

FUZÁRIUM IZOLÁTUMOK PATOGENITÁS CSÖKKENÉSÉNEK MEGAKADÁLYOZÁSA*

KASZONYI SÁNDOR

Kertészeti Egyetem, Budapest

Közismert tény, hogy a gombás betegségekkel szemben ellenálló fajták előállítására irányuló növénynemesítő munka első tartós eredményeit talajlakó paraziták által kiváltott betegségek viszonylatában érték el. ORTON (1908) első fuzáriumos hervadásnak ellenálló gyapotfajtáit erős természetes fertőzöttség háttérén végzett tömegkiválogatás, majd egyedkiválogatás módszerével állította elő.

Káposztánál a tömegkiválogatás módszere nem vezetett a kívánt eredményre, és ezért itt is az egyedkiválogatás költségesebb módszeréhez kellett folyamodni.

Hamarosan kiderült az is, hogy gazdanövényfajon belül egyazon betegséggel szemben többféle rezisztencia is lehetséges, így káposztánál megkülönböztették a fuzárium-rezisztencia *A* (környezeti feltételek szélesebb skáláján kifejezésre jutó) és *B* (csak szűkebb környezeti feltételhatárok között megmutatkozó) formáját [WALKER (1952)].

Másrészről BARKER a len fuzáriumos hervadásának vizsgálata során felfigyelt arra, hogy a rezisztencia gazdanövény-genotípus és patogén-genotípus viszonyának kifejeződése.

Az első sikerek nyomán hamarosan számos növényfajban sikerült előállítani *Fusarium*, majd *Verticillium*-ellenálló formákat, elsősorban természetes fertőzés háttérén végzett tömeg-, vagy egyedkiválogatás segítségével. Számos ily módon előállított fajta rezisztenciája tartósan bizonyult és ezeket, mint rezisztencia-forrásokat eredményesen lehetett felhasználni speciális termesztési céloknak megfelelő rezisztens fajták sorozatainak előállításához (pl. káposztánál különböző tenyészidejű, lapos és gömbölyűfejű fajták sora).

Obligát paraziták elleni rezisztencia kialakítására irányuló törekvések ritkábban eredményeztek hasonlóan tartós ellenállóságú fajtákat, amit legjobban az amerikai gabonarozsda-nemesítés példája szemléltet.

A talajlakó parazitákkal szemben elért kezdeti, viszonylag egyszerű nemesítési módszerekkel elért eredmények feltehetően azzal magyarázhatók,

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

hogy a fertőzött talajokban a patogén biotípusokban gazdag populációja halmozódhatott fel az évek során, s ezen a háttéren szükségképpen a valamennyi biotípussal szemben ellenálló formák maradhattak csak meg, s szolgáltatottak alapanyagot a nemesítőnek.

Az obligát parazita rozsdák esetében viszont a természetben elterjedt fajtától függően a patogén természetes populációjában egy vagy néhány az uralkodó fajtára különösen patogén rassz került túlsúlyra, s így a gazda genetikai rekombinánsai rendszerint csak az uralkodó biotípussal szembeni rezisztenciára szelektálódhattak. A gazda egyoldalú rezisztenciája pedig lehetőséget ad a patogén rekombinánsai közül újabb agresszív rasszok kiszelektálására.

A tömegszelekció csak akkor adhat gyors eredményt, ha a gazda rezisztenciája monogénikus recesszív. Domináns, vagy polifaktoriálisan öröklődő rezisztencia esetén ismételt egyedszelekcióra van szükség. A költségesebb egyedszelekció, főként idegentermékenyülő növényeknél megköveteli, hogy a nemesítő függetlenítse magát a természetes fertőzés mértékének évjárattól és véletlen körülményektől függő ingadozásaitól, vagyis a gyors és megbízható eredmény érdekében megköveteli a mesterséges fertőzés módszereinek kialakítását.

Általában nem okoz különösebb technikai nehézséget a patogén elszaporítása a mikológiai gyakorlatban megszokott módszerek felhasználásával. Genetikai szempontból azonban nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt a tényt, hogy a *patogén elszaporítása és fenntartása laboratóriumi körülmények között, technikai okok miatt, legalább havonkénti átoltásokkal történik*. Tömegátoltás esetén gyakorlatilag véletlen mintákat veszünk az előző tenyészet konidiumszuszpenziójából, s ebbe a véletlen mintába számarányosan kerülnek a populációban esetleg adott eltérő biotípusok. Tisztán elméleti (populációgenetikai) megfontolással is belátható, hogy ilyen módon az eredeti patogénpopulációval genetikailag megegyező fertőző anyaghoz csak akkor jutunk, ha

a) a kiinduló anyag patogenitás vonatkozásában genetikailag homogén volt, vagy

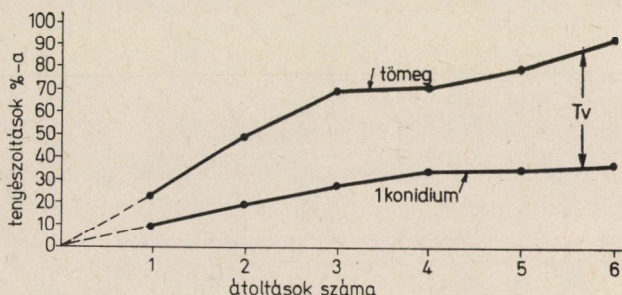
b) az eltérő patogenitású biotípusok fitnessze (szaporodóképessége) a mesterséges táptalajon azonos, és így nincs szelekciós nyomás.

Több *Fusarium* (*F. o. f. callistephi* (Wr.) Sr. et Hn; *F. o. f. conglutinans* (Wr.) Sr. et. Hn stb.) formával kapcsolatban szerzett tapasztalataink sajnos ennek az ellenkezőjére utalnak. Példaként a görögdinnye fuzáriumos hervadását (tracheomikozis) kiváltó *F. oxysporum* f. *niveum* (E. F. Sm.) Sr. et Hn. vizsgálata során szerzett tapasztalataink néhány tanulságát szeretném elmondani.

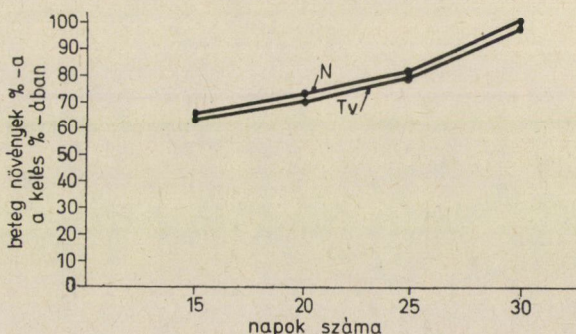
A kórokozó vizsgálatával 1958 óta foglalkozunk, és azóta az ország 6 görögdinnye-termő tájáról számos hervadó növény felületileg fertőtlenített szárából több száz izolátumot tenyésztettünk ki [KASZONYI (1964a, 1964b)]. Laboratóriumi tenyésztés során a tenyészbélyegek alapján élesen elkülönülő 2 formát figyeltünk meg:

1. „normál” (N) típus (gazdag légmicéliummal)
2. „tenyésztváriáns” (Tv) (táptalajra simuló micéliummal)

Különösen nagymértékű a Tv típus gyakoriságának növekedése agaros táptalajon végzett tömegátoltások során. Ilyen körülmények között már 6 átoltás után a tenyészetek közel 100%-át Tv típusnak találtuk. Munkaigényes monokonidiumos átoltásokkal viszont elérhető volt, hogy 6 átoltás után a tenyészeteknek még csak mintegy 30%-a lett Tv típusú.



1. ábra. Az átoltás gyakoriságának hatása a görögdinnye hervadását előidéző gomba (*F.o.f. niveum*) natur izolátumára



2. ábra. A natur (N) típus és a tenyésztváltozat (Tv) patogenitásának összehasonlítása steril talajban. (Marsovszky gd. fajta)

A Tv típus felszaporodása az átoltások során a tenyészetekben elvileg két tényezővel állhat összefüggésben:

1. elképzelhető, hogy ez a típus *mutáns forma*, amely megközelítőleg 10^{-4} – 10^{-5} gyakorisággal jelenik meg és
2. a Tv típus mesterséges közegben jelentősen sporulensebb, mint az N típus és így azt szelekciós nyomás következtében szorítja ki a tenyésztett populációból.

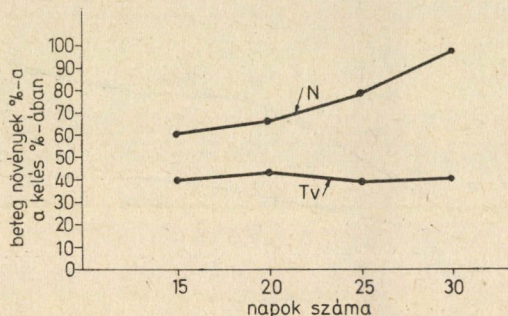
Megjegyzem, hogy egyetlen esetben sem tapasztaltuk N típusú szektorok megjelenését Tv típusú tenyészetben, míg N típusú tenyészetben előbb vagy

utóbb mindig megjelennek Tv típusú szektorok és ha megjelentek, akkor előbb vagy utóbb, több vagy kevesebb átoltás után ki is szorítják az N típust.

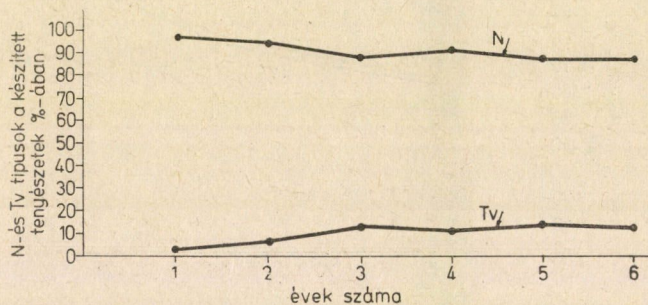
Mindkét típust felhasználtuk mesterséges fertőzésre:

- a) steril közegben és
- b) nem sterilizált talajban.

Steril közegben nem tapasztaltunk lényeges különbséget a két típus patogenitásában.



3. ábra. A natur (N) típus és a tenyésztváltozat (Tv) patogenitása nem steril talajban. (Marsovszky gd. fajta)



4. ábra. Talajtenyészet N-típusának és a Tv típusának gyakorisága az újraoltások során

Nem steril talajban a fogékony gazdanövény (Marsowszky görögdinnye) fajtán a Tv típus a kísérleti növényeknek csak mintegy 40%-át parazitálta, míg az N típus patogenitása közel 100% volt.

Érdeemes megemlíteni, hogy az N típussal fertőzött parcellákon a fertőzést követő évben is jelentős károsodás volt tapasztalható, míg a Tv típussal fertőzött parcellákon az utóhatás jelentéktelen volt.

A Tv típustól fertőződött növényekből kitenyésztett anyag változatlanul Tv típusú volt, az N típussal fertőzött növényekből kitenyésztett anyag pedig N típusú.

Speciális, szelektálással összekötött tenyésztési technikával (a kórokozó talajtenyészetével), úgy tűnik, sikerült elérni az N típus tartós fennmaradását is, de e téren még további kontrollkísérleteket végzünk.

Elméleti szempontból valószínűleg szerencsés véletlennek tekinthetjük, hogy adott patogén esetében a nem sterilizált közegben meghatározott patogenitásban mutatkozó különbségek jól észlelhető tenyészbélyegekhez kapcsolva jelentkeztek, és így mintegy kényszerültünk a különbségekre figyelni.

Feltételezhető, hogy természetes talajban a Tv típus csökkent virulenciájú az N típushoz viszonyítva és ennek következménye az ott tapasztalt gyengébb patogenitás. Mesterséges körülmények között, tenyészetben viszont, mint már említettem, a Tv típus jelentősen sporulensebb.

Megítélésünk szerint, a gyakorlati rezisztencia-nemesítő szempontjából ezek a tapasztalatok feltétlenül elgondolkoztatók, hiszen semmi sem garantálja, hogy más hasonló patogéneknél is mindig tenyészbélyegekhez kapcsoltanak jelentkeznék a biotípusok közötti patogenitás-eltérések. Ilyen kapcsolatok híján nehezebb helyzetben van a nemesítő vagy a munkáját segítő phytopathologus, de ezzel a veszéllyel mindenképpen számolnia kell.

Legáltalánosabb következtetésként azt kell mondanunk, hogy a rezisztencia-nemesítőnek fertőzőanyaga elszaporítása során folyamatosan szelektálnia kell patogénjét is, ha nem talál módszert a fertőzőanyag átoltás nélküli fenntartására.

IRODALOM

- BARKER, H. (cit. Coons, J. 1953): Plant Diseases Yearbook of Agriculture U.S.D.A. Washington.
- BILAI, W. I. (1955): Fusarii. Kiev.
- KASZONYI, S. (1964/a): Újabb növénykórtani adatok hazánkból. II. Kert. és Szől. Főisk. Közl. XXVIII. 144—162.
- KASZONYI, S. (1964/b): A görögdinnye (*Citrullus colocynthis* (L.) Schrad.) fuzáriumos hervadása és a védekezés lehetősége. Növénytermelés. 13, 51—64.
- ORTON, W. A. (1908): The development of farm crops resistant to disease. U.S.D.A. Yearbook, 453—464.
- RAILLO, A. I. (1950): Gribi roda Fusarium. Moszkva.
- THOM, CH.—RAPER, K. B. (1945): A manual of the Aspergilli. Baltimore.
- WALKER, J. C. (1952): Diseases of Vegetable Crops. McGraw-Hill, New York.
- WOLLENWEBER, H. W.—REINKING, O. A. (1935): Die Fusarien. Berlin.