a kiültetés előtt hajtsuk végre, természetesen a munkáegészségügyi várakozási idő figyelembevételével. A palántanevelőben elegendő a kontakthatású szert használni.

Kártevők elleni védekezés

A talaj nélküli termesztéshez tartozó palántanevelőben, bár kisebb a kártevő állatok megjelenésének lehetősége, előfordulásukkal mégis számolni kell. Mivel a palántanevelés időszaka jórészt arra a periódusra esik, amikor a szabadföldről a kártevő állatok betelepítése nem lehetséges, egyedüli kártevőforrást a növényházakban átteleltetett növények, továbbá a szomszédos létesítmények kártevői jelenthetnek.

A talaj nélküli zöldségfajtatásnál a kártevők elleni védelem szempontjából a legnagyobb előny, hogy a melegkedvelő zöldségfélék egyik legjelentősebb kártevőivel, **a talajból fertőző gyökérgubacs fonálférgel nem kell számolni.** Ennél a termesztési módnál sem kizárt a gyökérgubacs fonálférges palántával történő bevitele, azonban ez önmagában is olyan súlyos szakmai hiba, hogy ahol ennek megelőzése nincs biztosítva, ott a talaj nélküli termesztés egyéb, sokkal nagyobb gondosságot igénylő követelményeinek sem fognak tudni a kertészek megfelelni. A gyökérgubacs-fonálférges elleni védekezés alapja, hogy a zöldségfélék szaporítása, palántanevelése, illetve termesztése gyökérgubacs fonálférgestől mentes talajon történjen. A palántanevelőben használt anyagok, közegek és eszközök, már

amennyiben azokat a korábbi termesztésben felhasználták, a kártevők átvitelére is lehetőséget teremtenek. Ezért alapvető feltétel, hogy a palántanevelőben használt eszközöket ne használjuk sehol máshol. A szakszerűen végzett talaj nélküli zöldségajtatásban a gyökérgubacs-fonálféreg megjelenésével nem kell számolni. Ha elvétele a talaj nélküli termesztésben mégis találkoznak fonálféreg által okozott tünettel, akkor a fonálféreg fertőzés eredendően a termesztés higiénés szabályainak megszegéséből ered. Esetenként a gyökérgubacs-fonálféreggel fertőzött talaj fóliás takarása sérül meg és ilyenkor főként a túlöntözött állományokban a fonálféreg lárvái bejuthatnak a mesterséges közegbe, ahol terjedésük gyökérről gyökerre már akadálytalanul válik. Ténylegesen a palántanevelőben ugyanazok a sok tápnövényű kártevők fordulnak elő, amelyek a növényeket a hajtás során is veszélyeztetik. Nagyrészt melegkedvelő, így életfeltételeiket a palántanevelőben is maradéktalanul megtalálják. Bár a palántanevelés rövid ideje alatt látványos problémát rendszerint nem jelentenek, de a palántával a hajtatóházakba kerülve jelentős károk okozói lehetnek. Ebből következik, hogy **a kártevőtől mentes palánta a talaj nélküli zöldségajtatás alapkövetelménye kell, hogy legyen**. A kártevők előfordulása a palántanevelőben a közvetett kártétel veszélyét még akkor is magában hordja, ha észlelhető kár a palántanevelés során nem jelentkezik.

A vírusos betegségeket terjesztő **levéltetvek, tripszek** előfordulását megelőző növényvédelmi intézkedésekkel és kezelésekkkel kell megakadályozni. A palántanevelőben más fajú növények akár átmeneti tárolása, teleltetése is rendkívüli kockázatot rejt magában. Ekkor lehetőség nyílik arra, hogy a melegkedvelő kártevők áttelepedjenek a palántára. A palánta lombkártevői közül a melegigényes, hajtított zöldségféléken a növényházban áttelelt **levéltetvek, az üvegházi molytetű, a nyugati virágtripsz és a közönséges takácsatka a legjelentősebbek**. Valamennyi kártevőtől mentes palánta előállítására és kiültetése lehet csak az egyedül elfogadható cél. A palántanevelőben megjelenő kártevők felderítésére, monitorozására a színes, ragadós rovarcsapdák jól használhatók. Ezeket már a palántanevelés kezdetén ajánlott a növényházak több pontjára kihelyezni és rendszeresen ellenőrizni. A csapdák által fogott rovarok segítenek a növényvédelmi kezelések szükségességének meghatározásában. Ugyanakkor nem szabad elfelejteni, hogy a színes fogólapok csak a kártevő rovarok repülő egyedeit gyűjtik, így a szárnyatlan fejlődési alakok, valamint a pókszabásúak jelenlétének felderítése csak a növényállomány rendszeres vizsgálatával megoldható.

A **levéltetvek** (Aphididae) elsősorban a növény fiatal, még növekvő hajtását szívogatják, melynek nyomán a növény hajtása rendellenesen növekszik, a levelek torzulnak. A beteg növényen szívogató levéltetvek, mint vírusvektorok a vírusos növénybetegségek terjesztői. Megelőzés, védekezés: Csapdázásuk a sárga színű ragacs lapokkal lehetséges. A palántanevelés későbbi szakaszában, amikor a levéltetvek tavaszi vándorlása szabadföldön is elkezdődik, a növényházon kívül is ajánlott néhány csapda elhelyezése. Ezek a csapdák még a növényházba való betelepülés előtt tájékoztatnak a lehetséges veszélyről. A levéltetvek növényházba jutásának megakadályozására a vektorhálók alkalmasak. A kártétel megelőzésére, a növényállományban megjelenő levéltetvek ellen indokolt haladéktalanul védekezni. A már besodródott levelek közé behúzódnak egyedek elleni védekezés hatékonysága

általában már gyenge. A levéltetvek megjelenésekor a vegyszerkönyv által időszerűen engedélyezett készítményekkel védekezhetünk.

A **tripsz** (Thripidae) fajok közül a palántanevelőben a **nyugati virágotripsz** (*Frankliniella occidentalis*) a legveszélyesebb faj. Megjelenésével elsősorban paprikán, uborkán, tojásgyümölcsön, ritkábban paradicsomon is találkozhatunk. A legsúlyosabb kártételt a növényházban a termesztett paprikán okozza. Melegkedvelő faj. Hazai körülmények között a télen is fűtött növényházakban folyamatosan szaporodik. Szabadföldi áttelelése nem igazolt. Megelőzés, védekezés: A nyugati virágotripsz előfordulása növényvizsgálattal, továbbá kék színű ragacsos csapdák kihelyezésével állapítható meg. A kártevő rejtett életmódja és gyors fejlődése miatt eredményes kémiai védekezésre csak akkor számíthatunk, ha a rovarölő szerek kezeléseket a kártevő alacsony egyedszámánál kezdjük és egy nemzedék kifejlődése alatt a növényvédő szerek hatástartamától függően, többször megismételjük.

Az üvegházi molytetű (*Trialeurodes vaporariorum*) a melegigényes hajtatott zöldségfélék legjelentősebb levélkártetője. Növényházakban egész évben, szabadban a nyári hónapokban károsít. Az üvegházi molytetű táplálkozó egyedei a leveleket szívogatják. Az üvegházi molytetű veszélyességét vírusterjesztő tevékenysége fokozza. A palántanevelőben átteleltetett növények a kártevő elszaporodásának forrásai. Ezért a palántanevelés megkezdése előtt ezektől feltétlenül meg kell szabadulni. Megelőzés, védekezés: A palántanevelőben a higiénés szabályok betartásával elkerülhető az üvegházi molytetű megjelenése. Az imágók észleléséhez a sárga ragadós lapok nyújtanak segítséget. Amikor az imágók megjelenését észleljük, a védekezés megkezdése halaszthatatlanná válik. Figyelembe kell venni, hogy a rovarölő szerek elsősorban a mozgó lárvák és az imágók ellen hatásosak. Az idősebb lárvák helyhez kötötten, a viaszmirigyek által létrehozott viaszburok védelmében szívogatják a növény leveleit, így a már betelepített lárvák ellen a kontakthatású készítmények nem hatásosak. Az üvegházi molytetű elleni kémiai védekezést egy nemzedék kifejlődésének ideje alatt, a készítmények hatástartamától függően, több alkalommal is szükséges megismételni. A készítményeket a rezisztens populációk kialakulásának elkerülése végett úgy válasszuk meg, hogy azok több hatóanyagcsoportból kerüljenek ki. Egy hatóanyag, illetve hatóanyagcsoport gyakori használata, elkerülhetetlenül rezisztens populációk kialakulását eredményezi. A kijuttatást úgy végezzük el, hogy a növényvédő szer a kártevő élőhelyére, a levelek fonákjára kerüljön. A fiatal palánták esetében a levelek fonákjának kezelése nehezen megoldható feladat. Ilyenkor elsősorban a felszívódó tulajdonságú rovarölő hatóanyagok használata ajánlott.

A **közönséges takácsatka** (*Tetranychus urticae*) sok tápnövényű kártevő. Kártétele a hajtatott zöldségféléken jelentős. A palántanevelőben a higiénés szabályok betartása esetén ritkán jelentkezik. Az uborka, a paprika és a tojásgyümölcs a közönséges takácsatka kedvenc tápnövényei. Megelőzés, védekezés: A takácsatkák jelenléte a növények idősebb leveleinek vizsgálatával állapítható meg. A kémiai védekezésre a speciális atkaölők és atkaölő mellékhatású rovarölők használhatók. Mivel az atkaölő hatású készítmények többsége a takácsatkánál csak bizonyos fejlődési alakjai ellen hat, a permetezést 7-10 napos időközzel, 1-2 alkalommal indokolt megismételni. A

korszerű palántanevelőkben a kártevők megjelenésének valószínűsége csekély. Ennek ellenére rendszeres állományvizsgálat a kihelyezett rovarcsapdák ellenőrzése nélkülözhetetlen a megelőző növényvédelmi kezelések szükségességének eldöntéséhez. Egy kártevő szervezet észlelésekor a palántanevelőben a védekezést még akkor is el kell kezdeni, ha vélhetően a kártevő a palántanevelés ideje alatt kárt nem okozna. A növényházi kiültetésre nevelt palánták kártevők elleni védelmében különös körültekintéssel kell eljárni, ha a kiültetést követően biológiai növényvédelmi módszerrel tervezzük a védekezést. Ilyenkor a károsítók elleni védelemre a növényvédő szerek csak fokozott körültekintéssel használhatók. **Estenként a kártevők természetes ellenségeinek betelepítése már a palántanevelőben elkezdődhet**

Kérdések

1. A palántákkal szembeni elvárások
2. A palántanevelő közegek anyagai
3. A palánták tápoldatozása
4. A palántanevelés hőmérsékleti igényei
5. A fényellátottság szabályozása
6. A talaj nélküli palántanevelés növényvédelmi kérdései
7. A kórokozók elleni védelem
8. A palántanevelés leggyakoribb kártevői
9. A kártevők elleni védekezés
10. A higiéniai szabályok betartása

Források:

Terbe István-Slezák Katalin: Talaj nélküli zöldségghajtás, Mezőgazda Lap és könyvkiadó, 2019.

Biernbaum, J. A. (1992): Root zone management of greenhouse container-grown crops to control

Terbe István-Slezák Katalin: Talaj nélküli zöldségghajtás, Mezőgazda Lap és könyvkiadó, 2019.

Ajánlott irodalom:

Terbe István- Ombódi Attila: Zöldségfélék trágyázása és öntözése, Szaktudás Kiadó, 2019.

Takácsné Hájos Mária: Zöldségajtatás, University Press, 2014.
Balázs Sándor: Zöldségtermesztők kézikönyve, Mezőgazda Kiadó, 2001.
<https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/zoldsegtermesztok/ch10s04.html>

