

# A PARADICSOMFAJTÁKKAL SZEMBEN TÁMASZTOTT IGÉNYEK, TEKINTETTEL A GÉPI BETAKARÍTÁS LEHETŐSÉGEIRE\*

MÉSZÖLY GYULA  
MTA levelező tagja

Zöldségtermesztési Kutató Intézet, Kecskemét

A magyar paradicsomtermesztés a hagyományos, kézimunkára támaszkodó agrotechnikával nem képes a konzervipar egyre növekvő igényeit kielégíteni. A helyzeten csakis a folyamatos mechanizálás segíthet. Nekünk is — mint más paradicsomtermesztő államoknak — át kell térni a termesztési folyamatok teljes gépesítésére.

Fel kell készülnünk legfőképpen a betakarítás gépesítésére, a hazai talaj s éghajlati adottságainkhoz legjobban alkalmazkodó fajták előállítására, kipróbálására és bevezetésére. A fejlődés érdekében dolgozó nemesítőnek, már ma tudni vagy sejteni kell, hogy 1980-ban milyen célra, milyen fajtákat kell a termesztés, illetve feldolgozás szolgálatába állítani. Másrészt a konzerviparnak is meg kell mondani azokat az igényeket, amelyeket a jövő fajtáitól elvárnak. Csak ezen ismeretek birtokában képesek megfelelő fajták előállítására a nemesítők.

Egy új fajta első keresztezésétől az elismeréséig, illetve köztermesztésbe bocsátásig 10 év is eltelik. A feldolgozóiparnak ezért a tájékoztatást idejében kell jelezni.

De hol tart 10 év múlva a konzervipar? Senki sem tudja ezt határozottan megmondani. Legfeljebb jelezni lehet a várható fejlődés irányát. Ha visszatekintünk az elmúlt 10 évre, a nemesítők kézi szedésű fajták előállításán dolgoztak. Ma már ezeket a fajtákat Kaliforniában, a világ legideálisabb paradicsomtermesztő táján végérvényesen kiselejtezték, csak néhány más országban használják még.

Kaliforniában pl. 1960-ban vezették be a VF 36 fajtát. Ez volt a legelterjedtebb paradicsom 1963—1965 között. 1967-ben ezt a fajtát már nem termesztették. (SCHMIDT, 1969.)

Feltehetjük a kérdést, hol tartana ma a kaliforniai konzervipar az előrelátó nemesítők nélkül, mint HANNA, WEBB, PEARSON stb.

A növénynemesítés fontos tényezője annak, hogy jobb nyersanyaghoz jusson az ipar. Kiváló minőségű konzervkészítményeket, csak kiváló minőségű nyersanyagból lehet gyártani.

\* A Növénynemesítési Tanácskozáson elhangzott előadás. Budapest, 1972. március 7.

A paradicsom gépi betakarítás — kényszerítő szükségessége — kézi erő hiányában 12 évvel ezelőtt, 1960-ban kezdődött USA-ban. Már 1968-ban 216 ezer acre területről szedőgépek takarították be a paradicsomot, kb. 4 millió tonna mennyiségben. 1970-ben például a kaliforniai termelők majdnem minden konzervipari paradicsomot helybe vetettek és géppel szedtek. Ezzel szemben a középnyugat a konzervparadicsom területének 10%-nál kisebb részét vetették helybe, és az összterület 15%-át szedték géppel. Viszonylag kisméretű volt a helybevetés és a gépi szedés az USA keleti területein is. (SULLIVAN—WILCOX, 1971.)

### Gépi szedésre alkalmas fajták iránti általános követelmények

A paradicsomnemesítés az utóbbi években világszerte a gépi szedésre alkalmas fajták előállítására irányul. A termelésnek ezzel egyidejűleg lépést kell tartani ezen speciális fajták termesztési technológiájával, hogy a maximális terméseredményt biztosíthassák a feldolgozóipar számára. Meg kell változtatni bizonyos mértékig a tápanyagutánpótlás, növényvédelem, öntözés módszerét, illetőleg ezeket az egyes fajtacsoportokhoz kell igazítani, a potenciális termőképesség elérése érdekében.

Általában az a vélemény, hogy a gépi betakarítás számára annyi jó hazai és külföldi (USA) fajtaival rendelkezünk, hogy szinte nehéz a választás. Mégis a termelők számára azt ajánljuk, hogy a termesztésben még nem szerepelt fajtasort előző évben kisebb területen próbálják ki és a helyi körülményeknek legmegfelelőbb fajtát — a gyár véleményével egyezően válasszák ki.

A termelés részéről, gyakran felmerül a kérdés *mennyiben különbözik a gépi szedésű paradicsom a kézi szedésűtől?* Miután a szedőgép egyszer halad át a táblán, így a termés nagy százalékanak *egyszerre kell érnie*. (Az egyszerre érés legalább 75—80%-ot érjen el!) Tapasztalataink szerint ennél egyöntetűbb érésű magyar fajták előállítására is megvan a lehetőség.

Az újabb paradicsomfajtáknál a virágzás, kötődés, kedvező időjárást feltételezve 15—20 nap alatt megtörténik. Az érés gyors lefolyású. Piros érés után 2—3 hétig feldolgozásra alkalmas állapotban kell maradnia a bogyóknak.

A 35—42 napos érési idő már túl hosszú egyes gépi szedésű fajták betakarítására. Megfigyeléseink szerint a paradicsom 21 napnál tovább nem tartható a száron, attól az időtől számítva, hogy eléri a használható piros színű stádiumot. (MÉSZÖLY, 1969.)

Gépi betakarításra alkalmas, koncentrált érésű törzseinknek (fajtajelöltjeinknek) tövenként legalább 25—30 db egyszerre érő bogyóval kell rendelkezni. Kísérleti tapasztalataink szerint a koncentrált érést elsősorban az ikerfürtös fajták biztosíthatják (egy ízközön 2 fürt van). Az ikerfürt képzés a determinált növekedésű fajták sajátja. Egyes fajtákon a fő- és oldalhajtá-

sok bizonyos levélszám után ikerfürtöt fejlesztenek, amely a jól fejlett növények esetében 8—10 fürtöt, összesen 30—40 beérett bogyót jelent.

Az 1971. évi őszi időjárás nagyon szépen megmutatta a fajták közötti érési különbségeket. Megállapíthattuk, hogy a leggazdaságosabb gépi betakarítás akkor kezdhető, amikor a túlérétt bogyók elérik a 4—6%-ot.

Ha az érés, nem kielégítően egy időpontban történik, indokolt a válogató (színelő) szedés, az egymenetes betakarítás esetén pedig a gépen történő válogatás.

A palántáról ültetett paradicsom megfigyeléseink szerint korábban és többet terem. A helybevetett valamivel, 8—10 nappal későbbben kezd érni, de egyszerre több érett termést produkál. Az átlagbogyósúly a tőszám fokozásával csökken.

Determinált paradicsomnál az első és második fürt érési ideje között 7 nap, míg a második és harmadik fürt között 8 nap, vagyis összesen 15 nap telik el. A következő fürtök a hőmérséklettől függően 2—4 nap múlva követik a második és harmadik fürtön érőket.

Általában azok a jó koncentrált érésű fajták, amelyek a virágzást követő 20—25 nap alatt legalább 30—35 db bogyót kötnek.

A koncentrált érés genetikai alapon növénynemesítéssel fokozható. Pl. GRAHAM (1970) egy egészen új növénytypust talált, amelynél a szár alsó részén az oldalhajtások növekedése nagyon aktív, és megakadályozza a csúcs növekedését. Ezáltal a növény termésének nagy részét az alsóbb hajtásokon a talaj felszín közelében hozza. (Megjegyezni kívánom, hogy hasonló növénytypussal a fajhibridálás során az 1960—1962. évben intézetünkben is találkoztunk. Annak idején nem tulajdonítottunk különösebb jelentőséget a szokatlan jelenségnek.) Megállapítást nyert, ha a bogyók a felszínhez közel csoportosulnak, az érés hamarabb kezdődik és gyors lefolyású. A tövenkénti összes bogyók beéréséhez csak 25—26 nap szükséges.

Ma még úgy ítéljük meg, hogy a teljes termésnek legjobb esetben is, mintegy 85%-át tudjuk gépi betakarítással begyűjteni és a gyár számára átadni.

Vannak ismert hazai és külföldi jó fajtáink, amelyek évjáratonként (száraz, esős nyár, meleg, hűvös idő) változtatják termőképességüket. A fajta helyes megválasztása ezért is minden évben visszatérő probléma.

Potenciális *termőképesség* kialakítása nagyon fontos tényező a szedőgéppel történő betakarítás szempontjából. Kísérleti eredményeinkre épülő gazdaságossági számításaink szerint legalább 230 q/kh, illetve 400 q/ha érett termés betakarítása mondható gazdaságosnak. Ezt a mennyiséget 15—20%-kal több terméssel (túlérétt, éretlen) tudjuk biztosítani. Csak ilyen esetben érdemes a gépi betakarítást alkalmazni, illetve bevezetni. A nagy termőképességhez természetesen nem elég az erre alkalmas fajta, hanem minden esetben meg kell adnunk az igény szerinti agrotechnikát. A kettő elválaszthatatlan.

A nagy termés összefügg az állománysűrűséggel is. Megfigyeléseink szerint 50—60 ezer növényszám biztosítani képes a 250—300 q/kh termésmennyiséget — vagyis a palántázott növényenként 0,84—0,85 kg-ot, de a helyre vetett növények sem maradhatnak el a palántázott növények átlagától.

A termelőt elsősorban a hozam, illetve a tonna/ha érdeklí, hiszen a le-szedett, feldolgozóhelyre szállított mennyiséget fizetik.

Legtöbb gépi szedésre ajánlott fajta termőképessége jó, e tekintetben a fajták között nagyon nagy eltérés nincs. (ZOBEL—KING—MAY, 1970.)

A hozamon kívül a termelésnek más fontos tényezőket is figyelembe kell venni, mégpedig a *géppel szedhetőség feltételeit*.

A gépi betakarításra alkalmas paradicsomfajták egyik fontos tulajdonsága a bogyó megfelelő *szakíthatósága*.

A szakíthatóság függ a bogyó és kocsány illeszkedésétől, nagyságától, bemélyedéstől stb. A paradicsomnak ezt a sajátos tulajdonságát vagy erre a célra konstruált műszerekkel, eszközökkel, vagy lerázási próbákkal állapítjuk meg.

Az eddig előállított Kecskeméti gépi szedésű fajták egy része, nagyon könnyen szakad, pl. a Kecskeméti törpe típusúak. Beszélünk ezenkívül „könnyen”, „közepesen” és „nehezen” szakadó fajtákról. Külföldi és hazai gépekkel történő betakarításra legjobban a „könnyen” és „közepesen” szakadó fajták felelnek meg, különösen akkor, ha elegendő lomb felülettel is rendelkeznek.

Újabban a feldolgozóipar kifogásolja a géppel szedett, kocsánnyal együtt szakadó paradicsom fajták minőségrontó (gyengébb szín és íz) hatását. A kísérleti sűrítmények nem igazolják egyértelműen az állítás igazát. Egyöntetű vélemény szerint mégis kívánatosabb a kocsány nélküli paradicsom feldolgozása.

Ez a probléma a gépi szedés térhódítását feltételezve az ún. kocsánybütyök (izesülés) nélküli „Jointless” fajtákkal oldható meg (WEBB, 1970), ilyen fajtákat mind a külföldi, mind a hazai növénynevelés már produkált. Kívánatos ezen fajták mielőbbi minősítése, elfogadása és bevezetése.

*Bogyósúly* vonatkozásában kívánatos a 70—100 vagy 80—140 g-os nagyság. Megfigyeléseink szerint a nagy, 120—150 g-os vagy ennél is nagyobb bogyók, hamarabb túlérnek, mint a kisebbek.

*Bogyóforma*: legjobb a gömb, ovál vagy kissé hosszúkás alak (lehetőleg ne legyen a bogyó csúcsos).

A lapos gömb, különösen ha mélyen ülő kocsányú, a nehéz szakadás miatt nem alkalmas. A nagyon hosszúkás bogyók már kevésbé felelnek meg a felhasználási célnak.

*Húsvastagság* a bogyófal, valamint a rekeszfallak vastagságától függ. A vastagfalú fajták legalább 5—6 mm-t érnek el. Erre a célra szelektált, fajtajelöltjeink 8 mm húsvastagsággal rendelkeznek. A tömött vastag hús rugalmas tapintást kölcsönöz a bogyónak, amely erős héjszövetrel együtt biztosíthatja

a repedésellenállóságot. A sokrekeszű, vékony bogyófalú fajták általában gyorsan puhulnak a szállítást kevésbé bírják. A bogyók *keménységnek* kétféle változatát ismerjük:

— *Keményhúsú, vastag héjú fajták* pl. K. export, K. 600. Ezek a fajták különösen bírják a távolsági szállítást, 10—12 napot is elbírnak puhulás nélkül.

— *Tömött húsú, labdaszerűen rugalmas bogyójú fajták*. Ilyen törzsekkel, fajtajelöltekkel rendelkezünk, de a gépi szedésű USA-beli fajták is zömmel ebbe a csoportba tartoznak. A húsvastagság és tömöntség a bogyó vágásfelületet döntően befolyásolja — jó színnel párosulva a legnagyobb fajtaértéket jelenti.

*A jó szín*, mint a konzervipar gyakorlatából ismeretes, egyik legfontosabb értékmérő tulajdonsága a jó konzervipari paradicsomnak. A színgének (*og<sup>c</sup>*, *hp*) visszakeresztezéssel hosszabb—rövidebb idő alatt beépíthetők más előnyös tulajdonságokkal rendelkező fajtákba.

A könnyű *hámozhatóságot* irányító (ep) gén több jó tulajdonsággal rendelkező fajtába történő beépítésére is ez vonatkozik. Az ovál és hosszúkás bogyójú fajták általában könnyebben hámozhatók. A jól hámozható fajták húsa kemény, a feldolgozás folyamán is formatartó, színe pedig egyöntetűen sötét skarlátvörös.

### Gépi szedésre alkalmas fajták nemesítésében végzett munkánk

Intézetünk paradicsomnemesítő munkájában több mint két évtizede sok (35-féle) szempontból minősítjük a tervszerűen előállított hibridpopulációkból kiválasztott anyatövek utónemzedékeit. Évente sok ezer anyatövet vizsgálunk meg a kitűzött céljaink érdekében. Ezzel magyarázható, hogy fajtáink fajtajelöltjeink néhány nagyon értékes tulajdonság szempontjából versenyképesek a világ bármely fajtáival. Példaként a teljesség igénye nélkül csak egyetlen fajtacsoportunk, a koncentrált érésű fajták elbíralt 120, különböző generációban levő populációt jellemezném.

*Koraiság*: Megítélése a keléstől az érés beálltaig eltelt napok száma alapján történik, e fajtacsoportban vannak: korai fajták 100 napon belül érnek, középkoraiak: 110, középkéseiek: 120, a késeiek: 120-tól. Helybevetés esetén 8—14 nappal később történik az érés.

*Bogyósúly* szerint 7 kategóriát állapítottunk meg, amely jól megfelel a feldolgozóipar igényeinek, de a nyers fogyasztás kívánságaira is tekintettel van.

- 50—70 g-os törzsek 12%-át,
- 71—85 g-os törzsek 21%-át,
- 86—100 g-os törzsek 10%-át,
- 101—120 g-os törzsek 18%-át,
- 121—140 g-os törzsek 16%-át,
- 141—180 g-os törzsek 14%-át,

180 g feletti törzsek 7%-át képezik a koncentrált érésű csoportnak. Gépi betakarításra elsősorban 80—140 g-os bogyójú törzsek (fajták) jöhetnek számításba. Az ennél nagyobb bogyójúak inkább kézi szedésre, de gépi szedésre is alkalmasak.

A *bogyóforma* alapján 4 kategóriába soroltuk a koncentrált érésű fajtáinkat. Lapított gömb bogyójú a koncentrált érésű fajták 35%-a, míg a gömbölyű fajták 32%-ot képviselnek.

Az oválbogyójú törzsek mindössze 6%-ot, míg a longum típusú fajták, 25%-os részesedést mutatnak.

A longum (hosszúkás) bogyójú fajták az utóbbi években egyre nagyobb teret hódítanak mind a termelésben, mind a feldolgozóiparban.

Jól hámozhatók és szeletelhetőek, sőt porítási célra is alkalmasak. A túlérelést is legjobban elviselik, repedés ellenállóképességük kiváló. *Külső szín* szempontjából a kiemelt 120 törzs közül 70%-nak nagyon jó a színe, ebből 25% a legmagasabb pontszámot kapta.

A bogyó vágásfelülete alapján megítélt *belső szín* elbírálása a legfontosabb növénynemesítési munka. Törzseink 40%-a kiváló belső színű.

Az *íz* legkedvezőbb kialakítása nem kevésbé fontos növénynemesítési feladat, részben mert a nyers fogyasztás szempontjából is nélkülözhetetlen tulajdonság, továbbá mert a paradicsom készítményekben történő megőrzése kül- és belkereskedelmi szempontból nélkülözhetetlen.

A szárazanyagtartalom mennyisége a fajták örökletes tulajdonságán kívül az agrotechnika függvénye is, de befolyásolja a mindenkori időjárás.

A száraz, csapadékszegény nyarak kevesebb termést, de magasabb refrakciót produkálnak. Ennek megfelelően a szárazanyag 5—7% között változhat, kedvező körülmények folytán szórványosan 8%-ot is mérhetünk.

A szárazanyag alakulása szempontjából a kiválasztott koncentrált érésű, nagy termőképességű törzsek közül 52%-a: 5—5,5, 31%-a: 6 és 15%-a 6%-on felüli szárazanyagtartalmat mutatott.

Megfigyeléseink szerint minél több bogyót fejleszt a növényegyed, annál alacsonyabb a szárazanyagtartalma és fordítva.

A koncentrált érésű gépi szedésre alkalmas fajtáknál a bogyó és a szár súlyának alakulása érdekes képet mutat. Hat amerikai fajta esetében átlag 76% bogyó- és 24% szárarányt állapított meg az Országos Fajtakísérleti Intézet. A Kecskeméti gépi szedésű fajtáinknál hasonló eredményeket kaptunk. Nagyobb arányú eltolódás a bogyósúly javára nem kívánatos, mert forró nyarakon a csúcsfoltos és napégett bogyók aránya a gyér lombzat miatt ugrásszerűen emelkedik.

Állami gazdaságainkban, tsz-einkben kialakított egymenetes gépi betakarításra alapozott paradicsomtermesztés csakis öntözhető területeken lehet biztonságos és gazdaságos. Enélkül a kockázatvállalás lehetetlen, a rentabilitás pedig nem biztosítható.

— A gépesített konzervipari paradicsomtermesztés az öntözés biztosításán kívül, az előírt pontos agrotechnika alkalmazásával gazdaságos lehet. További kísérleteket kell végezni annak érdekében, hogy az USA-ban (Kalifornia) használatos agrotechnikát a hazai viszonyoknak megfelelően módosítani tudjuk.

— Az optimális tőszám még nincs fajtákra vonatkoztatva pontosan meghatározva. Ezt a munkát folytatni és tökéletesíteni kell.

— A vetőmag-előkészítés — koptatás — a pontos vetés és növényszám biztosítása miatt elengedhetetlenül szükséges. Az 1,8—2,2 mm átmérőjű vetőmagvak jó kelést biztosítanak.

— A konzervgyárak körzetében a paradicsom gépi szedése, népszerűsítése, illetve megismertetésére jól felszerelt és jól vezetett 4—500 hektáron mintauzemeket kell létesíteni, ahol a magyar viszonyoknak legmegfelelőbb termesztési eljárásokat és géptípusokat a kísérleti tapasztalatok alapján megállapíthatnánk.

— A gépi szedésű fajtáknak, még abban az esetben is, ha nem géppel, hanem kézzel szedjük a paradicsomot, nagyobb teret kell biztosítani a természetben, egyrészt a megismerés, megszokás, másrészt a könnyű, gyors, illetve termelékenyebb (kétkezi) szedés biztosítása érdekében.

### Összefoglalás

A paradicsomtermesztés folyamatos mechanizálásához, legfőképpen a betakarítás gépesítéséhez a hazai éghajlati és talajadottságokhoz legjobban alkalmazkodó fajták előállítására és termesztésbevonására van szükség.

A gépi szedésre alkalmas fajtáknak rendelkezniük kell a következő tulajdonságokkal. Egyszerre érés: érési idő 2—3 hét, tövenként 25—30 db egyszerre érő, jó hámozható bogyó. A potenciális termőképességen kívül figyelembe kell venni a géppel szedhetőség feltételeinek teljesítését: a bogyók megfelelő szakíthatósága a 70—100 g vagy 80—140 g átlagbogyósúly, kemény, rugalmas héjú, vastag húsú bogyók és jó konzervipari minőség (szín, szárazanyagtartalom).

Intézetünkben 35-féle szempont szerint sokezer anyatövet vizsgálunk meg évente. Nemesítői munkánkban a jó bogyóforma — szín — íz együttes kialakítására fektettük a főszúlyt. A termelésnek lépést kell tartani ezen speciális fajták termesztési technológiájával — hogy a maximális hozamot biztosíthassák a feldolgozóipar számára.

**Gépi szedésre ajánlott fajták****Hazai nemesítésűek:**

K. 928  
K. 600 nb  
K. 815  
KT. 278  
KT. 235—36

**USA-ban nemesítettek:**

Mecheast 55  
NCX 316 VF  
Tamu Chico III.  
Chico Grande  
Early Castlemech  
Heinz 1370  
Mars