

Szegedi Tudományegyetem
Mezőgazdasági Kar

FENNTARTHATÓ PRECÍZIÓS KERTÉSZETI SZAKMÉRNÖK képzés



Szaporítás növényházi
termesztésben

kurzus

Olvasólecke

30 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 talajnélküli zöldséghajtatás mellett az egyszerűbb hajtatási módszerek is jelentős szerepet játszanak a friss és tárolásra szánt zöldségfélék előállításában. Itt általában kisebb termesztőközegeket alkalmaznak a palántanevelés során, sőt bizonyos esetekben akár a szálas palánta előállítás is megfelelő eredménnyel járhat. A fogyasztók folyamatosan igénylik a káposztafélék, gyökérzöldségek és egyéb fajok jelenlétét a vásárlás során. A fogyasztók a hibátlan árukat részesítik előnyben, így már a palántanevelés során is törekedni kell a hibátlan, minőségi palánta előállítására.

Tartalom:

Bemutatjuk

Az egyes zöldségfajoknál alkalmazható palántanevelési technológiákat

Ismertetésre kerül az alábbi fajok palántanevelése

- fejes és kelkáposzta
- kínai kel
- zeller

Foglalkozunk a palántaneveléskor elkövethető hibákkal és javításukkal

Feltüntetésre kerülnek az

- ellenőrző kérdések
- források
- ajánlott irodalmak



A fejes és kelkáposzta palántanevelése

A fejes-és kelkáposzta szaporítása elsősorban földlabdás tápkockás (tálcás) palántaneveléssel történik. Minél korábbi az ültetés, annál fejlettebb palántát érdemes kiültetni. Legjellemzőbb az 5x5-ös tápkockában történő nevelés, de a február végi illetve későbbi kiültetéshez már kisebb tápkockát is használhatunk. A magot közvetlenül a tápkockába vessük, a jó használati értékkel rendelkező vetőmag gyorsan kikel, így a tűzdelés költsége megspórolható. Akkor azonban, ha a gyors kelés feltételei nem biztosíthatók, érdemesebb a tűzdeléses technológiát alkalmazni. Ebben az esetben 2000-2500 mag vethető m²-ként a szaporítóládába és a vetés után 2-3 héttel kezdhető a tűzdelés. A megfelelő klimatikus viszonyok megteremtéséről a palántavetés során folyamatosan gondoskodni kell. A környezeti feltételek közül a legfontosabb a növény fejlődési üteméhez igazított hőmérséklet biztosítása.

A megfelelő fényviszonyok kialakítása is fontos a palánták számára, mely sokszor egyszerűen, gondossággal és odafigyeléssel pl. a fólia tisztán tartásával, megfelelő térállás kialakításával is javítható. Az egyenletes vízellátás a hőmérsékleti program mellett a másik legfontosabb tényező a jó minőségű, erős, zömök palánta felneveléséhez.

A palántanevelési idő a kiültetés idő és a földlabda méretétől függően **50-65 nap.**

A káposztafélék a hidegtűrő zöldségfélék közé tartoznak, a 13 °C körüli hőmérséklet optimális a számukra, ami nappal, borult időjárás esetén értendő. Érzékenyek a megfázásra – ilyen esetben jarovizálódnak, azaz magszárat fejlesztenek -, amit elsősorban a tartós, napokon keresztül 7-8 °C alatti hőmérséklet indukál, nem pedig az egy-két alkalommal előforduló fagypont körüli értékek váltják ki.

A káposztafélék hőmérsékleti igényei hasonlóak, azonban kisebb eltérések léteznek mind a fajok között (főként a karalábé és a kínai kel érzékeny a megfázás okozta magszár-képződésre), mind fajon belül a fajták között (hajtató és szabadföldi felhasználásúak). A hideghez képest kisebb mértékben, de a nagy meleg is okozhat fejlődési zavarokat. Borús időben, meleg hatására, nagyon gyorsan megnyúlnak a palánták, ebben a tekintetben a kritikus fejlettség állapot a szikleveles kor.

Káposztafélék palántanevelésénél az *alábbi táblázatban* közölt értékek tekinthetők irányadónak.

Hajtatott káposztafélék hőigénye palántakorban:

Fejlettség	Hőigény (°C)	
	Nappal	Éjjel
Csírázáskor	18-20	18-20
Szikleleveles korban (tűzdeléskor)	14-18	12-14
Lombleveles korban	18-20	16-18
Ültetés előtti edzés	14-16	10-14

Forrás: Terbe (2020)

Csak kivételes esetben alkalmaznak tűzdelést, a magot közvetlen vetik a tápkockába vagy tálcába. Pontosabban és jobban vethető a drázsírozott vagy pillírozott mag, aminek használatakor gyakran elkövetett hiba a tápközeg kiszárítása. A termesztők jelentős része gondolja azt, hogy a „drázsé” védi a magot a kiszáradástól, és ezért az kevesebb öntözést igényel. Ahhoz, hogy a bevonat a magról leváljon, sok nedvességre van szükség. Amennyiben ez nem áll rendelkezésre, a magra felvitt anyag a mag elől szívja el a vizet, kiszárítva a mag körül a tápkockát is, ezzel nagymértékben lelassítva a csírázás folyamatát. A drázsírozott mag használatakor tehát több öntözésre van szükség, nedvesebben kell tartani a közeget, mint a normál magvetés esetén.

Magvetésre és palántanevelésre a tőzegből készült, lassított hatású (retardált) műtrágyával dúsított tápkockák vagy palántanevelő tálcák tökéletesen alkalmasak, ebből a tekintetből a káposztafélék kevésbé érzékenyek, mint a paprika, a paradicsom vagy az uborka.

Hideg hatására a levelek lilákká, lilás barnákká válhatnak, az elszíneződésük a foszforhiányra emlékeztet. A nitrogénhiányt a lila színű káposzta és karalábé -más növényektől eltérően- lilás barna, lilás sárga elszíneződéssel jelzi, ahogyan ez az alábbi fotón is megfigyelhető.



Forrás: Terbe (2020)

Káposztafélék esetében hideghajtathatáshoz és szántóföldi kiültetéshez magvetésre a 3×3 vagy 4×4-es tápkockákat, illetve a 2 és 2,5 cm lyukméretű tálcákat alkalmazzák. Mivel a káposztafélék kiültetése a palántanevelés után általában fűtés nélküli fóliák alá történik, különösen nagy jelentősége van az edzésnek. Itt elsősorban a hidegebb környezethez való szoktatás a cél, amit az utolsó 10-14 nap intenzívebb szellőztetésével, a fűtés mérséklésével tudnak elérni.

Ismert, hogy február végén, március elején a fóliák talaja még hideg, ami lassítja a gyökérképződést, ami összefüggésben van a foszfor felvétellel is. Az ültetést megelőző napokban kiadott foszfordús tápoldat segítheti a kiültetett növények gyökeresedését.

A kedvezőtlen környezeti feltételek következtében, pl. hideg tél, fényszegény, borús időjárás előfordulhat, hogy a tervezett kiültetési időre nem készül el a palánta, ilyenkor jobban fűtik a palántanevelőt, és éjjel is melegebbet tartanak, ami komoly hiba, mivel

a nappalihoz viszonyított magas éjszakai hőmérséklet hatására a nappal képződött asszimiláták, az éjjeli fokozottabb disszimiláció következtében lebomlanak, ezzel a fejlődést még jobban lelassítva.

A palántanevelés a drága hibridek terjedésével a szabadföldi termesztésben is előtérbe került. Itt a palántanevelési módok közül korábban a szálas, valamint földlabdás palántatípusokat egyaránt alkalmazták, ma csak a tálcásat.



Korai fóliás vagy
Szabadföldi fátýolfóliás
termesztéshez ajánlott

Lomblevelek száma (db)	3-4
Nevelési idő (hét)	5-6
Tápkocka (cm)	5 x 5
Térállás (cm)	5 x 5
Gyökértömeg (cm ³)	125



Szabadföldi termesztéshez ajánlott

Lomblevelek száma (db)	3-4
Nevelési idő (hét)	4-5
Tálcás	216-os
Táphenger/tálca (db)	216
Tálca méret (cm)	40 x 60
Gyökértömeg méret (cm ³)	35
Térállás (cm)	3,3 x 3,3

A kínai kel palántanevelése

Palántanevelésre minden esetben jól fűthető (25–30 °C ΔT) termesztőhelyiségek szükségesek. Kínai kel hajtatásához a palántákat mindig tápkockában neveljük. A kínai kel palánta szaporítása tehát földlabdás palántával történik. A magok vetése közvetlenül a tápkockába történik. Korai ültetéshez 7,5 cm-es, későbbi ültetéshez 6 cm-es tápkockát használunk. Jellemzően 6x6 cm-es tápkocka méretet alkalmaznak, míg a minimális tápkocka méret 5x5 cm lehet. Mivel a gyökérzete nagyon nehezen regenerálódik, ezért nem bírja a tűzdelést, amire egyébként is csak gyengébb csírázóképeségű mag esetén lenne szükség.

A tápkockába vetendő magot elő kell készíteni. A vetéshez kalibrált és csávázott vetőmagot érdemes használni.

A bevetett tápkockákat fóliával, papírral, perlittel vagy tőzeggel takarják. A papírt vagy a fóliát a csírázás megindulásakor azonnal le kell venni. A túl korai kitakarás következtében a kelés elhúzódik, kései kitakarás esetén a palánták megnyúlnak. Ha a vetést nem takarjuk, a tápkockák könnyen kiszáradnak vagy túlöntözés esetén a csírázó magvak befulladnak.

A palántanevelés időtartama:

6 cm-es tápkockában	35–42 nap
7,5 cm-es tápkockában	42–48 nap.

A megfelelő fejlettségű palánta megneveléséhez nagyon fontos a palántanevelés során a megfelelő hőmérséklet biztosítása.

A palántanevelés hőmérsékleti programja

A kínai kel hőmérsékleti programja a palántanevelés során

	nappal (°C)	éjjel (°C)
csírázás	18-20	18-20
szikleveles állapot	16-18	16-18
ültetésig	18-20	16-18

22°C felett a szellőztetésről feltétlenül gondoskodni kell.

A megfelelő növekedés elősegítésére naponta 60–90 percet kell szellőztetni, a hőmérséklettartás céljából végzett szellőztetéstől függetlenül.

A palánták öntözésével a vízpótláson túl az állandó 70–80% körüli páratartalom megteremtése a cél. Vízpótlás céljából 2–3 alkalommal 10–15 mm víz kijuttatását kell megoldani. A szükséges páratartalomról 1–2 mm-es vízádagokkal célszerű gondoskodni.

A palánták felszedése előtt a növényeket 5–8 mm vízádaggal be kell öntözni.



Kínai kel



Kínai kel



Karfiol



Kelkáposzta

A karalábé palántanevelése

A karalábé szabadföldi termesztésére tápkockás, tálcás, vagy szálas palántát használnak. A palántanevelési időtartama a mérettől és időzítéstől függően 5-9 hét. Tálcás palántanevelésben 4x4, vagy akár 6x6cm-es lyukméretű tálcában nevelik a növényeket. Már a 4x4 cm-es már hasonló jó minőségű palántát eredményez, mint a tápkockás módszerek.

A karalábé palántanevelésének javasolt hőmérsékleti programja az alábbi táblázatban került összefoglalásra

A karalábé hőmérsékleti programja a palántanevelés során

	nappal (°C)	éjjel (°C)
Vetéstől kelésig	18-20	18-20
Kelésből tűzdelésig	14-18	12-14
Tűzdeléstől 4-6 lomblevél	18-20	14-16
Edzéskor (5-7 nap)	12-14	8-10

Tálcás palántanevelésben, ha csíráztató helyiséget is használnak a kelés megindulásáig 80% páratartalmat írnak elő, amit palántaneveléskor 70-80%-on tartanak, majd edzési időszakban 70%-ra javasolt csökkenteni.

A karalábé a talaj savasságát nehezen viseli. Optimális pH érték 5,5-6,8, de a 7,5-8-nál lúgosabb közegben való termesztése már kedvezőtlen.

A makroelemeken kívül Ca, B, Mo és S igénnyel rendelkezik. A gyökér a Cl és a sótartalomra kevésbé érzékeny. A káposztafélék közül a legjobban tolerálja azt. A fajták (hibridek) között jelentős különbségek lehetnek.

- Tápoldatozásra kálium túlsúlyos komplex műtrágyát használjanak (N:K=1,0:1,3-1,5)
- A fényszegény időszakban erősen kálium túlsúlyos műtrágyával öntözzenek (N:K 1,0:1,5-1,8) és magas (akár 3-3,5-es) EC-vel, hogy a palánta ne nyúljon meg
- Ez nyáron is alkalmazható, ha esetleg csúszik a kiültetés.
- Ne vénüljön el a palánta, mert akkor nehezebben indul, később a gumó tölcséres formájú lehet.
- Folyamatos termesztésnél a vetés a szükségesséig ne történjen korábban
- A palántanevelési idő a téli időszakban akár 6-8 hét is lehet, míg nyáron 2 és fél hét
- Törekedni kell a palánta edzésére kiültetés előtt

Szakmai hiba, hogy a hosszú szár elérése miatt a palántanevelés során nitrogénes tápoldatot használnak. Ezzel számos további gondot idézve elő:

- fokozódik a megdőlés veszélye,
- a növények gombás betegségekre fokozottan érzékennyé válnak,
- a tenyészidőszak kitolódik
- gumó-deformáció lép fel: lapított alak helyett, gömbölyű, ill. hengeres lesz

A karalábé szik alatti szárának (hypokotil) hossza és erőssége, vastagsága fajtára jellemző, a termesztés sikerét jelentősen befolyásoló, fontos tulajdonság. Amennyiben palántaneveléskor (vagy a kiültetés után) a növény nem kapja meg a kívánt hőmennyiséget, akkor a hypokotil rövid maradhat

Palántadőlés (*Pythium* ssp.) A palántanevelés utolsó szakaszában, kiültetés előtt célszerű a növényeket palántadőlés ellen kezelni. A gyenge lefolyású rizoktóniás fertőzés nem biztos, hogy érzékelhető palánta korban. Lehetséges, hogy csak ültetés után hetekkel veszik észre, hogy a növény gyökérnyaki része be van parásodva és nem tud kellő mennyiségű vizet és tápanyagot továbbítani. Fontos a megelőző Hideg és nedves körülmények között még a fuzárium is elő tud fordulni, melyet a megfelelő klíma és nedvességszint tartásával lehet megelőzni.



Lomblevelek száma db	3-4	4-5
Térállás cm	3,4x3,4	5x5
Gyökértömeg cm3	35	125

A zeller palántanevelése

A zellert a többi gyökérzöldségfélével ellentétben palántaneveléssel szaporítjuk apró magja és vontatott kelése miatt. A május közepi kiültetéshez a vetést március elején

kell elvégezni fűtött termesztőberendezésbe. A vetés mélysége 0,2-0,5 cm. Alkalmazhatunk soros és szórt vetést is. Szabadföldi tömegtermesztéshez (tárolásra, feldolgozásra) általában szálas palántát nevelünk, 1000-1200 db/m² növényesűrűséggel. Friss piaci értékesítéshez tálcás vagy tápkockás (4×4 vagy 5×5 cm) – tűzdelés nélküli – palántát is nevelhetünk. A palántanevelés időtartama 9-10 hét.

Hajtatásban is palántaneveléssel szaporítjuk a zellert. A növényvédelmi problémák (fómás gumóvarasodás, szeptóriás levélfoltosság) csökkentése érdekében csávázott vetőmag használata ajánlott. A palántanevelés tűzdelés, tápkockás (4×4, 5×5 cm-es). Tűzdelés nélküli tápkockás palántanevelés csak nagyon jó minőségű vetőmagnál képzelhető el. A magokat fűtött fóliás hajtatáshoz január elején-közepén, fűtés nélküli hajtatáshoz január utolsó napjaiban kell elvetni. A zeller magja igen lassan csírázik, nagy figyelmet igényel ebbe az időszakban a vízellátása. A palántanevelés ideje alatt emellett a megfelelő hőmérséklet (18-20 oC, szikleveles korban 12 oC), szellőztetés, tápanyagellátás egy-két alkalommal tápoldat formájába, valamint a növényvédelem a legfontosabb feladat. A palántanevelés időtartama 9-10 hét. A kiültetés 30-40×15-20 cm térállásra történjen. A zeller érzékeny az ültetési mélységre, hajtatásban is vegyük ezt figyelembe a kiültetésnél. Ültetés után a palántákat öntözzük be.



Lomblevelek száma (db)	4
Nevelési idő (hét)	6-7
Tálcás	216-os
Táphenger/tálca (db)	216
Gyökértömeg (cm ³)	35
Térállás	3,4x3,4

Lomblevelek száma (db)	4-5
Nevelési idő (hét)	6-7
Tápkockás	4x4
Táphenger/tálca (db)	150
Gyökértömeg (cm ³)	64
Térállás	4x4

A palántanevelés folyamán elkövethető hibák

A palántanevelési technológia is számos kockázatot rejt magában, ezért is a nevezik a zöldségajtatás nehéziparának. Alapos felkészülést, odaadó pontos munkát és mellette nagy gyakorlatot is igényel.

Ugyanúgy, mint a vetőmag a palánta is bizalmi cikk, melynek a minőségére, alkalmasságára sok vonatkozásban csak a megvásárlása után derül fény. Ebből a palántanevelők és a termesztők közötti gyakran vita alakul ki, ami esetenként peres üggyé is fajulhat.

A téli, kora tavaszi hónapokban, a környezet iránt különösen igényes növények neveléséhez szükséges feltételeket elég nehéz biztosítani. A hideg és a fényhiány mellett növényvédelmi problémák is gyakran felmerülnek. Mindezek mellett a kertészek is elkövethetnek hibákat a palántanevelés során.

Vetéstől a tűzdelésig

Vonatottan csírázik, vagy ki se kel az állomány:

Régi vetőmag

Még a megfelelő körülmények között (hűvös, száraz hely) tárolt vetőmag csírázóképesége is romlik az idő múlásával. Vannak fajok, amelyek magja hosszabb ideig is megtartja jó csírázóképeségét, ilyenek a kabakos növények (uborka, sárgadinnye, görögdinnye, spárgatök, sütőtök, cukkini, patisszon), amelyek 4-6 évig is csíráképesek maradnak. Más fajok gyorsan, egy-két év után elvesztik csírázásukat, ilyenek a hagymafélék, a rebarbara, a feketegyökér, egyes főleg magas illóolaj tartalmú fűszernövények

A többi zöldségfaj, így a paprika, a paradicsom, a padlizsán, a káposztafélék (karalábé, karfiol, fejes és kelkáposzta) 3-4 évig csíráképesek. A fejes salátának és általában a salátaféléknek gyorsan romlik a csírázóképeségük, de a két-három éves magok még jól használhatók. Természetesen ez nem azt jelenti, hogy a jelzett idő után már egyáltalán nincs csírázás, de a kikelt magok százaléka jelentősen csökken, romlik a csírázási erélye, vagy elhúzódik a folyamat.

Alacsony környezeti hőmérséklet

Mind a talaj, mind a közeg, azaz a szaporítóföld alacsony hőmérséklete késlelteti a csírázás folyamatát. A csírázáshoz igénylik a magok a legtöbb hőmennyiséget. Ilyenkor a fajra jellemző optimális hőmérsékleti értéknél valamivel magasabb hőmérsékletet kell biztosítani a számukra. Ez az egyes fajokra vonatkozóan az alábbiak szerint alakul: paprika 25-28 °C; paradicsom 24-25 °C; kabakosok (uborka, dinnyék, tök) 28-30 °C; káposztafélék (káposzta, karfiol, karalábé) 20 °C; fejes saláta 20 °C; padlizsán 25-27 °C. Hiba a szaporítóföld hideg vízzel való öntözése is. Célszerű mindig a levegő hőmérsékletével megegyező hőmérsékletű vizet használni.

A magvető, szaporítóföld kiszáradása

Magas hőmérsékleten gyorsan kiszárad a talaj is, ahonnan a mag nem képes megfelelő ütemben felvenni a duzzadáshoz szükséges vizet, ami a csírázást nagymértékben hátráltatja. Ilyen esetben a mag nem pusztul el, csak lassul a folyamat. Öntözéssel a csírázás beindítható

.

A szaporítóföld magas az EC-értéke

Túlzottan nagy mennyiségű műtrágya bekeverésekor a közegbe, vagy az öntözővíz rossz minőségű, szikesítő hatása esetén fordulhat elő.

Toxikus anyag a termesztőközegben

Előfordul, hogy fa föld fertőtlenítése után a fertőtlenítő szer még nem bomlott le. Ismeretlen eredetű illetve összetételű közeg használatakor.

Ritkán kel a mag:

Rossz vetőmag minőség

Bizonytalan eredetű mag esetében a vetés előtt célszerű csíráztatási próbát végezni.

Foltokban csírázik, kel a mag:

Egyenetlen vetés, öntözés

A szaporítóládák szélén többször tapasztalható, hogy a csírázás, a kelés, később a növények fejlődése eltér a többiétől.

Heterogén szaporítóföld, egyenetlen bekeverés

A többkomponensű szaporítóföldek esetében fordul elő, hogy a tőzeg, a homok vagy az adalékanyagok nincsenek egyenletesen elkeverve.

Megnyúlt a palánta:

A fényviszonyokhoz képest magas hőmérséklet

A kelést követően, szikleveles korban, jelentősen csökken a növény hőmérsékletigénye. A csírázáshoz képest 5-7 °C kell alacsonyabb hőmérsékletet tartani annak érdekében, hogy a sziklevél alatti szár zömök maradjon. A megnyúlt növény esetében nagy a veszélye a palántadőlés kialakulásának.

Túlóntözés

A palánták vízigénye a hőmérséklethez hasonlóan jelentősen csökken a szikleveles korban. Minimális mennyiségű vizet igényelnek.

Túl sűrű vetés

Maximum két lombleveles korig legfeljebb 3000 db növény nevelhető fel négyzetméterenként. Az ilyen sűrűségű állományt legkésőbb két lombleveles fejlettségi állapotban át kell tűzdelni tápkockába.

Tűzdelés után elkövetett hibák:

Lassan fejlődő palánta:

Alacsony a hőmérséklet.

Előfordulhat, hogy a hőmérőt nem a palánta magasságában helyezik el, hanem jóval magasabban (kényelmi okok), így a leolvasás pontatlan.

Tűzdeléskor sérült gyökerek.

Nem kellően nedves talajba történt a tűzdelés, vagy, a növények kiszedésekor szaporítóföld esetén a hajszálgökerek erősen sérülhetnek.

Sárga vagy lila a palánta levele:

A fiatal felső levelek (hajtás) sárgák.

Túllöntözték a palántát, vagy valamilyen mikroelemhiányban szenved a növény.

Az idős levelek sárgák.

Nitrogén- vagy káliumhiányos a talaj.

Az egész lombozat sárga.

Fázik a növény, alacsony a léghőmérséklet vagy hideg a talaj.

Az idős levelek lilák (főleg a fonáki oldalon)

Foszforhiányban szenved a növény.

Megnyúlt növény:

Magas léghőmérséklet

A hőmérséklethez képest kevés a fény, mivel a fényviszonyok javítására általában nincs lehetőség, a léghőmérsékletet kell csökkenteni, és kevesebbet öntözni, vagyis a fényhez kell a többi környezeti tényezőt igazítani.



Sűrű a növényállomány

Szét kell rakni a palántákat, hogy a leveleik ne takarják egymást. Az ültetést megelőző héten már csak 18-20 növényt érdemes hagyni négyzetméterenként (paradicsom, paprika, uborka, dinnye, padlizsán esetén).

Nem indul a virágbimbó-képződés:

Magas hőmérséklet (éjjel is)

Főleg az éjjeli hőmérsékletet kell csökkenteni, a nappalit a fényviszonyokhoz igazítani.

Túl vegetatív növekedés

Sok nitrogént és vizet kapott a palánta. Kevesebb öntözés, lehetőség szerint több szellőztetés. Esetleg érdemes lehet a növényeket (tápkockákat, illetve a cserepeket) átrakni.

Haragos zöld a levélzet, vékony szár, barna gyökerek:

Kevés vizet kapott a növény.

A délelőtti órákban többet kell öntözni.

Magas a közeg sóértéke, magas a tápanyagtartalom

Kialakulhat a rossz minőségű (szikesítő hatású) öntözővíztől, tömény tápoldat használatától, a közeg magas tápanyagtartalmától.

Nekrotikus, száraz, világos foltok a levélen, főleg az erek mélyedéseiben

Perzselés, amit a túl tömény tápoldat vagy permetlé okozhat, esetleg túl erős napsütésben történő öntözés.

*Levélpödrődés, szár szalagosodása, gyenge, fejletlen gyökérzet:***Hormonális szermaradvány**

Előfordulhat gyomirtószer szennyezés a talajban, a permetlében, a tápoldatban vagy az öntözővízben.

Füstgáz levegőbekerülése

Gáz-, szén- és olajüzemeltetésű kazánok esetén fordulhat elő.

*Levélszalagosodás (levélszín irányába):***Száraz levegő**

Hirtelen és intenzív szellőztetés, hőlégbefúvók intenzív üzemeltetése.

*Nem szövi át a tápkockát (cserépföldet) a gyökérzet:***Kevés fehér, de vékony, hosszú gyökérzet**

A talajban kevés a tápanyag, leggyakrabban a foszfor hiányára vezethető vissza, de esetenként a nitrogén hiánya is okozhatja.

Barna, sárga, fejletlen gyökerek

Magas a közeg EC-értéke, ami adódhat a rossz minőségű (szikesítő hatású) öntözővízből és a közeg magas tápanyagtartalmából, sőt esetenként a talaj kiszáradásából is.

Fertőzött a talaj.

Gyomirtó szer kerülhetett a talajba, vagy a talajfertőtlenítőszer nem bomlott le.

Rossz minőségű a tápkockaföld

Nem jó tőzezből készült a tápkocka, illetve agyag miatt összetömörödött, levegőtlen.

Összegezve elmondható, hogy a fentiekben ismertetetteken kívül más okok is kiválthatnak fejlődési rendellenességeket. Külön kiemelhető a kórokozók: gombák, baktériumok és vírusok által kiváltott betegségek kialakulása vagy a kártevők által okozott kártételek. Sokszor előfordul, hogy a tünetek nem egyedül jelentkeznek, több fejlődési rendellenesség együttesen is megjelenhet a palántán. Ezeket multiplén tüneteknek nevezik. Az elváltozásoknak a diagnosztizálása a helyszín pontos vizsgálatával lehetséges.

Kérdések

1. Az oltás szerepe a nemzetközi szinten.
2. Európa oltott palánta használata
3. Az oltás szerepe, elterjedése Magyarországon
4. Az öltött növények használatának indokai
5. Az oltás előnyeinek és hátrányainak mérlegelése
6. Az oltás hatása a technológia fejlesztésére

Források:

<https://magazin.fruitveb.hu/a-zoldsegfelek-oltasanak-tortenete-az-alanyvalasztas-jelentosege/>

Bőhm Viktória: Az oltott görögdinnye sőtűrése, PhD értekezés, 2017.

<https://agroforum.hu/lapszam-cikk/oltott-novenyek-alkalmazasa-a-zoldsegtermesztesben/>

Ashouk Kumar B. and Kumar Shanket (2017): Grafting of vegetable crops as a tool to improve yield and tolerance against diseases, International Journal of Agricultural Sciences 9

Kötelező irodalom:

Terbe István, Hodossi Sándor, Kovács András: Zöldségtermesztés termesztőberendezésekben, Mezőgazda Kiadó, 2010.

Ajánlott irodalom

Takácsné Hájos Mária: Zöldségghajtás, University Press, 2014.

Balázs Sándor: Zöldségtermesztők kézikönyve

<https://regi.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tkt/zoldsegtermesztok/ch10s04.htm>

