

FÜSZERPAPRIKÁVAL VÉGZETT REZISZTENCIA-NEMESÍTÉSI VIZSGÁLATOK*

KAPELLER KÁROLY és MÁRKUS FERENC

Duna—Tisza közí Mezőgazdasági Kísérleti Intézet Fűszerpaprika Nemesítési
és Termesztési Osztály, Kalocsa

A fűszerpaprika termesztését hazánkban egyre nagyobb mértékben veszélyeztetik a különböző betegségek, amelyek közül legjelentősebbek a következők: uborkamozzaikvírus (*Marmor cucumeris* Holmes), dohánymozzaikvírus (*Marmor tabaci* Holmes), lucernamozzaikvírus (*Marmor medicaginis* Holmes), sztolburvírus (*Chlorogenus australiensis* Kov.), Y vírus (*Marmor cucumeris* var. *upsylon* Holmes), valamint e vírusok más vírusokkal alkotott komplex fertőzései. Helyenként és évjáratonként különböző mértékben fordul elő a *Xanthomonas vesicatoria* (Doidge) Dowson és a *Pseudomonas syringae* var. *capsici* (Orsini) Klement baktérium. A legjelentősebb kórokozó gombafajok a *Rhizoctonia solani* Kühn, valamint a lombozatot és a termést megtámadó *Fusarium*, *Alternaria*, *Botrytis*, *Colletotrichum*, *Penicillium*, *Verticillium*, *Rhizopus*, *Mucor* parazita és szaprofita gombák.

A kórokozók ellen kidolgozott védekezési eljárások csak bizonyos körülmények között, megfelelő műszaki feltételek mellett biztosítanak elfogadható védelmet.

Általánosan elfogadott tény, hogy a leggazdaságosabb növényvédelmi eljárás a betegségeknek ellenálló fajták előállítás. Ha figyelembe vesszük az integrális növényvédelem szempontjait, egyre nagyobb jelentősége van, illetve lesz a jó gazdasági tulajdonságokkal rendelkező, betegségekkel szemben ellenálló fűszerpaprikafajtának.

A világirodalomban több közlemény a paprika dohánymozzaik-, uborkamozzaik-, valamint Y-vírus elleni különböző ellenállóságáról számol be [COOK — ANDERSON (1959, 1960), COOK (1960), POCHARD — BREUILS (1965)].

Hazánkban először SZIRMAI foglalkozott a fűszerpaprika dohánymozzaikvírussal szembeni ellenállóságával, és több csípős fűszerpaprika törzset állított elő, amelyek dohánymozzaikvírussal szemben hiperszenzitívnek bizonyultak.

A fűszerpaprikát károsító mikroorganizmusok jelentős gazdasági kártételére való tekintettel részünkről 1958-ban kezdtünk foglalkozni a legfontosabb betegségekkel szembeni ellenállóság problémájával.

* Az előadás elhangzott a Növénynemesítési Tanácskozáson 1968. április 19-én.

A kísérletek anyaga, módszere és körülményei

Kutatómunkánk célkitűzése az volt, hogy a fűszerpaprika legjelentősebb betegségeivel szemben gazdaságilag értékes, ellenálló fűszerpaprika törzseket állítsunk elő. Így elsősorban az uborkamozzaik- (UMV) és dohánymozzaikvírussal (DMV) szembeni ellenállóságot vizsgáltuk. Kísérleteinket 1958-ban kezdtük a Növényvédelmi Kutató Intézetben, majd 1959-ben folytattuk a Duna—Tisza közti Mezőgazdasági Kísérleti Intézet kalocsai osztályán.

A fűszerpaprika igen nagymértékű genetikai heterogenitása, ugyanazon vírus széles tünetei, változékonysága, az idegenmegporzás állandó lehetősége arra engedett következtetni, hogy a fűszerpaprikafajtákban az ellenállóság különböző fokozatai jelen lehetnek. E célból 1958-ban és 1959-ben a Kalocsai E-15, a Dokomlási 2710, a Kalocsai 57—231, valamint a VÁRSZEGI I. csípősség nélküli fűszerpaprikafajták 33 ezer növényét palántakorban DMV-vel fertőzött Bashi Bagli dohányból vett hígított présnedvvel, 400 Sc finomságú karborundum por használata mellett, 4 atm. sűrített levegővel működtetett Szirmai-féle vírusfertőző készülékkel fertőztük. A fertőzés után megjelent tünetekből következtettünk a növények vírussal szembeni fogékonyságára. A tünetmentes és hiperszenzitív tünetekkel reagáló növényeket pozitív szelekcióval kiemeltük, és szántóföldi kiültetés után, terméskötést követően utánfertőztük. Terméséréskor bonitáltunk és a tünetmentes egyedeket, amelyek egészségi állapotáról teszteléssel győződünk meg — továbbvittük.

1960-ban a *Capsicum annuum* L., *Capsicum pubescens* Ruiz et. Pav., *Capsicum pendulum* Willd., *Capsicum frutescens* L., *Capsicum minimum* Blanco 73 változatának 2480 db növényét DMV + UMV hígított présnedv keverékével hollandi ágyban és szántóföldön fertőztük. A hiperszenzitív reakciót mutató, valamint a tünetmentes növényeken kétszeri utánfertőzést végeztünk. A továbbiakban is tünetmentes növényeken virágizolálással akadályoztuk meg az idegentermékenyülést.

Az előzőekben ismertetett fertőzési módszeren kívül több tömegfertőzési módszert hasonlítottunk össze. Ugyanakkor vizsgáltuk a fertőzésre legalkalmasabb napszakot is.

Az ellenálló növények felkutatásával párhuzamosan, jó gazdasági tulajdonságokkal rendelkező, kiegyenlített alapanyagot is előállítottunk.

A legértékesebb egyedek és az ellenálló tulajdonságokkal rendelkező növények felhasználásával keresztezéseket végeztünk. Az utódokat üvegházban és szántóföldön provokatív körülmények között bíráltuk el. Értékeljük a termés mennyiségét és minőségét, valamint a tárolás alatti betegségek előfordulási arányát.

A szelekciót az F_2 generációtól kezdődően folyamatosan végeztük, amelyet mesterséges izolálással is kiegészítettünk. A provokatív körülményeket üvegházban és szántóföldön minden generációnál biztosítottuk, és ugyanakkor

a tenyészkertben figyelemmel kísértük a különböző vonalak természetes fertőzöttségét is.

Eredmények, következtetések

A mesterséges fertőzés biztonsága érdekében szántóföldön végzett összehasonlító vizsgálataink során a következő eredményeket kaptuk:

A reggeli 4—6 órai időszakban mindhárom módszerrel végzett fertőzések 100%-ban sikeresek voltak, a DMV és UMV tünetek jól realizálódtak. A 8—10 órai fertőzéseknél a DMV 90—98%-ban, az UMV 16—30%-ban realizálódott a spatulás módszer és a Mészöly-féle fertőzőkészülék esetében. Sűrített levegővel működtetett készülékkel igen alacsony %-ban volt sikeres az UMV fertőzés. A 12—14 órai fertőzések mindhárom módszernél kizárólag DMV-vel sikerültek.

A növények szelekciójánál feltétlenül kívánatos a különböző vírusfajok tüneteinek részletes ismerete, valamint a komplex eredetű fertőzések esetén a vírusfajok pontos meghatározása. E munkaprogram során részletesen dolgoztuk a legfontosabb vírusbetegségek tüneteit a növény különböző fejlődési szakaszaiban üvegházban, szántóföldön, természetes és mesterséges fertőzés esetén. A tünetek kialakulására ható mikroklimatikus viszonyok és egyéb tényezők, pl. a növény kondíciója jelentősen módosíthatja az általánosan ismert tüneteket. A tünetek üvegházi viszonyok között és szántóföldön megfigyeléseink szerint a fűszerpaprika esetében igen különbözőek lehetnek. Ezért tartjuk indokoltnak, hogy az üvegházi vizsgálatok mellett széles körű szántóföldi vizsgálatokat is végezzünk. E vizsgálatok szükségességét az is indokolja, hogy az egyébként kívánatos több kórokozóval szembeni komplex rezisztencia szántóföldön bírálható el a legnagyobb valószínűséggel.

Kísérleteink során vizsgált hazai fűszerpaprikafajtákból DMV-vel szemben örökletesen hyperszenzitív alapanyagot nem sikerült előállítanunk.

A rendelkezésünkre álló fajtagyűjtemény provokatív fertőzés utáni szelekciójával az első évben a Cecei 129, Tétényi aprócseresznye, Hodoninska sladka uzprimena, Istostenna Zitavska Durica, Cserjenljut, Japán chilli, Piros japán, Japán madárszem paprikaváltozatokból egészséges növényeket kaptunk. E növények utóvizsgálatánál kétszeres szántóföldi provokatív fertőzés mellett nem tapasztaltuk a korábban észlelt ellenállóságot.

A vizsgált vadfajokból a *Capsicum pubescens* és a *Capsicum pendulum* DMV-vel szemben hyperszenzitívnek, az UMV-vel szemben fogékonynak bizonyult. A *Capsicum minimum* egyedei az első évi bírálatnál mutatott DMV + + UMV toleranciát az ezt követő években örökletesen nem mutatták.

Tekintettel arra, hogy sem az irodalomban, sem eddigi munkánk során UMV-vel szemben teljes rezisztenciát mutató konstans fajtát nem találtunk, fokozott jelentőséget tulajdonítunk a toleranciának.

A munkánk során talált rezisztencia források, többek között a SZIRMAI által előállított DMV-vel szemben hiperszenzitív 183-as törzs, a *Capsicum minimum* DMV-re toleráns egyedei és a hazai fűszerpaprika populációból szelektált gazdaságilag értékes, bizonyosfokú toleranciát mutató vonalakból képeztük 1960–1961-ben az alapkombinációkat. A *Capsicum pubescens* és a *Capsicum annuum* mindkét irányú keresztezései sikertelenek voltak. A *Capsicum pendulum* és a *Capsicum annuum* fajkereszteзések a *C. annuum* irányába nem sikerültek, a *C. pendulum* irányába éveken át végzett több mint 300 keresztezésből 38 terméskötődést kaptunk. E termésekben összesen 664 db, nagyrészt léha magot találtunk, és mindössze 2 növényt sikerült felnevelnünk. A többi mag egyáltalán nem csírázott, illetve szikleveles korban elpusztult. Hasonló eredményekről számolt be SMITH—HEISER (1957). KORMOS (1962) szerint a faji összeférhetetlenség citoplazmás különbség következménye, mert a reciprok kereszteзések gyakran csak egyik irányban sikerülnek, vagy legalább egyik irányban könnyebben.

A sikeres kereszteзések utódainál a szigorú szelekciót provokatív fertőzés mellett F_2 -ben kezdtük meg. A bizonyos fokú ellenállóságot mutató egyedek gazdasági értékét BC-módszerrel javítottuk. A szelekciónál elsősorban a növénynek a vizsgált kórokozókkal szembeni ellenállóságát vettük figyelembe, ugyanakkor tekintettel voltunk a magyar fűszerpaprikát jellemző tulajdonságokra (pl. nagy festéktartalom, alacsony cukortartalom, megfelelő szárazanyag tartalom). E szempontok mellett figyelemmel kísértük a termőképességet, a termések nagyságát, a terméskomponensek kedvező arányát, a koraiságot, valamint az utóérlelés alatti romlás mértékét. A rendelkezésünkre álló valamennyi rezisztencia forrásra jellemző a viszonylag magas capsaicintartalom, mint dominánsan öröklődő tulajdonság. E körülmény megnehezíti a csipősség nélküli, betegségeknek ellenálló, jó gazdasági értékű fűszerpaprika törzs előállítását. Ehhez kapcsolódóan újabb célkitűzésünk, hogy ezek a törzsek esetlegesen a gépi szedés követelményeinek is megfeleljenek.

Az intézetünkben előállított törzsek gazdasági értékének javulásával párhuzamosan a későbbi generációk során sajnos nem sikerült a kívánt mértékben állandósítani a korábban mutatott ellenállóságot, de ugyanakkor különböző levéltbetegségekkel szemben toleráns és túlérzékeny törzsekhez jutottunk, amelyek más szemszögből gazdaságilag jelentősnek bizonyulnak. E törzseknél az igen nagyfokú fogékonyság miatt a levélzet elvesztése meggyorsítja az érés és az utóérés folyamatát, amely termés kieséssel nem jár, ugyanakkor kedvezően befolyásolja a termés minőségi mutatóit.

Egyéb célkitűzéssel előállított fűszerpaprika törzseink a legfontosabb vírusbetegségekkel és egyes levéltbetegségekkel szemben toleránsnak, illetve túlérzékenynek bizonyultak. Ezek a törzsek részben csipősek, illetve csipősség nélküliek, másrészt folytonnövők és determinált (csokros) jellegűek.

Az elmúlt években végzett vizsgálataink alapján a Kalocsai 504 és a Kalocsai D—601 törzseket fajtaelismerésre jelentettük be.

IRODALOM

- COOK, A. A. (1960): Genetics of resistance in *Capsicum annuum* to two virus diseases. *Phytopathology* **50**, 364—367.
- COOK, A. A.—ANDERSON, C. W. (1959): Multiple virus diseases resistance in a strain of *Capsicum annuum*. *Phytopathology* **49**, 198—201.
- COOK, A. A.—ANDERSON, C. W. (1960): Inheritance of resistance to potato virus Y derived from two strains of *Capsicum annuum*. *Phytopathology* **50**, 73—75.
- KORMOS, J. és KORMOS, J.-né (1962): Fajkérdés a *Capsicum* genusban. *Az MTA. Biol. Tud. Oszt. Közl.* **5**, 3—4.
- POCHARD, E.—BREUILS, G. (1965): La resistance du piment (*Capsicum annuum* L.) a la mosaïque du tabac et au virus 1 du concombre. Modalités et transmission héréditaire. *Journées de Phytologie et de Phytopharmacie Circum Méditerranéennes.* **9**, 189—193.
- SMITH, P. G.—HEISER, C. B. J. (1957): Breeding behavior of cultivated peppers. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* **70**, 286—290.