

Az ipari paradicsom termesztés helyzete Részben a 2018. évi Ipari Paradicsom Világkongresszus eredményeinek felhasználásával

PÉK ZOLTÁN¹, PINTÉRNÉ GÁLFI ZSUZSANNA², TAKÁCS SÁNDOR¹,
PALOTÁS GÁBOR²

¹Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Kertészeti Intézet

²Univer Product Zrt.

E-mail: pek.zoltan@mkk.szie.hu

Összefoglalás

A közelmúltban történt hazai beruházásoknak köszönhetően az ipari paradicsom termesztése pozitív irányba indult el, melynek egyik jele a termőterület jelentős növekedése és ezzel egy időben a termesztés intenzitásának javulása is. A Kecskeméten megvalósult óriásberuházás, a sűrítmény céljára való termelés további bővülését eredményezte. A hazai termesztés célja, hogy a technológia elemei (fajtaválasztás, öntözés, tápanyag-utánpótlás, növényvédelem), ne csak a termésmennyiség, hanem a termésmínőség (oldható szárazanyag, szín, pH, viszkozitás) szempontjából is megfeleljen a feldolgozás céljának (sűrítmény, ivólé, stb.), illetve a fenntartható termesztés elvárásainak.

Kulcsszavak: ipari paradicsom, termesztés, fogyasztás, kutatás

Az ipari paradicsomtermesztés jelentősége

A paradicsom (*Solanum lycopersicum* L.), mind a termesztés (a világon 5 millió hektár, 170 millió tonna) mind a fogyasztás (23,5 kg/fő/év) tekintetében, az egyik legjelentősebb zöldségnövény a világon (FAO 2016). A megtermelt mennyiség évről évre folyamatosan emelkedik, az utóbbi 20 évben megduplázódott, melynek hozzávetőlegesen háromnegyed részét (122 millió tonna) teszi ki a friss fogyasztásra termelt paradicsom.

Az ipari paradicsom előállítása kizárólag szabadföldön folyik, melynek feldolgozott mennyisége 37,8 millió tonna volt 2017-ben (World Processing Tomato Council 2017a). Az ipari paradicsom termesztésében az Egyesült Államok vezet (9,9 Mt), melyből Kaliforniában állítanak elő 9,5 millió tonnát. Kína (6,2 Mt) 2013 óta előzi meg Olaszországot (5,2 Mt), őket követi Spanyolország

(3,4 Mt), Törökország (1,9 Mt), Portugália (1,6 Mt), Brazília (1,5 Mt) és Chile (1,1Mt) (WPTC 2017). Hasonlóan a friss fogyasztású paradicsom termeléséhez, az ipari paradicsom produkció is folyamatosan emelkedő tendenciát mutat az elmúlt két évtizedben, de a növekedés mértéke csak másfélszeres volt, összehasonlítva a friss fogyasztásra termelt mennyiséggel. Az elmúlt 5 éves időszakban viszont, az ipari paradicsom előállítás volumene kis mértékben csökkent, összhangban a világtermelésben legalább két évtizede megfigyelhető ciklikussággal (1. ábra).

1. ábra. Az ipari paradicsom termelés és fogyasztás az utóbbi két évtizedben a világon (*becsült adat) (World Processing Tomato Council 2017b)

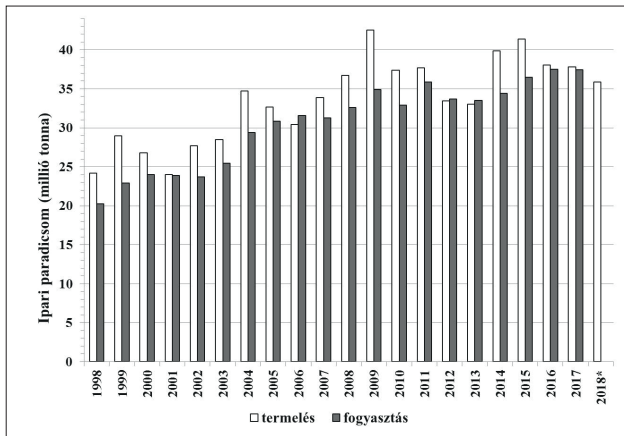
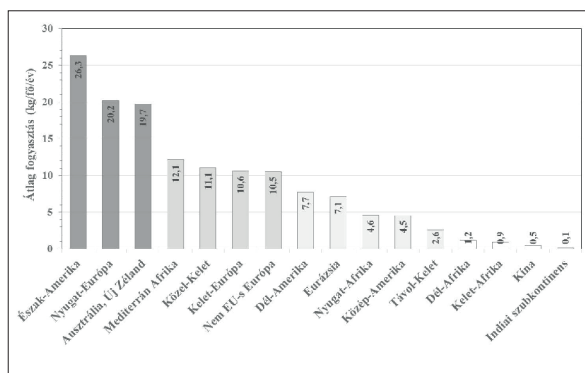


Figure 1. Processing tomato production (white column) and consumption (grey column) over the last two decades in the world (*estimated data) (World Processing Tomato Council 2017b)

A 2017-es adatok alapján, az egy főre eső ipari paradicsom fogyasztás nyers termésre vonatkoztatva átlagosan 5 kg/év a világon, de ebből a szempontból az egyes régiók között jelentős különbségek vannak (2. ábra). A nyugati fogyasztói társadalmakban az egy főre eső fogyasztás 23 kg/fő évente, valószínűleg a gyorséttermi étkezéshez fogyasztott paradicsom sűrítmény alapú élelmiszereknek köszönhetően. A következő 4 régióba tartozó országok, ennek az ipari paradicsom mennyiségnek átlagosan a felét fogyasztják (11,3 kg/fő/év), valószínűleg az étrendben betöltött kisebb jelentősége miatt. A harmadik csoportba tartozó 5 régió átlagos fogyasztása, körülbelül a világ fogyasztással megegyező (4,7 kg/fő/év). A lista utolsó négy helyén látható régió viszont átlagosan 0,5 kg/fő alatti éves fogyasztással rendelkezik, pedig ezeken a területeken él a világ népességének fele. A Föld népességének több mint 80%-a tartozik az alsó kilenc régióhoz, ahol az átlagos éves fogyasztás 2,0 kg/fő, e területeken élő emberek életét kedvezően befolyásolhatná a nagyobb mennyiségű feldolgozott paradicsom termék kedvező étrendi hatása (2. ábra). A paradicsom és a belőle készült élelmiszerek, fogyasztásuk jelentőségének növekedése következtében, azért kerültek a vizsgálatok fókuszába, mert előnyös hatást gyakorolnak az emberi szervezetre (Rao et al. 2018), mely elsősorban

az antioxidáns tartalmuknak köszönhető (Tomas et al. 2017).

2. ábra. Az egy főre számított ipari paradicsom fogyasztás a világ különböző régióiban,



2017-ben (Casana 2018)

Figure 2. Consumption of processing tomato per capita in different regions of the world in 2017

3. ábra. Az ipari paradicsom termelésének fontosabb adatai Magyarországon, az elmúlt két évtizedben (FruitVeb, 2017)

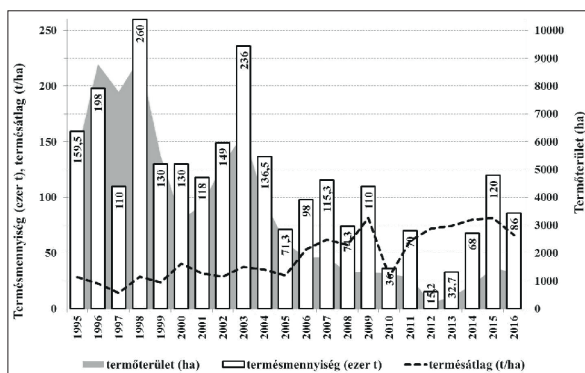


Figure 3. Important production data of processing tomato in Hungary in the last two decades

Az ipari paradicsom hazai termesztése az elmúlt másfél évtizedben drasztikusan csökkent, különösen az uniós csatlakozás után, 2012-ben már a 300 ha felületet sem érte el (3. ábra), ami ellentétes volt a nemzetközi trenddel (1. ábra). Az uniós kvóta kivezetése után a területi koncentrációnak köszönhetően jelentősen nőttek a termésátlagok, viszont a betakarított területek aránya csökkent. 2013-ban egy pozitív változás indult el, melynek egyik jele a termőterület jelentős növekedése és ezzel egy időben, a termesztés intenzitásának javulása is. Az Univer Product Zrt. által végrehajtott nagyberuházás a feldolgozó kapacitás bővítésével a termelés további bővülését eredményezte.

Görögországban az Égei tengeren egy hajóút keretén belül, az Ipari Paradicsom Világtanács (WPTC) rendezte meg a 13. Ipari Paradicsom Világkongresszust és a 15. ISHS Szimpóziumot, 2018. június 11-15. között. Jaques Miklichansky kezdeményezésére 1989 óta kerül együttesen megrendezésre a kongresszus és vele párhuzamosan a tudományos szimpózium. A kongresszuson és a vele egy időben megrendezett szimpóziumon 27 előadás és 30 poszter került bemutatásra, és összesen több mint 500 volt a résztvevők száma.

A 13. Világkongresszus programja

3 szekcióban zajlott, zömmel globális kérdésekkel foglalkozott, melyek a következők voltak:

1. Paradicsom feldolgozó ipar kilátásai
2. Jelenlegi trendek
3. Megújulás

A teljesség igénye nélkül az elhangzottakból néhány fontosabb részlet.

A Világkongresszus első, bár nem nyilvános ülése, az AMITOM (Mediterrán Paradicsom Feldolgozók Nemzetközi Szövetsége) gyűlése volt. Az ülés során elhangzott, hogy a nyers ipari paradicsom mennyiségek előrejelzése 2018-ra csak kis eltérést mutat a már korábban közölt mennyiségekkel (Casana 2018).

Magyarország szempontjából az esemény egyik fontos napirendi pontja volt az új tagfelvétel, mivel eddig hazánkból nem volt tagja a szervezetnek. Az Univer Product Zrt. társult tagként nyert felvételt a szervezetbe.

A paradicsom gyártás kilátásai (nemzetközi áttekintés) című szekció összegzéseként elmondható, hogy azok a paradicsom sűrítmény gyártók, akik rákényszerülnek a termékük értékesítésére, nagy finanszírozási problémákkal küzdenek. A fejlesztések következtében tapasztalható hitelfelvételi hullám legerősebben az európai országok gyártóit érinti. Teljesen jogos, hogy fejleszteni kell az üzemeket ezáltal sokkal kisebb termelési veszteséggel és költséghatékonyabban dolgozni, de a piaci ár mellett ezeket a fejlesztéseket, csak paradicsom sűrítmény értékesítésből nem lehet fedezni. További fejlesztés a késztermék portfólió bővítésével képzelhető el, amihez szükséges a feldolgozóipar fejlesztése. Továbbá ezzel párhuzamosan elengedhetetlen a brandépítés, csökkentve az értékesítés piaci kockázatait. Az értékesítési volumen növelésével, és esetleg a fair trade price meghatározásával továbbra is sikeres maradhat az üzletág.

A jelenlegi trendek című szekcióban, különböző témájú előadások hangzottak el. Ismertetésre került egy döntéstámogató rendszer (CropScope), amely segíthet az ipari paradicsom termelés költségek optimalizálásában, különös tekintettel az öntözővízre és a növényvédőszerre, valamint nyomon követi a termés útját a termőföldtől a polcra kerülésig.

A Google smart glass, 'okos szemüveg' segítségével prezentálták (Smart Factory), hogy nem szükséges zavarni az ipari paradicsom feldolgozásának folyamatát, az eszközzel egy virtuális gyár-látogatás bármikor eszközölhető.

Beszéltek a tradicionális görög recept szerint készült paradicsom sűrítmény jelentőségéről és előnyös hatásairól a hagyományos görög étrendben.

Egy előadás kiemelte, hogy a paradicsomból készült termékeket az egészségre gyakorolt pozitív hatásaikkal (szív- és érrendszeri-, daganatos megbetegedések megelőzése, gyógyítása)

lehetne tovább népszerűsíteni. A paradicsomból készült ételek vásárlás ösztönzését, a 27-35 éves korosztály megcélzásával javasolták.

A megújulás szekcióban, mind a termelés, mind a feldolgozás témáját érintették az előadók.

A globális éghajlatváltozás hatásairól tartott előadásban elhangzott, hogy az átlaghőmérséklet csak 2 °C-ot emelkedett, de meg kell érteni, hogy ez egy stressz helyzet az élővilágnak, olyan mintha valaki folyamatosan lázas lenne. A következménye rövidtávon az ideális élőhelyek áthelyeződése lesz, hosszútávon pedig beláthatatlan katasztrófákat fog okozni.

Egy másik előadás újra kiemelte, hogy a paradicsom az egyik legegészségesebb termés a világon, ezért el kell hitetni a vásárlóval, hogy az általunk előállított termékek egészségesek. A vásárlók többsége azonban, az avokádót, chia magot, gránátalmát, stb., kezdi el felsorolni, ha egészséges termékekről kérdezik. A paradicsom nincs rajta a listán, amin változtatni kell.

A kongresszus zárásaként, az argentin küldöttség, mint házigazda mutatta be kedvcsináló prezentációját a 2020-ban San Juan-ban megrendezésre kerülő 14. Ipari Paradicsom Világkongresszusról és a 16. ISHS Szimpóziumról, ahova mindenkit szeretettel várnak.

Az ISHS 15. Ipari Paradicsom Tudományos Szimpózium programja

A tudományos szimpóziumon 7 szekcióban kerültek ismertetésre a tudományos eredmények, melyek sorrendben a következők voltak.

A „**Mezőgazdasági kihívások**” címet viselő szekcióban elsősorban az ipari paradicsom növényvédelmével kapcsolatos előadások hangzottak el.

A vajvirág (szádor) fajok életmódjáról, elterjedéséről, károsításáról és a védekezés lehetőségeiről, amely sikeresen megoldható az intenzív kutatásnak köszönhetően.

Előadások hangzottak el a paradicsom fuzáriumos betegsége elleni, kémiai-, biológiai- és a rezisztencián keresztül történő védekezés lehetőségeiről, valamint a természetben előforduló *Pythium* fajok károsításának következményeiről.

Az ipari paradicsom oltásának előnyeit és hátrányait is ismertették, elsősorban az előnyöket hangsúlyozták, kiemelve a rezisztenciát a talajban előforduló károsítók ellen, mellyel csökkenthető a védekezésre felhasznált talajkezelő vegyszerek mennyisége és ezzel a környezet terhelése. Ha az oltott palánták előállítását sikerülne automatizálni, csökkentve a bekerülési költséget, várhatóan növekedne elterjedése az ipari paradicsomban is.

A növényélettan kutatók pedig, a paradicsomot modell növényként tekintik, az utóérő termésű zöldségfajok között, és intenzív kutatásokat folytatnak az érésmentet genetikai szabályozásának megismerésére.

Az „**Öntözés és nemesítés**” szekció meghívott előadása, „A tökéletes paradicsom nyomában” címet viselte. Az előadást követő vitában elhangzott kérdések és válaszok érintették a rezisztencia- és stressz tolerancia nemesítést, valamint a feldolgozás szempontjából fontos beltartalmi tulajdonságok genetikai hátterét is.

Három további előadás az ipari paradicsom vízellátottságával foglalkozott, melyek közül először a növekedést elősegítő rizobaktériumok és az öntözés együttes hatását vizsgáló magyar kísérletek eredményei kerültek ismertetésre.

Egy francia kutatócsoport, a sűrített paradicsom előállítását célzó természetstést vizsgálta, a fajtaválasztás, öntözés, érettségi állapot és a feldolgozás módjának (Hot Break, Cold Break) szempontjából, szabadföldi és üvegházi konténeres növényállományon is.

A szekció utolsó előadása pedig, a különböző felszín alatti csepegtető öntözési kísérletekről számolt be.

A „**Kutatás és az ipar együttműködése kerekasztal**” szekcióban a fontosabb ipari paradicsom termelő/feldolgozó országok két-két képviselője kapott meghívást egy rövid előadásra. A kerekasztal beszélgetésben a kaliforniai, olasz, spanyol, francia, görög és magyar előadók prezentációiban a klímaváltozás közvetlen hatásai (szélsőséges meteorológiai események), valamint ezek következményeképpen fellépő közvetett problémák (mennyiségi- minőségi időzithetőség, új károsítók megjelenése) dominált.

A „**Paradicsom és egészség**” szekciót 20 éve minden alkalommal megrendezik a szimpózium keretein belül.

Az első előadás, a paradicsomból készült ételek kardiovaszkuláris betegségek elleni pozitív hatását hangsúlyozta, amely témakörben jelent meg, a „Likopin és paradicsom az emberi táplálkozásban és egészségben” című könyv (Cámara et al. 2018).

A következőben, a paradicsomban található likopin izomerek jelentőségéről beszélt az előadó, kiemelve, hogy a cisz izomerek köztudottan nagyobb antioxidáns hatással rendelkeznek, ezért fogyasztásukkal nemcsak a prosztatata-, hanem a bőrrák kockázata is csökkenhet.

Az „**Agromóiai innovációk**” szekcióban négy előadás hangzott el.

A sisakbab (*Lablab purpureus* L.) kedvező elővetemény hatásairól, magnézium tartalmú készítmény pozitív hatásairól, az organikus természetstésben felhasználható tápanyag-utánpótló anyagokról és a távérzékelésen alapuló tápanyagutánpótlási rendszerről és a tudástransfer jelentőségéről beszéltek az előadók.

Az „**Új eszközök a minőséghez**” című szekcióban három előadás hangzott el.

A tipikus olasz paradicsom származékok (püré és kockára vágott paradicsom) minőségi jellemzőinek (táplálkozási, funkcionális és ízbeli) ismertetése után, a feldolgozott paradicsom fajták minőségmegőrző képességéről és a roncsolásmentes analitikáról hallhattunk.

Az „**Egészséges termékek a következő generáció számára**” című szekcióban, a paradicsom melléktermékek makro- és mikro-molekuláris jellemzése és újra hasznosításáról, funkcionális paradicsomtermékek kifejlesztéséről mutattak be prezentációt.

A fogyasztói preferenciák kutatás eredményei alapján a vásárlók előnyben részesítették a helyi termékeket.

A Spanyolországban tradicionális élelmiszernek számító gazpacho, amely egy hidegen fogyasztott paradicsom alapú zöldségleves, érzékszervi preferenciáiról és egy kapcsolódó esettanulmány, e témán alapulva bemutatta az új élelmiszerekkel szembeni fogyasztói viselkedést.

A tudományos tanácskozás utolsó előadása, a betakarítás melléktermékeként képződő, nem elhanyagolható mennyiségű zöld paradicsom bogyók felhasználását célzó kutatásról számolt be.

Magyarországot az Univer Product ZRt részéről 4 fő, a Szent István Egyetem részéről 1 fő oktató és 1 PhD hallgató képviselte, így 2 előadással és 4 poszterrel sikerült megjelenni a világkonferencián, melyek a következők voltak:

A vízhiány stressz és talajerő visszapótló anyag együttes hatása az ipari paradicsom élettani jellemzőire és beltartalmára.

A növényi növekedést elősegítő gyökérbaktériumok (PGPR) használatával a termés mennyiségi és minőségi összetevői növelhetők (Helyes et al. 2019).

A kutatás és az ipar együttműködése Magyarországon.

A Szent István Egyetem Kertészeti Intézete közel hat évtizedes vizsgálati háttérrel rendelkezik az ipari paradicsom mennyiségi- és minőségi összetevőire ható abiotikus- és biotikus tényezők hatásáról, különös tekintettel a vízellátottságra. Az öntözés szempontjából az utóbbi évek eredményeiből kiderült, hogy Magyarországon nem használható az abbahagyott-, csak a deficitese öntözés, a jobb minőségű sűrítmény alapanyag előállítására (Helyes et al. 2013; 2014).

Az Univer Product ZRt, mint a legnagyobb hazai- és közép-európai sűrítménygyár tulajdonosa, komoly beruházásokat eszközöl az ipari paradicsom termelési potenciál helyreállítására. Létrehozta egy 160 ha-os mintagazdaságot, ahol üzemi körülmények között vizsgálják az öntözés, tápanyautánpótlás hatását a különböző fajtákra, homok talajon (Szuvandzsiev 2017).

A poszterek címei:

1. Mikorrhiza és baktérium készítmények hatása az ipari paradicsom fotoszintézisére és termés paramétereire vízhiányos körülmények között (Nemeskéri et al. 2019).
2. Hőstressz detektálása különböző öntözés hatására ipari paradicsomban (Takács et al. 2019).
3. Biotermesztésű emelt likopintartalmú paradicsomok: új kaland a kertészeti jellemzőkön és funkcionális minőségen belül (Ilahy et al. 2019).
4. Egy vízellátottsági modell összehasonlítása hat évjárat cseresznye típusú ipari paradicsom növényállományával (Pék et al. 2019).

Köszönetnyilvánítás

A publikált eredmények a SZIE Kertészeti Intézet, az Univer Product ZRt és részben a Tunéziai Nemzeti Agrárkutató Intézet közös munkái. A kísérleteket és a kongresszusi részvételt „az Emberei Erőforrások Minisztériuma által meghirdetett Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program, a Szent István Egyetem vízzel kapcsolatos kutatások tématerületi programja”, a GINOP-2.2.1-15-2016-00003 és az EFOP-3.6.3.-VEKOP-16.-2017-00008 pályázatok támogatták.

Irodalomjegyzék

1. Cámara, M., Fernandez-Ruiz, V., Domínguez, L., Cámara R.M. and Sánchez-Mata, C. 2018. Lycopene: Antioxidant Health Claims and Regulation; p. 179-196. *In* V. Rao, G. Young, and L. Rao (eds.), Lycopene and Tomatoes in Human Nutrition and Health. Taylor & Francis.
2. Casana, A. 2018. Components and patterns of world wide consumption. *Tomato News The Processed Tomato Yearbook* 2018. 31: 70-79.
3. FAO. 2016. FAOSTAT Crops Production. Available at <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>.
4. FruitVeb. 2017. A Zöldség És Gyümölcs Ágazat Helyzete Magyarországon 2016. 5-6
5. Helyes, L., Neményi, A., Pék, Z., Berki, M. and Daood, H.G. 2013. Effect of variety and water supply on phytochemical (phenolics and carotenoids) content and composition of processing tomato. *Acta*

- Horticulturae, 971: 93-98.
6. Helyes, L., Lugasi, A., Daood, H.G. and Pék, Z. 2014. The Simultaneous Effect of Water Supply and Genotype on Yield Quantity, Antioxidants Content and Composition of Processing Tomatoes. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 42: 143-149.
 7. Helyes, L., Tuan, L.A., Bakr, J. and Pék, Z. 2019. The simultaneous effect of water stress and biofertilizer on physiology and quality of processing tomato. *Acta Horticulturae*, 1233: 53-60.
 8. Ilahy, R., Tlili, I., Helyes, L., Siddiqui, M.W., Lenucci, M.S., Pék, Z. and Hdider, C. 2019. Organically grown high-lycopene tomatoes: a novel adventure within functional quality. *Acta Horticulturae*, 1233: 67-72.
 9. Nemeskéri, E., Horváth, K., Pék, P. and Helyes, L. 2019. Effect of mycorrhizal and bacterial products on the traits related to photosynthesis and fruit quality of tomato under water deficiency conditions. *Acta Horticulturae*, 1233: 61-66.
 10. Pék, Z., Szuvandzsiev, P., Neményi, A., Le, T.A., Bakr, J., Nemeskéri, E. and Helyes, L. 2019. Comparison of a water supply model with six seasons of cherry type processing tomato. *Acta Horticulturae*, 1233: 41-46.
 11. Rao, V., Young, G. and Rao, L. 2018. *Lycopene and Tomatoes in Human Nutrition and Health*. Taylor & Francis, 204.
 12. Szuvandzsiev, P. 2017. A tápanyag-utánpótlás jelentősége az ipari paradicsom termesztésben alacsony humusztartalmú homoktalajon. *Agrofórum*, 28: 152-155.
 13. Takács, S., Pék, Z., Bíró, T. and Helyes, L. 2019. Heat stress detection in tomato under different irrigation treatments. *Acta Horticulturae*, 1233: 47-52.
 14. Tomas, M., Beekwilder, J., Hall, R.D., Sagdic, O., Boyacioglu, D. and Capanoglu, E. 2017. Industrial processing versus home processing of tomato sauce: Effects on phenolics, flavonoids and *in vitro* bioaccessibility of antioxidants. *Food Chemistry*, 220: 51-58.
 15. World Processing Tomato Council. 2017a. World production estimate. WPTC Realeses. Available at <http://www.wptc.to/releases-wptc>.
 16. World Processing Tomato Council. 2017b. World Production Estimate of Tomatoes for Processing. 1 p.

The status of processing tomato production

PÉK, Z.¹, PINTÉRNÉ GÁLFI, ZS.², TAKÁCS, S.¹, PALOTÁS, G.²

¹Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences

Institute of Horticulture, Gödöllő

²Univer Product Zrt, Kecskemét

E-mail: pek.zoltan@mkk.szie.hu

Summary

Due to recent internal investments, processing tomato production has started to move in a positive direction, as a result of a significant increase in production and, at the same time, an improvement in the intensity of production. A giant investment in Kecskemét resulted in further expansion of production for concentrate. The aim of Hungarian cultivation is that the elements of

the technology (variety selection, irrigation, nutrient supply, plant protection), not only the yield quantity, but also the quality of the crop (soluble solid content, colour, pH, viscosity) correspond to the purpose of processing (concentrate, juice, etc.) and the expectations of sustainable cultivation.

Keywords: processing tomato, production, consumption, research

Szerzők

Pék Zoltán (kapcsolattartó szerző) – PhD habil., egyetemi docens, Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Kertészeti Intézet, 2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.
Pintérmé Gálfi Zsuzsanna – külkereskedelmi referens, Univer Product Zrt, 6000 Kecskemét, Szolnoki út 35.

Takács Sándor – PhD, Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Kertészeti Intézet, 2100 Gödöllő, Páter Károly utca 1.

Palotás Gábor – Kutatásfejlesztési és minőségügyi vezérigazgató-helyettes, Univer Product Zrt, 6000 Kecskemét, Szolnoki út 35.