

Alfred TIITS

УДК 632.38+631.527

VIIRUSNAKKUSTE ESINEMINE KARTULI SEEMIK- JA MUGULJÄRGLASKONNAS

1. Viirusnakkusest sortide 'Eba' ja 'Delos' isetolmlemisseemikudel

Jõgeva Sordiaretusjaama kartuliaretusmaterjali (seemikute) kohta aastate jooksul laekunud tähelepanekute ja uurimistulemuste põhjal oli kujunenud seisukoht, et kartuliseemikudel sedastatud viirusnakkused pärinevad valdavalt ristamiskomponentidelt. Seejuures eeldati, et vanemvormidelt kandub generatiivjärglaskonda seemne kaudu üle vaid mosaiigiviiruse mitteaktiivne, taimse genoomiga seostunud olelusvorm ja aktiivsed mosaiigitekitajad kujunevad sellest seemiku õitsemise ajal või ka hiljem, alles mugulreproduktioonis (Нурмисте, 1966, 1968; Nurmiste, 1966a, b; Nurmiste, Tamm, 1970). Sellest järeldati, et viirushaigusresistentsete sortide saamise huvides vajab kartuliaretus reorganiseerimist (Nurmiste, Tamm, 1966; Нурмисте, 1974), kusjuures peamiseks eelduseks on pärilikust viirusnakkusest vaba lähtearetusmaterjali saamine.

Käesolev kirjutis sisaldab esimesi andmeid, mis on saadud Eksperimentaalbioloogia Instituudi viroloogiasektoris päriliku viirusnakkuseta aretusliku väärtusega kartulimaterjali otsinguil. Katsete rajamisel lähtuti seisukohast, et mosaiigiviiruse mitteaktiivne (genoomne) olelusvorm ei pruugi alati kaasneda kartuli majanduslikult oluliste omadustega ning et seemikute seast peaks olema võimalik leida üksikuid genoomse nakkuseta isendeid.

Uurimismaterjal ja meetodika

Varasemate kogemuste põhjal valiti uurimistööks kaks meie tingimustes kergesti viljuvat toidukartulisorti — 'Eba' ja 'Delos', mis mõlemad on nakatunud kartuli-M-viirusega. Nimetatud sortide isetolmlemisest saadud seemikud kasvatati üles kasvuhuones. Seemikute mugulreproduktioone kasvatati kahesugustes tingimustes — kasvuhuones ja avamaal. Viiruste esinemist seemikudel kontrolliti enamasti alates teisest aastast (s. t. muguljärglastel), seejuures avamaal kasvatatavaid kartulitaimi kontrolliti visuaalselt, seroloogiliselt ja indikaatormeetodil mahl-inokulatsioonidega, kasvuhuones kasvatatavaid taimi aga peamiselt pookimisega indikaatoritele ja vastupidi (retsiprooksel). Viimane meetod sobib nii aktiivse viiruse kindlakstegemiseks kui ka päriliku nakkuse induktsiooniks (avalikustamiseks) (Нурмисте, 1966). Indikaatoritena kasutati eeskätt liike *Solanum demissum* ja *Nicotiana tabacum*, kuid ka mitmeid teisi *Solanaceae* sugukonna liike. Arvestust peeti kloonide viisi ja klooniseselt üksiktaimede järgi.

Tulemused

Kartulisordi 'Eba' järglaskond

1975. aastal kasvatati sordi 'Eba' isetolmlemisest saadud seemnest üles 87 seemikut. Taimed olid väliselt väga ilusad ja virooloogilist praakimist seemikuaastal põhjust teha ei olnud. Nende muguljärglastel esines aga järgmisel aastal 36% ulatuses viirusnakkust (peamiselt kartuli-M-viirust, kuid tuli ette ka Y-viirust) või viirusnakkuskahtlust (nähtude järgi otsustades) ja nad praagiti. Järelejäänute seas tehti omakorda valik pesa iseloomu, mugulate arvu ja omaduste järgi. Edasiseks kasvatamiseks ja uurimiseks jäeti ületalve 11 numbril mugulad.

Kolmandal kasvuaastal, s.o. teises muguljärglaskonnas näitasid 10 seemiku järglased silmapaistvat tagasiminekut. Nad olid madalamad ja neil esines viirusnakkustele iseloomulikke nähte: kimarlehisust, mosaiiki, ka keerdlehisust. Vastupidiselt eelmisele aastale õitsesid nad 1977. aastal vähe ega viljunud. Selgus, et kartulitaimed olid nakatunud M-viirusega, ühe numbril puhul esines ka S-viiruse kahtlus. Tõenäoliselt oli toimunud genoomse vms. viiruse aktiivseks muutumine.

Üheteistkümnest numbrist oli endiseks jäänud ainult üks, tähistusega E9. Nii selle välisel vaatlusel kui ka seroloogilisel ja indikaatoritega uurimisel (retsiprooksed pookimised liikidega *Nicotiana tabacum*, *N. rustica*, *N. glutinosa*, *Solanum demissum*, *S. acaule*, *Lycopersicon esculentum*) ei tuvastatud viirusnakkust. Et kontrollida teda järglaste kaudu, kasvatati tema viljadest 1978. aastal üles 330 seemikut ('Eba' I₂).

E9 mugulatest kasvuhoones kasvatatud taimedel viirusnakkust ei täheldatud, põllul kasvatatud taimede hulgas esines aga üksikuid M- ja Y-viirusega nakatunuid (kokku ligi 1% ulatuses). Edasiseks tööks võeti ainult hoolikalt kontrollitud ja viirusvabaks osutunud taimede mugulad.

1978. aastal kasvatatud 210 seemiku muguljärglasi kontrolliti 1979. aastal. Viirusnakkust nendel ei täheldatud, küll aga esines enamikul lehemädanikku (olgu seejuures märgitud, et nagu E9 ise, nii on ka tema seemikute mugulad lehemädaniku tekitaja *Phytophthora infestans* suhtes küllaltki resistentsed). Edasisesse katsetesse jäeti 20 numbrit, millel olid kõige paremad pesa- ja mugulaomadused ning kõige vähem lehemädaniku tunnuseid. Omadustelt on nad ('Eba' I₂) lähedased sordile 'Eba'. Kahelt valitud numbrilt saadi isetolmlemise tulemusena seemet 'Eba' I₃ kasvatamiseks 1980. aastal.

E9 osutus ka viiendal aastal viirusvabaks nii seroloogilise määramise kui ka indikaatorite järgi. Lisaks tuleb märkida, et pookekombinatsioonist E9/*Solanum demissum* 1978. aastal saadud *S. demissum*'i mugulatest kasvatatud taimed osutusid 1979. aastal täiesti viirusvabaks.

Et E9 ja tema järglaskond on virooloogilises mõttes osutunud väärtuslikuks, siis jätkatakse E9 seemik- ja muguljärglaste uurimist.

Kartulisordi 'Delos' järglaskond

Sordi 'Delos' seemikud (242) kasvatati üles 1977. aastal. Juba esimesel aastal täheldati kuni 20% seemikul nähtusid, mis tavaliselt iseloomustavad viirusnakkustega kartulitaimi. Ehkki indikaatormeetodi (mahlinokulatsioonid) abil saadi tõestada viiruse (Y) esinemine ainult kahel taimel, kõrvaldati nii need kui ka muude omaduste poolest halvad seemikud katsetest. 1978. aastal pandi maha 102 seemiku mugulad.

Sümptomide järgi avastati sel aastal viirusnakkusega numbreid 3% ulatuses. Seroloogilisel ja indikaatormeetodil sedastati veel 22% numbrites viiruse (M) esinemine. Seemikutest, mis osutusid aktiivsest viirusest vabaks, jäeti majanduslike näitajate järgi järele 18 numbrit.

1979. aastal olid kõigi 18 seemiku muguljärglased algusest peale nii avamaal kui ka kasvuhoones nõrgema kasvuga kui eelmisel aastal. Mõnel numbril ei ilmunud õisi, teised õitesid halvemini kui eelmisel aastal. Enamik taimi osutus M-viirusega nakatunuks: keskmiselt 82% proovidest reageeris M-viiruse antiseerumiga.

Järeldused

Kartulisortide 'Eba' ja 'Delos' seemikutega tehtud katsetest selgus, et eri päritoluga sortide seemikutel võib generatiiv-vanemtaimedelt ülekanduva viiruskomponendi üleminek aktiivseks viirusnakkuseks olla erinev. Sordi 'Eba' seemikutel toimub see enamasti kolmandal kasvuaastal (teine mugulreproduktioon), sordi 'Delos' seemikutel varem: viirusnakkuse esinemist sai sedastada isegi esimesel, peamiselt aga teisel aastal (esimene mugulreproduktioon).

Uurimistöö oluliseks praktiliseks tulemuseks võib kahtlemata pidada seda, et üks 'Eba' seemikutest, E9, on jäänud viie aasta jooksul aktiivsest viirusest puhtaks, kusjuures mitmesuguste pookekomponentide kasutamine ei ole võimaliku genoomse vms. viiruse aktiivseks muutumist indutseerinud. Edaspidised katsed peavad näitama, kas E9 puhul ei kandunud M-viirusega nakatunud emataimelt (sordilt 'Eba') viirus mitte mingil kujul üle tütartaimele (E9 algtaimele) või on tegemist viiruse genoomi ja kartuli genoomi või kartuli sugurakkude muu koostisosa sellise seosega, kus aktiivseks viiruseks üleminek on pärsitud. Praktilist, sordiaretuslikku tähtsust omavad kahtlemata mõlemad juhtumid. Niisiis võiks E9 või mõni tema seemikutest saada viirusvabade või viirusresistentsete kartulisortide aretuse algmaterjaliks.

KIRJANDUS

- Nurmiste, B. Taimeviiruste uemaid käsitusi ja neile rajanevaid tõrjeprobleeme. — ENSV TA Toim. Biol., 1966a, 15, 3—15.
- Nurmiste, B. Viiruste bioloogilis-biokeemilisest loomusest ja füsioloogilisest toimest. — Rmt.: Kartulikasvatuse päevaprobleeme. Tln., 1966b, 190—205.
- Nurmiste, B., Tamm, P. Kartuli sordiaretus ja viiruslik kidumine. — Rmt.: Kartulikasvatuse päevaprobleeme. Tln., 1966, 206—214.
- Nurmiste, B., Tamm, P. Sordi 'Sulev' isetolmlemisest saadud seemikute visuaalne hinnang ja viirusesisaldus serodiagnoosi põhjal. — Rmt.: Sordiaretus ja seemnekasvatus. EMMTUI teaduslike tööde kogumik XXI. 1970, 174—185.
- Нурмисте Б. Х. Генетические взаимоотношения между некоторыми вирусами, поражающими пасленовые. — Сб. тр. Всесоюзн. совещ. по вирусным болезням растений. Киев, 1966.
- Нурмисте Б. К вопросу идентификации фитопатогенных вирусов в свете новых представлений в вирусологии. — В кн.: На пути к обновлению Земли. Таллин, 1968, 236—253.
- Нурмисте Б. К проблеме селекции вирусостойчивых сортов картофеля. — Изв. АН ЭССР. Биол., 1974, 23, 311—316.

Альфред ТИИТС

НАЛИЧИЕ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ У СЕЯНЦЕВОГО И КЛУБНЕВОГО ПОТОМСТВ КАРТОФЕЛЯ

1. О вирусной инфекции у сеянцев самоопыления сортов 'Эба' и 'Делос'

Приведены данные о вирусных инфекциях, распространенных среди сеянцев картофеля, родители-растения которых были заражены вирусом М картофеля. Установлено, что у картофеля передаваемый при генеративном размножении (связанной с геномом картофеля (по Б. Нурмисте) или с другим компонентом половых клеток картофеля) вирусной компонент активируется быстрее у сеянцев самоопыления сорта 'Делос', чем у сеянцев сорта 'Эба'. От последнего получен перспективный сеянец Э9, который остается безвирусным в течение 5 лет.

Alfred TIITS

THE APPEARANCE OF VIRUS INFECTIONS ON SEEDLING AND TUBER OFFSPRING OF POTATO

1. Virus infection on self-pollination seedlings of potato clones 'Eba' and 'Delos'

It was found that the virus component associated with potato genome (considered by B. Nurmiste) or with another component of sex cells of potato is activated more rapidly on the seedlings of M-virus-infected clone 'Delos' than on seedlings of M-virus-infected clone 'Eba'.