



Ledóné Dr. Darázsi Hajnalka
Főiskolai docens

Zöldségfajok növényházi technológiája

A hajatott paradicsom áruvá készítése

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen készült az Európai Unió támogatásával.

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

Olvasási idő 40 perc

Összefoglalás

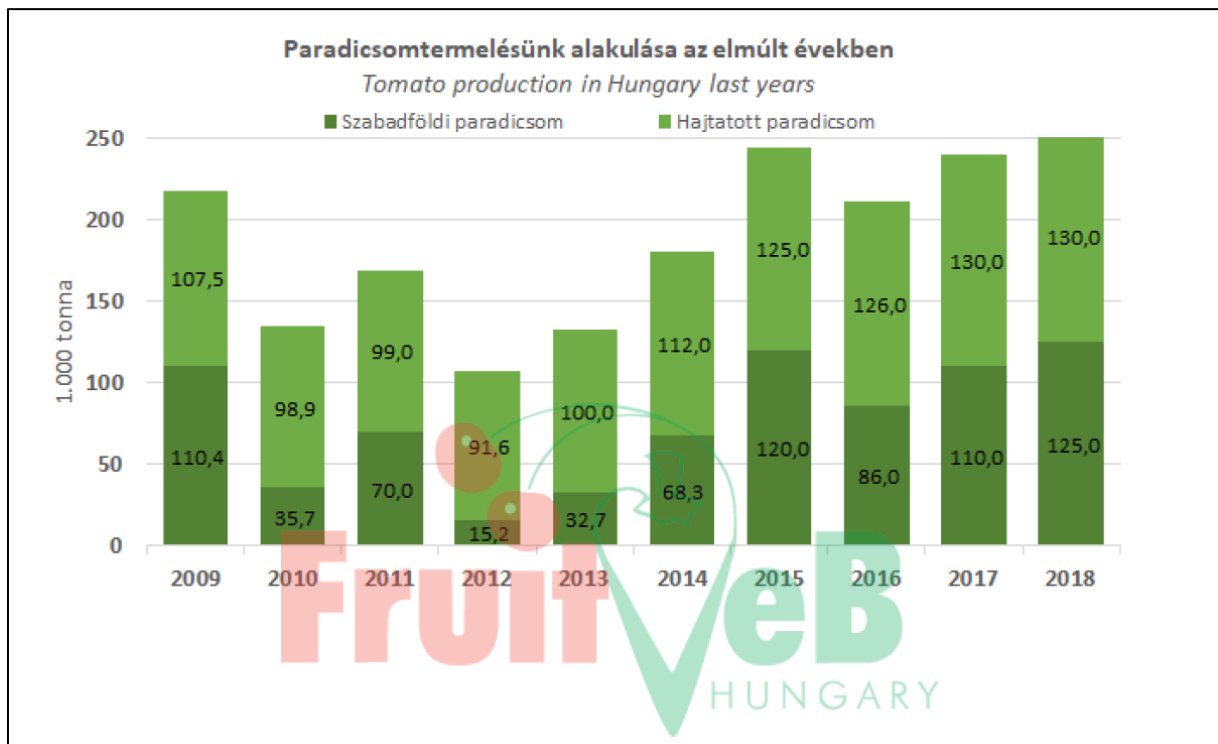
A paradicsom fogyasztása növekszik hazánkban, ebben jelentős szerepe van annak, hogy a friss paradicsom egész évben a fogyasztók rendelkezésére áll. A hazai paradicsomhajtás a korszerűsítések hatására egyre nagyobb arányban vesz részt a piaci ellátásban. A termelés mellett az áru feldolgozása, piacra juttatása is gyors ütemben fejlődik.

Tartalom

- *Az étkezési paradicsom termesztési és piaci jellemzői*
- *A paradicsom egészséges táplálkozásban betöltött szerepe*
- *A paradicsom áruvá készítése*
- *A paradicsom szedése*
- *A paradicsom osztályozása, csomagolása*
- *A paradicsom tárolása*

Az étkezési paradicsom termesztési és piaci jellemzői

A hazai paradicsomhajtatás főként belföldi piacra és friss piaci felhasználásra történik. 2019-ben bruttó 360 ha-on termeltek hajtatott paradicsomot. A korszerű üvegházi termesztés a VP pályázatokból 15-20 hektárral nőtt, míg kb. ugyanilyen mértékű területcsökkenés volt tapasztalható elsősorban hidegfóliás hajtatás területén. A termelt mennyiség 2019-ben 130 ezer tonna, míg az egy főre jutó fogyasztás 7,6 kg/év/fő volt. (1. ábra)



1. ábra A hazai paradicsomtermesztés volumene (1000 t) [1]

A **fürtös paradicsom hozama** az üvegházi termesztésben a 60 kg/m²-es éves átlagot is eléri. Az új beruházásoknál többen diffúz üveget használnak, ami további 5-10%-os hozamnövekedést jelenthet. Növekszik a **cherry, koktél fajtatípusok** aránya a hajtatásban, ahol 30-45 kg/m² hozamot lehet elérni. A korszerű üvegházakban általánossá vált a talajnélküli termesztés, szinte 100%-os az integrált- biológiai növényvédelem aránya és 75-80%-s az oltott növények használata.

Az elmúlt évek **fejlesztésének köszönhető**, hogy fő szezonban április vége- október vége között szinte 100%-ban sikerült kiszorítani az importot a belföldi piacról. Június és szeptember között pedig már jelentősebb mennyiségek kerültek exportra főleg a fürtös típusból. A téli időszakban is többen elkezdtek termelni, a mesterséges (LED lámpás) fény pótlással. Egyelőre még tartanak a vizsgálatok a téli, megvilágított termesztés gazdaságosságát illetően.

Az elmúlt években nagyobb beruházások, **fejlesztések** voltak a paradicsom növényházi termesztésben egész **Európában**, ezért a piacokért folytatott verseny fokozódik. Elképzelhető, hogy termelői, fogyasztói árcsökkenés is be fog következni, amíg nem áll helyre a kereslet- kínálat egyensúlya. Tovább növekszik a cherry és koktél típusú és egyéb különleges alak, szín, bel tartalmi tulajdonsággal rendelkező

fajtatípusok aránya. Több északi és nyugat-európai ország növeli a megvilágított téli paradicsomtermesztését /Hollandia, Svédország, Norvégia/. Lengyelországban is folyamatosan növelik a paradicsom hajtató területet. Oroszország az embargó miatt nagyléptékben halad a paradicsom termesztés (hajtatás) területén is az önellátás felé. Két jelentős hatásával kell számolni: ha feloldódik az embargó már kevesebb paradicsomra lesz szükségük, más részt, hogy Törökország egyre több árut értékesít az UNIÓ irányában, mint pár évvel korábban, mert folyamatosan szorul ki az orosz piacról.

A folyamatok azt sugallják, hogy *az étkezési paradicsom piaca* egy-két éven belül *át fog rendeződni, csak gazdaságosan, nagy hozamokat, jó minőséget előállító termelők tudnak majd talpon maradni.*

A paradicsom egészséges táplálkozásban betöltött szerepe

A paradicsom táplálkozás-élettani jelentőségét az adja, hogy nagy mennyiségben tartalmaz antioxidánsokat, vitaminokat és ásványi anyagokat.

A bogyó szárazanyag tartalmát, ami 4-7 tömegszázalék, a fenti vegyületek mellett 2-4% cukor és 0,3-0,6 % savvegyület adja. A savak és a cukrok aránya felelős a paradicsom ízének kialakításáért, ideális arányuk 10:1.

Az *antioxidánsok* többsége *karotinoid*, melyek közül *a likopin a legfontosabb*. 32 °C felett a likopin szintézise csökken, míg a karotin és xantofil nagyobb mértékben épül be a termésbe, ezért magas hőmérsékleten az erős napsugárzásnak kitett bogyók nem pirosodnak be. A paradicsom transz-likopin tartalma 79.5-85% között mozog. Kálium-adagolás hatására minden likopin vegyület mennyisége növekszik, de öntözés mellett a transz, öntözés nélkül a cisz-likopin mennyisége növekszik nagyobb arányban. A *cisz izomer* jelentősége, hogy *hatékonyabb antioxidáns*, mint a transz forma. A transz forma hőkezelés hatására cisz izomerré alakul.

A paradicsomban található karotinoidok és vitaminok hozzájárulnak egyes daganatos betegségek, a szív- és érrendszeri megbetegedések, valamint a korai látásromlás megelőzéséhez.

A paradicsom beltartalmi értékeit a környezeti, technológiai tényezők befolyásolják.

A *szárazanyag-tartalom* alacsonyabb értékeket mutat alacsonyabb hőmérséklet és kisebb besugárzás mellett, míg magasabbat, ha a hőmérséklet nő, illetve öntözés hatására az összes termésben is több cukor és flavonoid asszimilálódik.

Az *oltás* is hatással van a bogyók szárazanyag-tartalmára. Az oltott növények termésének Brix°-a átlagosan 13%-kal, szénhidrát-tartalma 25%-kal, cukortartalma 20%-kal kevesebb, mint a nem oltott növényeké, de savtartalma csak 4%-kal alacsonyabb. Ugyanannyi szárazanyag előállításához magasabb hőösszegre van szüksége az oltott palántáknak, a nem oltott paradicsom jobb beltartalmi mutatókkal rendelkezik, de az oltott növények több bogyót, magasabb tömeggel nevelnek.

A fajta, a környezeti elemek és a termesztés-technológia együttesen határozza meg a paradicsom Brix°-át. A kálium segíti elő a szénhidrátok asszimilációját, növeli a paradicsombogyó Brix°-át, de túladagolása ellentétes hatást vált ki. Magasabb mennyiségű nitrogén és szén-dioxid adagolásával kis mértékben az összes savtartalom, a cukrok aránya is növelhető a paradicsomban.

Példa

A Délalföldi Kertészek Szövetkezetében, 2018 júniusában a tész termelőinél előállított paradicsom fajták bírálatát végezték. A bírálatban 15 fő vett részt. (2. ábra)



2. ábra Paradicsom íz bírálat, Ardiles (bal), Tomagino (közép) és fürtös fajták, DélKerTÉSZ, 2018 [2]

A koktél szilva (*Ardiles F1*) és (*Tomagino F1*) fajták mellett hat fürtös fajtát is vizsgáltak, köztük a fő fajtákat (*Climstone F1*, *Climbo F1*).

Az értékelt tulajdonságokat 1-5 -ig pontozták, mint felület, hús vastagság, héj vastagság, íz, illat, forma, csészelevél, belső szín és hús konzisztencia. A fürtös fajták közül *kiemelkedő eredményt adott a Climstone fajta* a szín, fényesség, csészelevél minőség, belső hússzín, húsvastagság és illat tulajdonságokban. Míg az *Ardiles szilva koktél paradicsom* a bogyó forma, belső szín, hús konzisztencia és íz alapján *bizonyult a legjobbnak*.

Példa

2019-ben a DélKerTÉSZ szaktanácsadói az üvegházi hajtattott paradicsom teljes szedési időszakában (13-46. hét között), több termesztési hely termésmintáiból oldott szárazanyag értéket (Brix °) mértek hetente.

A vizsgált fajták a

Climstar -fürtösen és bogyósan is betakarítható, ízesülés nélküli, 140-150 g-os,

Siranzo -fürtös fajta, bogyómérete 140-150 g,

Imperoso- kis méretű, fürtös szedésre javasolt, 25-30 g bogyó tömegű, koktél,

Sweetelle -kis bogyójú, 10-15 g-os, baby-szilvaparadicsom fajták voltak.



3. ábra Sweetelle F1

Fajták	Átlagos Brix °
<i>Climstar</i>	4,1
<i>Siranzo</i>	4,6
<i>Imperoso</i>	6,9

Sweetelle

9,1

3. táblázat Fürtös, koktél és baby paradicsom fajták Brix értékei, 2019 [3]

A szedési időszakban a *legnagyobb átlagértéket a Sweetelle baby szilva paradicsom érte el*, míg az *Imperoso* értékei változtak leginkább, 5-8 között. A *Climstar* és *Siranzo* Brix-értékei közötti különbség csak 0,45 volt, az egész szedési időszakban *kiegyenlített minőséget adtak*. (3. táblázat)

A paradicsom áruvá készítése

A paradicsom szedési, csomagolási jellegzetességét a fajta típusa és értékesítési módja, azaz a fogyasztók és kereskedők igénye határozza meg.

Valamennyi típus esetén *minimum követelmények betartása* szükséges, valamint a forgalomba hozatalt *kizáró minőségromlás kiszűrése* (4. táblázat)

Minimumkövetelmények	Nem elfogadható hibák
ép, egészséges	kártevő jelenléte, kártétel nyoma
tiszta	szennyeződés (föld, piszok, idegen anyag)
friss megjelenésű	látható növényvédőszer maradvány
kártevőtől mentes	rothadás, penész
fajtára jellemzően kifejtett	elszíneződés, zöldtalpasság, repedés
kocsánnyal rendelkező	fonnyadás, éretlen termés
fürtös paradicsom szára legyen friss, tiszta	a fürtben halvány bogyó, virág
idegen szagtól mentes	mechanikai sérülés (törés, horpadás)

4. táblázat A paradicsom termésekre vonatkozó minimumkövetelmények és kereskedelemben kerülést kizáró tulajdonságok [4]



4. ábra Kereskedelmi forgalomba kerülést kizáró terméshibák- terméscsúcs sárgára érésformátlan, apró- repedés (saját fotó)

A paradicsom szedése

A paradicsomot *házánkban piros éretten szedik*. A szedés gyakorisága *hetente legalább egyszer*.

A *bogyós (egyenként leválasztva a fűtről) szedés kocsánnyal együtt* történik, a kocsánnyal ízesült, 120g vagy annál nagyobb bogyó tömegű fajtáknál.

A *fürtös szedés a fürtben egyszerre érő, legalább 4 érett bogyót* egyszerre nevelő, általában 100- 140g bogyó tömegű, nem ízesült kocsányú (*jointless*) fajtatípusoknál lehetséges.

A *koktél méretű fajtákat fűrtben* szüretelik, míg a baby méretű fajtákat fűrtben és bogyósan is szedik. (5. ábra)



5. ábra Különböző módon szedett paradicsom -fűrtös- koktél- bogyós- fajtatípusban (saját fotó)

A paradicsom osztályzása, csomagolása

Bogyós paradicsom méretkategóriák (mm)	Fűrtös paradicsom méretkategóriák (mm)
30-47	47-67
47-57	57-75
57-67	fűrtön belül minimum 4 bogyó legyen
67-75	
75 ≤	

4. táblázat Paradicsom méretkategóriák [4]

A hajtított paradicsomot *vállszélesség alapján osztályozzák*. A fűrtben szedett terméknél két kategóriát különböztetnek meg. (4. táblázat)

A lédig, *ömlesztett csomagolás*nál ügyelni kell a helyes bogyó sorolásra, a két sorban elhelyezett termékek kocsánya ne okozzon szúrt sérülést a többi bogyón.

[Bogyósan szedett paradicsom](#)

A paradicsom *csomagolási formái sokat változtak és fejlődtek* az utóbbi években, a tálcás kiszerezés mellett megjelent a dobozos, poharas változat is az apróbb fajtattípusok, különleges fajták térhódításával.

[Trivega paradicsom termékinálata](#)

A paradicsom tárolása

A paradicsom 12-13 °C on és 85-90 % relatív páratartalom mellett 7-21 napig tárolható minőségi romlás nélkül. A tárolhatóság fajtatulajdonság, a *hosszan pulton tartható, (long shelf life, LSL) típusok* tűrik legtovább a raktározást.

A paradicsom bogyók megfelelő szobahőmérsékleten *utóérnek*, azonban a zöldesen szedett bogyók íze elmarad a pirosan szüretelt bogyók ízétől.

Ajánlott irodalom

Dr. Hodossi Sándor: Világméretekben a zöldségágazat húzónövénye: a paradicsom (2018. 11. 110.) <https://agroforum.hu/szakcikkek/zoldseg/vilagmeretekben-a-zoldsegagazat-huzonovenye-a-paradicsom/>

Paradicsompiaci kitekintés, FruitVeB, <https://fruitveb.hu/paradicsompiaci-kitekintes/>

Források

Balog Natália (2020): Paradicsom- fajták (*Lycopersicon lycopersicum* (L).Karsten) Brix^o-ának összehasonlító analízise és a fogyasztók paradicsom-vásárlási és fogyasztási preferenciájának felmérése. Szakdolgozat, Szegedi Tudományegyetem, Mezőgazdasági Kar, Hódmezővásárhely. 54p.

Terbe István- Slezák Katalin (2019): Talaj nélküli zöldség-hajtás, Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó. 419p.

[1] FruitVeB Bulletin <https://fruitveb.hu/fruitveb-bulletin-2019-zoldseg-gyumlcs-termesmennyisegek-alakulasa-2011-2019/>

[2] Szaktanácsadói jelentés, 2018. Operatív Program, DélKerTÉSZ.

[3] Szaktanácsadói jelentés, 2019. Operatív Program, DélKerTÉSZ.

[4] Termesztési napló, Minőségbiztosítási Kézikönyv. DélKerTÉSZ, 2021.

Ellenőrző kérdések

1. Milyen hazai és nemzetközi piaci folyamatok hatnak a hazai paradicsom hajtásra?
2. Milyen környezeti tényezők hatnak a likopin termelődésére?
3. Milyen terméshibák esetén nem kerülhet forgalomba a friss paradicsom?
4. Összegezze a paradicsom terméstípusok és szedési, osztályozási formák összefüggéseit!

Feladat

Állítson össze fajtalistát fürtös fajtátípusban a hazai vetőmag kínálatból!