

Oskar PRILLINN

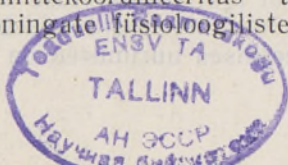
## FUNDAMENTAALUURINGUTE ARENDAMINE ENSV TEADUSTE AKADEEMIA EKSPERIMENTAALBIOLOOGIA INSTITUUDIS JA SAADUD TULEMUSTE RAKENDAMINE TAIMEKAITSES

Nüüdisaja intensiivpõllunduse tõttu suureneb märgatavalt bioloogiliste faktorite osa maaviljeluses. Sellest tuleneb vajadus arendada ja rakendada bioloogilisi meetodeid võitluses ebasoodsate teguritega, sealhulgas taimehaiguste ja kahjuritega. Rahvamajandusliku tähtsuse poolest võib esmajärguliste lahendust nõudvate probleemide hulgas keskele kohale arvata taimekaitse bioloogiliste aluste läbitöötamise.

Oma ettekandes NLKP Keskkomitee 1984. aasta oktoobripleenumil rõhutas sm. N. Tihhonov vajadust kiirendada efektiivsete bioloogiliste taime- ja keskkonnakaitsemeetodite väljatöötamist. Tõhusate meetodite leidmisest ja rakendamisest võitluses taimehaiguste ja -kahjuritega Eesti NSV-s rääkis sm. K. Vaino EKP Keskkomitee pleenumil 1984. aasta detsembris. Tuleb tunnistada, et tänapäeval lahendatakse Nõukogude Liidus veel aeglaselt küsimust, kuidas suurendada põllumajanduskultuuride immuunsust haiguste ja kahjurite suhtes. Bioloogia osa taimekaitses seisneb aga eelkõige selles, et näidata, kuidas saada ning säilitada haigusvaba taimmaterjali. See suund on põhiline ka Eksperimentaalbioloogia Instituudi taimekaitsealases uurimistöös. Uurijate tähelepanu köidab siin kaks probleemi: 1) viirusvaba kartuli aretamine ja seemnekasvatusemeetodite väljatöötamine; 2) teraviljade seenhaiguskindluse tõstmise geneetiliste meetodite arendamine.

Esmalt peatagu viirushaigustel. Kartuli viirushaigused on siiani Eesti NSV-s laialt levinud, saagi langus ulatub haigetest taimedel, olenevalt sordist ja kahjustavatest viirustest, 4–97% -ni (Randalu, 1980). Eksperimentaalbioloogia Instituudis on tähtsamate kartuliviiruste levikut, selle teid ja pidurdamisvõimalusi uuritud instituudi loomisest alates. On uuritud kartulit, kurki ja tomatit ning teisi põllumajanduskultuure kahjustavate viiruste levikut putukate abil, mulla kaudu ja seemnetega, aga samuti viiruste looduses säilimise võimalusi (Agur, Nurmiste, 1977; Виллемсон, 1980; Агур, 1981; Виллемсон, Агур, 1981; Агур, 1982). Eri- lise tähelepanu objektiks on kujunenud seemnetransmissiooni ulatus ja iseloom kartuli generatiivjärglaskonna puhul. Peatähelepanu on aga suunatud interaktsiooni viirus—taim olemuse ja sellest tulenevate seoste väljaselgitamisele (Нурмисте jt., 1983).

Märkimist väärivad tulemused mosaiigiviiruste füüsikalise-keemiliste ja infektsiooniliste omaduste ning viiruste omavaheliste geneetiliste seoste uurimisel. On kindlaks tehtud viiruste sünteesi hüppeline iseloom taimes, kus kataboolsed protsessid saavutavad ülekaalu sünteesiprotsesside üle (Агур, 1974; Hödrejärв jt., 1970). On välja selgitatud fragmenteeritud genomiga viiruste üksikute genoomi fragmentide osa haigus- pildi kujunemisel (Меремaa, 1980). On sedastatud viiruste valgulise ja nukleiinhappelise komponendi sünteesi mittekoordineeritus teatavate taime ja viiruse koosluste ning taime mõningate füsioloogiliste seisundite puhul (Nurmiste, 1966).





Instituudi viroloogid on jõudnud järeldusele, et mosaiigiviirustel esineb taime genoomiga liitumise võimeline olusvorm, mis võib olla ühine mitmele konkreetsele mosaiigitekitajale (Nurmiste, Tamm, 1970; Hypmiste, 1974). Lähtudes sellest seisukohast on välja töötatud meetod genoomse nakkuse kindlakstegemiseks. See seisneb kartuli isetolmlemiseemikute viroloogilise-geneetilise analüüsi. Kasutades seda meetodikat antakse Jõgeva Sordiaretusjaamale sobivat lähtearetusmaterjali, mis on aktiivsest viirusest vaba ning milles pärilik infektsioon aktiveerub aeglaselt või ei aktiveeru üldse. Sellega elimineeritakse juba aretuse algetalpil väheperspektiivne taimmaterjal (Tiits, 1981, 1983a, 1983b).

Viiruste analüüsi alal on Eksperimentaalbioloogia Instituudi viroloogiasektor Eesti NSV-s ainus instants, kus kasutatakse taimeviiruste diagnoosil komplekselt serodiagnoosi, s. o. tilkmeetodit või ELISA testi, ning indikaatormeetodit. Juurutamisel on ensüümelektronmikroskoopiline analüüs. Elektronmikroskoopia laboratooriumi baasil on võetud viiruste uurimisel kasutusele ka histo-tsütoloogiline meetodika. Käesoleval ajal võimaldab see laboratoorium teha igakülgset mikromorfoloogilist analüüsi. Tsütoloogiliste uurimistööde tulemusel sedastati mustsõstrareversiooni tekitajana mükoplasma. Varem arvati selle tekitajaks viirust (Silvere, Tiits, 1969).

Ka instituudi molekulaarbioloogia sektori uurimistöö on seotud viirustega, et kindlaks teha viiruspartiklite sisemise ehituse ning partikli moodustumise seaduspärasused. Töö eesmärk on olnud tubakamosaiigiviiruse (TMV) valgu ja nukliinhappe äratundmise mehhanismide lahtimõtestamine. Selle töö alusel on oluliselt täiendatud ettekujutust TMV struktuurvalgu ja ribonukleiinhappe spetsiifiliste komplekside moodustumise viiruspartikli rekonstruktsiooniprotsessis (Aruja jt., 1982; Kelve jt., 1982; Tamm, 1984).

Seniste uuringute alusel võib järeldada, et meil ei ole lähemas tulevikus võimalik täielikult vabaneda viirustest, kuid reaalne on viia nende poolt esilekutsutud kahjustused miinimumini. Momendil on selleks kaks teed: 1) vabastada olemasolevad kartulisordid aktiivsest viirusest termoteraapia ja meristeamkoekultuuri meetodil ning anda kartuli seemnekasvatust majanditele aktiivsest viirusest vaba lähtematerjal. Selle küsimuse on edukalt lahendanud Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituut, kusjuures Eksperimentaalbioloogia Instituut on taganud tervendatud materjali viroloogilise kontrolli; 2) kasutada kartuli sordiaretuseks heade majanduslike näitajatega ja viirusvaba või viirust aeglaselt aktiveerivat lähtearetusmaterjali. Tänapäevaks on Eksperimentaalbioloogia Instituut Jõgeva Sordiaretusjaamale andnud üle 12 eespool mainitud omadustele vastavat seemikut.

Fundamentaaluuringute alal on vaja teha veel palju tööd, et meie «teine leib» oleks vaba viirushaigustest. Perspektiivis on süvendada Eksperimentaalbioloogia Instituudis uuringuid nukleiinhapete ja valkude spetsiifiliste seoste ning viiruste taimeraku ainevahetusprotsessidesse lülitumise mehhanismide selgitamiseks, samuti kartuli endogeense viirusnakkuse olemuse ja ulatuse väljaselgitamiseks.

Järgnevas puudutatagu teraviljade kaitset seenhaiguste vastu. Seni on see jäänud lahendamata bioloogiliseks probleemiks. Eesti NSV-s ja kogu Nõukogude Liidu lääneregioonis tekitavad teraviljade seenhaigused teraviljakasvatusele suurt kahju. Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Instituudi andmeil on epifütootiate tõttu jäänud loodetavast saagist saamata 30—100% (Talvoja, 1983). Siit tuleneb esmane ülesanne — luua haiguskindlaid sorte. Haiguskindlate teraviljasortide aretamist peetakse käesoleval ajal sordiaretuse tähtsaimaks ülesandeks. Sordiaretajad pöörduvad nõu saamiseks neis küsimustes ennekõike geneetikute poole.

Geneetilised uurimused on näidanud, et käesoleval ajal kasvatatavate



intensiivsortide vähese haiguskindluse üks põhjusi on resistentsusgeenide piiratud hulk nende aretamisel. Eksperimentaalbioloogia Instituudi mutageensei sektor tegi koostöös Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudiga sellekohase uurimise. Enam kui 150 sordiaretusasutuses kasutatava pruunroosteresistentse nisusordi, mutandi ja hübriidi uurimine näitas, et suurema osa genotüüpide puhul kontrollib pruunroosteresistentsust vaid üks geen —  $L_R$  23 (Пеуша, 1981a, 1981b; Одинцова, Пеуша, 1982; Пеуша, 1982; Пеуша, Григорьева, 1982; Пеуша jt., 1982). Ühe geeni poolt kaitstud resistentsus pole püsiv. Saadud uurimistulemused lubasid teha järelduse, et on vaja luua erinevate resistentsusgeenidega kaitstud haiguskindlaid sorte. Peamine on, et sordiaretajad pööraksid tähelepanu aretustöös kasutatavate sortide geenide koosseisule, suurendades lähtematerjali doonorite mitmekesisust. Näiteks pruunroosteresistentsete sorte saamiseks tuleb ristamisel kasutada sorte, mis kannavad mitte  $L_R$  23, vaid teisi resistentsusgene. Võimalike efektiivsete doonoritena pruunrooste suhtes on soovitatud Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi kollektsoonist 43 pehme nisu proovi, nende hulgas eriti efektiivseid sorte *Harichicari* ja N 321 627. Soovitusettepanekud kiideti heaks Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia presiidiumis, nad on avaldatud eriväljaandes (Одинцова jt., 1982) ja antud üle sordiaretuskeskustele. Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi direktor akadeemik V. Dorofjev oma sõnavõtus NSVL Teaduste Akadeemia ja Üleliidulise Põllumajandusteaduste Akadeemia üldkogu ühisel istungil (1982) nimetas neid uurimistulemusi kui viimase aja tähtsamaid saavutusi toitlusprogrammi realiseerimisele suunatud uurimistöös.

Efektiivseteks meetoditeks teraviljade haiguskindluse suurendamisel on liikide- ja perekondadevaheline ristamine ning indutseeritud mutageenes. Tänapäeval on ülesanne plaanipäraselt muuta kultuurtaime genotüüpi, s. t. genotüüpi konstrueerida. Arendatakse tehnogeneetika (inse-nerigeneetika) meetodeid, mis annavad lootust tulevikus sordiaretuse ülesandeid hoopis edukamalt täita. Rekombinantse DNA molekulaarse kloonimise võimalus avaks täiesti uued perspektiivid sordiaretuses. Taimekaitse nimel uuritakse muu hulgas fütopatogeensete viiruste, bakterite ja seente osatähtsust geneetilise informatsiooni potentsiaalsete kandjatena.

Käesoleval ajal aga molekulaargeneetika meetodid sordiaretuse praktikas veel ei tööta. Kuid meie käsutuses on tsütogeneetilised, raku- ja kromosoomtehnoloogilised meetodid, mis võimaldavad juba praegu uurida taimede geneetilisi süsteeme genoomsel ja kromosoomsel tasandil ning viia vajalikku puuduvat geneetilist materjali näiteks sugulasliikidelt üle kultuurtaimedele. Eriti edukalt on seda tehtud nisukultuuri puhul. Ameerika geneetiku E. Searsi töödega on pandud alus konkreetsete kromosoomide asendamisele pehme nisu genoomis. Selle meetodi arendamine on võimaldanud asendada pehme nisu individuaalseid kromosoomse teise sordi või teise liigi homologse kromosoomiga.

Eksperimentaalbioloogia Instituudi mutageensei sektoris on saadud sel alal teoreetilist ja praktilist huvi pakkuvaid tulemusi. Nagu teada, on nisu sugulasliikide tähtsaid tunnuseid vastupidavus seen- ja viirushaigustele. Meil on õnnestunud kaughübriidiseerimise meetodil saada tetraploidset nisu (*Triticum militinae*) ja amfidiploide (*Triticum timopheevi* × *Aegilops umbellulata*), kasutades unikaalseid pruunrooste- ja jahukastekindlaid pehme nisu liine (Шнайдер, Пеуша, 1982; Пеуша, Шнайдер, 1983). Saadud tulemused pakuvad huvi sordiaretusele kultuursortide haiguskindluse tõstmiseks identifitseeritud geenide ülekandmise teel. Aastaaruandes (1984) esitas instituut need tulemused tähtsama saavutuse-ena. Pärast tagasiristamist ja paljundamist antakse seemnematerjal sordiaretajatele kasutada.

Teraviljade haiguskindluse suurendamiseks avab laialdasi võimalusi



indutseeritud mutageneesimeetodi juurutamine, eriti geneetiliselt aktiivsete keemiliste ühendite kasutamine haiguskindlate genotüüpide loomisel. Instituudi mutageneesi sektoris on saadud keemilise mutageneesi meetodil suvi- ja talinisul lai spekter geneetilisi muutusi, sealhulgas seenhaiguskindluses (Прийлинн jt., 1976). Nisuseemnete N-nitrosokarbaamiidiga töötlemisel saadi mutantsed liinid, mida iseloomustab suurem vastupidavus pruun- ja kõrreroostele (Прийлинн, Каск, 1973, 1974). Monosoomanalüüsi meetodil tehti kindlaks mutandi T-13 pruunroostekindlust kandvad kromosoomid. Selgus, et indutseeritud haiguskindlus on uuritud mutandil retsessiivse iseloomuga ja haiguskindlust kontrollivad geenid lokaliseeruvad kromosoomides 7A ja 4B (Пейша jt., 1977). Mutageneesialaste uuringute alusel on tehtud konkreetseid ettepanekuid aretuse lähtematerjali valikuks, samuti antud perspektiivset aretusmaterjali üle sordiaretajatele Eesti NSV-s, Valgevenes, Ukrainas ja Siberis (Прийлинн, 1983).

Teaduslik-tehniline progress sordiaretuses ja taimekaitses kajastub tänapäeval sihtsuunilusega programmides, millede täitmisel sordiaretajate ja fütopatoloogide kõrval osalevad paljud teiste teaduste esindajad, nende hulgas geneetikud ja viroloogid. Ka meie vabariigis on vastav süsteem loodud ja see funktsioneerib vabariiklike põllumajanduslike sihtprogrammide näol. Ühistöö käib nii kartuli kui ka teravilja sihtprogrammi raames Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi kureerimisel. Eksperimentaalbioloogia Instituudi viroloogia sektor osaleb ka vabariikliku biotehnoloogia sihtprogrammi täitmisel kahe ülesandega — viirushaiguste määramise metodika täiustamisel ja kartuli viirusresistentsuse analüüsil. Instituut võtab osa ka üleliidulistest sihtprogrammidest taimekaitsese küsimuste lahendamisele suunatud uurimistega. Eesti NSV ülesanne seisneb selles, et maksimaalselt kasutada võimalusi sihipäraseks koostööks lõppeesmärgi — suure ja kvaliteetse saagi nimel. Selleks tuleb ära kasutada kõik nüüdiseaduse saavutused ja suunata nad sihtprogrammide kaudu praktikasse. Paralleelselt rakendustööga on taimekaitsese efektiivsuse suurendamiseks vaja süvendada fundamentaaluurimusi taime arenemise bioloogia ning taimorganismi ja parasiidi vastastikuste suhete tundmaõppimiseks. Selle suunaliste uuringute arendamine on Eksperimentaalbioloogia Instituudis kavandatud. Uurimistöö baas neis suundades vajab tugevdamist nii sisseseade kui ka kaadriga, eriti biotehnoloogia alal. Ei ole kahtlust, et käsilolevate bioloogiliste probleemide lahendamine aitab oluliselt kaasa taimekaitsese edendamisele, seega põllumajandusliku tootmise intensiivistamisele, agrotööstuskompleksi arendamisele ning Nõukogude Liidu tootlusprogrammi ülesannete täitmisele.

## KIRJANDUS

- Agur, M. Taimeviiruste levikuteed ja tõrjeviisid. — Rmt.: Põllumajanduse päevaprobleeme. Tln., 1982, 47—53.
- Agur, M., Nurmiste, B. Taimeviiruste levikuteed ja nende tõrje põhimõtteid. — Rmt.: Põllumajanduse intensiivistamise bioloogilisi probleeme. Tln., 1977, 41—60.
- Aruja, A., Vilu, R., Raukas, E. Detection of periodic patterns in RNA sequences: the first encapsidated. Region of the TMV RNA. — J. Theor. Biol., 1982, 94, 457—470.
- Hödrejärvi, U., Olsper, K., Tarassova, K. A method for purification of potato virus M. — ENSV TA Toim. Biol., 1970, 19, 231—234.
- Kelve, M., Eisler, A., Tamm, J., Männik, J., Räm, T., Raukas, E. Fine structure of TMV RNA thermal transition. — Studia Biophysica, 1982, 87, 111—112.
- Nurmiste, B. Viiruste bioloogilise-biokeemilise loomusest ja füsioloogilisest toimest. — Rmt.: Kartulikasvatuse päevaprobleeme. Tln., 1966, 190—205.



- Nurmiste, B., Tamm, P.* Sordi 'Sulev' isetolmlemisest saadud seemikute visuaalne hinnang ja viirusisaldus serodiagnoosi põhjal. — Rmt.: Sordiaretus ja seemnekasvatus, EMMTUI tead. tööde kogumik. 1970, XXI, 174—187.
- Randalu, I.* Üksnes viirusvaba seemnekartul. — Sotsialistlik Põllumajandus, 1980, 9, 326—327.
- Silvere, A.-P., Tiits, A.* Mükoplasmataolised mikroorganismid — uus probleem fütopatoloogias? — ENSV TA Toim. Biol., 1969, 18, 228—230.
- Talvoja, P.* Teraviljahaiguste tõrje olgu kompleksne. — Sotsialistlik Põllumajandus, 1983, 15, 5—6.
- Tiits, A.* Viirusnakkuste esinemine kartuli seemik- ja muguljärglaskonnas. 1. Viirusnakkusest sortide 'Eba' ja 'Delos' isetolmlemisseemikutel. — ENSV TA Toim. Biol., 1981, 30, 123—126.
- Tiits, A.* Viirusnakkuste esinemine kartuli seemik- ja muguljärglaskonnas. 2. Andmeid sortide 'Zeeuwse blauwe' ja 'Stina' isetolmlemisseemikute kohta. — ENSV TA Toim. Biol., 1983a, 32, 90—92.
- Tiits, A.* Viirusnakkuste esinemine kartuli seemik- ja muguljärglaskonnas. 3. Kartulisordi 'Amex' isetolmlemisseemikute viirusresistentsus. — ENSV TA Toim. Biol., 1983b, 32, 261—263.
- Агур М.* О динамике относительной концентрации некоторых мозаичных вирусов и интенсивности симптомов заболевания. — Изв. АН ЭССР. Биол., 1974, 23, 233—245.
- Агур М.* О трансмиссии X-вируса картофеля через семена и почву. — Изв. АН ЭССР. Биол., 1981, 30, 37—43.
- Виллемсон С.* Передача вируса аспермии томата и вируса огуречной мозаики через почву. — Изв. АН ЭССР. Биол., 1980, 29, 128—130.
- Виллемсон С., Агур М.* Пути трансмиссии некоторых представителей группы «Сисимовирус» (вирусов аспермии томата, огуречной мозаики, и N-вируса картофеля) и меры борьбы с ними. — В кн.: Защита растений в теплицах. Вильнюс, 1981, 10—12.
- Меремаа Л.* Фракционирование РНК вируса N<sub>R</sub> картофеля гельфильтрацией на биогеле. — Изв. АН ЭССР. Биол., 1980, 29, 233—238.
- Нурмисте Б. К.* Проблема селекции вирусустойчивости сортов картофеля. — Изв. АН ЭССР. Биол., 1974, 23, 311—316.
- Нурмисте Б. Х., Агур М. О., Тийтс А. А.* Новые представления о селекции картофеля на вирусустойчивость. — Вестн. с.-х. науки, 1983, 11, 31—38.
- Одинцова И. Г., Кривченко В. И., Григорьева О. Г., Пеуша Х. О., Прийлинн О. Я., Макарова И. А., Богославский Р. А., Хван О., Медведев А. М., Зуев В. И.* Устойчивые к бурой ржавчине образцы яровой пшеницы с предварительной генетической характеристикой. — В кн.: Каталог мировой коллекции ВИР. Л., 1982, 27.
- Одинцова И. Г., Пеуша Х. О.* Наследование устойчивости к бурой ржавчине у мягкой пшеницы. — Тр. по прикл. бот. ген. и сел., 1982, 71, 41—47.
- Пеуша Х. О.* Гибридологический анализ устойчивости к бурой ржавчине у 11 образцов мягкой пшеницы. — В кн.: Пути повышения устойчивости растений к болезням и экстремальным условиям среды в связи с задачами селекции. — В кн.: Тезисы Всесоюзной конференции. Л., 1981a, 37.
- Пеуша Х. О.* Идентификация гена Lr23, определяющего устойчивость к бурой ржавчине у некоторых образцов мягкой пшеницы. — В кн.: Биологические аспекты изучения и рационального использования животных и растений мира. — В кн.: Тезисы конференции молодых ученых-биологов. Рига, 1981b, 75—76.
- Пеуша Х. О.* Наследование устойчивости к бурой ржавчине у некоторых сортов мягкой пшеницы. Автореф. канд. дис. Л., 1982.
- Пеуша Х. О., Григорьева О. Г.* Использование метода тест-клонов для определения генов устойчивости. — Тр. по прикл. бот. ген. и сел., 1982, 71, 141—143.
- Пеуша Х. О., Одинцова И., Шнайдер Т.* Влияние температуры на экспрессивность гена Lr23, контролирующего устойчивость некоторых сортов мягкой пшеницы к бурой ржавчине. — Изв. АН ЭССР. Биол., 1982, 31, 208—211.
- Пеуша Х., Шнайдер Т.* Скрещиваемость мягкой пшеницы с близкородственными видами. — Изв. АН ЭССР. Биол., 1983, 32, 241—244.
- Пеуша Х., Шнайдер Т., Прийлинн О.* Моносомный анализ устойчивости мутанта яровой пшеницы к бурой ржавчине. — Изв. АН ЭССР. Биол., 1977, 26, 197—202.
- Прийлинн О. Я.* Основы использования химического мутагена для создания исходного селекционного материала яровой и озимой пшеницы в условиях западных районов СССР. Докт. дис. Минск, 1983, 1—36.
- Прийлинн О. Я., Каск К. Р.* Получение мутантов яровой пшеницы с повышенной устойчивостью к ржавчинам. — В кн.: Применение химических мутагенов в сельском хозяйстве и медицине. М., 1973, 200—202.
- Прийлинн О., Каск К.* Изучение устойчивости мутантных линий яровой пшеницы к ржавчинам. — Изв. АН ЭССР. Биол., 1974, 23, 292—297.
- Прийлинн О., Шнайдер Т., Орав Т.* Исследования по химическому мутагенезу у сельскохозяйственных растений. Таллин, 1976.



Тамм Ю. В. Взаимодействие олигоадениловых кислот с реполимеризованным белком вируса табачной мозаики. — Молекулярная биология, 1984, 3, 620—631.  
Шнайдер Т. М., Пеуша Х. О. Цитологический анализ мейоза у межвидовых гибридов пшеницы. — Генетика, 1982, 18, 1121—1126.

Eesti NSV Teaduste Akadeemia  
Eksperimentaalbioloogia Instituut

Toimetuse saabunud  
5. II 1985

Оскар ПРИИЛИНН

## РАЗВИТИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ИНСТИТУТЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОЛОГИИ АКАДЕМИИ НАУК ЭССР И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

Разработка биологических основ защиты растений от болезней и вредителей рассматривается как проблема первостепенной важности. Нами ведутся исследования по защите растений в двух направлениях: 1) разработка методов селекции и семеноводства безвирусного картофеля, 2) развитие генетических методов повышения устойчивости зерновых культур к грибным заболеваниям.

Выявлены инфекционные антигенные и физические свойства мозаичных вирусов, поражающих картофель и другие сельскохозяйственные культуры, установлены природные очаги и пути распространения вирусной инфекции. Показано, что отдельные возбудители мозаичных заболеваний являются приспособительными формами активации одного и того же латентного провируса, присоединенного к геному растения. На основании установленных генетических взаимосвязей мозаичных вирусов сделан ряд предложений по улучшению системы семеноводства и селекции вирусоустойчивых сортов картофеля, которые применяются на селекционной станции в республике.

Показано, что одной из причин слабой устойчивости зерновых культур к грибным заболеваниям является моногенный контроль устойчивости. Для повышения генетической изменчивости иммунитета растений рекомендуются методы отдаленной гибридизации и химического мутагенеза. При использовании тетраплоидного вида пшеницы *Triticum militinae*, а также амфидиплоида *Triticum timopheevi* × *Aegilops umbellulata*, получены уникальные линии мягкой пшеницы, устойчивые к бурой ржавчине и мучнистой росе. Широкие возможности для создания устойчивого к болезням исходного селекционного материала открывает химический мутагенез.

Оскар ПРИИЛИНН

## THE DEVELOPMENT OF FUNDAMENTAL INVESTIGATIONS AT THE INSTITUTE OF EXPERIMENTAL BIOLOGY OF THE ACADEMY OF SCIENCES OF THE ESTONIAN SSR AND THE USE OF THE OBTAINED RESULTS IN PLANT PROTECTION

Investigations in plant protection at the institute were carried out in two stages:  
1) working out selection and seed cultivation methods of virus-free potato,  
2) the development of genetic methods for increasing the resistance of cereals to rust disease.

As a result of the investigations the infectious, antigenic and physical properties of mosaic viruses that damage potato and other field crops became evident. Natural infection sources and the ways of the virus infection spread have also been established. It is pointed out that individual inducers of mosaic diseases are adapted forms of activation of one and the same latent provirus that is linked to the plant genome. On the basis of the established genetic interactions between mosaic viruses, a number of proposals are made to improve seed cultivation and promote a selection system of virus-resistant potato varieties that are in use at the plant breeding station in Jõgeva.

The monogenic control of resistance in plants may be considered as the cause of weak resistance to rust pathogens. The methods of wide hybridization and chemical mutagenesis are recommended for increasing the genetic variability and resistance of plants.

Using the tetraploid species of wheat *Triticum militinae* and the amphidiploid species of wheat *Triticum timopheevi* × *Aegilops umbellulata* in wide hybridization resulted in obtaining perspective forms of common wheat that are resistant to brown rust and downy mildew.