

Alfred TIITS

## VIIRUSNAKKUSTE ESINEMINE KARTULI SEEMIK- JA MUGULJÄRGLASKONNAS

### 3. Kartulisordi 'Amex' isetolmlemisseemikute viirusresistentsusest

Päriliku viirusnakkuse tõttu (Nurmiste, Tamm, 1966; Нурмисте, 1974, 1981) on asutud kartuli sordiaretust ümber korraldama. Sellega seoses on Eksperimentaalbioloogia Instituudil ja Jõgeva Sordiaretusjaamal lisaks teoreetilisele ka praktiline koostöö, nimelt aretusmaterjali valimine ja hindamine virooloogilisest seisukohast. Aretuslähtematerjali kandidaadid või nende andjad (sordid ja seemikud) uuritakse läbi isetolmlemisseemikute kaudu, pöörates tähelepanu viirusresistentsusele nii välis- kui ka sisenakkuse osas. Allpool on toodud andmeid kartuli-X-viiruse välisnakkuse suhtes resistentse kartulisordi 'Amex' (Stegemann, Loeschke, 1976) järglaste kohta.

#### Metoodika

Keskvalmiva kartulisordi 'Amex' isetolmlemisseemikute viirusresistentsust kontrolliti nii kartuli-X-viiruse välis- kui ka sisenakkuse (päriliku nakkuse aktiveerumise) seisukohast. Esimeses katses kasutati seemiktaimedelt eraldatud võsutaime, teises seemikute muguljärglasi. Mõlemal juhul hõõruti karborundiga ülepuistatud lehti X-viirust (populatsioon X<sub>3</sub>) sisaldava *Nicotiana glutinosa* mahlaga. Inokulatsioon tehti kolmes korduses 7 päeva tagant.

Inokuleeritud kartulitaimede nakatumist X-viirusega, s. t. viiruse esinemist inokuleeritud taimedel kontrolliti esimene kord üks kuu ja teine kord kaks kuud pärast inokuleerimist; kolmas kontrollimine toimus siis, kui saadi inokuleeritud taimede muguljärglastaimed. Indikaatortaimedena kasutati peamiselt tubakaliiki *Nicotiana glutinosa*, vähem *Gomphrena globosa*'t.

Päriliku viirusnakkuse esinemist seemikutel uuriti nagu varem (Tiits, 1981).

#### Tulemused ja arutelu

Kartuli-X-viiruse välisnakkuse suhtes esineb resistentset nii tuberosum-kartuli (*Solanum tuberosum* ssp. *tuberosum*, geenid N<sub>x tbr</sub> ja/või N<sub>b tbr</sub>) kui ka andigen-kartuli (*S. tuberosum* ssp. *andigenum*, geenid R<sub>x adg</sub> — lokaallesiooniline ja äärmuslik resistentus) seas. Kartulisordi 'Amex' üks esivanemaid, andigen-kartul CPC 1673-24, omab geeni R<sub>x adg</sub> (Ross, 1978) ja seetõttu on 'Amex' oluliselt X-viirusresistentne (tema nakatuvust on 9-pallilise süsteemi järgi hinnatud I-ga; Stegemann, Loeschke, 1976). Kõnealustes katsetes tuli tema 120 isetolmlemisseemiku seas ette nii X-viiruse suhtes vastuvõtlikke kui ka mitmesuguse resistentusastmega taimi. Seemiktaimede võsudest kasvatatud taimedest nakatus X-viirusega (populatsioon X<sub>3</sub>) 13%. Neil olid kartuli-X-viiruse nakkusele omased

tüüpilised nähud, kusjuures taimede lehtede ja kogu taime kasv nõrgenes ning mugulate arv ja suurus kontrolltaimedega võrreldes tugevasti redutseerus. Lisaks tüüpiliste nähtudega taimedele oli kahel protsendil juhtudest samuti tegemist viirusvastuvõtlikkusega, kuid selle vahega, et inokuleeritud lehtedel arenasid suured lokaallesioonid ja lehed varisesid. Kui viirus jõudis teistesse lehtedesse, varisesid ka need ning taimed ei suutnud mugulaid moodustada. Väga tugeva reaktsiooni tõttu, ehkki viirus muutus süsteemseks, oli nimetatud juhtudel tegemist resistentsusega: nakatunud taimed langesid kasvatamisest välja. Selline osaline lokaallesiooniline resistentsus (viirusresistentsuse terminoloogia vt. Tiits, 1982) takistab viiruse levimist samuti nagu tüüpiline lokaallesiooniline resistentsus ja omab praktilist tähtsust.

Enamikul vastuvõtlikel seemikutel avaldus viiruse esinemine juba kuu aega pärast inokuleerimist, kuid kahel juhul oli see registreeritav kahe kuu pärast ja kuuel juhul alles muguljärglaskonnas. Pealegi esines viirus nendel juhtudel madalamas kontsentratsioonis. Ka see on üks viirusresistentsuse vorme: viiruse paljundamine ja levimine taimes on takistatud (viirusnakkuse arenemise resistentsus). Seetõttu on nakatatud taimede osatähtsus nakkusallikana ja vastavalt viiruse levimine tavalisest palju väiksem.

Ülejäänud 102 seemikut ei nakatunud üldse. Kas nende puhul on tegemist oligogeenselt pärandatava äärmusliku viirusresistentsusega või polügeenselt määratletud viirusinokulatsiooniresistentsusega, jäi kindlaks tegemata. Et sordi 'Amex' üks esivanemaid sisaldab geeni  $R_{x\ adg}$ , on kõige tõenäosem esimene võimalus. Edasiste katsetega on kavas seda täpsustada.

Sordi 'Amex' isetolmlemisseemikute kontrolltaimedel jälgiti kõigi viiruste võimalikku esiletulekut (päriliku nakkuse aktiveerumist). Nagu teiste sortide isetolmlemisseemikutel, nii tuli ka sordi 'Amex' omadel ette kartuli-M-viirust. Seda registreeriti teise mugulreproduktiooni taimede seas. Seemikuarvestuses esines nimetatud viirust kuuel juhul 120-st. Häid isolatsioonitingimusi arvestades peaks see johtuma pärilikust nakkusest. Teisi viirusi kontrolltaimedel ei täheldatud.

## Järeldused

Kartulisordi 'Amex' isetolmlemisseemikutega tehtud katsetest selgus, et nende kahes esimeses põlvkonnas ilmneb pärilikku nakkust suhteliselt harva ning et resistentsus kartuli-X-viiruse välisnakkuse suhtes pärandub hästi edasi. Saagikuse ja saagi kvaliteedi poolest olid käsitletavad isetolmlemisseemikud enamasti head. See kõik teeb võimalikuks selle sordi kasutamise aretustöös. Veel parem on aretuseks valida mõni selle esimese või teise põlvkonna isetolmlemisseemik, sest nad on enamasti fertiilsed. Inbriidingu teise põlvkonna kasutamine tugevdab resistentsust kartuli-X-viiruse suhtes (Hooker, Thompson, 1964).

## KIRJANDUS

- Hooker, W. J., Thompson, N. R. Increasing gene frequency for immunity to potato virus X in tetraploid *Solanum tuberosum* L. through inbreeding. — Eur. Potato J., 1964, 7, 119—126.
- Nurmiste, B., Tamm, P. Kartuli sordiaretus ja viiruslik kidumine. — Rmt.: Kartulikasvatuse päevaprobleeme. Tln., 1966, 206—214.
- Ross, H. Methods for Breeding Virus Resistant Potatoes. — In: Rep. of the Planning Conf. on Development in the Control of Potato Virus Diseases. Lima, Peru, 1977. 1978.
- Stegemann, H., Loeschke, V. Index europäischer Kartoffelsorten. — In: Mitt. Biol. Bundesanst. Land- und Forstwirt. Berlin-Dahlem, 1976, 168.

Tiits, A. Viirusnakkuste esinemine kartuli seemik- ja muguljärglaskonnas. 1. — ENSV TA Toim. Biol., 1981, 30, 123—126.

Tiits, A. Aiakultuuride viroosid ja nende tõrje. Tln., 1982, 232 lk.

Нурмисте Б. К проблеме селекции вирусостойчивых сортов картофеля. — Изв. АН ЭССР. Биол., 1974, 23, 311—316.

Нурмисте Б. Х. О принципах селекции на вирусостойчивость с точки зрения наследственной инфекции. — В кн.: Тезисы докладов совещания «Биологические основы резистентности растений», Харку, 1981. Таллин, 1981, 46—47.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia  
Ekspérimentaalbioloogia Instituut

Toimetuse saabunud  
4. I 1983

Альфред ТИИТС

## НАЛИЧИЕ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИИ У СЕЯНЦЕВОГО И КЛУБНЕВОГО ПОТОМСТВ КАРТОФЕЛЯ

### 3. Об устойчивости к вирусам сеянцев самоопыления сорта картофеля 'Амекс'

Установлено, что устойчивость к вирусу X картофеля у сеянцев самоопыления сорта 'Амекс' высокая. При генеративном размножении передаваемый вирусный компонент активировался на вирусе M у 5% сеянцев (второе клубневое потомство).

Alfred TIITS

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

### 3. On the virus resistance of self-pollination seedlings of potato clone 'Amex'

A high incidence of resistance to potato virus X in a seedling population can be obtained by selfing the clone 'Amex'. Very few M-virus infections (internal infections) were observed on these seedlings.