

MÕTTEVAHETUS

PÕLLUMAJANDUSTAIMEDE GENEETILISTE VARAMUTE SÄILITAMISEST

K. Kask

Agraarteaduse 1995. a. teises numbris ärgitas bioloogiadoktor O. Priilinn mõttevahetu- sele: mida peaks Eestis ette võtma põllumajandustaimede geneetiliste ressursside säilitami- seks ja kasutamiseks.

Küsimus on tõsine ja murelik. Eestis on pika aja jooksul loodusest kogutud ja aretuse teel loodud palju väärtuslikke taimevorme inimese toidutarbe ja mitme muu vajaduse rahul- damiseks. Üldtunnustatud on seisukoht, et looduses (peamiselt inimtegevuse toimel) tekkivate muutuste tõttu on hävimisohus palju geneetilist materjali, mille säilitamine tuleviku jaoks on üks meie kõige tähtsamaid ülesandeid. Kui midagi väärtuslikku loodusest hävib ja seda pole talletatud meie (või mujal asuvasse) geneetilistesse varamutesse, siis on see kadunud igaveseks. Pole ka praegu võimalik ette näha, milliseid geene vajab inimkond kasvõi mõnesaja aasta pärast. Seepärast on geenivaramute kaitse üks osa ülemaailmsest looduse bioloogilise mitmekesisuse säilitamise konventsioonist, millega Eesti ühines 1994. a. mais.

Võtkem lähtekohaks, et teadlased uurivad järjekindlalt looduses esinevaid väärtuslike geenide kandjaid ning toovad neid oma kollektsioonidesse. Ühe minu arvates väga ereda näitena Eesti kohta toon jõhvikavormide kogumise Nigula Riiklikule Looduskaitsealale, kus Viira rabasse on istutatud 760 erinevate omadustega jõhvikavormi, sealhulgas küllalt hulk selliseid, mis pärinevad praeguseks inimese poolt turbatootmise käigus hävitatud taime- stikuga aladelt. See on teadlaste poolt võibolla viimasel hetkel päästetud vara. Mis saab edasi? Kuidas kindlustada, et ka need vähesed taimed ei häviks näiteks hooldamata jätmise tõttu, kui mõni ametiasutus peaks raha puudumise tõttu likvideerima töökohad ja muud vajalikud tingimused? Juba on jõhvikaaretajad mures oma sortide püsijäämise pärast. Nad on pöördunud USA geenipankade poole ettepanekuga võtta Eesti tunnustatud sordid seal hoidmisele. Kuid see on vähem kui 1 % kogutud jõhvikavormidest.

Eestil on kogemusi, mis võib juhtuda, kui me oma geenivaramu säilitamise oleme jätnud teiste hooleks. Näiteks praeguse Jõgeva Sordiaretuse Instituudi eelkäija (Jõgeva sordiartusjaam) järgis 1950. ja 1960. aastail Nõukogude Liidus väljakujundatud süsteemi, mille kohaselt anti vanade sortide säilitamine Leningradis asuva Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi (VIR) hooleks ning Eestisse ei jäetud midagi. N. Liidu lagunemisega sattus VIR olukorda, kus ta ei olnud suuteline tegema seemneuendust. Kui Jõgeva Sordiaretuse Instituudil õnnestus 1994. aastal saada tagasi Eesti vanade sortide seemned, siis selgus, et mitmed neist olid praktiliselt kaotanud idanemisvõime. Mõnel juhul andis ainult üks-kaks seemet tõusme ja pole sugugi kindel, kas see on õige sort. Tuleb näha palju vaeva, et muuta eluvõimeliseks meie vanu sorte ja võibolla üle elada ka korvamatuid kaotusi.

Seemneuenduse katkestamise tõttu on igaveseks hävinud akadeemik Johan Eichfeldi Eksperimentaalbioloogia Instituudis aretatud ümmarguse juurikaga ja hea suhkruaagiga suhkrupeedi liinid.

Ma ei võta oma ülesandeks puudutada Eestis aretatud ilutaimede sorte, huvipakkuvaid hübriide ja väljapaistvaid aretisi ning nende kollektsioone. Mõndagi igaveseks hävinud Eestis aretatud ilutaimedest Tallinna botaanikaaias on teada minulegi. Kuid sellest kirjutagu asja põhjalikumalt tundvad inimesed.

Eestis on põllumajandustaimede tähtsaimaks varamuks Jõgeva Sordiaretuse Instituudi kollektsioonid, milles üheks unikaalseks sordiks on 120 aastat vana 'Sangaste' rukis. Selle sordi erakordselt hea talvekindlus on selgunud ka Kanadas ja mujal maailmas. Jõgeva kollektsioonid on põhiliselt käimasoleva aretustöö vajadusi rahuldavad eri geenipäritoluga seemnepartiid (inglise k. *accession*), kusjuures kultuuride viisi loendatakse neid sadades,

odral näiteks 1995. a. talve seisuga 620. Jõgevale on kogutud ka palju väärtuslikke vorme meie oma loodusest, mille alusel on loodud unikaalseid sorte. Näiteks haguhein (*Koeleria*), eriti sale haguhein, harilik nõiahammas (*Lotus corniculatus*), kollane ja humal-lutsern (*Medicago falcata* ja *M. lupulina*) jt. Püsisäilituse kollektsioonid Jõgeval on siiski alles loomisjärgus.

Märgiksin kindlasti ka Eesti Teaduste Akadeemia Eksperimentaalbioloogia Instituudis loodud väärtuslike omadustega teraviljakultuuride liine, mis on juba Jõgeva sordiaretuse praktikas kasutamisel näidanud nende suurt tähtsust uute sortide loomisel.

Teiseks oluliseks geenivaramuks on Taimede Biotehnoloogia uurimiskeskuse EVIKA *in vitro* kollektsioonid, kus säilitatavast 350-st kartulisordist 40 on Eestis aretatud sordid (1995. a. talve andmed). EVIKAs säilitatakse *in vitro* ka mõnda meil aretatud ploomi- ja maguskirsisorti.

Kolmas suur geenivaramu on Eesti Põllumajandusülikooli Polli Aianduse Instituudis asuv puuvilja- ja marjasortide kollektsioon, mille 950 sordist 150 on Eesti päritoluga (ametlikult tunnustatud sordid + nn. rahvaselektsioonist pärinevad aretised). Sellele lisanduvad jätkuvas aretustöös loodud väärtuslikke genee kandvad aretised.

Kohalikest tingimustest pärinevad geneetilised ressursid on eelkõige vajalikud meie oma Eesti põllumajandustaimede aretuses. Kuid nad võivad osutada eriti tähtsaks ka teistes riikides, mille kohta on palju näiteid küll naeri ('Eesti naeris', 'Kuusiku'), kartuli, aedherne ('Tasuja', sün. 'Ovoshtshnoi 76'), tomati ('Koit', 'Visa F₁'), redise ('Jõgeva 169'), õunapuu ('Suislepp', 'Tallinna Pirnõun', 'Tellissaare', 'Talvenauding'), pirnipuu ('Pepi') ja teiste kultuuride osas. Mitmed meie sordid on rajoonitud kasvatamiseks hiigelsuurtel aladel, mis ületavad Eesti territooriumi kümneid ja võibolla koguni sadu kordi. Mõned meie sordid ei ole leidnud kasutamist Eestis, kuid neid (kartul 'Varmas', oder 'Toomas', pirnipuu 'Tallinna Pikk', sün. 'Sejanets Kramera') kasvatatakse edukalt mujal. Nendest mittetäielikest näidetest peaks selguma, et meie geenivaramutel on ülemaailmne tähtsus. Seega peame nende hoidmise eest vastutama mitte ainult eesti rahva ees, vaid rahvusvaheliste organisatsioonide kaudu ka teiste rahvaste ees.

Ühele asjaolule tahaksin ma veel tähelepanu juhtida. Nimelt sellele, et peale taimekollektsioonide on Eestis teisigi kollektsioone, mis on otseselt seotud põllumajandustaimede kasvatamisega või nende väärindamisega. Näiteks on Eestis vist esimesena maailmas aretatud ida-kitsehernest ning siin aretatud sordile 'Gale' on saadud ka talle vajalik mügarbakterkultuur. Niisiis, arvestagem seda, et Eesti Maaviljeluse Instituudis on mikrosete ja bakterite kollektsioon 500 kultuuriga, milles on muuhulgas ka hulk silotegemiseks vajalikke mikroorganisme. Kindlasti vajavad ka sellised kollektsioonid kaitset.

Loodan, et Eesti geenivaramute väärtus ja nende tingimata säilitamise vajadus on lugejaile selgeks saanud. Missugused peaksid olema praktilised sammud?

Arvan, et seda tuleb teha riigi seadusandluse kaudu. Peaks kehtestama põllumajandustaimede geneetiliste varamute (kollektsioonide) kaitse seaduse, mis sätestaks, et nad on riiklikult kaitstavad, mistõttu neid ei või likvideerida mõne ametkonna juhataja või ministri käskkirjaga ning muu tegevusega, mis seaks ohtu nende edaspidise olemasolu. Varamu põhikirjas peaks määratlema tema eesmärgid ja sellest tuleneva tegevuspiirkonna. Varamu mahtu ei saa määrata arvuliselt, see tuleneb määratud eesmärkide täitmisest ning täieneb pidevalt. Niisuguste varamute kaitse ja töökorras hoidmine on sisuliselt osa Bioloogilise Mitmekesisuse Kaitsmise Konventsioonist ja selleks peab riik üheaegselt ka eelarvevahendeid eraldama.

Kuna meie geneetilisi varamuid ei säilitata ainuüksi meie endi huvides, siis on juba kujunenud välja rahvusvaheline koostöö teiste riikidega, eeskätt naabritega (Läti, Leedu jt.). Kõige konkreetsema abiprogrammi on rakendanud Põhjamaad oma geenipanga kaudu. Sellesse panka võime ka meie hakata oma sortide seemneid andma. 1995. a. märtsis käis siinkirjutaja koos Vahur Kukega sealse korraldusega tutvumas.

Põhjamaade Geenipanga (asub Rootsis Malmö lähedal Alnarpis) ülesandeks on säilitada kõik Rootsis, Norras, Taanis, Soomes ja Islandil loodud põllumajanduskultuuride seemned tulevaste põlvkondade jaoks. Põhimõte on, et ükskõik, kui vana sort ka ei oleks, saaks see igaveseks alal hoitud, selleks et kasvõi sadade aastate pärast võiks sordiaretaja kasutada seda vajaduse korral lähtematerjalina aretustöös.

1979. a. asutatud geenipangas on praegu 25 000 seemnepartiid igaveseks säilitamiseks. **Põhihoidla** asub keldris, kus 150-s külmkambris hoitakse seemneid -23°C temperatuuril. Seemned valmistatakse ette järgmiselt: igast sordist võetakse 20 tuhat seemet, mis pärast kontrollimist kuivatatakse kuni seemnesse jääb ainult keemiliselt seotud (nn. kristall) vesi, mida on seemnete ölisalduselt olenevalt 3...5 %. Seejärel suletakse nad õhutihedatesse anumatesse või joodetakse klaasampullidesse, millesse jääb väga vähe õhku.

Keegi ei oska öelda, mida tähendab "igavene". Kas see on tuhandeid aastaid? Kogemused on näidanud, et iga viie aasta järel tuleb külmkamber korraks tühjendada ja jääst puhastada. Tõenäoliselt tuleb iga 15 aasta järel ka külmikud uute vastu vahetada. Muidugi pole ka praegune hoone igavene. Elektrivoolukatkestusele peavad külmikud vastu paar päeva, ilma et midagi olulist juhtuks. Suuremate voolukatkestuste jaoks on omaette generaator.

Mõeldud on katastroofidele. Selleks on kogu seemnematerjal **dubleeritud**, dublantpartiidid hoitakse Norrale kuulavas Teravmägedel ühes vanas kivisöökaevanduses 70 meetri sügavuses.

Peale põhihoidla on **käibehoidla**, mis on lihtsam. Seal on seemnepakid mitmesuguses suuruses ja need saadetakse aretajale, kui ühel või teisel maal tekib huvi mõne sordi vastu. Kasutamise aluseks on andmepank ja teabe kerge ning kiire kättesaadavus.

Seemned ei ela igavesti. Iga viie aasta järel määratakse idanevus ja vajaduse korral paljundatakse neid põllul. Arvutist saab alati teada, mis farmis ja millisel põllul seemneuuendus kasvatati.

Viljapuude ja marjapõõsaste säilitamine toimub taimedena kollektsooniaedades, kuid dubleerimine peaks olema iseenesestmõistetav.

Kasulik oleks heita pilk Eesti metsade geneetiliste ressursside hoidmisele. Metsamajanduse ja looduskaitse ministri käskkirjaga nr. 183 20. detsembrist 1985. a. võeti 10-l kaitsealal (kokku 3540 ha) kaitse alla geneetiliselt parimate metsapuude kasvukohad. Koostatud kirjelduste ja *metsapasside* koopiaid säilitatakse neljas erinevas kohas. Kehtestatud režiimi täitmist jälgitakse rangelt. 1959. a. alustatud nn. plusspuude väljaselgitamisega on praeguseks jõutud selleni, et arvel on 443 mändi, 135 kuuske, 13 lehist ja 23 kaske. Enamik neist on vegetatiivselt paljundatud ja istutatud kindlatesse kloonpuistutesse, seemneaedadesse või põlvnemiskatsetesse. Viljapuude uurijail on eeskuju võtta täpselt dokumenteerimisest, väärtusliku taimmaterjali ja dokumentide üheaegses mitmes kohas hoidmisest.