

A PARADICSOM FAJTAFENNTARTÁS MÓDSZEREINEK ÉRTÉKELESE

MÉSZÖLY GYULA,
az MTA levelező tagja

és

BÁLDY BÉLA

Duna—Tisza közti Mezőgazdasági Kísérleti Intézet, Kecskemét

A fajtafenntartás feladata

A fajta szaporítóanyagának évenkénti reprodukcióját úgy biztosítani, hogy annak gazdasági értéke ne csökkenjen és jellemző bélyegei, tulajdonságai megváltoztatás nélkül, minden további nemzedékbe átkerüljenek.

A genetikai kutatások kiderítették, hogy a természetben fellelhető fajok és fajták is mindig populációk és sohasem tiszta származékok.

A populációt alkotó egyedek között genotípusbeli különbségekből áll a populáció genetikai variabilitása. A populáción belül az azonos, vagy lényegében azonos genotípusok összessége biotípust alkot [GYÖRFFY (1967)].

A populáción belül a kiválasztódás három típusa az irányító, a felbontó és a stabilizáló szelekció [GYÖRFFY (1967)].

A nemesítés és fajtafenntartó nemesítés során elsősorban alkalmazott kiválogatási mód az irányító (a nemesítő által meghatározott irány szerint változik a populáció) és állandósító szelekció (a már kialakult típustól eltérő egyedek kiemelése).

A fajtafenntartás legfőbb törekvése a *maximális életrevalóság és a növény-nemesítési céllal egyező kívánatos jellegek megtartása* [MÉSZÖLY et al. (1958)].

Nem helyes azonban az a felfogás, hogy az egyöntetű fajtafenotípus csak is homozigotassággal biztosítható. Az egyöntetűség inkább függ a génkomplexumok azon képességétől, hogy az eltérő környezeti feltételekre más-más módon ugyan, de mindig ugyanazzal a fenotípussal reagáljon a fajta [ANDRUS (1963)].

A megszakítás nélküli beltenyésztés természetesen homozigotassághoz vezet, amely a paradicsomfajták esetében is káros következményekkel járhat, miután a biotípusok korlátozása csökkenti az életképességet. Alkalmazása akkor indokolt, ha előre meghatározott öröklődő tulajdonságok kialakítása és stabilizálása a célunk.

A fajtafenntartás szükségessége

Az eddigi gyakorlati megfigyeléseink azt mutatják, hogy a paradicsom-fajták leromlása akkor kezdődik, amikor már a törzsek, illetve fajták a legtöbb jellemző tulajdonságukban elvesztik variabilitásukat és teljesen homozigótává válnak [BÁLDY (1964)]. Ilyenkor a fajták ellenállóképessége és alkalmazkodóképessége gyorsan csökken, így gazdasági értéküket — elsősorban minőségi tulajdonságokat, mint szárazanyag, szín stb. — fokozatosan elvesztik (1. táblázat).

I. táblázat

*A Kecskeméti törpe néhány beltartalmi értékének alakulása
(1960—1966)*

Év	Szárazanyag, %	Cukor, %	Sav, %
1960	6,1	3,4	0,63
1961	5,1	2,2	0,56
1962	5,6	3,0	0,47
1963	5,2	3,2	0,45
1964	4,9	3,0	0,45
1965	4,2	2,2	0,30
1966	4,5	2,7	0,33

Ezért szükséges a fajtafenntartást és elszaporítást úgy megszervezni, hogy a leromlás minél később következzen be.

Az öntermékenyülőknél jelentkező leromlást nagymértékben elősegíti az is, hogy a kiválogatás és az utódbírálat szorosan kapcsolódik a természetes kiválasztáshoz, amelyet az adott termőhely környezeti viszonyai nagy mértékben befolyásolnak. Ez a következő szempontok figyelembevételével küszöbölhető ki:

a) Elengedhetetlen, hogy a fajta, illetve fajtajelölt fenotípusában hasonló, de genotípusában szélesebb variációval rendelkező biotípusokból álljon. Ez biztosítja a fajta alkalmazkodó-képességét, vagyis, hogy az eltérő időjárási és talajviszonyok között is a lehető legjobb eredményeket produkálja.

b) A fajtát, illetve a biotípusokból álló szintetikus törzskeveréket különböző ökológiai viszonyok között termeljük és a kiválogatást rendszeresen ebből végezzük. Ily módon elérhető, hogy a törzs, illetve fajta széles ökológiai alkalmazkodó képességgel rendelkezzen és a fajta leromlása minél később következzen be.

c) Az évről évre megismételt gondos egyedkiválasztás és az azt követő minden fontosabb tulajdonságra kiterjedő utódbírálat további lehetőséget ad a nemesítők kezébe a fajta értékének megőrzése, illetve javítása érdekében. Az utódbírálat a kelésnél kezdődik és figyelemmel kíséri a növény teljes életritmusát, egészen a termés laboratóriumi értékeléséig.

d) A depressziós jelenségek kiküszöbölése érdekében hosszabb idő után ajánlatos a fajtát felújítani. Ez a fajtán belüli különböző biotípusok egymás közötti keresztezésével történhet.

A paradicsom fajtafenntartása során alkalmazott módszerek

a) Egyedkiválasztáson alapuló szelekció

A fajtafenntartás akkor veszi kezdetét, amikor egy fajtajelöltet, illetve fajtát állami elismerésre bejelentettek.

A paradicsomot, mint öntermékenyülő növényt a növénynemesítés során egyedkiválogatás alapján szelektáljuk.

A szelekció, bármely növénynemesítési eljárással dolgozunk, a legfontosabb eleme munkánknak. Hatása különösen jól érvényesül az egyedkiválasztogatáson alapuló növénynemesítési eljárásoknál. *Magával a szelekciós munkával kapcsolatban azonban le kell szögezni, hogy csak akkor eredményes, ha örökölhető különbségeken alapszik, ugyanis a szelekció csak a már meglevő variációra gyakorol hatást.* Ez a hatás természetesen csakis a növénynemesítési céllal, egyező, pozitív irányú lehet.

Tehát a kiválogatást csak addig érdemes végezni, amíg a szelektálandó anyag eltérő biotípusokat tartalmaz. A tiszta származéksorok éveken át tartó szelekciója csak negatív eredményre vezethet. Sok növénynemesítő mindaddig meddő munkát végzett, amíg saját kárán fel nem ismerte a növénynemesítési munka azon fontos tételét, hogy növelni, gyarapítani valamely tulajdonságot csak akkor lehet, ha azt előzőleg keresztezéssel hozzáadtuk. Az eredményes szelekció csak ezután kezdődhet.

A jól végrehajtott szelekciós munka lehetővé teszi, hogy a tervszerű kombinációkból olyan populációkat, törzseket izoláljunk, amelyeknek genotípusos jellegükben leginkább megközelítik a növénynemesítési célkitűzéseinket.

Az anyatövezésnél az ökotípusok bővítése érdekében — a nemesítési parcellákon kívül — igénybe vehetők:

- különböző évjáratok anyatöveinek maradék (fele) magja,
- eltérő ökológiai helyekről származó anyatövek vetőmagja. Az anyag begyűjtésénél a várható szuper-elit vetőmagigény az irányadó (II. táblázat)

II. táblázat

Eltérő ökológiájú helyekről származó anyatövek szárazanyag-tartalmának alakulása, 1968

Megnevezés	Kecskemét	Hatvan	Tápiószele	Debrecen	Fertőd
K konzerv	8,3	5,0	6,5	4,5	4,6
KG 13	8,1	4,8	6,0	4,5	4,5
ES—24	7,8	4,8	6,3	4,4	4,4
K 700	7,5	4,3	5,5	4,0	4,4
K csemege kései	7,4	4,7	6,1	4,2	4,3

b) *Fajtajavítás, vonalszelekció*

A fajta életerejének fokozását szolgálhatja a fajtán belüli, vagy rokonvonalak között végrehajtott keresztezés.

Tapasztalataink szerint a rokonvonalak közötti megporzáson alapuló, ún. „vonalszelekciót” 2—3 generáció kihagyása után, vagy a keresztezési ciklusok között kihagyott 2—3 nemzedék után érdemes megismételni. A szelekciónak ezen módszerét különösen jó eredménnyel alkalmazhatjuk a fajtafenntartó nemesítési munkában, ahol arra kell törekednünk, hogy a fajta életerejét folyamatosan felújítsuk, fenotípusa megváltoztatása nélkül. Ezzel a fajtafenntartási módszerrel lassítjuk a beltenyészést, megakadályozzuk a fajtaleromlást.

A fajtán belüli keresztezésre természetesen csak megbízhatóan ellenőrzött, vagyis utódbírált anyató-parcellák egyedeit szabad felhasználni, ellenkező esetben munkánk eredménytelen lehet, esetleg rontunk, s nem javítunk a fajtán.

c) *Típusszelekció*

A tömegszelekció és az egyedkiválasztás kombinációja, amely a válogatást egyetlen, előre meghatározott típusra korlátozza és így a gyakorlat részéről megkövetelt egyöntetűséget biztosítja a tömegesen elszaporított populációkban.

E módszer tehát a pozitív szelekció olyan változata, amelyben a szelekció nem szorítkozik az egyes kiugró egyedekre, hanem az átlagos és valamivel az átlag feletti egyedek nagy tömegét foglalja magába. Ezáltal széles skálájú alkalmazkodó-képességgel rendelkező típusok (vonalkeverékek) kialakulását segítjük elő.

A fajta értékének megőrzését elősegítik a minden fontosabb értékelhető tulajdonságra kiterjedő szubjektív és műszeres vizsgálatok. Az utódbírálatok a további ellenőrzést szolgálják és kizárják a populáció gyors leromlásának lehetőségét.

A fölényben levő vonalak megbízható kiválasztása természetesen csak kipróbált minősítési rendszer (index) alapján lehetséges. Az egyes tulajdonságok pontozására épült minősítési rendszerünk lehetővé teszi, hogy a szelekciót több kiemelkedő tulajdonság figyelembevételével végezzük. Ezáltal a nemesítési munka folyamán megtarthatunk és utódbírálhatunk minden olyan egyedet (anyatóvet), amelynek alkalmazkodó-és teljesítőképessége felette áll a populáció átlagának, ugyanakkor kizárjuk azokat, amelyek esetleg csak egy tulajdonság tekintetében emelkednek ki [MÉSZÖLY (1964)].

Intézetünkben alkalmazott módszer

A fajtafenntartás egyedkiválasztásra és utódbírálatra épül. Célja a fajtára jellemző tulajdonságok megőrzése illetve javítása és a szükséges szuperelit magvak kiváló minőségben való rendszeres biztosítása.

A tenyészkerthben évente fajtánként mintegy 20—25 anyató begyűjtését és bírálatát végezzük el, amelyekből általában 10—15-öt viszünk tovább. Az anyatóvek számát mindig az határozza meg, hogy a begyűjtött anyag a fajta valamennyi legfontosabb és legértékesebb biotípusát magában foglalja.

Az egyedkiválogatást a különböző tájegységekbe kihelyezett kísérleteinkben is rendszeresen elvégezzük és fajtánként, valamint termőhelyenként további 5—10 anyatóvet gyűjtünk be.

Az anyatóvek kiemelése vizuálisan történik, ezért elengedhetetlen, hogy maga a nemesítő végezze, aki az anyag ismeretében képes a legértékesebb biotípusok kiválasztására.

Tehát a fajták jó tulajdonságainak megtartására irányuló munkát minden esetben az anyatóvek kiemelésével kezdjük el és sokrétű, egyéb értékelési munkával egészítjük ki, annak érdekében, hogy a fajtában rejlő értékes tulajdonságok biztosan megtarthatók legyenek (1. ábra). Intézetünkben alkalmazott paradicsom fajtafenntartási módszer.

A begyűjtött tövek értékelését külön-külön végezzük, amely részben szubjektív, részben műszeres vizsgálatokból áll.

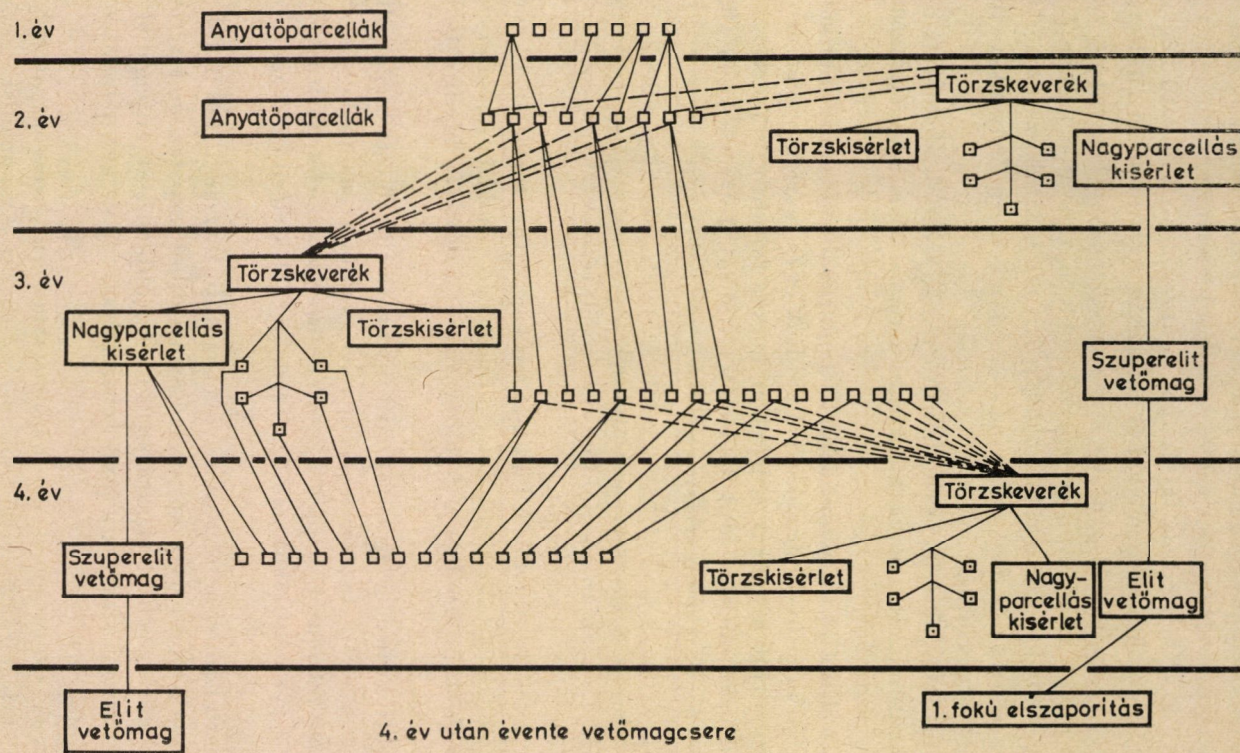
Az értékelés alapján a legjobbnak bizonyult tételek (anyató-szaporulatok) képezik a kiinduló törzsanyagot.

Az így értékelt anyatóvek külön-külön begyűjtött termését a következő évben kisparscellákon szaporítjuk és azokról pontos fenológiai megfigyeléseket végzünk, amelyek kiterjednek a fejlődési ritmus rögzítésén kívül a betegsége-ellenállóságra is.

Itt említjük meg, hogy a standard módszerrel beállított kisparscellás kísérletek megfigyelései és terméseredményei, valamint az ezeket kiegészítő laboratóriumi vizsgálatok alapján a gyenge törzseket az elszaporításból kizárjuk és csak a perspektivikus, minden szempontból kielégítő anyagot visszük tovább.

A kisparscellán legjobb eredményeket mutató törzsanyagból újabb anyatóveket emelünk ki, amelyek következő évben újból kisparscellás kísérletekbe kerülnek. Az anyatóvek kiválasztásán túl a legjobb törzsek anyagából törzskeveréket készítünk, amelyek a jövő évben fajta-, táj- és nagyparscellás kísérletekbe kerülnek.

A törzsek elbírálásánál mindenkor számszerű értékelést is végzünk, hogy a szubjektív bírálatban rejlő hibalehetőségeket a minimálisra csökkenthessük. Ugyanakkor a nagyparscellán már megközelítőleg nagyüzemi körülmények között (gépi ültetés, növényápolás, stb.) is értékeljük a törzsanyagot.



1. ábra. A fajtafenntartó-nemesítés vázlata.

Ebből a 160—400 □-öl nagyságú elszaporításból válogatjuk ki ezután, erős pozitív szelekcióval, a szuper-elit magokat, amelyek következő évben elit-vetőmagként elszaporítunk az első fokú vetőmagtermelés céljára.

A fajtakísérlet és a nagyparcellás kísérlet eredményeit kiegészítik azok a laboratóriumi vizsgálatok, amelyek a fajta, illetve törzs beltartalmi értékeiről adnak számot. Ez főleg a konzervipari feldolgozásra nemesített törzsek, fajták értékelésénél szükséges, mivel — a termésmennyiség és termésbiztonság növelése mellett — a minőség javítása, illetve fokozása az elsődleges cél. Itt a bogyoértékelésen kívül nyerslé és sűrítmény vizsgálatokat is végzünk, ahol mind a cukor, sav, C-vitamin, refrakció, szín, mind a konzisztencia, sűrítetőségi stb. értékek meghatározásra kerülnek. Ez 12 féle szubjektív értékelést és 11 műszeres mérésen alapuló vizsgálatot jelent (nyersanyagon és sűrítményen).

Az intézetben folyó törzs- és nagyparcellás kísérletekkel egyidőben az ország számottevőbb paradicsom termőtájain is kísérleteket állítunk be és rendszeres megfigyeléseket végzünk. Ezek a kísérletek egyben alkalmasak arra is, hogy a törzsek variációs skáláját bővítse. Eltérő ökotípusok szelektálására is megteremtjük a lehetőséget. Az így kiszélesített munka előnyeit az alábbiakban foglalhatjuk össze:

a) A nagyarányú fajta-, illetve törzs-kipróbálás módot nyújt az adott termelés körzet viszonyai között legjobban szereplő fajták, illetve törzsek kiválasztására.

b) Új ökotípusok bevonása elősegíti a fajta variációs skálájának bővítését.

c) A termelők saját viszonyaik között láthatják és választhatják ki a céljaiknak legjobban megfelelő fajtákat.

Mint már említettük, a tájkísérletekben is rendszeres egyedkiválogatást és típusselekciót végzünk, amelyek utódbírálata a központi telep kisparcellás kísérleteiben — a többi biotípusokkal együtt — történik.

Ismertetett módszerünk alkalmazásával elértük, hogy fajtáink termőképessége hosszú évek folyamán sem csökkent és biológiai értékük is a kívánt szinten tartható.

A szélsőséges környezethatás felszínre hozza a fajták, törzsek lappangó tulajdonságait, ezáltal lehetővé válik életképesebb egyedek, törzsek pozitív szelekciója. A köztermesztés számára értékes, kiváló alkalmazkodóképességű fajták céltudatos előállítás és fenntartása irányított evolúciónak tekinthető, semmi esetre sem olyan folyamatnak, amely a hasonló fenotípusú, de genotípusában különböző alkalmazkodóképességű törzsek, biotípusok csoportjait elhatárolja egymástól.

Az ismertetett szempontok szerint nemesített paradicsomfajták, a vázolt szelekciós módszerekkel fenntartva — amennyiben az optimális feltételeket biztosítjuk — az üzemi magtermesztésben is javulhatnak, mert a szelekciót elősegítő tényezők korlátlanul érvényesülhetnek.

Ismertetett fajtafenntartási módszerünknek is jelentős szerepe van abban, hogy jelenleg az ország paradicsom-termőterületének több, mint 90%-án Kecskeméten nemesített-fenntartott és szaporított fajtákat termesztünk. Évente 40—50 ezer kat. holdra elegendő I. fokú szaporítású paradicsomvetőmagot állítunk elő a termesztés számára.

Összefoglalás

A paradicsom fajtafenntartó nemesítés feladata, hogy a fajta gazdasági értéke ne csökkenjen és jellemző tulajdonságai minden további nemzedékbe átkerüljenek. A fajtaleromlás — a minőségi tulajdonságoknál is — a variációs skála leszűkülésével kapcsolatos. Ismertetésre kerülnek azok a szempontok, amelyek figyelembevételével ez elkerülhető.

A paradicsom-fajtafenntartás módszereiként az egyedkiválasztáson alapuló szelekció, a fajtajavítás és -felújítás, a vonal- és típusselekció kerül értékelésre.

Az Intézetünkben alkalmazott módszer alkalmazásával elértük, hogy fajtáink biológiai értékei és termőképessége az évek során nem csökkent.

IRODALOM

- ANDRUS, C. F. (1963): Plant breeding systems, Euphytica, 12 (2): 205—228.
 BÁLDY B. (1964): Paradicsom szuper-elit vetőmag előállítása, Kézirat, 1—17.
 GYÖRFFY, B. (1967): Evolúció fajok közötti hibridálódással, Agrártud. Közl. 26, 115—129.
 GYÖRFFY, B. (1967): Populációk heterozigótasága és evolúciós változásai, Agrártud. Közl., 26: 408—429.
 MÉSZÖLY Gy. et al., (1958): A paradicsom és paprika fajtafenntartó nemesítése, Kézirat 1—9., Kecskemét
 MÉSZÖLY Gy. (1964): Paradicsomnemesítés, Rezisztens fajták előállítása, Dokt. ért., Kecskemét

ОЦЕНКА МЕТОДОВ СОРТОСОХРАНЕНИЯ ТОМАТОВ

ДЬ. МЕСЕЙ и Б. БАЛДИ

Институт Сельского хозяйства Кечкемет

РЕЗЮМЕ

Важнейшей задачей сорто-сохраняющей селекции является сохранение хозяйственных ценностей, характерных свойств сорта.

Ухудшение сорта по качественным и количественным показателям связано с потерей вариационной ширины популяции, то есть гомозиготностью. При подборе метода сорто-сохраняющей селекции, поэтому надо стремиться к тому, что бы он не суживал вариационной ширины популяции.

В нашем институте применяются ниже перечисленные методы сорто-сохраняющей селекции томатов.

Индивидуальный отбор. Испитанный метод, основанный на субъективной и приборной оценках. Линии, выращиваемые в различных экологических условиях содержат биотипы сорта, имеющих более широкую вариационную возможность.

Отбор групповой. Отобранная популяция содержит в себе большую массу средних и выше средних особей. Таким образом станет возможным формировать тип с более широкой адаптационной способностью.

Отбор по линиям. Проводится через 2—3 поколения, жизнеспособность сорта постоянно обновляется, инцухт замедляется.

С помощью примененного в нашем институте метода ежегодную репродукцию сортов удалось обеспечить так, что характерные признаки и свойства сортов передаются в следующее поколение без значительной потери и без изменения вариационной ширины.

Благодаря наших методов, хорошо оправдавших себя и в производстве качество и урожайность наших сортов и на протяжении многих лет не снизились.

В настоящее время более 90% посевной площади томатов нашей страны занято сортами, выведенными и размноженными в нашем институте, в Кечкемете.

В нашем институте ежегодно производится семян томатов для отечественного производства в количестве, достаточном на 25—30 тысячи га.

BEWERTUNG DER METHODEN DER ERHALTUNGSZUCHT BEI TOMATEN

GY. MÉSZÖLY und B. BÁLDY

Landwirtschaftliches Versuchsinstitut, Kecske-mét

ZUSAMMENFASSUNG

Die wichtigste Aufgabe der Erhaltungszucht ist die Bewahrung des Wirtschaftswertes der Sorte (sortencharakteristische Eigenschaften.).

Die Depression der Sorten in qualitativen und quantitativen Merkmalen ist mit dem Verlust der Variabilität der Populationen (Homozygotie) verbunden.

Darum soll man die Methoden der Erhaltungszucht so auswählen, dass die Variabilität der Populationen nicht abnimmt.

In unserem Institut wurden folgende Methoden bei der Erhaltungszucht der Tomaten angewendet:

Selektion mit Individualauslese. Das ist eine ausgeprobte Qualifikationsmethode, auf Grund subjektiver und gerätlicher Bewertung. Das unter verschiedenen ökologischen Bedingungen hergestellte Stammaterial enthält die Biotypen der Sorte höherer Variabilität.

Typenselektion. Sie enthält eine Masse von mittleren und über dem Durchschnitt liegenden Individuen. Dadurch kann man einen Typ mit breiter Anpassungsfähigkeit ausgestalten.

Linien-selektion (in jedem 2—3 Jahr). Die Vitalität der Sorte erneuert sich, und die Inzucht wird langsamer.

Mit Hilfe der im Institut angewandten Methode ist es gelungen ein jährliche Reproduktion des Vermehrungsmaterials so zu sichern, dass die Sorten ihre charakteristischen Merkmale und Eigenschaften ohne wesentlichen Verluste und ohne Veränderung der Variabilität in die nächste Nachkommenschaft übertragen.

Es ist den, nach unseren Erfahrungen entwickelten und sich in der Praxis schon gut bewährten Methoden zu verdanken, dass sich die Qualität und Produktionsfähigkeit unserer Sorten seit vielen Jahren nicht verminderte. Auf mehr als 90% der gegenwärtigen Fläche in Ungarn sind die in Kecske-mét gezüchteten und vermehrten Tomatensorten angebaut.

Unser Institut züchtet einige Menge von Tomatensamen, genügend für eine Anbaufläche von 25—30 000 Hektar.