

AZ IPARI PARADICSOM SZÍN- ÉS SZÁRAZANYAGTARTALMÁNAK FOKOZÁSÁRA IRÁNYULÓ NEMESÍTÉSI MUNKÁNK

MÉSZÖLY GYULA
az MTA levelező tagja

Duna—Tisza közti Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Kecskemét

A paradicsommal kapcsolatos minőségi igények fokozódása természetes folyamat, és minden érdekelt fél részéről jelentkezik. A fogyasztó egész évben valamilyen formában megfelelő minőségű paradicsomhoz kíván jutni, ugyanez az igénye a kereskedelemnek a termelő és az ipar felé. — A konzervipar gazdaságos gyártásának igénye egyre nagyobb, sok esetben speciális követelményeket támaszt a megtermelt nyersanyaggal szemben. A végtermék minősége, eladhatósága, ára jelentős mértékben ezen múlik, másrészt a feldolgozás technológia fejlődése, a választékbővítés szintén minőségi kérdésként vetődik fel.

A termelő (ha ebben érdekelt) a nagy termés mellett megfelelő minőségre is törekszik. Mindezek meghatározó tényezői a nemesítő munkának, amelynek eredménye a jó és egyre jobb fajta előállításában realizálódik.

Jelen áttekintés az ipari paradicsom minőségi követelményei közül a szín- és szárazanyag fajtával összefüggő kérdéseit tárgyalja.

A paradicsom-készítmények szinte mindegyikénél a szín döntő küllemi — a termék eladhatóságát befolyásoló — tényező.

A szín-probléma egyrészt a fajtával, másrészt az agrotechnikával és a növényvédelemmel, de nem utolsósorban a feldolgozás-technológiával függ össze [ERDŐS et al. (1968)].

Mint fajtakérdésnek legfontosabb összetevője a bogyók érési típusa és a fajta növekedési jellege, valamint a szín genetikai meghatározottsága.

A bogyók érésének 3 típusát ismerjük a paradicsomnemesítői munkában: egyszínből (u), kétszínből (u^+ug^+), és átmeneti színből (ug) érést.

Az egyszínből érő fajták (pl. ES 24) klorofill, likopin és összkarotinoid tartalma a legkisebb: a három típus közül [AYERS és TOMES (1966)]. Adataik nem engedik meg az egyértelmű következtetést az átmeneti és kétszínből érő fajtákra vonatkozóan. Szántóföldi megfigyeléseik szerint a kétszínből érő Tecumseh fajta mélyebbvörös színű, azonban az átmeneti színből érő KC 146 tartalmaz több likopint és összpigment mennyiséget.

MÉSZÖLY (1968) szerint az átmeneti és kétszínű fajták között 20%-kal több a kiváló színű.

Ha mindehhez hozzávesszük, hogy a konzervipari szakemberek a zöldtalpasságot nem tartják a minőséget befolyásoló lényeges kérdésnek — csupán a hulladék mennyiségét növelő tényezőnek —, [BONTOVITS (1968)], érthető, hogy a kétszínből érő fajtákat továbbra is jogosultnak tartjuk a köztermesztésben [BÁLDY—HODOSI (1968)].

A kétszínből érő fajtatípusoknál probléma az érési rendellenességek (foltos érés) jelentkezése. Erre vonatkoznak DAVIES és WINSOR (1969) megfigyelései, melyek metodikai vonatkozásban a kérdés jó megközelítését szolgálják. Ők izogén fajtákkal dolgoztak: A Potentát és Ailsa Craig kétszínből érő és az ezeknek megfelelő Potella és Craigella egyszínből érő fajtákat hasonlították össze. A kétszínből érőknél az egyenetlenül érők %-a 15—30, szemben az egyszínből érők 5—12%-os értékeivel. Az izogén vonalakkal végzett vizsgálatok eldönthetik a pigmenttartalomban fennálló különbségek végleges meghatározását, melynek szükségességét AYERS és TOMES (1966) is felvetette. A foltos érés tápanyag visszapótlás segítségével szabályozható, ill. teljesen kiküszöbölhető.

A kétszínből érő fajtáknál fokozottan figyelemmel kell lenni az érettségi fokra: a klorofill jelentős színrontó tényező, aminél a likopin színező hatása háromszor kisebb, ezért fontos a gondos válogatás [ERDŐS et al. (1968)].

Az egy- és átmeneti színből érő fajták bogyói egyenletesebben érnek és valamivel repedésellenállóbbak a kétszínből érőknél [AYERS és TOMES (1966)]. Ez utóbbival végzett kombinációk zömmel a kétszínből érőkkel egyenértékű külső és belső színűek, érthető, hogy nemesítési anyagunk ez irányban toltott el. 1967-ben a konzervipari nemesítésű törzsek 31,5%-a kétszínből érő volt [MÉSZÖLY (1969)] ma már zömmel átmeneti színű vonalaink vannak jó külső és belső színnel (I. táblázat).

A színnek mint fajtakérdésnek másik fontos problémája a növekedési típus jellege. Ez a lombbal való borítottságot határozza meg, melynek vonatkozásában egyébként azonos fajtatípusok között is nagy különbségek vannak.

A lomb a bogyó hőmérsékletét döntően befolyásolja, hőelem segítségével végzett mérések szerint ugyanis a nap sugarainak közvetlenül kitett paradicsom hőmérséklete 10° C-al is meghaladhatja a lombbal védetteket [SAYRE (1955)]. A több órán át 30° C fölötti értéket kapott paradicsom likopinje

I. táblázat

Konzervipari nemesítési anyagunk szubjektív bírálata 1969.

(400 törzs %-os megoszlása)

Szín	Pontértékek				
	1	2	3	4	5
külső	—	—	2	44	54
belső	—	—	3	29	68

viszont érzékeny bomlási veszteségeket szenved. A ritka levélállomány növeli a karotin szintézist [YAMAGUCHI—HOWARD (1960)] súlyosabb esetben napégés léphet fel.

Régebbi nemesítésű, folytonnövő fajtáinknál (pl. K 363) a lombbal borítottság kielégítő. A determinált, főleg korai típusúaknál kevés a lomb, ezért világosabb színnel kell számolni. Ez teszi érthetővé, hogy konzervipari nemesítési anyagunk középkorai, közép és kései tenyészedejű törzsei zömmel féldetermináltak. E növekedési típus egyik legfőbb erénye éppen a lombbal történő megfelelő borítottság (pl. K. konzerv és K. G 13 fajtáink).

A lomb-borítottság döntő tényező az agrotechnika és növényvédelem bogyószínre gyakorolt alakulásában. Ez a hatás közvetett: az optimális tápanyag visszapótlás elősegíti a kielégítő lombzat kialakulását [SAYRE (1955)].

A színnek mint fajtakérdésnek további összetevője annak genetikai meghatározottsága. Nemesítési munkánk során több jó színű törzset állítottunk elő és használunk eredményesen, hiszen mind külföldi, mind hazai szakemberek megállapítása szerint a kecskeméti fajták e vonatkozásban is versenyképesek. A szakirodalom által említett színfokozó géneket (hp, og^c) nemesítési alapanyagként felhasználjuk. Különösen az utóbbit tartjuk perspektivikusnak, üvegházi, konzerv- és gépi szedésű fajtáink előállításai programjába bevontuk.

A megfelelő színű nyersáru csak akkor értékes alapanyag, ha ezt a sajátságot a feldolgozás-technológia realizálja. Ennek szerepe a nyersanyagot ért hőhatásokkal függ össze: a likopin termolabilitása következtében az előmelegítés, majd a sterilizálás folyamán az erős hőhatások következtében elég nagymérvű sárgulás lép fel [ERDŐS et al. (1968)].

Az ipari paradicsom másik jelentős követelménye a szárazanyag-tartalommal kapcsolatos, amely a gazdaságos gyártást befolyásolja.

Az ipar fő tömegében pürét gyárt. Ha az 1980-ra tervezett 130 000 t 29% szárazanyag-tartalmú terméket csak a legalapvetőbb költségek mellett tekintjük és $\pm 1,0\%$ -os eltérést tételezünk fel a közepesnek mondható 5,3%-os értékétől ez ± 396 millió forint ingadozást jelent [ERDŐS et al. (1968)]. 1966-ban különböző kedvezőtlen tényezők egybeesése miatt 1/5-vel kisebb szárazanyag-tartalmú nyersárut kaptak a konzervgyárak, ami kb. 40 millió Ft veszteséget okozott a konzerviparnak [KILB (1967)]

A kérdés tehát igen jelentős. Vizsgáljuk meg azokat a fajtatulajdonságokat, amelyek befolyásolják a szárazanyag-tartalmat.

A bogyó érési típusa itt csak annyiban érdekes, hogy a fajta ne legyen foltos érésre hajlamos. WINSOR és MASSEY (1957—58—59) adatai alapján a foltos érés kb. 0,4—0,5%-kal csökkenti az oldható szárazanyag-tartalmat. Ez az adat igazolja gyakorlati megfigyelésünket: mi ugyanis már több mint 20 éve folyó nemesítői munkánk során bonitáljuk a „beéredést”, ami lényegében a foltos érésre való hajlam kiszűrését jelenti.

II. táblázat

Különböző növekedési típusú fajták szárazanyag-tartalma

Fajta	Növekedési típus	Refr. %	Év
Kecskeméti 363	folytonnövény	5,5	1966
Kecskeméti determinált			
San Marzano	determinált	4,9	1966
Kecskeméti törpe	törpe	4,6	1966
Kecskeméti G 13	félterminált	6,2	1969
Kecskeméti konzerv	félterminált	6,1	1969

A levélzet szerepe a szárazanyag-tartalom vonatkozásában mint a bogyó — lomb arány vetődik fel. VIDÉKI (1968) és MÉSZÖLY et al. (1969) adatai alapján készült táblázat bemutatja hogy a különböző fajtatípusok szárazanyag-tartalma eltérő.

A korai fajtáknál egyenesen előny a generatív jelleg, az ipari paradicsomnál azonban meg kell találni az optimális arányt, hiszen a szárazanyag-tartalom produktív kérdés.

A féldeterminált növekedési típus vizsgálataink szerint kielégíti a bogyó — lomb helyes arányát. A Kecskeméti konzerv és Kecskeméti G 13 egyébként példa arra, hogy lehetséges nagy bogyójú, magas szárazanyag-tartalmú fajták előállítására.

Az agrotechnikának, növényvédelemnek és az időjárási tényezőknek a szárazanyag-tartalomra gyakorolt hatását nagyrészt magyarázza a lombozat szerepe.

Nagyon fontos fajtatulajdonság a termőképeség is, amely nagyban befolyásolja a szárazanyag-tartalom értékét: a termésmennyiség növekedésével a refrakció % csökken. [BONTOVITS (1968), VIDÉKI (1969)], ezért a konzerv-ipari szakemberek részéről felmerült az az igény, hogy a termésátlag fokozódását nem elsősorban a termés súlyával, hanem a tényleges szárazanyag-termeléssel kell jellemezni. K. G 13 fajtánk mind termőképeség, mind szárazanyag termés vonatkozásában legjobbnak mutatkozott a munkabizottsági kísérletek során [MÉSZÖLY et al. (1969)].

A szárazanyag-tartalommal kapcsolatban meg kell említeni annak a színnel és konzisztenciával kapcsolatos összefüggését. Minél magasabb a nyerslé szárazanyag-tartalma, a püré viszonylag annál jobb színű és annál rosszabb konzisztenciájú [BONTOVITS (1961)]. A magas szárazanyag-tartalom okozta nem kívánatos konzisztencia romlást a fajhibridekből nemesített fajták nem mutatják [MÉSZÖLY (1964)], ami feltétlenül további vizsgálatot igényel.

Az agrotechnika, növényvédelem és időjárási tényezők mellett hatással van a szárazanyag-tartalomra az érettségi fok és a feldolgozásig eltelt időszak is.

A minőséggel kapcsolatban még egy kérdés vetődik fel, és ez a minőség szerinti átvétel, amely több országban megvalósult és előnyösen érezteti hatását. Bulgáriában öt szárazanyag-tartalom kategóriát állítottak fel és e szerint fizetnek az áruért [VARENCOV (1964)]. Olaszországban a magasabb szárazanyag-tartalmat felárral honorálják [BONTOVITS (1968)]. Sőt Olaszország egyik amerikai érdekeltségű konzervgyárában (Campbell Co.) szín szerinti átvételt vezettek be. A kezdeti idegenkedés után ezt a rendszert megszokták, sőt egy egészséges verseny kialakítója is lett a gyár termelői között.

Nálunk eddig az osztályba sorolt paradicsomot súly szerint vették át. Az 1967-ben kezdődött üzemi kísérletek alapján már az oldható szárazanyag-tartalom szerint megállapított áron történik a sűrítés nyersanyagául szolgáló paradicsom átvétele.

A tervek szerint a nyersanyagot előzetesen érzékszervi úton (egészségi állapot, szín stb.) minősítik. A mintavétel rendszer kidolgozását Intézetünk végzi. Ugyancsak nálunk folyik kutatás az irányban, hogy a szín szerinti átvétel feltételeit és hatásait felmérjük és bevezetését javasoljuk.

Végezetül az alábbiakban összegezzük a szín és szárazanyag-tartalom növelése érdekében kifejtett nemesítői munkánkat:

- rendelkezünk két színből érő (K. konzerv, K. 700) és egyszínű zöldből érő (átmeneti színű) fajtákkal (pl. K. G 13). melyek jelenleg kielégítik a konzervipar nyersanyaggal szemben támasztott igényét,

- fajtáink zöme féldeterminált típusú, amely a legmegfelelőbb mind az érés, mind a minőség vonatkozásában,

- konzervipari nemesítési anyagunk tartalmaz olyan törzseket, melyek további javulást fognak eredményezni a két tulajdonságot illetően.

IRODALOM

- AYERS, J. E., TOMES, M. L. (1966): The effect of the two uniform ripening genes on the chlorophyll and carotenoid contents of tomato fruit. *Am Soc. Hort. Sci.* **88**, 550—556
- BÁLDY B., HÓDOSSI S. (1968): A paradicsom agrotechnikájáról és egyes fajták értékéről. *Kertészet és Szőlészet* **9**, 228—229
- BONTOVITS L. 1968: Az olasz paradicsom termesztés és feldolgozása. *Konzerv és Paprikaipar* **132—141**
- DAVIES, J. N., WINSOR G. W. (1969): Some effects of variety on the composition and quality of tomato fruit. *Jour. Hort. Sci.* **44**, 331—342
- ERDŐS S., BONTOVITS L., LÉVAVÁRI B., BALLA L., ENDRŐDI J., PFENNING GY. (1968): A szocialista nagyüzemi mezőgazdaság és egyes élelmiszeripari, valamint egyéb kapcsolódó ágazatok munkamegosztásának és együttműködésének vizsgálata. a) A korszerű paradicsomtermelés teljes vertikumának vizsgálata, különös tekintettel a kiemelt bács megyei körzetre. Elemző tanulmány, OMFB. Budapest.
- KILB GY. (1967): A konzervparadicsom termesztéséről. *Kertészet és Szőlészet* **8**, 26
- MÉSZÖLY GY. (1966): Paradicsomnemesítésünk tapasztalatai és eredményei. *Kecskemét*, 1—42.
- MÉSZÖLY GY. (1969): A paradicsomnemesítés eredményei és lehetőségei I. *Kertgazdaság* **1**, 29—40
- MÉSZÖLY GY., BIRÓ K., KOLTAI Z. (1969): Paradicsom munkabizottsági kísérletek 1969. *Kecskemét*, 1—37
- MILINKÓ I. szerk. (1961): Paradicsomtermesztés. Mezőgazdasági Kiadó. Budapest. 198—202.
- SAYRE, CH. (1954): Color for high quality tomatoes. *Marker Growers Journ.* **250**, 24.

- VLADIMIROV, B. (1964): O zakupkah tomatov v zavisimoszti ot szoderzsanija szuhin vecsesztv. Konzervn. i ovoscs. prom. **12**, 33—35
- VIDÉKI, L. (1968): Investigations on the dry matter content of tomato. Acta Agronomica Ac. Sci. Hungaricae **17**, 397—404
- WINSOR, G. W., MASSEY, D. M. (1967): Studies of the compoition of tomato fruit Glassh. Crops. Res. Inst. Ann. Rept. 40—52
- WINSOR, G. W., MASSEY, D. M. (1958): The composition of tomato fruit I. The expressed sap of normal and „blotchy” tomatoes. Jour. Sci. Food. and Agr. **9**, 493—498
- WINSOR, G. W., MASSEY, D. M. (1959): The composition of tomato fruit II. Sap expressed from fruit showing colourless areas in the walls. Jour. Sci. Food. and Agr. **10**, 304—307
- YAMAGUCHI, M., HOWARD, F. D. et al. (1960): Effect of ripeness and harvest dates on the quality. Porc. Am. soc. Hort. Sci. **76**, 560—567

СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА, ПРОВОДИМАЯ С ЦЕЛЬЮ УЛУЧШЕНИЯ ЦВЕТА И ПОВЫШЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ СУХОГО ВЕЩЕСТВА ТОМАТОВ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ДЬ. МЕСЕЛЬ

Сельскохозяйственный научно-исследовательский институт г. Кечкемет (Венгрия)

РЕЗЮМЕ

Цвет томатов промышленного назначения зависит от сорта, агротехники и защиты растений, а также от технологии переработки на предприятиях.

Цвет томатов определяется главным образом наследственностью, условиями созревания (один, переходный и двухцветный) и облиственностью кустов.

Количество сухого вещества зависит от типа созревания (без наклонности созревать пятнами), соотношения листьев и плодов и урожайности.

В отношении обоих свойств самым подходящим является полуопределенный характер.

В настоящее время имеется сорт (К-консервный, К. 700), обладающий при созревании двумя оттенками цвета, и сорт (К—G—13) с переходным цветом созревания. Данные сорта удовлетворяют потребности консервной промышленности. Сорта Кечкеметский консервный и Кечкеметский G 13 являются примером возможности создания крупноплодных сортов с высоким содержанием сухого вещества.

Материалы, служащие для селекции промышленного назначения, в большинстве случаев состоят из линии переходного типа цвета плодов и являются полупределенными, что дает надежду для дальнейшего улучшения этих двух признаков.

Наш институт занимается этими двумя вопросами и считает правильным переходную закупку томатов по сухому веществу и цвету.

ZÜCHTUNGSARBEITEN ZUR STEIGERUNG DES GEHALTES VON INDUSTRIE-TOMATEN AN FARBE UND TROCKENSUBSTANZ

GY. MÉSZÖLY

Landwirtschaftliches Forschungsinstitut, Kecskemét (Ungarn)

ZUSAMMENFASSUNG

Die Farbe der Industrietomate hängt mit der Sorte, der Agrotechnik und dem Pflanzenschutz sowie mit der Aufarbeitungstechnologie zusammen.

Die Farbe wird durch die genetische Bestimmtheit, die Beerenreife (aus einer bzw. Übergangsfarbe oder aus zwei Farben) und durch die Laubbedeckung entscheidend beeinflusst.

Die Gestaltung der Trockensubstanzwerte ist die Funktion des Reifetyps (keine Neigung zur Fleckreife), des Beeren-Laub-Verhältnisses und der Fruchtbarkeit.

In bezug beider Eigenschaften ist der halbdeterminierte Wachstumshabitus am günstigsten.

Zurzeit stehen der Konservenindustrie aus zwei Farben reifende Sorten (K. Konserv, K. 700) und diejenigen von Übergangsfarbe (z. B. K. G 13) zur Verfügung, die ihre Erfordernisse bezüglich der Rohstoffe befriedigen. Die Sorten »Kecskeméti Konserv« und »Kecskeméti G 13« dienen auch als Beispiele dafür, dass auch solche Sorten herstellbar sind, die über grosse Beeren verfügen und doch von hohem Trockensubstanz-Gehalt sind.

Das Züchtungsmaterial für die Konservenindustrie besteht zum grössten Teil aus halbdeterminierten Stämmen von Übergansfarbe, bei denen eine weitere Besserung bezüglich beider Eigenschaften zu erwarten ist.

Vom Institut das sich auch mit der Frage der Übernahme laut Trockensubstanz und Farbe befasst, wird dieser Vorgang als vorteilhaft beurteilt.

BREEDING TO INCREASE THE COLOUR AND DRY MATTER CONTENT OF THE TOMATO FOR PROCESSING

GY. MÉSZÖLY

Agricultural Research Institute, Kecskemét (Hungary)

SUMMARY

The colour of the processing tomato is connected with the variety, agrotechny and plant protection as well as with the processing technology.

The colour and its genetic determination is significantly influenced by berry ripening (uniform red, semi green-back, green back) and by the extent of foliage.

The dry matter content values are dependent on the kind of ripening (absence of the tending for spotty ripening on the berry-foliage ratio, and on fertility).

As regards both characteristics, the most favourable is that of the half determined growing habit.

At present we have cultivars ripening with green back (K. konzerv, K.700) and semi green back (K. G13) which satisfy the raw material demands of the canning industry. The Kecskeméti Konzerv and Kecskeméti G 13 is an example that it is possible to prepare cultivars with large berries and high dry matter content.

The breeding materials for the canning industry are comprised of semi green back, half determined strains which will result in further improvement as regards to the two characteristics.

Our institute is dealing with the purchasing of the tomato according to the dry matter content and colour, and finds it advantageous.