

Szegedi Tudományegyetem
Mezőgazdasági Kar

FENNTARTHATÓ PRECÍZIÓS KERTÉSZETI SZAKMÉRNÖK képzés



Egyéb zöldségfajok és
fűszernövények növényházi
technológiája

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 káposztafélék közül a legnagyobb felületen, kb. 250-280 ha-on a fejeskáposztát hajtadják, ehhez képest a kelkáposzta hajtató felülete jóval kisebb. Csak fóliás berendezésekben történik a hajtásuk. Legnagyobb arányban a fűtés nélküli hajtás terjedt el. Fontos a jó minőség biztosítása és a megfelelő időzítés, mert a dél-európai szabadföldi áruval kell megküzdeni a piacokért.

Tartalom:

Az olvasólecke összefoglalja

- a fejeskáposzta származását
- a növény botanikai jellemzőit
- a faj ökológiai igényeit
- a helyes fajtahasználatot

amely tudás a termesztés alapja.

Ismertetésre kerül a fejeskáposzta hajtási technológiája, mely magába foglalja a főbb elemeket

- a hajtató berendezés előkészítését
- kiültetést,
- növényápolást
- növényvédelmet
- betakarítást

Feltüntetésre kerülnek az

- Ellenőrző kérdések
- Ajánlott irodalmak
- Források



Fejeskáposzta (*Brassica oleracea* convar. *capitata* var. *alba*)

Általános tudnivalók

Káposztaféléket a világon 2,44 millió hektáron, Európában 326 ezer ha-on termesztenek, Magyarországon pedig a FAO statisztikája szerint 2550 hektár a termőterület. **A világ zöldségtermésének mintegy 10%-a fejes káposzta**, különösen fontos növény Ázsia országaiban, ahol termelés 50%-a valósul meg. Másodikként Európa következik. Magyarországon jelenleg a termelés visszaesett, de volt időszak, amikor a vetésterület a jelenleginek a többszörösét is elérte. A hazai terület nagy részén fő- és másodterményként termelt fejes káposzta található, a korai szabadföldi, illetve a váz nélküli és síkfóliás takarású sokszor alig haladja meg az 1000 hektárt. Éghajlati adottságaink és piaci lehetőségeink következtében Magyarországon három meghatározó termesztési körzet alakult ki. **Hajtatás és korai termesztés Csongrád megyében**, fővetésű tárolási és ipari célú káposztafélék termesztése Szabolcs megyében, valamint nyári- és másodültetésű káposztafélék termelése Pest megyében, illetve a Budapest-Kecskemét közötti Dunához közelebb eső részen. A káposztafélék tulajdonságai sok vonatkozásban hasonlóak: fényigényük nagy, hőigényük viszonylag alacsony, nagy zöldtömegük kialakításához sok vizet és tápanyagot igényelnek. Termésátlagaink 30 t/ha alatt alakulnak. Jó évjáratokban, a technológiai fegyelem betartásával, a modern fajtákkal ennek akár a többszöröse is elérhető lenne.

Származása

A fejeskáposzta **géncentruma a Földközi-tenger keleti partvidékén és Kis-Ázsiában** található. A káposzta több mint 4000 éve áll termesztésben. A legrégebbi kerti növények egyike. Egyiptomban szent növényként tisztelték, már a görögök és a rómaiak is fogyasztották. A 15. századból különböző változatait ábrázoló képek ismeretesek. LIPPAY JÁNOS szerint Magyarországon már a 15. században nem csupán házikerti növényként ismerték, de termesztése kikerült a szántóföldre is.

Rendszertana

A *Brassica* nemzetséghez tartozó mintegy száz faj közül az ember nyolc faj termesztésével foglalkozik. Ezek egyike a *Brassica oleracea* kultúrrassza (convarietas) a fejes káposzta (*Brassica oleracea* convar. *capitata*). Több fajtacsoportja (varietas) ismeretes, a köztermesztésben a különböző fejformájú, fehér színű fajták több fajtacsoportja (var. *alba*), illetve a vörös káposzta (var. *rubra*) különíthető el.

Ökológiai igényei

Hőigény

A hidegtűrő növények csoportjába tartozik, hőoptimuma a Markov-Hajev skála szerint **13±7 °C**. A gyökérzet kialakulásáig 13-17 °C-on kell tartani, később nappal 15-17 °C, éjjel 12-14°C-ot szükséges biztosítani számára. A fejképződés időszakában

uralkodó túl magas hőmérséklet laza fejeket eredményez és az érést is késlelteti. A fejes-és kelkáposzta rövid ideig (még palántakorban is) elviseli a -1-2 °C-ot. Fűtés nélküli hajtásánál gondot jelenthet a hosszabb ideig tartó lehűlés, mert a növények ennek hatására magszárat fejleszthetnek. Ügyelnünk kell arra, hogy a hajtató fajták tenyészidejük során ne legyenek hosszú ideig 6–10 °C alatt, mert akkor már az első évben felmagozhatnak

Fényigény

Közepes fényigényű növénynek számít, a fejlődés megindulásához napi 10 órás megvilágítás szükséges. Téli fényszegény időszakban emiatt nem termesztethők.

Vízigény

Nagy vízigényű növény, korai, nagy termésmennyiség csak 70-80%-os vízkapacitási érték tartása mellett várható.

Talaj és tápanyagigény

A növény a savanyú talajokat kedveli, de a gyökérgolyva fertőzés elkerülése miatt, (mivel az is a savas pH-t kedveli) inkább meszes talajokon termesszük. Tápanyag igénye nagy, a nagy zöldtömeg kifejlesztéséhez **főleg N-ből igényel lényegesen bővebb mennyiséget.**

A fejeskáposzta alaktana

A fejes káposzta kétéves növény, első évben a fogyasztásra alkalmas fej alakul ki és a téli tárolás során jarovizálódva a következő évben hoz magszárat.

Gyökérzete

A fejessaláta **főgyökérrendszerrel** rendelkezik, orsógyökere gyakran 120–150 cm-es mélységbe is lehatol. Oldalgökerei elsősorban a talaj felső 20–30 cm-es rétegét szövik át, ezt figyelembe kell vennünk a tápanyag talajba juttatásakor, de az ápolási munkák mélységének megválasztásakor is.

Szár

A szár az első évben csak néhány centiméter hosszúságúra nő meg, s csak a nagy szárazság hatására lehulló alsó levelek pótlása miatt nyúlik néha 20–25 cm hosszúra. A szárat **az első évben torzsának nevezzük.** A torzsa két részre oszlik, a fejben lévő része a belső torzsa, míg a fejen kívüli szárrész a külső torzsa. A szárazság miatt megnyúlt külső torzsa meggyengül, így nem bírja megtartani a folyamatosan gyarapodó fejeket. A belső torzsa mérete a hajtató fajtáknál viszonylag hosszabb, a fejmagasság mintegy 30–40%-át tölti ki.

A **második évben** fejlődő **virágzati szár** 100–150 cm hosszúságú, s rajta a levelek spirálvonal mentén helyezkednek el.

Fogyasztható része a hajtáslezáró „óriási rügy”, a fej.

Virág

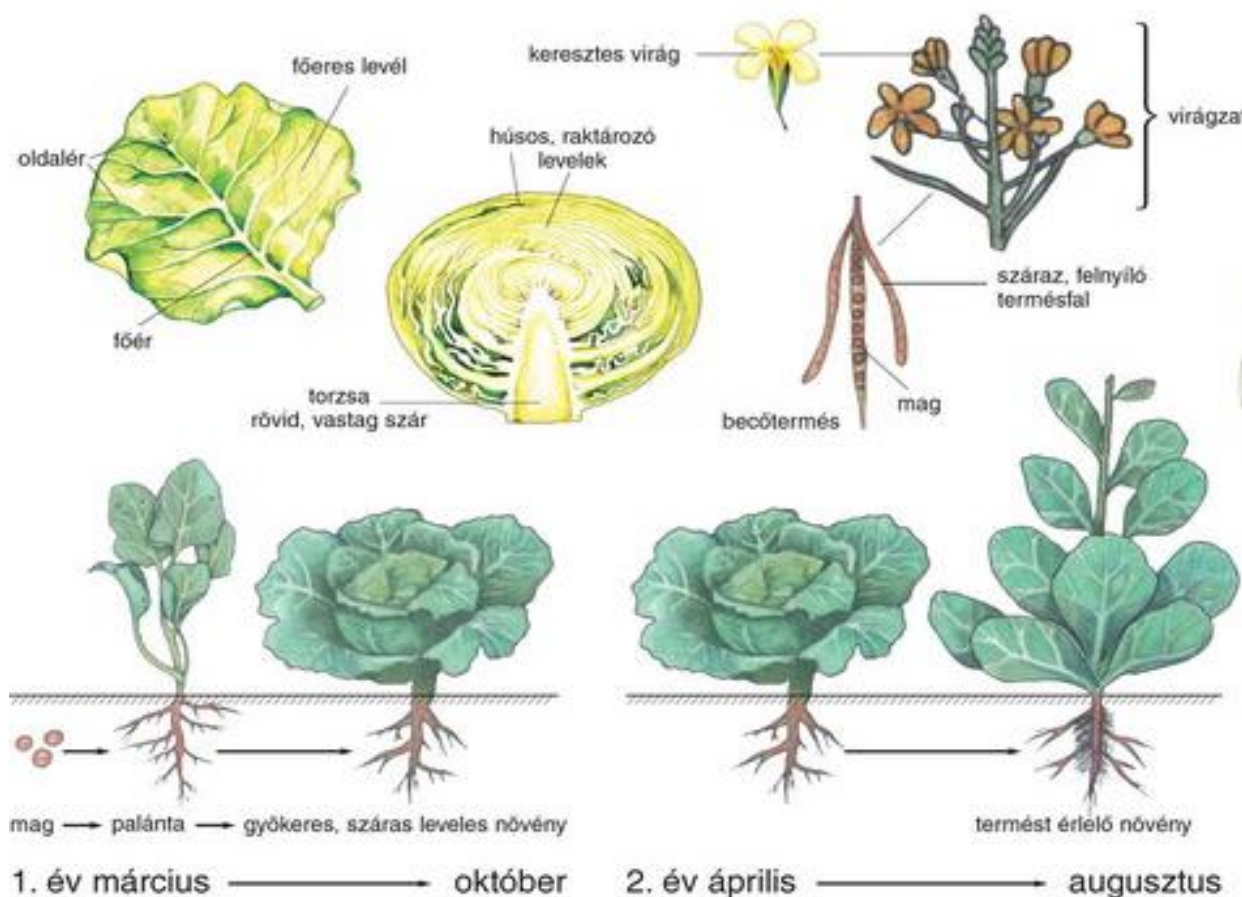
A keresztesvirágúakra jellemzően 2–2 pár szirm- és csészelevélből áll. A 6 porzóból 4 hosszú, 2 rövidebb. A virágzás gyengén himelőző, egy-egy virág három napig nyílik, s a lentől fölfelé nyíló fűrtvirágzat nyílása 20–50 napig is elhúzódhat. A virágokat rovarok porozzák be, kismértékben a szél is besegíthet.

Termés

Becő termése van, melyben 1–2 mm nagyságú, gömbölyű, fekete vagy sötétbarna magok vannak.

Mag

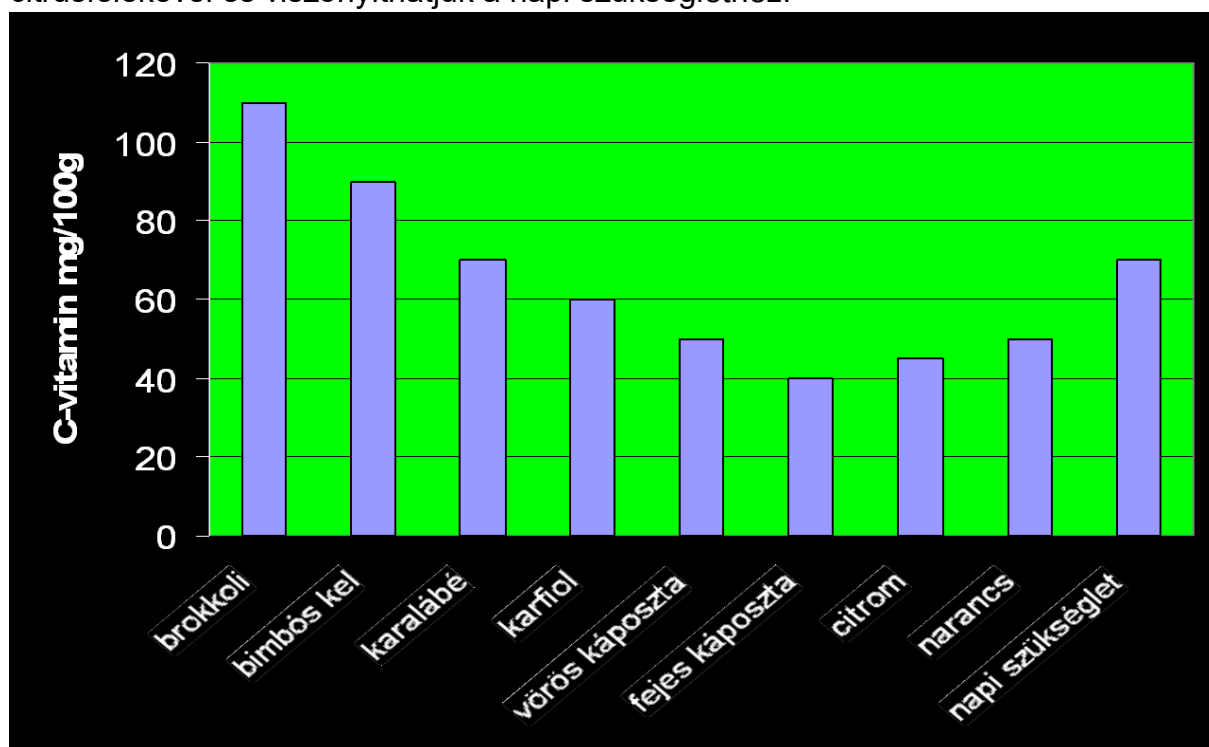
4–5 évig őrzi meg csírázóképességét, ezermagtömege 3–6 g



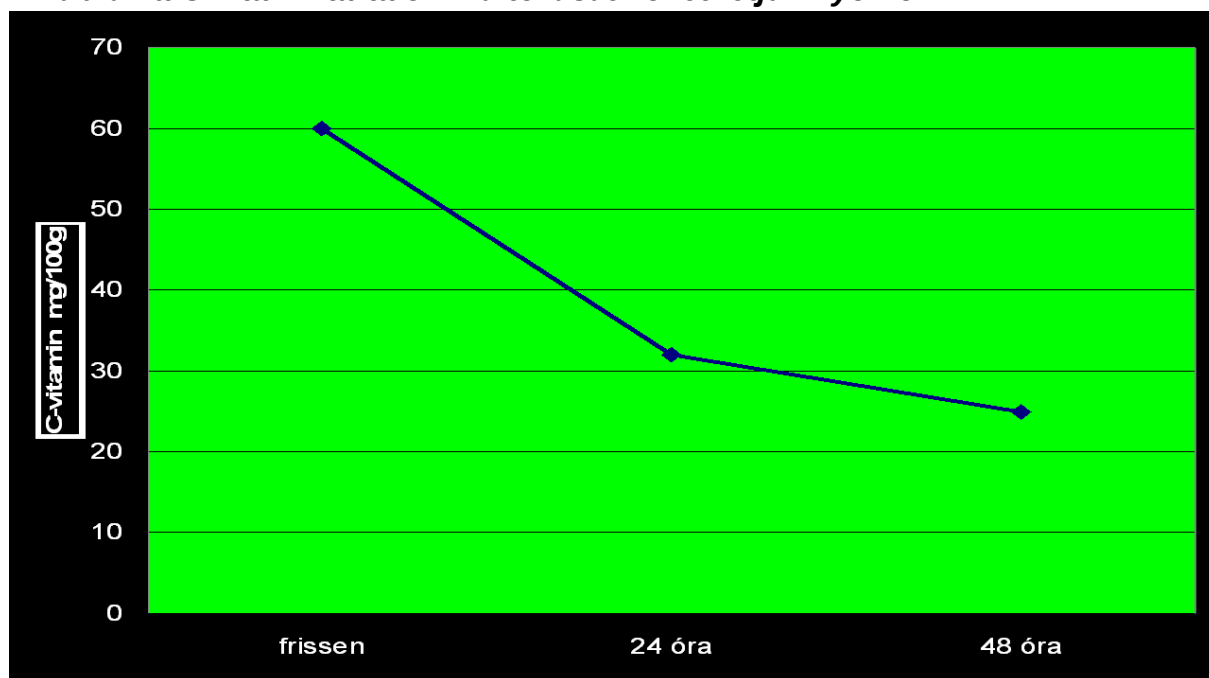
Beltartalom

Táplálkozási jelentősége sokrétű, hiszen a jó emésztéshez elengedhetetlen növényi rost- és ballasztanyag-tartalmán kívül fontos és olcsó **C-vitaminforrás**, mennyisége **40–50 mg/100 g**. A téleltett savanyított káposzta nyersen fogyasztva szinte a teljes C-vitamin-tartalmát megőrzi, miként a B1- és B2-vitamint is, Emellett minden káposztafélében megtalálható az A- a K-vitamin, a B-vitamin komplex, továbbá káliumot, kén, jódot, kalciumot, foszfort és vasat egyaránt tartalmaz. A benne található kén, klór és jód olyan mennyiségben, illetve kombinációban található meg a káposztában, hogy a gyomor és belek nyálkahártyájára kifejezetten jó hatást gyakorol. Hatására a bélben található emésztést segítő baktériumok száma emelkedik. A fejes káposzta egyszerű módszerekkel is jól tárolható, így fontos szerepet tölt be az egész évi folyamatos frisszöldség-ellátásban.

Az alábbi ábrán a káposztafélék C-vitamintartalmát hasonlíthatjuk össze a citrusfélékével és viszonyíthatjuk a napi szükséglethez.



Az ábrán a C-vitamintartalom változását követhetjük nyomon



Beltartalmi értékei közül a vitamintartalom mellett, a cukor- és a szárazanyag-tartalom érdemel említést. **A cukortartalom 3% körüli érték,** a savanyításra való fajtáknál jó, ha nagyobb, mert ez a tejsavas erjedés alapanyaga. Tároláskor előnyösebb a kis cukortartalom, mert az ilyen fajták kevésbé romlékonyak.

Fajtaválasztás szempontjai

A fejeskáposzta fajtacsoportjai tenyésztő alapján

Tenyésztő	Hőösszeg °C	napok száma
Szuper korai	650-700	50-60
Rövid	700-800	60-90
Közepes	800-1000	90-120
Hosszú	1000-1300	120-170

A sikeres termesztéshez megfelelő fajtára van szükség, a faj tekintetben bőséges a választék. A hajtásra alkalmas **fejeskáposzta kiválasztásánál fontos szempontok az alábbiak:**

- rövid tenyésztő (55-60 nap)
- jó hidegtűrő képesség
- repedésre való ellenállóság
- tömött fej
- a borítólevelek ne világosodjanak ki
- 0,5-1 kg-os fejméret
- egyszerre érés
- betegségellenállóság (fuzárium, *Xanthomonas*)
- palántakori és fejesedéskori hidegtűrés

A nemesítő cégek a fejeskáposzta ellenállóképességének javítására az alábbi kórokozókkal szemben rezisztens fajtákat állítottak elő, melyek kereskedelmi forgalomban is beszerezhetők. A rezisztenciát a nemzetközi gyakorlatban elfogadott jelölések feltüntetésével közlik. Ha tehetjük a megelőzés jegyében igyekezzünk ilyen fajtákat használni a termesztés során.

Foc 1 *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans*, race 1 (a káposzta fuzáriumos sárgasága)

Pb *Plasmodiophora brassicae* (a káposzta plazmodiofórák gyökérgolyvája)

Xcc *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (a káposzta xantomonászos feketeerűsége)



Csúcsos káposzta különlegesség. Egész szezonban termesztethető. 60 napos, gyors fejlődésű. csúcsos káposzta. Különleges alakja és édes íze hozzásegíti az áruházláncok által Nyugat Európában hirdetett „young&fresh” divatos zöldségféle megjelenéshez. Ajánlás: fóliában hajtattva elsősorban saláta célra való. Egész idényen át tartó frisspiaci értékesítésre ajánlható.

A legkorábbi „kemény levelű” káposzta. 75 nap tenyészidejű, frisspiaci áru. Feje enyhén lapított alakú, átlagosan 1,5 és 3 kg súlyú, torzsája rövid. A növény kompakt, ezért a nagy növényszámú ültetést jól viseli. A kora tavaszi ültetést és a forró nyarakat egyaránt tűri. Jól lábontartható, tripszre és betegségekre nem érzékeny. Rövid tenyészidejének és méretének köszönhetően alkalmas frisspiaci és áruházlánci értékesítési célokra. Ültetését március végétől július közepéig javasoljuk. Ajánlott tőszám: 40-50.000 növény/ha.



Lapított fejű, vékony levelű nyári–ősz fajta. Tenyészideje az ültetéstől 80 nap, az átlagos fejsúly 1,5-2,0 kg, alakja lapított, torzsája rövid, kifejezetten finom levélszerkezete és kellemes édeskés íze van, lombozata gombabetegségekre nem érzékeny és tripsznek ellenáll. Ajánlás: elsősorban frisspiaci célra, illetve savanyításra (hasábnak) javasolható. Ajánlott tőszám: 32-40 ezer/ha.





Szeretnék bemutatni egy vöröskáposztát is. *Brassica oleracea convar. capitata var. rubra*. Bevált közepes tenyészidejű fajta. 80 napos, kerek fejű, jól lábon tartható, intenzív mélyvörös színnel. Mérete 1,5-3 kg, közepes tenyészideje folytán másod termesztésre is kiválóan alkalmas. Ajánlás: ültetése márciustól július közepéig javasolt. Ajánlott tűszám: 30-40 ezer/ha.

Mivel a kelkáposzta termesztése és hajtatása nagymértékben megegyezik a fejeskáposztáéval, így a *Brassica oleracea convar. capitata var. sabauda* fajból is szerepel egy fajta, a legkorábbi kelkáposzta. Ültetéstől már 55-60 napra szedhető, elsősorban korai hajtatásra, de szabadföldi termesztésre is javasolt, a fej 1-1,8 kg. Levélzete durván hólyagozott, a fej belső része jól tömött, sárga színű levelekkel. Ajánlás: ültetését fóliába február közepétől, szabadföldre március közepétől. Javasolt tűszám: 40-55 ezer/ha



Hajtatás

A hajtatóberendezés talajának előkészítése

A kiültetés előtt a területet az ültetési mélységig jól meg kell munkálni egyúttal a korábban kijuttatott alaptrágyát (P és K) is be kell dolgozni.

Hajtatott káposztafélék tápanyagfelvétele; g/m²

Termés mennyiség; kg/m ²	Összes zöldtömeg; kg/m ²	Tápelemek felvétele				
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO
2,0	2,3	7,0	2,3	8,4	5,6	0,7
3,0	3,5	9,5	3,2	13,2	8,4	1,2
4,0	4,6	12,0	4,1	17,5	11,2	1,7
5,0	5,7	15,0	5,0	21,1	14,0	2,2
6,0	6,7	17,0	5,8	24,2	16,6	2,6
7,0	7,7	18,5	6,5	27,1	18,9	2,9

A fenti táblázat a hajtatott káposzta tápelem felvételének rendszerét mutatja a termésmennyiséggel összefüggésben. Forrás: (Geissler, 1988)

Tápanyagellátás

A fejeskáposzta meghálálja a jó minőségű szerves trágyát, amiből homokos talajon 15-20 kg/m²-t, egyéb esetben 5-8 kg/m²-t célszerű kiszórni. Közepes tápanyag ellátottságú talajon N-ből 5-10 g/m², P₂O₅-ből 4-7 g/m², K₂O-ból 10-20 g/m² műtrágya mennyiség kijuttatása ajánlott, mindig a fajta, a termesztési mód, illetve az időzítés igényének figyelembevételével módosítva. A nitrogént nem a talajmunkák előtt, hanem később fejtrágyaként adagoljuk. Talajművelés előtt adott kalcium formája lehet futor, takarmánymész, őrlött mészkő, vagy dolomit por, ahol a talaj kémhatása enyhén lúgos legjobb hatást ipari gipsszel lehet elérni. Amennyiben legalább 2 évente adunk ki szerves trágyát akkor a mezo – és mikroelemek (Mg, S, Fe, Mn, Cu, Zn, Mo, B) pótlására nem kell külön figyelmet fordítani.

Ültetés

A fejeskáposzta szaporítása földlabdás palántaneveléssel történik. **Minél korábbi az ültetés, célszerű annál fejlettebb palántákat használni.**

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

Hajtatási időszakok

Berendezés	Kiültetés ideje
Enyhén fűtött fólia	január vége-február 10.
Fűtetlen fólia	február 10-25.
+ belső fólia	
+ fátyolfólia	
Hidegfólia + belsőfólia	február 20 – 28 között
Hidegfólia, fólia alagút	március 1 – 10 között
Síkfólia	március 10 – 20 között

A fejeskáposzta **tenyészterülete 40x40 cm vagy 35x35 cm**. A megfelelő térállás megválasztása fajtafüggő. Az egyenletes fejméret érdekében azonos sor- és tötávolság alkalmazása ajánlott. Ha ritkán ültetjük a növényeket, akkor szép, de kevés betakarítható fejlet kapunk. Ha besűrítjük a növényállományt, akkor a tenyészidő meghosszabbodására lehet számítani. A hajtatással a korai frisspiaci igényeket akarjuk kielégíteni. Ekkor elsősorban saláták készítésére használják a fogyasztók a

káposztát. A lazább kisebb méretű fejeket keresik. Kísérletünk során azt tapasztaltuk, hogy a kisebb tenyészterület alkalmazásával, viszonylag korán sikerült minőségi árut betakarítani.

Kerüljük a mélyültetést, de a palánta gyökérnyaki része a talajba kerüljön. Ezzel csökkenthetjük a kifagyás veszélyét a fűtés nélküli berendezésekben. Ültetés után 5-6 mm-es beiszapoló öntözés szükséges.

Növényápolási munkák

Klímaszabályozás

Ültetés után a fejképződés kezdetéig csak abban az esetben kell szellőztetni, ha a hőmérséklet meghaladja a 23-24°C-ot. A fejképződés időszakában 18-20°C-nál magasabb hőmérséklet nappal se szabad tartani a termesztőberendezésben. A szedés előtti 7-10 napban és a szedési időszakban minél gyakoribb szellőztetéssel biztosítható a növény számára megfelelő hőmérséklet.

Öntözés.

A fejeskáposzta nagy vízigényű, egyúttal azonban a talaj kedvezőtlen levegő ellátására is nagyon érzékeny. Ezért a fejképzés utolsó időszakát kivéve az öntözés 7-10 naponta, 10-20 mm-es vízádagokkal elegendő.

Fejtrágyázás

Az 5-10 g/m² nitrogén mennyiséget két részletben kell kijuttatni a növény számára. A fejképződés megindulása után azonban már nem szabad fejtrágyázni, mert laza szöveti felépítésű fejek fejlődnek, ami növényvédelmi szempontból problémás, a másikkal pedig, hogy megelőzzük a fogyasztók egészségére káros nitrátfelhalmozódást.

Gyomirtás

Mechanikai gyomirtásra illetve a talajt levegősebbé tevő talajlazító munkákra a kiültetés után 4-5 hétig van lehetőség. Később az állomány záródása miatt a növényállomány károsítása nélkül már nincs mód ezek elvégzésére.

Növényvédelem

Alternáriás betegségek: *Alternaria brassicae*, *A. brassicicola*, *A. raphani*



Leveleken ovális, lilásbarna foltok, amelyeken sötétbarna penészgyep alakul ki. Később a foltok összefolynak, a levelek leszáradnak. Magas hőmérséklet és levélfelület nedvesség szükséges a gombának. Védekezni vetőmag csávázással és a fejesedés időszakában megelőző jelleggel vegyszeresen lehetséges. Baktériumos feketeerűség: *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*



A legjelentősebb probléma. Minden fejlődési stádiumban károsít. A levél szélén kivilágosodó, később elszáradó foltok jelennek meg. A levélerek elfeketednek. A torzsában a szállítószövetek bámulnak, pusztulnak. Meleg, csapadékos időjárás kedvez neki. Védekezni 3 éves vetésváltással, vetőmag csávázással és megelőző jelleggel állománykezeléssel lehetséges

Káposzta peronoszpóra
Peronospora parasitica

Rizoktóniás palántadőlés-
Rhizoctonia solani



Káposzta gyökérgolyva -
Plasmodiophora brassica

Káposzta lisztharmat-
Erysiphe crucifera



Káposzta bagolylepke - *Mamestra brassicae*

Káposztabolha - *Phyllotreta* spp.



Káposztalégy - *Delia radicum*

Meztelencsiga - Gastropoda



A legfontosabb kórképeket és a kártevőket mutattam be. A részletes leírásukat az alábbi elérhetőségen találják. <https://macrofarm.net/novenyek/kaposztafelek>

Betakarítás

A fejeskáposzta állomány szedését akkor lehet megkezdeni, amikor a fejek kellően tömörek és elérték az értékesítéshez szükséges tömeget. Jellemzően erre az ültetéstől számított 9-10. héten kerülhet sor

Berendezés	Szedés ideje
Enyhén fűtött fólia	március vége-április eleje
Fűtetlen fólia + belső fólia + fátýolfólia	április közepétől
Fűtetlen fólia	április végétől

A fejeket kézzel szedik, néhány borítólevél meghagyásával.
A várható termésátlag fejeskáposztából 3-6 kg/m²

Kérdések

1. A fejeskáposzta termelésének helyzete
2. A fejeskáposzta hajtásának időzítése
3. A káposzta növényteni leírása
4. A fejeskáposzta biológiai igényei
5. A fejeskáposzta beltartalma, hatása az egészségre
6. A fajtaválasztás jelentősége.
7. Az elrendezés (tőállomány) hatása a termelésre
8. A tápanyagellátás fontosabb kérdései
9. A fejeskáposzta kórokozói és kártevői

Feladat: Fajtakatalógus alapján válasszon tetszőleges kiültetés mellett jó rezisztenciával rendelkező fajtákat és készítsen termelési tervet.

Források:

<https://www.syngenta.hu/sites/g/files/zhg316/f/kaposztafelek-2018-web.pdf?token=1573566816>
<https://macrofarm.net/novenyek/kaposztafele>
<http://www.moraagro.com/technologiak/zoldsegfelek/kaposztafelek/>
<https://www.rikszwaan.hu/term%C3%A9kcsoport/k%C3%A1poszta>
<http://www.agroline.hu/node/383>

Kötelező irodalom:

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

Ajánlott irodalom:

<http://forraskertesz.hu/hirek/58>
Terbe István- Ombódi Attila: Zöldségfélék trágyázása és öntözése, Szaktudás Kiadó, 2019.
Takácsné Hájos Mária: Zöldségfélék hajtás, University Press, 2014.
<https://www.seminis.hu/informaciok/novenykortani-utmutatok/keresztesviraguak/downy-mildew-2/>

<https://www.kerteszekaruhaza.com/tapanyagellatas/fejes-kaposzta-kelkaposzta-hajt-korai.html>

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

