

EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA

AIANDUSE  
ARENDAMISE  
KÜSIMUSI EESTI NSV-s



EESTI RIIKLIK KIRJASTUS

АКАДЕМИЯ НАУК ЭСТОНСКОЙ ССР

---

ВОПРОСЫ  
РАЗВИТИЯ САДОВОДСТВА  
В ЭСТОНСКОЙ ССР

ЭСТОНСКОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ТАЛЛИН 1957

A-21825  
EESTI NSV TEADUSTE AKADEEMIA

---

AIANDUSE  
ARENDAmise KÜSIMUSI  
EESTI NSV-s

707.54  
EESTI RIIKLIK KIRJASTUS  
TALLINN 1957

Kaane kujundanud  
*L. Kruusmaa*

Tartu Riikliku Olikool  
Raamatukogu

42505

## UURIMISTULEMUSI PUUVILJANDUSE ALAL EESTI NSV-s\*

A. SIIMON

1939/40. aasta talvel tabas Eesti puuviljandust suur katastroof. — väga madalad temperatuurid, mis kohati langesid kuni  $-44^{\circ}$ -ni ja hävitasid õunapuudest 69%, pirnipuudest 87%, ploomipuudest 86% ning hapukirsipuudest 81%, kuna maguskirsipuud peaaegu kõik hävisid.

Külmale talvele järgnenud sõja-aastail hävis samuti hulk viljapuid ja nende arv Eesti NSV-s jäi väga väikeseks.

Nõukogude võimu taaskestamisega Eestis tuli kõigi teiste majandusharude väljakujundamise kõrval välja kujundada ka puuviljandus. Loodi küllaldase kaadriga aiandusalaste uurimisasutuste võrk, kus töötati välja Eesti NSV puuviljanduse arendamise alused, sellele tööle aitasid tublisti kaasa Eesti NSV Põllumajanduse Ministeeriumi Aianduse ja Mesinduse Valitsus ning sama ministeeriumi juures asuv Pomoloogia Nõukogu. Võttes aluseks pikemaajalisi kogemusi ja uurimistulemusi mitmesuguste viljapuuliikide kasvatamisel erinevais kliima- ja mullastikutingimustes Eestis, jaotati Eesti NSV territoorium kolme puuviljakasvatuse tsooni:

- 1) õunakasvatuse tsoon, mis hõlmab Eesti NSV kesk- ja lõunaosa;
- 2) õuna- ja kirsikasvatuse tsoon, mis hõlmab Eesti NSV põhjaosa;
- 3) õuna-, pirni- ja ploomikasvatuse tsoon, mis asetseb Eesti NSV lääneosas ja saartel.

Suuremate linnade — Tallinna, Tartu ja Pärnu ning põlevkivibasseini suuremate tööstuskeskuste — Kiviõli ja Jõhvi ümbruses on ette nähtud intensiivsed aiandustsoonid.

Et puuviljanduse arendamine toimuks vabariigi ulatuses plaanikindlalt kõigi viljapuuliikide osas, selleks on igas puuviljakasvatuse tsoonis kindlaks määratud viljapuude liigilised ja õunapuudel kui tähtsamal kultuuril ka sordirühmade vahekorrad.

Arvestades sordiuurimiste tulemusi ja pikemaajalisi kogemusi viljapuude kasvatamisel erinevates agrokliimaatilistes ja mullastikulistest piirkondades, on vabariigis kindlaks määratud kasvatatavate viljapuude standardsortiment. Standardsordid on jaotatud kolme rühma: põhi-, täiendav ja perspektiivsortiment.

\* Töös kasutatud andmed luuviljaliste kohta on saadud teaduslikult töötajalt J. Eslonilt.

Iga-aastaste suurte saakide saamiseks on korraldatud rida uurimisi, mille tulemused on praktikasse juurutamisel.

Senistest uurimistulemustest puuviljanduse alal Eesti NSV-s on järgnevalt antud ülevaade üksikute punktide kaupa.

### Rahvaselektsoonisortide uurimine

Ulatuslik uurimistöö on sooritatud rahvaselektsoonisortide alal. Kuna 1939/40. a. erakordselt külmal talvel hävitas enamiku Eesti NSV-s kasvavaist välismaise päritoluga sortidest, tõusis päevakorralle peamiselt kohaliku päritoluga viljapuusortide kasvatamise küsimus.

Kodanliku võimu aegsed katseasutused, mille tegevus oli väga piiratud, ei tegelnud viljapuude sordiaretusega. Eestis kasvatati rohkesti Lääne-Euroopas ja Ameerikas aretatud sorte, mis Eesti NSV oludes ei olnud sobivad ja hävisid 1939/40. a. karmil talvel.

Rahva hulgas leidis aga üksikuid asjaarmastajaid — sordiaretajaid, kes tutvusid kirjanduse kaudu ka I. V. Mišurini saavutustega sordiaretuse alal ja alustasid ise katsetamist. Paljud neist ei järginud küll täiel määral Mišurini töötamisviise ja said neist ka väga erinevalt aru, kuid üldjoontes taotlesid nad siiski samu eesmärke. I. V. Mišurini töömeetodite ja tema saavutustega tutvumiseks andis suurema tõuke I. V. Mišurini lähema kaastöölise akadeemik P. N. Jakovlevi külaskäik Eestisse 1936. aastal. Ta külastas mõnede sordiaretajate aedu, tutvus sordiaretajate töötulemustega ja andis neile tegelikke näpunäiteid sordiaretustööks. Akadeemik P. N. Jakovlevi väärtuslikud ettekanded aitasid suurendada viljapuusordiaretajate arvu Eestis ja viisid tihedamate sidemete loomisele ning kogemuste vahetamisele vabariigi sordiaretajate vahel.

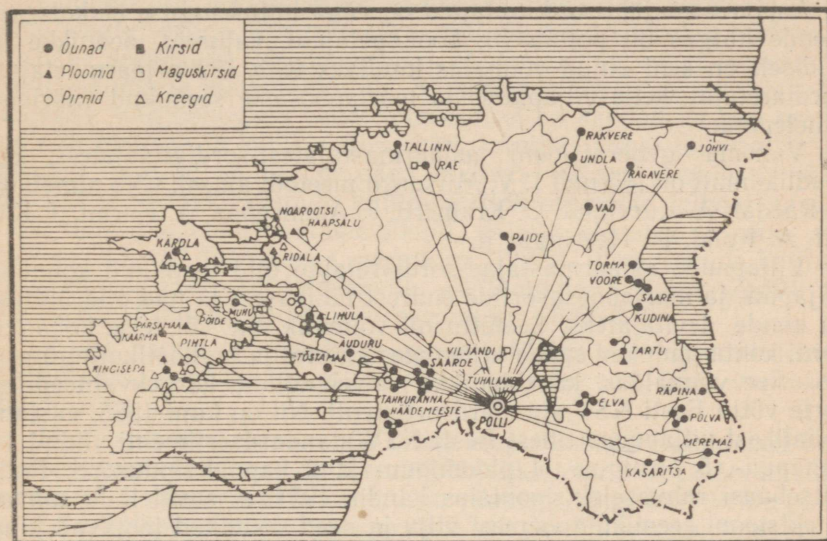
Pärast nõukogude võimu taaskehtestamist Eestis alustasid meie aianduslikud uurimisasutused, kasutades vennasvabariikide katseasutuste rikkalikke kogemusi, rahva poolt aretatud talvekindlate väärtuslike seemikute väljaselgitamist.

Seemikute avastamise ja registreerimisega alustas 1948. aastal tööd Eesti NSV Teaduste Akadeemia Taimekasvatuse Instituudi puuviljanduse sektor<sup>1</sup>, kes koostas väärtuslike seemikute kohta esialgsed pomoloogilised kirjeldused; ühtlasi uuriti ka seemikute levikut nende leiukoha ümbruses. Parematelt seemikutelt võeti pookoksad ja silmastati Polli katsebaasi puukoolis pookealustele 5—10 silma. Saaremaal, Hiiumaal ja Muhu saarel avastatud väärtuslikud seemikud koondati Karja katsepunkti. Puukoolis üleskasvatatud istikud istutati Polli katsebaasis rahvaselektsooniaeda, kus täpsemalt kontrollitakse ja võrreldakse seemikute omadusi.

<sup>1</sup> Praegune nimetus on Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi puuviljanduse osakond, mis asub Polli katsebaasis Abja rajoonis. Edaspidi lühendatult Polli katsebaas. *Toim.*

Seemikute avastamine ja registreerimine toimus esimestel aastatel väga hoogsalt ja juba 1950. a. sügiseks oli registreeritud 158 õuna-, 22 pirni-, 11 ploomi-, 6 kreegi-, 4 hapukirsi- ja 2 maguskirsipuue erinevat seemikut. Väärtuslike seemikute avastamine toimus ka järgnevatel aastatel ja 1954. a. sügiseks oli juba registreeritud 440 õuna-, 135 pirni-, 83 ploomi-, 34 hapukirsi- ja 5 maguskirsipuuseemikut, mis on paljundatud Polli katsebaasi puukoolis ja istutatud rahvaselektiooniaeda.

Jälgides tähelepanuväärivate viljapuuseemikute leiukohtade kaarti (joonis 1), näeme, et väga suur arv õunapuuseemikuid on levinud enam-vähem kogu Eesti NSV ulatuses. Ploomi-, pirni- ja kirsipuue



Joonis 1. Väärtuslikumate rahvaselektiooni seemikvormide leiukohad Eesti NSV-s.

seemikuid esineb aga rikkalikult merele lähemates paikkondades, kus nende viljade maitseomadusedki on paremad. Seda on tõenäoliselt põhjendanud kliimatingimused ja mullastik. Märkimata ei saa jätta ka asjaolu, et saartel ja läänerannikul on viljapuuseemikute mitmekesisele esinemisele kaasa aidanud ka meremehed, kes kaugematest kohtadest töid kaasa seemneid ja need kodukohtades viljapuudeks kasvatasid.

Ekspeditsioonidel, mis korraldati rahva poolt aretatud väärtuslike viljapuude ja marjapõõsaste seemikute avastamiseks, selgitati ka nende aretamise käiku. Üldiselt selgus, et sortide aretamine rahva poolt on toimunud kahel teel. Üks rühm aretajaid on teinud seda sihikindlalt, teadlikult, arvestades ristamisel vanemate paaridevali-

kut, ning on kasvatatud seemikuid suunavalt, et muuta need talvekindlaks ja viljakaks ning nende viljad kõrgekvaliteediliseks. Teisel aretajate rühmal on uute sortide saamine toimunud juhuslikumalt. Nad külvasid paremate viljade seemneid ja valisid siis välja kultuursete tunnustega seemikud. Tihti kasvatati kõik seemikud üles kuni viljakandmiseni ja eraldati siis vilja omaduste järgi väärtuslikumad. Mõningates kohtades, eriti Saaremaal, on vähemal määral väärtuslikke seemikuid saadud ka nii, et juhuslikult karjamaalt, metsast või põlluäärsele leitud kultuurse välimusega viljapuutaimed istutati koduaeda, kus nad sõnnikuga hästi väetatud maa-alal üles kasvatati. See on, võrreldes eelmistega, tunduvalt primitiivsem seemikute üleskasvatamise viis.

Asjaarmastajaid-sordiaretajaid on väga mitmesuguse elukutsega. Nende hulgas on põllumehi, kooliõpetajaid, kalureid, aednikke jt. Üldiselt on seni olnud võimalus kindlaks teha 132 asjaarmastajat-sordiaretajat, kelle viljapuude ja marjapõõsaste seemikud väärivad tähelepanu.

Vanema generatsiooni asjaarmastajatest-sordiaretajatest, kes teadlikumalt on töötanud I. V. Mitšurini meetodi alusel, võib nimetada J. Raedat, A. Kurvitsat, O. Kramerit, J. Aamiseppa, A. Kurmi, J. Kägit, A. Kolki, H. Heeringat jt.

Viljapuude asjaarmastajad-sordiaretajad olid teadlikud kohalike viljapuu- ja marjapõõsasortide suurest tähtsusest ja nad olid ühtlasi ka nende levitajateks. Seetõttu oli võimalik ühe või teise kohaliku sordi kohta andmeid saada erinevates kliima- ja mullastikutingimustes. See võimaldas ka kohalikke talvekindlaid kõrgekvaliteedilisi sorte võtta Eesti NSV standardsortimenti. Nii on kuni 1955. aastani kohalikest viljapuusortidest Eesti NSV standardsortimenti viidud 14 õunapuu-, 5 pirnipuu-, 4 ploomipuu- ja 2 hapukirsipuusorti. Polli katsebaasi rahvaselektsoonias kandis 1954. a. suvel hulk rahvaselektiooni seemikuid esimesi vilju ja need seemikud töötavad juba lähematel aastatel rikastada standardsortimenti uute väärtuslike sortidega.

### Uudissortide aretamisest

Kuigi meil on juba rahvaselektioonisortide hulgas olemas hulk häid sorte, ei saa seniseid saavutusi sordiaretuse alal veel pidada rahuldavaks. Meie ülesandeks on luua uusi sorte, mis on senistest saagirikkamad, talvekindlamad ja kõrgema väärtusega.

Polli katsebaasis ongi ülesandeks seatud aretada õunapuusorte, mis oleksid talvekindlad, vara vilja kandvad, transpordikindlad, vastupidavad haigustele ja kahjuritele ning kõrgeväärtuslikud varajased suvi- ja kaua säilivad tali-lauasordid. Peale lauaõunte on eesmärgiks aretada ka saagirikkaid tööstusele määratud õunasorte. Pirnide sordiaretuse alal on ülesandeks aretada talvekindlaid kõrgekvaliteedilisi hilisema valmimisajaga sorte, sest olemasolevad pirnisordid on Eesti NSV-s kõik suvi- või varajased sügissordid. Luu-

viljaliste sortiment Eesti NSV-s on väga väike, puuduvad kõrgekvaliteedilise viljaga ja erineva valmimisajaga haiguskindlad hapukirsisordid ning ploomidest varavalmivad talvekindlad lauasordid. Olemasolevad ploomisordid kannatavad karmimatel talvedel talvekülmade või nende õied kevadiste öökülmade all. Samuti puuduvad meil maguskirsipuu talvekindlad sordid.

Olemasoleva sortimendi täiendamiseks toimub sordiaretustöö mitmesuguse valmimisajaga kõrgekvaliteediliste ja haiguskindlate kirsisortide, talvekindlate maguskirsisortide ja varavalmivate talvekindlate ploomisortide saamiseks. Uudissortide aretamine toimub I. V. Mišurini õpetuse ja tema näpunäidete järgi.

Uudissortide aretamise töö esimeseks etapiks oli paremate talvekindlamate sortide seemnete külv, millisel teel on saadud hulk väärtuslikke seemikuid. Nii on saadud «Antoonovka» vabal tolmllemisel suur, kaunis ja maitsev õun nr. 5, mille puu on talvekindel ja väga viljakas. «Antoonovka» vabal tolmllemisel on saadud ka õun nr. 10, mis on maitsev ja säilib veebruarini. «Aniisi» vabal tolmllemisel on saadud aprillini säiliva ja väga maitstva viljaga seemik nr. 8 jt. Samuti on hapukirsipuude kultuursortide seemnete külvist saadud hulk tähelepanuvääri vaid seemikuid, näiteks «Punase viljaka» seemik nr. 23, «Säiliseveikseli» seemik nr. 129 jt. Ploomipuude kultuurseemikutest väärivad tähelepanu «Wilhelmine Späthi» seemik nr. 47-28-12, «Edinburghi ploomi» seemik nr. 45-55-9 jt.

Kuigi paremate sortide seemnete külviga on teatud tulemusi saavutatud, ei osutu see siiski alati kindlaks, sest teine vanem on tundmatu.

Uudissortide aretamise töö teises etapis kasutati laialdaselt hübriidiseerimist, kusjuures õpiti enne põhjalikult tundma lähtevanemate omadusi. Lähtevanemate valikul on peaaegu kõigi kultuuride puhul erilist tähelepanu pööratud emasordi talvekindlusele kui tähtsamale omadusele, sest loode, jäädes pikemat aega emaga ühendusse, omandab selle omadused.

Õunapuude uudissortide saamiseks on loodud hübriidide fond, mis koosneb 4200 seemikust, mida vastavalt suunavalt kasvatatakse. Hübriidide saamiseks on ristatud geograafiliselt väga erineva asukohaga sorte. Nii on ristatud Eesti NSV päritoluga sorte Lääne-Euroopa ja Ameerika sortidega, Venemaa päritoluga sorte Lääne-Euroopa ja Ameerika sortidega, Lääne-Euroopa päritoluga sorte Ameerika sortidega ja Lääne-Euroopa päritoluga sorte Mišurini sortidega.

Õunapuu uudissortide aretamisel, kus kasutati ulatuslikult ristamiskombinatsioone, on selgunud üksikute lähtevanemate omadused, mida nad kindlamal kujul edasi annavad järglastele. Selle kohta võib esitada järgmised näited:

1. Tiheda viljalihaga talve- ja haiguskindlate taliõunapuusortide loomiseks osutuvad heaks lähtevanemate paariks «Antoonovka» ja «Liivi sibulõun». Seejuures annab «Antoonovka» emasordina talve-

ja haiguskindla puu, samuti vilja suuruse, «Liivi sibulõun» isasordina aga renetitaolise tiheda viljaliha.

Kõrgekvaliteedilisi talvekindlaid, ilusa välimusega ja küllalt tiheda viljalihaga ning heamaitselisi tali-lauaõunu saadakse «Antoonovka» ja «Okerö» ristamiskombinatsioonidest. Seejuures annab «Antoonovka» emasordina edasi talve- ja haiguskindluse, kuna «Okerölt» saadakse kõrged dessertomadused.

2. Kõrgekvaliteedilisi sügis- ja tali-lauaõuna uudisvorme saadakse, kui kasutada emasordina «Sügisjoonikut» ja isasordina «Liivi kuldrenetti». Seejuures kalduvad seemikpuu omadused tavaliselt lähemale emasordi puu omadustele. Samuti saadakse häid kõrgekvaliteedilisi järglasi «Sügisjooniku» ristamisel «Tartu roosõuna» ja «Cortlandiga». Viimane annab edasi vilja kuju, suuruse, maitse, liha valge värvuse ja ilusa punase kattevärvuse.

3. Ristamiskombinatsioonides annab «Pärnu tuviõun» emasordina märgatavalt edasi oma vilja kuju ja värvust kui ka vilja dessertomadusi. Kuid ta kombinatsioonide järglased ei-osutu eriti talvekindlaks.

4. Ristamiskombinatsioonides annab kõrgete dessertomadustega talisort «Cortland» järglastele märgatavalt edasi vilja kuju, suurst, maitset, viljaliha valget värvust kui ka kattevärvust.

5. Ristamiskombinatsioonides annab «Valge klaarõun» järglastele edasi puu talve- ja haiguskindluse ning viljade varavalmivuse.

6. Ristamiskombinatsioonides annavad «Liivi sibulõun» ja «Liivi kuldrenett» isasordina oma viljaomadused edasi järglastele.

Teoreetiliselt peaks väga heade omadustega järglasi andma sortide «Aniis» ja «Cortland» ristamine, kusjuures «Aniis» emasordina peaks tagama talvekindluse ja «Cortland» hea maitse, valge viljaliha ja punase kattevärvuse. Vaatamata mitmesajale seemikule, mida suunavalt kasvatati, ei ole sellest ristamisest saadud enam kui keskpäraste omadustega vilju.

Uurimised ristamiskombinatsioonide alal on näidanud:

1) ristamiskombinatsioonides lähtevanemateks talisorte valides saadakse hübriidide hulgas enam talivorme;

2) hiliseid talivorme võivad tihti anda ka sügissordid;

3) üksikutel juhtudel saadakse talisortide ristamiskombinatsioonidest ka varajasi suvivorme;

4) magushapude sortide ristamiskombinatsioonid annavad tihti magusaid seemikuvorme; eriti rohkesti saadakse magusaid seemikuvorme «Antoonovka» ja «Liivi sibulõuna» ristamisest.

Nagu juba eespool tähendatud, on õunapuude osas rida väärtuslike eliite eraldatud. Osal eliitidel on viie aasta jooksul toimunud juba viljade hindamine ja nende omadused on konstantsemaks kujunenud, nii et neid eliite võib tootmiskatsesse soovitada. Eriti peab siin tänu avaldama Eesti Aianduse ja Mesinduse Seltsi Tartu osakonna pomoloogia komisjonile, kes on tõhusalt kaasa aidanud uudisaretiste hindamisele.

Polli katsebaasis toimunud parimate seemikute hindamisel anti

kaheksale seemikule juba nimi. Järgnevalt anname nende kohta lühikese pomoloogilise kirjelduse.

1. «S ü g i s - d e s s e r t õ u n » (5—48). Saadud «Antoonovka» ja «Tartu roosõuna» ristamisest. Vili on suur, ümarik, üksikute märgatavate kantidega, kaalub 120 g. Vili põhivärvuselt helekollane, päikesepoolelt kaetud kerge roosaka punaga. Viljaliha kollakasvalge, mahlane, magushapu, meeldiva kerge vürtsiga. Sügisõun, valmib oktoobris-novembris. Puu on talvekindel, hakkab vara kandma, kannab rikkalikult.

2. «K i i r » (2—29). «Suislepa» seemik, saadud vabal tolmlemisel. Vili keskmise suurusega, kaalub 100 g. Põhivärvus kollakasvalge, kattevärvuseks on päikesepoolel nõrk kiirtetaoline puna. Liha mahlane, hapukasmagus, meeldiva vürtsiga. Sügisõun, valmib septembris ja säilib oktoobrini. Puu on täiesti talvekindel, väga viljakas.

3. «M e e l i s » (1—15). «Borovinka» ja «Tallinna pirnõuna» ristand. Vili keskmise suurusega kuni suur, kaalub 140 g. Põhivärvus rohekasvalge, päikesepoolel tugev puna. Ilusa välimusega. Viljaliha kaunis tihe, rohekasvalge, mahlane, magushapu, meeldiva vürtsiga. Säilib märtsini. Puu on täiesti talvekindel, väga viljakas ja vara viljakandev.

4. «T a l v e n a u d i n g » (1—34). Saadud «Okerö» ja «Sügisjooniku» ristamisest. Vili keskmise suurusega kuni suur, kaalub 120 g. Kujult kooniline, tugevate kantidega. Põhivärvus valkjaskollane, päikesepoolel tumedatriibuline puna. Koor on kaetud märgatava vahakorruga. Viljaliha kollakasvalge, tihe, mahlane, magushapu, väga meeldiva vürtsiga. Säilib aprillini. Puu on täiesti talvekindel ja viljakas.

5. «S i d r u n k o l l a n e t a l i õ u n » (4—38). Saadud «Antoonovka» ja «Okerö» ristamisest. Vili suur, kaalub 140 g. Põhivärvus kollane, ilma kattevärvusega. Viljaliha valkjaskollane, kaunis tihe, mahlane, magushapu, väga meeldiva vürtsiga ja hea aroomiga. Vili säilib veebruarini-märtsini. Puu on täiesti talvekindel, viljakas ja vara vilja kandev.

6. «L e m m i k õ u n » (4—17). «Antoonovka» ja «Okerö» ristand. Vili suur, kooniline, kaalub 130 g, nõrkade kantidega. Põhivärvus valkjas-kollane, peaaegu ilma kattevärvusega. Viljaliha valkjas, tihe, mahlane, meeldiva magushapu maitsega. Vili säilib veebruarini. Puu on täiesti talvekindel ja väga viljakas.

7. «P o l l i k a u n i t a r » (4—5). «Antoonovka» ja «Okerö» ristand. Vili suur, kooniline, märgatavate kantidega, kaalub 130 g. Vilja põhivärvus kuldkollane, kattevärvusega, väga nõrga punaga päikesepoolel. Vili ilusa välimusega. Viljaliha peaaegu valge, tihe, mahlane, magushapu, meeldiva vürtsiga. Vili säilib aprillini. Puu on täiesti talve- ja haiguskindel. Kannab rikkalikult.

8. «A i a i l u » (5). «Antoonovka» seemik, saadud vabal tolmlemisel. Vili suur, piklik-ümarik, kaalub 170 g. Vilja põhivärvus täiesti kollane, mõnel üksikul viljal päikesepoolel õrn puna. Kor-

rapärane vilja kuju ja ilus koore värvus ning jume jätavad sellest sordist väga hea mulje. Viljaliha valkjaskollane ja tihe, magushapu. Vili säilib novembrini. Puu on täiesti talve- ja haiguskindel. Kannab igal aastal ja rikkalikult.

Nagu eelpool tähendatud, peame looma ka uusi kohalikke talvekindlaid, väga viljakaid ja haiguskindlaid sorte tööstusele. «Aia ilu» ongi vilja omadustelt väga väärtuslik sort tööstusele, kuid teda võib tarvitada ka lauaõunana ning ta on ilusa välimuse tõttu ka hea kaubaõun. Ta on sügisõun.

Tööstuslikest taliõuntest võiks esile tõsta «Aniisi» seemikut nr. 17, mis on saadud vabal tolmllemisel. Ta säilib märtsini, kannab rikkalikult ning on talve- ja haiguskindel. Vili suur, ilus rulja välimusega.

Eelmisele väga lähedane oma omadustelt on «Antoonovka» seemik nr. 3, mis samuti on saadud vabal tolmllemisel. Väga viljakas, kannab igal aastal. Vili säilib veebruarini-märtsini. Katsetamisel tööstuses sai väga hea hinde. Puu on täiesti talve- ja haiguskindel.

Tööstusõuntest võiks soovitada veel väärtuslike omaduste ja haruldase viljakusega seemikut nr. 28.

Peale selle on kavatsus õunapuudest välja lasta kaks kuni kolm meeldiva vürtsiga magusaviljalist suvi-, sügis- ja talisorti. Polli katsebaasi on praegu niisuguste omadustega sorte olemas. Nõudmine magusate õunte järele, millel oleks väga nõrk hape, on üles seatud paljude tarbijate poolt.

Eespool mainitud uudissorte on Polli katsebaasis juba hulgaliselt paljundatud ja neid antakse tootmiskatseteks üksikutele kolhoosidele ning uudissortide vastu huvi tundvatele Eesti Aianduse ja Mesinduse Seltsi liikmetele. Seni on neid välja antud juba 41 katsetajale.

Üldiselt olgu tähendatud, et õunapuude osas ei tee kohalike talvekindlate sortide küsimus enam muret. Selles osas on rohkesti rahvaselektisioonisorte ja tuhanded seemikud on kandeikka jõudmas. Meie ülesanne on nüüd erinevaid mullastiku- ja kliimatingimusi arvestades parimate seast parimad välja selgitada. Selle vastu peaksid huvi tundma kõik puuviljakasvatajad, et osutada teenet kogu elanikkonnale.

Kui õunapuu uudissortide aretamist oli võimalik lähtematerjali tõttu kohe alustada, siis palju raskem oli olukord pirnipuu uudissortide aretamisega, sest 1939/40. a. talv hävitas enamiku pirnipuid ja üksikud eksemplarid, mis olid järele jäänud, tuli rajoonidest üles leida. Hübridiseerimisel kasutati emasordina talvekindlamat «Mitsurini talivõipirni», kohalikest pirnipuusortidest «Kägi bergamotti», «Lutsu võipirni», «Liivi rohelist võipirni» ja teisi sorte, mida meie oludes on kasvatatud pikemat aega ja mis on osutunud talvekindlamaks. Isasortideks on kasutatud väga mitmesuguse päritoluga Lääne-Euroopa sorte. 1955. aastal kandsid esmakordselt vilja juba viis seemikut, milledest «Kägi bergamoti» seemik nr. 65 osutus eriti kõrgeväärtuslikuks oma dessertomadustelt kui ka suuruselt.

Pirnide uudissortide saamiseks on loodud vastav hübriidide fond, mis praegu koosneb 2400 seemikust.

Luuviljaliste uudissortide aretamiseks on soetatud hübriidide fond, mis koosneb 1568 ploomipuu- ning 1895 hapu- ja 53 maguskirsipuuseemikust, mida suunavalt kasvatatakse. 1954. aastal kandisid vilja 137 ploomi- ja 73 hapukirsipuuseemikut, mida oli võimalik juba hinnata. Hindamisel osutusid tähelepanuväärivaks 30 ploomi- ja 13 kirsipuuseemikut. Vaatlused luuviljaliste seemikute juures näitasid, et kirsside ohtlik seenehaigus — luuviljaliste mädanik (*Sclerotinia cinerea*) — levib eriti ulatuslikult «Ljubka» seemikutel. Samuti oli märgata «Ljubka» seemikute hulgas ebanormaalsete õitega taimi. Ebanormaalsete õitega taimi esineb ka ploomisordi «Liivi kollane munaploom» seemikutel, kus 63 õitsenud seemikust 53 olid ebanormaalsete õitega. Sellele vaatamata kandsid 63-st õitsenud seemikust 27 vilja, kusjuures paljudes neist olid suured ja väärtuslikud viljad.

Ploomipuuseemikute hulgast olid kandmise varajase alguse poolest esikohal «Wilhelmine Späthi», «Edinburghi ploomi» ja «Varajase sinise» seemikud, kuna hapukirsipuudest alustasid kandmist vara «Punase viljaka», «Ostheimi veikseli» ja «Nattkirsi» seemikud. Valmimisaja järgi annavad varavalmivaid seemikuid hapukirsipuudest «Punane viljakas» ja «Ostheimi veiksel». Ploomipuuseemikutest on varavalmivaid rohkem «Varajase sinise», «Wilhelmine Späthi» ja «Edinburghi ploomi» järglaste hulgas. Vilja suhkruisalduse poolest ületab rida hapukirsipuuseemikuid standardsorte. Näiteks sisaldasid «Punase viljaka» seemiku nr. 24 viljad 10, 94% ning «Punase viljaka» ja «Kentkirsi» ristamisest saadud seemiku 47-10-3 viljad 10,53% üldsuhkrut. Ploomipuusortidest on kõrge suhkruisaldusega «Wilhelmine Späthi» seemik nr. 48-2-7 viljad.

Polli katsebaasi aedades ulatub hübriidide fond viljapuude osas praegu üle kümne tuhande seemiku, milledest, nagu eespool nägime, kandis vilja ainult väike osa, kuna suurem osa hübriidide hakkab vilja kandma lähemal aastail.

Uued kohalikud väärtuslikud sordid tagavad puuviljanduse edaspidise plaanikindla arenemise.

### Viljapuusortide uurimine

Seemneviljaliste ja luuviljaliste sortide uurimiseks on Polli katsebaasi pomoloogiaaeda kogutud:

õunapuid	— 225 sorti,
pirnipuid	— 70 sorti,
ploomipuid	— 98 sorti,
hapukirsipuid	— 73 sorti,
maguskirsipuid	— 34 sorti,

Mainitud sortidel uuriti esmajärjekorras talvekindlust, immuunsust seenhaiguste ja kahjurite suhtes, viljakandmise algust ja vil-

jakust. Vilja omadustest uuriti suurust, kaalu, kuju ja välimust, mida hinnati vastava pomoloogilise juhendi alusel, kuna viljaliha hindamise aluseks võeti värvus, tihedus, sulavus, mahlasus, maitse ja pinnil lisaks kivirakkude hulk. Peale selle on keemiliselt analüüsitud kõigi uuritavate sortide vilju.

Fenoloogilised vaatlused. Fenoloogiliste vaatluste järgi jaotatakse õunapuusordid õitsemise alguse suhtes kolme rühma: vara õitsevad, keskmise õitsemisajaga ja hilja õitsevad sordid. Et meil hilised kevadised öökülmad esinevad tavaliselt mai lõpul, on õite külmumise oht muidugi suurem neil sortidel, mis õitsevad vara, kuna aga hilised õitsejad on tavaliselt väljaspool külmaohtu. Polli katsebaasis tehtud fenoloogiliste vaatluste järgi algab vara õitsevatel sortidel õitsemine tavaliselt 18.—20. mail. Vara õitsevate õunapuusortide hulka kuuluvad meil tuntumatest sortidest «Liivi kuldrenett», «Paide taliõun», «Suislepp», «Säfstaholm», «Tellissaare õun» jt. Hilja õitsevatest õunapuusortidest olgu mainitud «James Crieve», «Kuldne Delicious», «Punane rauaõun», «Ribstonj pepin» ja «Lord Suffield». Hilja õitsevad õunapuusordid on meil võõra päritoluga. Kõik teised õunapuusordid kuuluvad keskmise õitsemisajaga sortide rühma, mis on ka kõige suurem.

Jälgides sortide õitsemise kestust, näeme, et see on õunapuude üksikutel sortidel kaunis erinev ja kõigub normaalse ilmastikuga kevadel 6—15 päevani.

Uurimise all olev pirnipuude sortiment on suhteliselt väiksem kui õunapuudel ning fenoloogiliste vaatluste alusel võib neid õitsemisaja suhtes jaotada vara õitsevaiks ja keskmise õitsemisajaga sortideks, kuna hilja õitsevad sordid siin puuduvad. Vara õitsevate (16.—30. maini) pirnipuude rühma kuuluvad sordid «Liida», «Polja», «Tjoma» ja «Olga», mis kõik on Kaug-Ida päritoluga. Teised pirnipuusordid kuuluvad keskmise õitsemisajaga sortide hulka. Pirnipuusortide õitsemise kestus kõigub 7—15 päevani.

Luuviljaliste õitsemine algab normaalsete temperatuuridega kevadel 18.—25. mail ja kestab vastavalt ilmastikuoludele 6—18 päeva. Ainult erakordselt soojal kevadel, nagu 1948. aastal, algas õitsemine 9.—12. mail. Enam levinud hapukirsipuusortidel õitsemisaeg tavaliselt ühtib, ainult sordil «Punane viljakas» algab üksikutel aastatel õitsemine mõni päev teistest varem. Oitsemise algusega hilinevad üksikutel aastatel hapukirsipuudest tavaliselt «Nattkirss» ja «Säiliveiksel».

Suuremal osal Eesti NSV standardsortimenti kuuluvatel ploomi- puusortidel — «Emma Leppermannil», «Edinburghi ploovil», «Varajasel sinisel», «Wilhelmine Späthil», «Viktoorial», «Oullinsi renklodil» — õitsemisajad ühtivad, mis võimaldab neil vastastikku tolmelda. Õitsemise algusega hilinevad sordid «Liivi kollane munaploom», «Althani renklod», «Wangenheimi säilisploom», «Suur roheline renklod» ja «Suur punane munaploom». Üksikutel aastatel on nende kahe sordirühma õitsemisaegade vahe nii suur, et see ei võimalda sortide vastastikust tolmlemist.

Talvekindluse uurimine. Viljapuusortide tähtsamaks omaduseks on talvekindlus, sest sortide hindamisel tuleb pidada peamiseks väärtuseks vastupidavust kohalikele ilmastikuoludele. Taime maapealsed osad ja juurestik peavad vastu pidama talvekülmadele, kuna õieosad peavad välja kannatama kevadise hiliseid öökülmi. Arvestades peaaegu iga-aastast hiliste kevadiste öökülmade ohtu, mille vältimine on seotud majanduslike kuludega, tuleb uudisortide aretamisel suurt rõhku panna hilja õitsevate hübriidide valikule.

Selgusele jõudmiseks, millised viljapuusordid osutusid 1939/40. aasta karmil talvel kõige talvekindlamaks, korraldasid Polli katsebaasi teaduslikud töötajad aastail 1946—1947 hulgalisi väljasõite vabariigi erinevatesse rajoonidesse, kogudes andmeid 485 puuvilja-aia kohta, kus kasvab 94 eri sorti. Kogutud andmete põhjal on Eesti NSV-s enam levinenud õunapuusortidest talvekindlamad «Antoonovka», «Sügisjooknik», «Valge klaarõun», «Borovinka», «Paide taliõun», «Tšernogus», «Pärnu tuviõun», «Suislepp», «Liivi kuldrenett», «Tartu roosõun», «Aniis», «Liivi sibulõun», «Seerinka», «Tallinna pirnõun» ja «Leedu pepin». Vähem levinud õunapuusortidest on talvekindlamad «Krügeri tuviõun», «Säfstaholm», «Cortland», «Safran-pepin» ja «Okerö». Täiesti külmusid «Berni roosõun», «Coxi oranžrenett», «Jakob Lebel», «Kasseli renett», «Ontaario» ja «Astrahani valge». I. V. Mitšurini sortidest külmusid täiesti «Aniis-kalvill», «600-grammine antoonovka», «Belflööor-kitaika», «Kandil-kitaika», «Bergamott-renett» ja «Safran-kitaika».

Pirnipuusortidest külmus 1939/40. a. talvel enamik, kuid külmast järelejäädud puude hulgas leidub rohkem «Tervishoiunõuniku», «Seemnetu», «Liivi roheline võipirni» ja «Tonkovetka» puud; järelikult osutusid nimetatud sordid talvekindlaks. Viimase kümne aasta jooksul (1946—1956) on levinud talvekindlamatest purnisortidest veel «Lutsu võipirn», «Seemnetu», «Järve seemik», «Kägi bergamott», «Mitšurini talivõipirn» jt.

Huvitav on märkida, et 1949/50. a. talvel, mil temperatuur langes —35°-ni, jäid Polli katsebaasi puukoolis purnipuusortidel okulaadid terveks «Mitšurini võipirnil» 91%, «Seemnetul» 88,5%, «Liivi rohelistel võipirnil» 67%, «Metsanaudingul» 24,1%, «Tervishoiunõunikul» 14,5% ja «Clappi lemmikul» 1,8% ulatuses.

Eesti NSV-s levinud ploomipuusortide 1939/40. a. talvekahjustuste uurimise tulemustest võiks märkida, et enam levinud ploomipuusortidest on talvekindlamad «Liivi kollane munaploom», «Kreek», «Viktooria», «Emma Leppermann», «Wilhelmine Späth», «Edinburghi ploom» ja «Harilik säilisploom». Pakase suhtes olid tundlikumad «Varajane sinine», «Tragöödia», «Lützelsachi varajane», «Suur roheline renklood» ja «Oullinsi renklood». Talvekahjustuste suhtes osutusid väga õrnaks «Ruth Gerstetteri» õied. Täiesti külmusid ploomipuud «Löveni iludus» ja «Späthi varajane».

Olemasolevate andmete põhjal on kirsipuusortidest talvekindlamad «Ostheimi veiksel», «Punane viljakas», «Mitšurini viljakas»

ja «Säilisveksel» ning maguskirsipuudest «Viljandi kollane». Talvekindluse suhtes on tundlikumad «Kentkirss», «Vladimiri kirss», «Põhja ilu», «Nattkirss», «Hispaania klaaskirss» ja «Ljubka». Talveõrnaks osutusid «Punane maikirss», «Suur Gobet» ja maguskirsipuusordid.

Viljakuse uurimine. Viljapuusortide viljakust on uuritud lühemat aega, sest viljapuud on istutatud kohale 1946. aastal. Õunapuude viljakusest ülevaate saamiseks on järgnevas tabelis toodud andmed 20 seni viljakamaks osutunud sordi kohta. Andmed on kahe aasta keskmised saagid puult kilogrammides.

Tabel 1

Sordi nimi	2 aasta keskmine saak kg
«Paide taliõun»	38,4
«Liivi kuldrenett»	33,4
«Valge klaarõun»	32,2
«Tellissaare õun»	32,0
«Pärnu tuviõun»	31,9
«Põltsamaa taliõun»	31,0
«Kuldkiitaika»	27,5
«Dumelous Seedling»	27,5
«Tartu roosõun»	23,9
«Sügisjoonik»	23,9
«Antoonovka»	23,8
«Safran-kiitaika»	22,5
«Belflöö-kiitaika»	21,2
«Signe Tillisch»	20,8
«Ecklenvilli seemik»	20,7
«Starking Delicious»	19,3
«Joonik aniis»	18,0
«Slavjanka»	13,5
«Cortland»	13,1

Eriti viljakaks on osutunud ka õunapuusordid «Melba» ja «Anoka», kuid need puud on istutatud kasvukohale hiljem.

Toodud tabelist selgub, et Eesti NSV kohaliku päritoluga sordid on vara kandvad ja tunduvalt viljakamad kui sissetoodud võõra päritoluga sordid. Tabelis on esimese kuue hulgas kõiki Eesti NSV päritoluga sordid, mis oma saagikusega kaugelt ületavad kõiki teisi. Peale selle on nende puud, võrreldes teiste sortidega, sama agrotehnika kasutamisel esimestel aastatel jõudsama kasvuga ja terve-  
mad.

Uutest hapukirsipuusortidest väärivad tähelepanu «Venjaminovi 1-30», «Laiatarbeline must», «Vladimiri kirss», «Venjaminovi 1-24», «Podbelski», «Kambesuru kirsbar», «Venjaminovi 8-41» ja «Ostheimi veksel» tüüp 2, vanadest sortidest «Punane viljakas», «Säilisveksel», «Kentkirss» ja maguskirssidest «Viljandi kollane».

Pirnipuusortidest on viljakuselt seni esikohal «Tervishoiunõunik»,

«Lutsu võipirn», «Seemnetu» ja «Suve Magdaleena». Teised pirni-puusordid on veel vähe kandnud.

Vanematest levinud ploomipuusortidest väärivad viljakuse poolest tähelepanu «Emma Leppermann», «Viktooria» ja «Edinburghi ploom», uutest sortidest «Pulkovi säilisploom», «Põhja ime» ja «Zjuzini ploom».

### Agrotehnilised uurimised

Puuviljaaegade iga-aastaste suurte saakide saamise selgitamiseks on puuviljanduse osakond korraldanud rea uurimisi. Peale selle on täpsemate agrotehniliste katsete korraldamiseks õunapuudel Polli katsebaasis rajatud 12 ha suurune agrotehnikaaed, kus kasvab 2196 õunapuud. Esimeseks ülatusiikumaks uurimiseks uues agrotehnikaaias on istutuseelse sügava mullaharimise ja väetamise mõju uurimine.

Üldiselt kehtib nõue, et viljapuud hästi areneksid, hakkaksid varakult vilja kandma, kannaksid igal aastal rikkalikult ning oleksid küllaldaselt pika kandeeaga. Selle saavutamiseks on välja töötatud juba hulk agrotehnilisi võtteid erinevates mullastiku- ja kliimatin-gimustes.

Niisugusteks agrotehnilisteks võteteks on istutuseelne sügav mullaharimine, happeliste muldade lupjamine ning orgaaniliste ja mineraalväetiste andmine. Et selgusele jõuda, kuidas Eesti NSV erinevates muldades istutuseelne sügav mullaharimine ja väetamine mõjuvad istutatud viljapuude edasisele kasvule, viljakusele ja talvekindlusele, sooritati istutuseelne mullaharimine kolmes variandis, kusjuures esimeses variandis künti plantaažadruga 50 sm sügavuselt üheaegselt laudasõnniku (40 tonni ha-le), mineraalväetiste (kaali ja fosfor, kumbagi 180 kg tegevaines ha-le) ja põlevkivi tuha (4 tonni ha-le) sissekündmisega. Teises variandis künti sügavalt (50 sm) ja väetati ainult istutusribad 3 meetri laiuselt, kuna reavahedes toimus normaalkünd 18 sm sügavuselt. Kolme meetri laiuselt sügavalt haritud ja väetatud ribasid laiendatakse edaspidi, kui juured juba ribast kaugemale tungivad. Kolmandas variandis künti 4 ha suurusel maa-alal harilikul viisil, s. o. 18 sm sügavuselt. Mõlemas viimases variandis toimusid väetamine ja põlevkivituha andmine samades kogustes nagu esimese variandi puhul. Kuid viljapuude istutamine toimus viimases variandis sügisel kaevatud aukudesse, mis olid 120 sm läbimõõduga ja 60 sm sügavused. Kahes eelmises variandis olid augud 70 sm laiused ja 60 sm sügavused.

Juba esimese vegetatsiooniperioodi lõpul näitasid tüve jämeduse mõõtmised, et tulemused olid kõige paremad esimeses variandis. Teisel aastal pärast istutamist oli samuti märgatavaid erinevusi üksikute variantide vahel õite arvus ning tüve jämeduse ja okste juurdekasvus. Ühtlaselt sügavalt haritud ja väetatud variantidel ilmus istutatud viljapuudele suuremal määral õisi kõigile seitsmele põhisortimenti kuuluvaille puudele. Kaunis rohkesti, kuid vähemal

määral kui esimese variandi puudel esines õisi teises, s. o. 3 meetri laiustel sügavalt haritud istutusribadel kasvavail seitsme sordi puudel. Üksikud õied ilmusid ka sortide «Valge klaarõun» ja «Liivi kuldrenett» puudele kolmandas variandis, kus istutuseelne mulla harimine ja väetamine toimusid normaalsel künnisügavusel (18—20 sm).

Et noored viljapuud olid väga jõulise kasvuga, siis jäeti neile ka rohkem õisi külge. Suurem osa õisi arenes viljadeks peamiselt esimeses variandis, vähemal määral teises variandis, kuna kolmandas variandis, kus istutuseelne mulla harimine ja väetamine toimusid hariliku künni sügavuselt, kandsid üksikuid vilju ainult sordid «Valge klaarõun» ja «Liivi kuldrenett».

Toodust selgub, et esimeses variandis ühtlane istutuseelne sügav mulla harimine ja väetamine kutsusid esile varajasema viljakandvuse kui kahes viimases variandis.

Eriti soodsat mõju avaldavad istutuseelne sügav mulla harimine ja väetamine mikroorganismide tegevusele sügavamates mullakihtides. Polli katsebaasi agrotehnikaaiaist võeti novembrikuus mullaproovid maa-alalt, kus istutuseelne mulla harimine ja väetamine toimusid 20 sm sügavuselt, ja maa-alalt, kus istutuseelne mulla harimine ja väetamine toimusid 50 sm sügavuselt. Mullaproovid võeti 50 sm sügavuselt.

Mullaproovidest tehtud mikroorganismide liikide ja hulga kindlaksmääramine laboratooriumis näitas, et mikroorganismide hulk 10 grammi mulla kohta 50 sm sügavuselt haritud ja väetatud mullas ulatub 5 266 300-ni, 20 sm sügavuselt haritud mullas aga 2 764 800-ni. Toodust selgub, et istutuseelne sügav mulla harimine ja väetamine a) kutsuvad noortel viljapuudel esile varajase viljakandvuse ja intensiivsema aasta-juurdekasvu, b) elustavad sügavamates mullakihtides mikroorganismide tegevust ja mitmekordistavad nende arvu, c) teostades sügavamapõhjalistel Lõuna-Eesti muldadel istutuseelset sügavat künnimist ja väetamist plantaazadraga, võib juba järgmisel aastal viljapuude ridade vahel edukalt kasvatada põllumajanduslikke kultuure. Samuti võib teha järelduse, et noorte viljapuude jõuline vegetatiivne kasv ei ole vastuolus varajase viljakandvusega, kui väetamine ei olnud ühekülgne.

Noortes, äsja rajatud puuviljaaedades on olulise tähtsusega ka viljapuude võra kujundamine, sest sellest olenevad viljapuu edaspidine viljakus, eluiga jne. Noorte viljapuude võrade kujundamisel kasutatakse okste harvendamist ja kärpimist. Harvendamisel kõrvaldatakse vastavalt vajadusele suuremad või väiksemad oksad, kuna kärpimisel kõrvaldatakse ainult osa oksast. Kärpimisega reguleeritakse okste kasvu, antakse nendele sobiv kasvu suund, kutsutakse esile hargnemisi, tõstetakse okste seisukindlust ja muudetakse sobivad kasvuvõrsed viljaoksteks.

Võraokste kärpimise tugevuse määramiseks tuleb tugevate võraharude ja loomuliku tihedusega võra kujundamisel arvestada üksikute sortide erinevaid kasvuomadusi. Polli katsebaasis korral-

datud võra kujundamise katsed näitavad, et lähtudes sortide kasvu iseärasustest, on õunapuude põhisortimenti kuuluvatel sortidel sobivamaks võraokste kärpimiseks «Tartu roosõunal» peamiselt tugev kärpimine ( $1/2$  eelmise aasta kasvu pikkusest), «Valgel klaarõunal» algul tugev ( $1/2$ ), hiljem keskmine ( $1/3$ ), «Liivi kuldrenetil», «Sügisjookul» ja «Antoonovkal» peamiselt keskmine ( $1/3$ ) ja «Liivi sibulõunal» nõrk ( $1/4$ ) kärpimine. Toodud võraokste kärpimise tugevuse astmesse ei tule suhtuda šablooniliselt, vaid antud kärpimise tugevuse astmed on orienteerivad. Võraokste kärpimisel tuleb veel silmas pidada okste tasakaalu saavutamist või säilitamist ja kasvu jätkamiseks sobiva punnga valikut.

Katsed luuviljalistega on näidanud, et lühemate võrsetega sortidel, nagu seda on hapukirsipuudest «Punane viljakas» ja ploomipuudest «Liivi kollane munaploom», tuleb võraoksi kärpida nõrgemini ( $1/3$  oksa pikkusest). Sortidel, mis moodustavad vähe, aga seejuures pikki võrseid, näiteks hapukirsipuudest «Säilisveiksel», ploomipuudest «Wilhelmine Späth» ja «Edinburghi ploom», tuleb võraoksi kärpida tugevamini (kuni  $1/2$  oksa pikkusest).

Luuviljaliste võra kujundamisel on otstarbekohane kärpida võraoksi süstemaatiliselt 2—3 aasta jooksul, alates seda nagu seemneviljalistelgi teisest kohal kasvamise aastast.

Võra kiireks kujundamiseks on oluline, et noortel puudel oleks võra kujundamise perioodil hea kasv. Eriti tähtis on see luuviljaliste viljapuude võra kujundamisel, mis kestab lühemat aega kui seemneviljalistel.

On uuritud ka hooletusse jäetud kandeealiste puuviljaaedade viljakuse kiire tõstmise küsimust. Siin on kõige efektiivsemad tulemused saavutatud sügavväetamisega, viies mineraal- ja orgaanilis-mineraalväetised mulda 40—50 sm sügavuses, kus tavaliselt asetseb viljapuujuurte peamine mass. Sügavväetamisega peab käsi käima ka niiskusrežiimi parandamine, milleks tunduvalt kaasa aitab viljapuude võraaluse multseerimine. Sügavväetamisega ja võraaluste multseerimisega kaob viljapuudel ka viljakandmise perioodilisus ja nad hakkavad igal aastal kandma. Polli katsebaasis on sügavväetamist ja võraaluste multseerimist kasutatud juba hulgal sortidel. Kõige esimesed katsed õunapuusordiga «Valge klaarõun» näitavad, et perioodilisus on täiesti kadunud ja puud on kandnud järjekindlalt viie aasta kestel igal aastal.

Uuritud on ka haljasväetiste mõju, kusjuures kõige paremaid tulemusi on saadud valge mesikaga, mis õunasaagi suurendamisel on ületanud isegi need tulemused, mis on saadud katsevariantidest, kus kasutati laudasõnnikut ja turbakomposti.

### Uurimisi viljapuusortide vastastikuse tolmlemise alal

Kolhooside ja sovhooside puuviljaaedade rajamisel piiratud arvu sortidega tuleb erilist rõhku panna sortide paigutamisele aias, et nad oleksid võimelised üksteist tolmeldama. Arvestades viljapuu-

sortide vastastikuse tolmlamise tähtsust suurte saakide saamiseks, alustati 1954. aastal Eesti NSV-s ka viljapuude standardsortimenti kuuluvate sortide vastastikuse tolmlamise uurimist. Tähtsamate viljapuuliikide sortide alal lõpetati see 1952. aastal.

Tolmutera idanemisel ja tolmutoru kasvamisel ning munarakuni tungimisel on tegemist komplitseeritud biokeemiliste ja füüsikaliste tegurite kompleksiga. Emakasuudmest ja -kaelast erituv vedelik mõjub eri sortide tolmutera idanemisele ja tolmutoru kasvule soodsalt või takistavalt.

Kui võrd viljade varisemine on viljastatud seemnepungade arvust, seda uuriti õunapuusortidel «Borovinka» ja «Leedu pepin». Selgus, et sordil «Borovinka» on keskmine seemnete arv külgejäänud viljadel 0,5 seemne võrra suurem kui varisenud viljadel, kuid varisenud viljade hulgas leidus ka üksikuid vilju, mille seemnete arv oli suurem kui külgejäänud viljadel. «Leedu pepinil» on keskmine seemnete arv varisenud viljadel isegi 0,2 seemne võrra vilja kohta suurem kui ülejäänud viljadel.

Et variseb ka osa sääraseid õisi, mille seemnepungad on viljastatud, siis tuleb sellele vaadata kui loomulikule nähtusele, sest viljapuu ei jõua kõiki temal olevaid vilju toita.

Põhjust, miks viljad väiksema viljastatud seemnepungade arvuga sageli võivad kasvama jääda ja edasi areneda, tuleb kindlasti otsida viljapuu üksikute okste toitumistingimuste erinevusest. Nagu meie varajasemad uurimised tõendavad, on viljapuu õite üksikute osade arenemine tunduval määral ka õite asukohast oksal. Õied, mis asetsevad tugevamatel okstel ja on päikeserikkamatel kohtadel, toituvad juba alguses paremini, arenevad kiiremini ja võtavad toitu isegi teiste õite eest, mis pärast viimased langevad maha, olgugi et neil on suurem arv viljastatud seemnepungi. Mida suuremad on viljastumisprotsessis erinevused ühinenud sugurakkude vahel, seda suurem on ka organismi elujõulisuse aste. Ühinevate suguelementide vastuolud ongi areneva organismi elujõulisuse füsioloogiliseks aluseks.

Ülevaate saamiseks levinud õunapuusortide isesteriilsuse, isefertiilsuse ja vastastikuse viljastamise võime kohta on järgnevalt toodud emasordid koos kolme isasordiga, mis kunstlikul tolmlamisel andsid paremaid tulemusi.

«Antoonovka» andis oma õietolmuga tolmeldes vilju, mis sisaldasid normaalselt arenenud seemneid. See näitab, et «Antoonovka» avaldab võrdlemisi suurt kalduvust isefertiilsusele. Paremaid tulemusi võib viljastamisel saavutada, kui «Antoonovka» oma õietolmu asemel tolmlab «Liivi sibulõuna», «Tartu roosõuna» ja «Seerinka» tolmu.

«Boiken», mis Eesti NSV-s on vähe levinud sort, osutus kunstlikul tolmeldamisel täiesti isesteriilseks. Paremateks tolmuandjateks temale on «Antoonovka», «Valge klaarõun» ja «Seerinka».

«Borovinka» on kunstliku tolmeldamise katsetes oma õietolmuga andnud normaalselt arenenud vilju, mille keskmine seemnete arv

oli 5,5. See tõendab, et «Borovinka» kaldub kõrgel agrofoonil isefertiilsusele. Paremateks isasortideks osutusid «Antoonovka», «Liivi sibulõun» ja «Sügisjooknik».

«Cellini» osutus praktiliselt isesteriilseks. Oma õietolmuga tolmeldes andis ta üksikuid vilju, milles oli normaalselt arenenud seemneid. Leidus aga ka seemnetuid vilju, mis tõendab, et sordil on kalduvus partenokarpiale. Paremateks isasortideks osutusid «Wealthy», «Sügisjooknik» ja «Seerinka».

«Fameuse», mis Eesti NSV-s on vähe levinud sort, osutus praktiliselt isesteriilseks. Paremateks isasortideks on «Liivi sibulõun», «Boiken» ja «Borovinka».

«Filippa» osutus kolme aasta katsetulemuste järgi praktiliselt isesteriilseks. Oma tolmuga tolmeldamisel on saadud üksikuid vilju, milles olid üksikud arenenud seemned. Paremateks isasortideks on «Antoonovka», «Liivi sibulõun» ja «Tartu roosõun».

«Croncels» on praktiliselt isesteriilne. Paremateks isasortideks osutusid «Pärnu tuviõun» ja «Seerinka».

«Krügeri tuviõun» on praktiliselt isesteriilne. Paremateks isasortideks on «Tallinna pirnõun» ja «Valge klaarõun».

«Cortland» annab oma tolmuga tolmeldes üksikuid kaunis normaalselt arenenud vilju, milles on ka normaalselt arenenud seemned. Sorti tuleb pidada praktiliselt isesteriilseks. Paremateks tolmundjateks on «Liivi sibulõun», «Paide taliõun», «Tartu roosõun».

«Leedu pepin» ei andnud kunstlikul tolmeldamisel oma õietolmuga kolme aasta jooksul ühtki normaalselt arenenud vilja. Seega osutub ta isesteriilseks. Paremateks isasortideks on «Liivi sibulõun», «Antoonovka» ja «Pärnu tuviõun».

«Liivi sibulõun» andis kunstlikul tolmeldamisel oma õietolmuga kolme aasta jooksul ainult üksikuid vilju, milles olid üksikud arenenud seemned. Seega osutus ta praktiliselt isesteriilseks. Paremateks isasortideks on «Antoonovka», «Seerinka», «Borovinka» ja «Aport».

«Nietschneri maasikõun» andis oma õietolmuga tolmeldes vilju, millest igaüks sisaldas keskmiselt 5 arenenud seemet. Seega on sordil kalduvus isefertiilsusele, kuid võõra sordi õietolmuga tolmeldamisel saadakse paremaid tulemusi. Paremateks isasortideks on «Seerinka», «Pärnu tuviõun» ja «Liivi sibulõun».

«Paide taliõun» on praktiliselt isesteriilne. Oma õietolmuga tolmeldes annab ta normaalselt arenenud vilju, milles on ka arenenud seemned, kuid ta viljastub palju rikkalikumalt, kui isasortideks kasutada «Tartu roosõuna» ja «Antoonovkat». Isegi «Liivi sibulõuna» tolm annab siin soodsaid tulemusi.

«Punane sügiskalvill» osutus kolme aasta kunstliku tolmeldamise tulemuste järgi isesteriilseks. Oma tolmuga tolmeldamisel ei arenenud kolme aasta jooksul ainustki vilja. Paremateks isasortideks on «Liivi sibulõun», «Leedu pepin» ja «Vaarikõun».

«Pärnu tuviõun» on oma õietolmuga tolmeldes kolme aasta jooksul andnud arenenud vilju, mis sisaldavad keskmiselt 7,2 seemet.

Seega avaldab «Pärnu tuviõun» suurt kalduvust isefertiilsusele. Teisteks sortideks, mis «Pärnu tuviõuna» tolmeldamisel häid tulemusi andsid, on «Antoonovka», «Tšernogus» ja «Liivi sibulõun» ning sügisortidest «Sügisjoonik» ja «Seerinka».

«Põltsamaa taliõun» on ühe aasta katsetulemuste järgi praktiliselt isesteriilne. Paremateks isasortideks on «Tartu roosõun», «Antoonovka» ja «Paide taliõun».

«Seerinka» andis oma õietolmuga tolmeldes kolmel aastal vilju, millest igaüks sisaldas keskmiselt 5 seemet. Seega on «Seerinkal» suur kalduvus isefertiilsusele. Paremateks isasortideks on «Sügisjoonik», «Tartu roosõun» ja «Liivi sibulõun.»

«Signe Tillisch» osutub isesteriilseks. Olgugi et kolme aasta jooksul saadi oma õietolmuga tolmeldamisel üksikuid vilju, olid nad seemnetud või vähe arenenud seemnetega, mis näitab kalduvust patenokarpiale. Paremad isasordid on «Liivi sibulõun», «Leedu pepin», «Antoonovka» ja «Roheline klaar.»

«Suisleppa» tuleks pidada isesteriilseks. Olgugi et oma õietolmuga tolmeldamisel saadi üksikuid vilju, olid nende seemned vähe arenenud. Paremateks isasortideks on «Valge klaarõun», «Seerinka», «Nietschneri maasikõun» ja «Liivi sibulõun».

«Sügisjoonik» on praktiliselt isesteriilne. Üksikuil aastail saadi oma tolmuga tolmeldamisel vilju, mis sisaldasid keskmiselt 3,2 seemet, kuid mõnel aastal ei andnud ta oma õietolmuga tolmeldes mingisuguseid tulemusi. Paremateks isasortideks on «Pärnu tuviõun», «Tartu roosõun» ja «Valge klaarõun».

«Tallinna pirnõun» osutub oma tolmuga tolmeldes isesteriilseks. Paremateks isasortideks on «Valge klaarõun», «Borovinka» ja «Liivi sibulõun».

«Titovkat» tuleb pidada isesteriilseks, sest oma tolmuga tolmeldamisel ei saadud ühtegi arenenud seemnetega vilja. Paremateks isasortideks osutusid «Tartu roosõun», «Liivi sibulõun» ja «Valge klaarõun».

«Tšernogus» on praktiliselt isesteriilne. Paremateks isasortideks on «Leedu pepin», «Pärnu tuviõun», «Sügisjoonik», «Liivi sibulõun» ja «Suislepp».

«Vaarikõun» on praktiliselt isesteriilne. Paremateks isasortideks osutusid «Sügisjoonik», «Liivi sibulõun» ja «Boiken».

«Valge klaarõun» andis oma tolmuga tolmeldamisel üksikuil aastail normaalselt arenenud vilju, mis sisaldasid normaalselt arenenud seemneid, kuid järgmistel aastatel ei arenenud oma tolmuga tolmelnud õitest ainustki vilja. Seega tuleb «Valget klaarõuna» pidada praktiliselt isesteriilseks. Paremateks isasortideks on «Tartu roosõun» ja «Suislepp».

«Tartu roosõun» («Wealthy») on praktiliselt isesteriilne. Paremateks isasortideks temale on «Antoonovka», «Borovinka», «Liivi kuldrenett» ja «Tallinna pirnõun».

Isefertiilsus, õigemini kalduvus isefertiilsusele, on meil levinud õunapuusortidel haruldane nähtus, mida võime soodsamates kasvu-

tingimustes märgata üksikutel sortidel. Sortidevaheliste tolmeldamiste tulemustes võime märgata eri aastatel teatud kõikumisi, mis on tingitud mitmetest muutustest sise- ja välistegurites, sest tolmu-tera on rakk, mille plasma keemilised, kolloidkeemilised ja teised omadused võivad välistegurite tõttu muutuda. Välistegurite toimel võivad muutuda nii ensüümide tegevus kui ka rakuplasma biokeemilised omadused. Samasugust mõju võivad muutlikud välistegurid avaldada ka arenevale munarakule. Kuigi muutlikud välis- ja sisetegurid võivad üksikutel aastatel sortide vastastikuse tolmlemise tulemustes esile kutsuda teatud kõikumisi, ei põhjusta nad tolmlemises täiesti uusi erinevusi, vaid sortide vastastikune tolmlemine avaldub kindlal kujul (teatud kõikumistega igal aastal). Sordid, mis ühel aastal andsid isasortidena paremaid tulemusi, osutusid ka järgmistel aastatel teatud sordi suhtes paremateks tolmuandjateks.

Kunstlikul tolmeldamisel on üksikute isasortide viljastamisvõime väga erinev. Ühed neist on võimelised tulemusrikkalt viljastama suurt arvu emasorte, kuna teised annavad soovitud tulemusi ainult üksikute emasortidega. Näitena mainime sorte «Borovinka» ja «Liivi sibulõun», mida kunstlikul tolmeldamisel kasutati isasortidena 7 emasordi viljastamiseks. «Liivi sibulõun» andis tolmeldes paremaid tulemusi 5 emasordiga. Ainult kahte emasorti viljastas «Borovinka» paremini kui «Liivi sibulõun». Sellest nähtub, et vastastikune tolmlemine annab soovitud tulemusi ainult teatud sortide vahel ja see nähtus ilmneb igal aastal nõrgemal või tugevamal kujul, olene- des sise- ja välistegurite kompleksist.

**P i r n i p u u s o r t i d e** vastastikuse tolmeldamise katsetest selgus järgmist:

«Liivi roheline võipirn» on võrreldes teiste sortidega väga külmatundlike õitega, mis hävivad isegi õige nõrga hiliskevadise külma puhul. Sort on peaaegu isesteriilne. Oma õietolmuga tolmeldamisel oli külgejäanud vilju tolmeldatud õite arvust kõigest 0,5%. Paremateks tolmuandjateks sortideks on «Tervishoiunõunik» ja «Seemnetu».

«Lutsu võipirn» on praktiliselt isesteriilne. Paremateks isasortideks osutusid «Seemnetu» ja Tervishoiunõunik».

«Metsanaudingu» kohta on olemas ainult ühe aasta andmed, mille järgi ta osutus peaaegu isesteriilseks. Paremateks tolmuandjateks on sordid «Seemnetu» ja «Lutsu võipirn».

«Seemnetu» on praktiliselt isesteriilne. Oma tolmuuga tolmeldamisel on külgejäanud vilju tolmeldatud õite arvust 2,7%. Paremateks isasortideks osutusid «Suve Magdaleena» ja «Tervishoiunõunik».

«Suve Magdaleena» on praktiliselt isesteriilne. Paremateks isasortideks on «Seemnetu», «Liivi roheline võipirn» ja «Lutsu võipirn».

«Tervishoiunõunik» on praktiliselt isesteriilne. Oma tolmuuga tolmeldamisel on külgejäanud vilju tolmeldatud õite arvust 6%. Paremateks isasortideks osutusid «Liivi roheline võipirn», «Lutsu võipirn» ja «Seemnetu».

**K i r s i p u u s o r t i d e** vastastikusel tolmeldamisel saadud tule- mused on järgmised:

Sort «Punane viljakas» on isesteriilne. Paremateks tolmuandjateks osutusid sordid «Kentkirss», «Klaaskirss» ja «Vladimiri kirss».

«Kentkirss» on praktiliselt isesteriilne. Paremateks isasortideks on sordid «Ostheimi veiksel», «Klaaskirss» ja «Punane viljakas».

«Säilisveiksel» on isefertiilne. Oma tolmuga tolmeldes annab ta häid tulemusi.

«Ostheimi veiksel» on peaaegu isesteriilne. Paremateks tolmuandjateks on sordid «Kentkirss» ja «Klaaskirss».

«Klaaskirss» on praktiliselt isesteriilne. Paremateks isasortideks osutusid «Punane viljakas» ja «Ostheimi veiksel».

Maguskirsi puule «Cassino varajane» on parimaks tolmuandjaks «Punane viljakas».

«Diemetzi amarellile» on paremateks isasortideks «Punane viljakas» ja «Metsik maguskirss».

«Punasele maikirsi» on paremateks tolmuandjateks «Punane viljakas» ja «Metsik maguskirss».

«Laiatarbelisele mustale» on paremateks isasortideks «Ostheimi veiksel» ja «Punane viljakas».

Ploomipuusortide vastastikuse tolmeldamise katsetulemused on järgmised:

Sordil «Emma Leppermann» on kalduvus isefertiilsusele, kuid paremateks isasortideks osutusid «Varajane sinine», «Wangenheimi säilisploom», «Edinburghi ploom» ja «Althani renklood».

«Liivi kollane munaploom» on isesteriilne. Paremateks tolmuandjateks osutusid «Emma Leppermann», «Althani renklood», «Edinburghi ploom» ja «Viktooria». Häid tulemusi annavad ka «Varajane punane», «Späthi varajane», «Roheline renklood» ja «Wangenheimi säilisploom», kuid nende õitsemisajad ei lange «Liivi kollase munaploomi» omadega ühte.

«Varajasele sinisele» on paremateks isasortideks «Edinburghi ploom», «Emma Leppermann», «Althani renklood» ja «Viktooria».

«Edinburghi ploomile» on headeks isasortideks «Wilhelmine Späth», «Varajane sinine», «Althani renklood» ja «Viktooria».

«Wangenheimi säilisploomil» on suur kalduvus isefertiilsusele. Paremateks tolmuandjateks on «Althani renklood» ja «Edinburghi ploom».

«Oullinsi renkloodile» osutusid paremateks isasortideks «Varajane sinine», «Edinburghi ploom», «Wilhelmine Späth» ja «Viktooria».

«Althani renkloodile» on paremateks tolmuandjateks «Wangenheimi säilisploom» ja «Roheline renklood». Häid tulemusi saadakse ka «Edinburghi ploomiga» ja «Späthi varajasega», kuid sageli ei ühti nende õitsemisajad.

«Wilhelmine Späthi» tuleb praktiliselt pidada isesteriilseks sordiks, millele on paremateks isasortideks «Varajane sinine», «Emma Leppermann» ja «Viktooria». Heades kasvutingimustes avaldab «Wilhelmine Späth» kalduvust isefertiilsusele.

«Suurele punasele munaploomile» on paremateks tolmuandjateks «Varajane punane» ja «Späthi varajane». Häid tulemusi annab ka «Althani renklood».

«Suurele rohelisele renkloodile» on paremateks isasortideks «Varajane sinine» ja «Edinburghi ploom».

«Ruth Gerstetterile» on paremateks tolmuandjateks «Varajane sinine», «Emma Leppermann» ja «Wilhelmine Späth».

«Suurele kollasele munaploomile» on paremateks isasortideks «Varajane sinine», «Emma Leppermann» ja «Wilhelmine Späth».

«Viktooriale on paremateks tolmuandjateks «Edinburghi ploom» ja «Varajane sinine».

### Kunstlikul tolmeldamisel külgejäanud viljade ja sahharoosilahuses idanenud tolmutterade vahekorrast

Sortide vastastikuse tolmlemise küsimuse lahendamisel tuli ka kindlaks teha, kas sahharoosilahuses idanenud tolmutterade idanemisprotsendi ja kunstlikul tolmeldamisel külgejäanud noorte normaalselt arenenud viljade arvu vahel on olemas mingisugune kindlam vahekord, s. o. kas sordid, millel sahharoosilahuses on kõrgem idanemisprotsent, osutuvad ka paremaiks tolmuandjateks kui madalama idanemisprotsendiga sordid. Nimetatud küsimustes on paljude uurijate arvamused lahkuminevad ja paljud uurijad ongi laboratoorsete uurimistega püüdnud tolmutterade idanemisprotsendi alusel kindlaks määrata paremaid tolmuandjaid isasorte. Ülevaate saamiseks meie uurimistulemustest on alljärgnevas tabelis toodud õunapuude emasordi kolme aasta keskmine külgejäanud noorte normaalselt arenenud viljade arv kolme eri isasordiga, milledega kunstlikul tolmeldamisel on saadud paremaid tulemusi. Samuti on toodud mainitud isasortide tolmutterade idanemist näitavad andmed, mis on saadud sahharoosilahuse optimaalse kontsentratsiooni puhul.

Tabel 2

Tolmutterade idanevuse ja külgejäanud viljade vahekord õunapuudel

Emasort	Isasort	Normaalselt arenenud noorte viljade keskmine arv	Isasordi tolmutterade idanemise keskmine %
1	2	3	4
«Antoonovka»	«Seerinka»	67,4	85,1
	«Liivi sibulõun»	65,0	92,1
	«Kollane Richard»	46,4	81,2
«Borovinka»	«Astrahani valge»	58,1	93,1
	«Liivi sibulõun»	56,5	92,1
	«Antoonovka»	54,8	66,4

1	2	3	4
«Tšernogus»	«Leedu pepin»	39,9	45,4
	«Pärnu tuviõun»	39,8	83,2
«Filippa»	«Liivi sibulõun»	33,5	92,1
	«Antoonovka»	54,7	66,4
	«Liivi sibulõun»	46,4	92,1
«Leedu pepin»	«Borovinka»	24,6	80,6
	«Liivi sibulõun»	66,9	92,1
	«Pärnu tuviõun»	61,9	83,2
«Liivi sibulõun»	«Antoonovka»	60,6	66,4
	«Antoonovka»	61,1	66,4
	«Aport»	57,0	86,5
«Seerinka»	«Seerinka»	55,1	85,1
	«Sügisjooknik»	52,8	80,0
	«Liivi sibulõun»	37,8	92,1
«Suislepp»	«Pärnu tuviõun»	33,1	83,2
	«Valge klaarõun»	47,8	84,5
	«Seerinka»	40,7	85,1
«Pärnu tuviõun»	«Liivi sibulõun»	25,0	92,1
	«Tšernogus»	56,9	83,3
	«Antoonovka»	50,6	66,4
«Valge klaarõun»	«Sügisjooknik»	35,0	80,0
	«Suislepp»	36,7	86,2
	«Vaarikõun»	33,3	69,0
	«Leedu pepin»	33,0	45,5

Toodud tabelist nähtub, et pole olemas kindlat paralleelsust tolmutterade idanemisprotsendi ja kunstlikul tolmeldamisel külgejäädud noorte viljade arvu vahel. Sageli annavad isasordid, millel on madalam tolmutterade idanemisprotsent, kunstlikul tolmeldamisel paremaid tulemusi kui kõrgema tolmutterade idanemisprotsendiga sordid.

Seega ei võimalda katsed sortide tolmutterade idanemise kohta sahharoosilahuses selgitada sortide vastastikust tolmllemist keskmiselt ja hästi idanevate tolmutteradega sortidel (idanemisprotsent 30—100). Tolmutterade idandamisega sahharoosilahuses on võimalik välja selgitada tolmutterade õige madala idanemisprotsendiga sorte (idanemisprotsent 0—30), kui nende tolmutterade steriilsust ei põhjusta toitumisfüsioloogilised tingimused. Tavaliselt on tolmutterade madala idanevusega (idanemisprotsent 0—30) sordid osutunud isasortidena ka halbadeks viljastajateks, nagu seda tõestavad katsed sordiga «Punane sügiskalvill». Viimase madal idanemisprotsent (27,7) ei olnud tingitud toitumisfüsioloogilistest teguritest.

Katsete tulemustest selgus ka, et sordid, millel on madal idanemisprotsent ja mis seepärast peaksid kuuluma halvemate tolmundjate hulka, ei ole alati sugugi veel halvemad emasordid. Õites, milledes isased õieosad on puudulikult arenenud, võivad emased õieosad olla täiesti elujõulised ja võõraste sortide õietolmuga tolmeldes anda rohkesti saaki.

Katsetest selgus samuti, et emasortidel oli noorte viljade läbi-

mõõt suurem siis, kui tolmeldati nende isasortidega, millel kunstlikel tolmeldamistel oli külgejäanud noorte viljade protsent kõrgem. Seemnete arvu ja viljade läbimõõdu võrdlemisel selgub, et siin ei ole valitsemas mingisugust kindlat vahekorda. Suurema läbimõõduga viljad ei sisalda rohkem seemneid ja vilja läbimõõdu suurus ei ole tingitud seemnetest.

### Viljapuusortide õitsemisaegadest ja tolmllemisküsimustest

Kunstliku tolmeldamise katsete tulemustest võime näha, et sordid ei anna vastastikusel tolmllemisel võrdseid tulemusi. Ühed neist osutuvad paremaiks tolmlejaiks kui teised.

Suurte saakide tagamiseks on väga oluline, et kolhooside ja sovhooside suurte puuviljaaedade rajamisel, mis toimub piiratud arvu sortidega, paigutatakse sinna sordid, mis üksteist viljastavad.

Peale sortide vastastikuse tolmllemise on suure tähtsusega ka nende õitsemisaegade ühtelangemine. Üksikute sortide õitsemisaeg on teatud määral kõikumine ja oleneb väga mitmesugustest teguritest. Juba tuulte eest kaitstud koht võib põhjustada mõne päeva võrra varajasemat õitsemise algust. Et selgitada küsimust, kuivõrd tuulte eest kaitstud koht mõjub õite varajasemale puhkemisele, korraldati õunasortidega «Borovinka», «Liivi sibulõun» ja «Leedu pepin» vastavaid uurimisi, milledest selgus, et nendel sortidel avanesid õied kaitstud kohal kolme päeva võrra varem ja õitsemine jõudis siin ka varem lõpule. Peale tuulte eest kaitstud koha avaldavad õite puhkemisele mõju mullastik ja põhjavee seis. Kergematel ja soojematel muldadel algab õitsemine kevadel hoopis varem kui raskematel külmadel muldadel, kus põhjavee seis on kõrge. Õitsemisaegadele avaldavad mõju ka pookealus, millel kasvab kultuursort, samuti võras toimuvad kärpimised, mis õitsemist pikendavad.

Üldiselt mõjub õitsemisaja kestusele kõige enam temperatuur, pikendades või lühendades õitsemisaega. Hiliste kevadiste külmade tõttu pidurdub sageli õitsemine ja temperatuuri järsu tõusuga, kui pole takistuseks suuremaid sademeid, avanevad õied kiiresti. Soodsa ilmastiku puhul on õitsemisaeg lühike ja tolmllemine kiire, sest mesilaste tegevus on intensiivne ning tolm kantakse õielt õiele. Samuti pole üksikutel sortidel õitsemisaja alguse suhtes märgata suuremaid vahesid.

Mõnel kevadel algab õiepungade puhkemine kaunis varakult, kuid järgnevate vilude ja niiskete ilmade tõttu toimub pungade puhkemine väga visalt ja järkude kaupa. Õitsemisaeg venib pikale ja selgesti ilmneb vahe üksikute sortide õitsemisaegade vahel.

Õuna- ja pirnipuusortide tolmllemise kolmeaastane uurimine näitas, et kuigi üksikutel sortidel õitsemise algus on veidi erinev, langeb õitsemisaeg mõneks päevaks siiski ühte, mis võimaldab neil tolmelda. Teistsugune on olukord Eesti NSV-s levinud ploomi- ja kirsipuu-

sortidel, sest nende üksikud sordid erinevad tunduvalt oma õitsemis- aegadelt. Olgugi et nad kunstlikul tolmeldamisel annavad häid tule- musi, ei sobi nad siiski tolmuandjateks isasortideks, sest nende õit- semisaeg ei lange ühte emasordi õitsemisajaga. Seda asjaolu ongi arvestatud artikli eelnenud osas, kus käsitleti ploomi- ja kirsipuud- sortide paremate tolmuandjate valikut.

Tolmlemise kordaminekuks on väga mõõtuandvad ka meteoro- loogilised tegurid, esmajoones temperatuur. Kõrge temperatuur ja kuiv õhk mõjuvad õitsemisajal tollemise kordaminekule pidurda- valt. Kõrge temperatuur ja kuiva õhu puhul kuivab emakasuudmest erituv vedelik ja kontsentreerub niivõrd, et tolmutera seal enam ei idane. Samuti võivad kõrge temperatuur ja kuiv õhk õitsemisajal põhjustada sugurakkudes teatud degenerereerumisprotsessi. Halva- valt mõjub tollemise kordaminekule ka madal temperatuur, mis kevadel on tavaliselt ühenduses vihmasadude ja uduga. Pikaajalised vihmajärgid uhuvad tolmuterastest tolmuterad välja ja sageli need hävivad. Üldiselt peab märkima, et pikemaajalised sademed, mis toovad endaga kaasa ka temperatuuri languse, mõjuvad õitsemis- ajal halvasti tollemise kordaminekule. Sademeterikkal madalama temperatuuriga õitsemisajal on mesilaste tegevus väga piiratud.

Kolhooside ja sovhooside suuremate aedade rajamisel, mis toi- mub piiratud arvu sortidega, tuleb põhjalikult kaaluda üksikute lii- kide ja sortide paigutamist kvartalitel, kusjuures tööde ratsionalisee- rimise mõttes on vaja õunapuude tali-, sügis- ja suvisortide rühmad paigutada eraldi kvartalitesse, sest nende segiistutamine valmistaks töö korraldamisel palju raskusi ja lisakulutusi. Sortide paigutamisel eri kvartalitele tuleb tõsiselt arvestada nende vastastikust tollemist. Tähelepanekud ja katsetulemused on näidanud, et vahekaugus vil- jastatava ja tolmuandja sordi vahel ei tohiks ületada 50—60 meet- rit. Suuremate vahekauguste korral hakkab saak tunduvalt langema. Eriti on see märgatav siis, kui kevadisel õitsemisajal on ilmastik vihmane ja tuuline, sest siis ei lenda mesilased kuigi kaugele.

Sortide paigutamisel kolhooside ja sovhooside aedadesse võib vastastikuse tollemise soodustamiseks kasutada väga mitmeid viise. Järgnevalt on toodud neist rohkem tarvitusel olevad: 1) kui viljastatav ja tolmuandja sort on võrdse majandusliku väärtusega standardsordid, tuleks need istutada vaheldumisi 6—7 rea kaupa, näiteks 6 rida «Antoonovkat» ja 6 rida «Tartu roosõuna» jne. või 3 rida «Antoonovkat» ja 3 rida «Tartu roosõuna»; ja 2) juhul, kui tolmuandja sort on väiksema majandusliku väärtusega, tuleks vil- jastatavaid kõrgema väärtusega sorte istutada 4—6 rida, millele järgneks 2—3 rida tolmuandjaid sorte.

Üksikute tolmuandjate viljapuude vaheleistutamine teise sordi ridadesse ei ole soovitatav, sest see raskendab tunduvalt töö korralda- mist suurtes puuviljaaedades.

Pirni-, ploomi- ja kirsipuude osatähtsus on kolhooside ja sov- hooside suurtes puuviljaaedades tunduvalt väiksem kui õunapuudel,

kuid ka need tuleb aia planeerimisel paigutada eri kvartalitele ja sortide asetamisel tõsiselt arvestada nende vastastikust tolmlenemist.

Et mesilased, nagu eespool mainitud, on viljapuude vastastikusel tolmlenemisel kõige tähtsamad tolmu ülekandjad, siis on sortide vastastikuse tolmlenemise heaks kordaminekuks vajalik, et kolhooside ja sovhooside puuviljaaedades oleks õitsemisajal vähemalt 2 mesilasperet ühe hektari puuviljaaia kohta ja et mesilaspered asuksid õitsemisajal ühtlaselt kogu aias.

### Uurimisi Eesti NSV-s esinevate sarapuuvormide kohta

Sarapuukultuur on väga vana. Juba vanad roomlased ja kreeklased tegid vahet metsikute ja kultuursarapuude vahel. Sarapuust kui väärtuslikust kultuurist on alati suurt lugu peetud. Suure tõuke sarapuude kasvatamisele ja levitamisele andis I. V. Mišurin, kes omistas sarapuukultuurile väga suure tähtsuse ja nimetas tema vilja teiseks leivaks. Toitlusmajanduse seisukohalt on sarapuupähkel suure tähtsusega, sest ta tuum sisaldab 60—70% rasva, 15—18% valkaineid ja peale selle väärtuslikke vitamiine.

Nõukogude Liidus on sarapuu väga levinud ja võtab enda alla ligikaudu miljoni hektari suuruse maa-ala. Suuremad kaubandusliku tähtsusega sarapuuistandikud on Kaukaasias (Gruusias ja Aserbaidžanis) ning Krimmis mägistel kohtadel. Gruusia NSV-s on sarapuuistandike all üle 4600 hektari.

Eesti NSV-s on lõunapoolse päritoluga kultuursarapuusortidega katsetanud paljud asjaarmastajad, kuid rahuldavaid tulemusi pole nad saanud sellepärast, et vegetatsiooniperiood osutub lõunapoolse päritoluga kultuursortide kasvatamiseks liiga lühikeseks — pähel ei täitu tuumaga ega arene küllalt heamaitselikuks. Samuti on alaliseks nähtuseks talvekahjustused, eriti isasõite osas, mistõttu kultuursarapuude viljakus osutub väikeseks.

Paremate sarapuuvormide kogumist ja uurimist alustati Polli katsebaasis 1946. aastal. Kahe aasta jooksul tehti Eesti NSV-s kindlaks suuremad sarapuu levikualad, mis asuvad vabariigi saartel ja läänerannikul, eriti Haapsalu, Lihula, Keila ja Harju rajoonis ning vähemal määral ka teistes rajoonides.

Üldiselt selgus, et Eesti NSV-s esineb väga suur sarapuuvormide rohkus. On avastatud 140 eri vormi. Neist neli väga erinevat vormi esinevad vabariigis peaaegu igal pool suuremates sarapuukogumikes, mille tõttu neid vorme nimetatakse põhivormideks. Nendest on aegade jooksul vastastikuse tolmlenemise teel tekkinud teised vormid.

Eesti NSV-s levinud pähklivormide tuuma keemilise koostise uurimine Polli katsebaasi keemia laboratooriumis näitas, et rasvaprotsent on meie pähklil väga kõrge, ulatudes üksikutel vormidel 65,59-ni. Kõige madalamaks rasvaprotsendiks oli 59,54. Suhkrusisaldus kõigub tuumas üksikutel sortidel 4,44—7,67% -ni.

Tähtsaks omaduseks on pähkliil koore paksus, sest õhuke koor kergendab pähkli kasutamist. Samuti on koore ja tuuma vahekord õhukese koorega pähkliitel tunduvalt tuuma kasuks. Eri pähklivormide koore paksus on väga erinev ja kõigub 1,86—0,6 mm vahel. Pähklikoore paksusele avaldavad mõju agrotehnilised võtted: parema agrotehnikaga suureneb vili ja koor muutub õhemaks.

Järgnevalt on toodud sarapuu põhivormide kirjeldused.

**Põhivorm I** (joonis 2, I). Põõsas püstja kasvuga. Üheaastased võrsed kaetud valkjaspruunika karvastikuga. Pungad suured, tõmpjad, jämedad. Leht ümarik, kaetud õrnema valkjaspruuni karvastikuga. Tupp ulatub kaugelt üle pähkli, tupe ots sügavalt lõhestunud. Pähkel suur, pikliku kujuga, koor pruunikas. Vili hiljavalmiv. Pähklid asetsevad 2—4-kaupa kobaras. Tuum on suure rasvasisaldusega (65,7%). Viljakas. Levinud looduses parematel huumusrikastel kruusmuldadel.

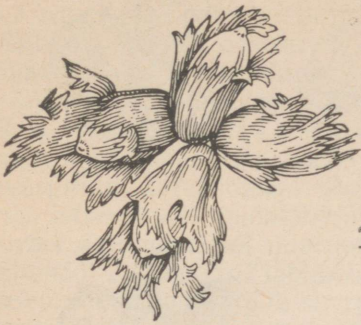
**Põhivorm II** (joonis 2, II). Põõsas kasvult kaunis laiuv. Üheaastased võrsed pruunikashallid, hõredate valgete täppidega. Pungad munajad, kaunis terava otsaga. Lehed suured, laiad, ümmarguse väljaulatava tipuga. Tupp ulatub poole pähklini. Pähkel kaunis suur, ümmargune ja täiesti valge. Kaunis paksu koorega ja hiljavalmiv. Pähklid asetsevad 1—5 kaupa koos. Vorm väheviljakas ja kannatab tublisti seenhaiguste all. Metsades kasvab niiskematel varjulisematel kohtadel.

**Põhivorm III** (joonis 2, III). Põõsas kasvult võrdlemisi laiuv. Üheaastased võrsed nõrga kasvuga ja kaetud vaevast märgatava karvastikuga. Pungad keskmise suurusega, otsast tõmbid. Lehed äraspidi-munajad, leheroots keskmise pikkusega. Tupp ulatub  $\frac{3}{4}$  viljani kuni vilja otsani. Pähkel kujult lapik-ümmargune, keskmise suurusega. Koor pealt kaetud roosaka kattevärvusega. Vili võrdlemisi varajase valmimisajaga ja asetseb 1—4-kaupa kobaras. Levinud parematel huumusrikastel kruusmuldadel ja avaramatel lagendikel.

**Põhivorm IV**. Põõsas püstja kasvuga. Üheaastased võrsed nõrgavõitu ja kaetud pruunide karvadega. Pungad munajad. Leht ümmargune, kergelt munajas, leheroots keskmise pikkusega ja kaetud võrdlemisi tugeva pruunika karvastikuga. Tupe ulatus on viljaga peaaegu võrdne või sageli isegi veidi lühem. Pähkel eelmistest vormidest väiksem ja kujult piklik, õhukese koorega ja varavalmiv. Kobaras on 8—10 vilja. Põõsas talvekindel ja väga viljakas. Metsades on see tüüp levinud lagedamatel ja kõrgematel kohtadel.

Seni uuritud 140-st eri vormist on välja valitud 5 paremat vormi, mida praegu vegetatiivsel teel paljundatakse ja mis on juba tootmisse antud. Toome siinkohal nimetatud vormide kirjeldused.

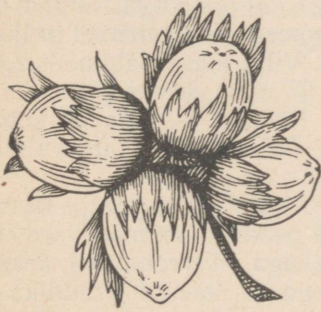
**Vorm nr. 15** (joonis 3, 1). Põõsas võrdlemisi püstja kasvuga. Lehed laiad, äraspidi-munajad, tumerohelised. Leheroots kaetud nõrga karvastikuga. Pungad peaaegu ümmargused. Urbade värvus õitsemisajal helekollane. Emasõite värvus õitsemisajal helepunane. Vegetatiivsel paljundamisel juurdub kaunis hästi. Talvekindel. Vilja



I



II

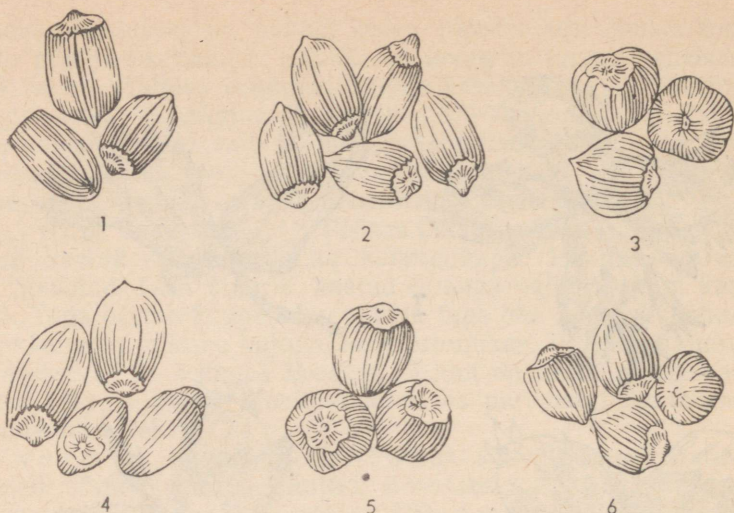


III



IV

Joonis 2. Sarapuupähkli põhivormid Eesti NSV-s.



Joonis 3. Väärtuslikumad sarapuupähkli vormid Eesti NSV-s.

pikuti läbimõõt 2,13 sm, risti läbimõõt 1,32 sm. Koore paksus 0,9 mm, värvus tuhmjaskollane. Tupe suurus vastab pähkli suurusele. Pähklid 2—3-kaupa kobaras. Kaunis saagirikas.

V o r m nr. 16 (joonis 3, 2). Põõsas püstja kasvuga. Üheaastased võrsed kaetud valkjaspruunika karvastikuga. Pungad suured, tömpjad, jämedad, lame-ümmargused. Lehed keskmise suurusega, äraspidi-munajad, tumerohelised, nõrga karvastikuga. Urvad õitsemissajal helekollased. Emasõied helepunased. Vegetatiivsel paljundamisel juurdub väga hästi. Talvekindel. Vilja pikuti läbimõõt 2,4 sm, risti läbimõõt 1,4 sm. Koore paksus 1,07 mm, värvus pruunikaskollane. Tupp ulatub kaugele üle vilja. Pähklid 2—4-kaupa kobaras. Tuuma rasvaprotsent 65,6. Saagirikas. Pähkel hilisevõitu valmimisajaga.

V o r m nr. 39 (joonis 3, 3). Põõsas võrdlemisi püstja kasvuga. Noored võrsed kollakaspruunid. Lehed peaaegu ümmargused, keskmise suurusega, kaetud nõrga karvastikuga, oliivrohelised, äraspidi-munajad. Lehevars keskmise pikkusega ja kaetud pruunika karvastikuga. Pungad piklikud, terava tipuga. Urbade värvus õitsemisajal pruunikaskollane. Emasõied punakaspruunid. Vegetatiivsel paljundamisel juurdub väga hästi. Talvekindel. Vilja pikuti läbimõõt 2,1 sm, risti läbimõõt 1,52 sm. Koore paksus 1,0 mm, värvus tumepruun. Tupp ulatub pähklini. Pähklid 3—5-kaupa kobaras. Väga saagirikas. Pähkel hilisevõitu valmimisajaga.

V o r m nr. 50 (joonis 3, 4). Põõsas püstja kasvuga. Noored hallika karvastikuga kaetud võrsed hallikaspruunid. Lehed suured, kaetud nõrga karvastikuga, munajad, tumerohelised. Leheroots keskmise pikkusega ja kaetud hallika karvastikuga. Pungad ümarlaiad, teravneva tipuga. Urbade värvus õitsemisajal pruunikaskol-

lane. Emasõied pruunikaspunased. Vegetatiivsel paljundamisel juurdub hästi. Talvekindel. Vilja pikuti läbimõõt 2,5 sm, risti läbimõõt 1,7 sm. Koore paksus 1,1 mm, värvus helepruun. Tupp ulatub  $\frac{3}{4}$  pähklini. Pähkliid asetsevad 2—4-kaupa kobaras. Võrdlemisi saagirikas. Pähkel hilise valmimisajaga.

Vorm nr. 69 (joonis 3, 5). Põõsas võrdlemisi püstja kasvuga. Noorte võrsete värvus pruunikas. Lehed äraspidi-munajad, keskmise suurusega, kaetud nõrga karvastikuga. Leheroots kaetud tugeva hallikaspruuni karvastikuga. Pungad lai-ümarad, tõmbid. Urbade värvus õitsemisajal punakaskollane. Emasõied helepunased. Vegetatiivsel paljundamisel juurdub aeglaselt. Talvekindel. Vilja pikuti läbimõõt 2,1 sm, risti läbimõõt 1,4 sm. Koore paksus 0,8 mm, värvus helepruun. Tupp võrdub suuruselt pähkliga. Pähkliid 2—4-kaupa kobaras. Rahuldava saagiga. Pähkel hilisevõitu valmimisajaga.

Arvestades pähkliite suurt toiteväärtust ja neist saadavat tulu, peaks Eesti NSV-s, eriti saartel ja lääneranniku rajoonide (Haapsalu, Lihula, Harju, Keila jt.) kolhoosides pööratama sarapuuistandike rajamisele erilist tähelepanu. Ühehektariliste istandike rajamine ei peaks kolhoosidel üle jõu käima. Sarapuid võib edukalt kasvatada ka puuviljaaedade lõunapoolsetel külgedel kaitseistandikena.

Alates 1948. aastast aretatakse ka sarapuude uusi kõrgeväärtuslikke uudissorte. Selleks valitakse emataimedeks kohalikud talvekindlad vormid, kuna õietolm võetakse lõunapoolse päritoluga kultuur-sortidelt. Niisuguste vanematepaaride valikuga taotletakse talvekindlust, suuremaid vilju ja õhukest koort. Esimesed hübriidid on juba vilja kandnud ja vili on soovitud omadustega.

On uuritud ka sarapuude paljundamise viise. Kõige efektiivsemaid tulemusi annab sarapuude paljundamine rennvõrsikute abil.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ ПО ПЛОДОВОДСТВУ В ЭСТОНСКОЙ ССР

А. М. СИЙМОН

### Резюме

В буржуазной Эстонии исследовательские работы по плодоводству в широких масштабах не проводились. Ограниченные наблюдения и опыты проводились только кафедрой садоводства Тартуского университета. После установления Советской власти в Эстонии была создана сеть научно-исследовательских учреждений по садоводству, которыми были разработаны основы развития плодоводства в республике.

Из исследовательских работ по плодоводству в Эстонской ССР наиболее интересно изучение сортов народной селекции. Обследование садов показало, что морозы в зиму 1939/40 г. погубили большинство выращиваемых в Эстонии сортов иностранного происхождения, местные же сорта были повреждены лишь в пределах 10—15 процентов. Вопрос о сеянцах и сортах местного происхождения стал особенно актуальным в 1946 году, когда в республике было начато районирование плодоводства.

Выявление и регистрацию сеянцев сектор плодоводства Института растениеводства Академии наук ЭССР<sup>1</sup> ведет с 1948 года. От лучших сеянцев взяты черенки, которые заокулированы в питомнике «Полли». Ценные сеянцы с островов Сааремаа, Хийумаа и Муху сконцентрированы на опорном пункте «Карья» в Ориссаареском районе. Выращенные в питомнике саженцы высажены в саду народной селекции экспериментальной базы «Полли», где ведется их дальнейшее изучение. Работа по учету сеянцев шла успешно, и к осени 1954 года в саду народной селекции было собрано 440 форм сеянцев яблони, 135 форм груши, 84 формы сливы, 34 формы вишни и 5 форм черешни.

Наблюдения за расположением ценных форм сеянцев показывают, что сеянцы яблони встречаются часто и по всей территории Эстонской ССР. Сеянцы сливы, груши и вишни чаще всего встречаются в западных приморских районах, где плоды их под влиянием климатических и почвенных условий отличаются лучшими вкусовыми качествами. Нельзя не отметить, что на островах и на

<sup>1</sup> Теперешнее наименование: Экспериментальная база «Полли», отделение плодоводства Научного исследовательского института земледелий и мелиораций Эстонии. *Ред.*

западном побережье массовому распространению сеянцев содействовали моряки, которые, возвращаясь на родину из разных стран и местностей, привозили семена хороших сортов и выращивали из них плодовые деревья.

Учет сеянцев показал также, что народная селекция шла двумя путями. Одна группа селекционеров работала сознательно, учитывая при скрещивании свойства родителей, применяя к сеянцам направленное воспитание для повышения морозоустойчивости и получения плодов высокого качества. Селекционная работа второй группы носила случайный характер: высевались случайные семена или высаживались в саду случайно найденные сеянцы.

К настоящему времени выявлено 132 любителя-селекционера, чьи сорта заслуживают внимания. Это люди различных профессий — крестьяне, учителя, агрономы, рыбаки, садоводы и другие. В 1936 году эстонских садоводов посетил ближайший сотрудник И. В. Мичурина академик П. Н. Яковлев. Он познакомил эстонских мичуринцев с работой великого ученого и его методами, ознакомился с их работами и дал им практические указания по селекционной работе.

При выведении новых сортов селекционеры из народа учитывали большое значение местных сортов и активно помогали распространению. Таким путем были получены данные о поведении того или иного сорта в различных климатических и почвенных условиях, что способствовало быстрому решению вопроса о сортах плодовых деревьев для Эстонии. На основании богатого опыта научных учреждений братских республик и по их примеру научные учреждения Эстонской ССР по плодоводству начали продвигать в культуру высококачественные морозоустойчивые сеянцы народной селекции. К 1955 году из числа местных сортов в стандартный сортимент плодовых деревьев республики было введено 14 форм яблони, 5 форм груши, 4 формы сливы и 2 формы вишни.

Хотя среди форм народной селекции было немало хороших сортов, достижения селекционной работы в Эстонской ССР нельзя было считать удовлетворительными. Поэтому отдел плодоводства экспериментальной базы «Полли» поставил себе целью вывести раннелетние и позднелетние морозоустойчивые скороплодные, транспортабельные, устойчивые против болезней и вредителей сорта яблони, морозоустойчивые высококачественные зимние сорта груши, высококачественные морозоустойчивые ранние и поздние сорта вишни и черешни и морозоустойчивые ранние столовые сорта сливы. В гибридном фонде экспериментальной базы «Полли» в 1955 году было 4 200 сеянцев яблони, 2 400 сеянцев груши, 1 568 сеянцев сливы, 1 895 сеянцев вишни и 53 сеянца черешни. Из них в 1954 году плодоносили 553 сеянца яблони, 137 сеянцев сливы и 73 сеянца вишни, из которых заслуживают внимания 65 сеянцев яблони, 30 — сливы и 13 — вишни.

Для сортоизучения в помологические насаждения экспериментальной базы «Полли» собрано 225 сортов яблони, 70 сортов

груши, 98 сортов сливы, 73 сорта вишни и 34 сорта черешни. Изучается зимостойкость, устойчивость против болезней и вредителей, начало плодоношения, урожайность, качество и химический состав плодов, проводятся фенологические наблюдения и подбор сортов-опылителей.

На основании фенологических наблюдений сорта плодовых деревьев по срокам цветения разбиты на группы поздно-, средне- и ранозцветающих.

Обследование садов показало, что от морозов в зиму 1939/40 г. из числа наиболее распространенных в Эстонской ССР сортов меньше других пострадали Антоновка, Осеннее полосатое, Папировка, Боровинка, Пайдеское зимнее, Пярнуский голубок, Черногоуз, Суйслепское, Ренет золотой лифляндский, Грушовка ревельская. Из менее распространенных сортов оказались наиболее морозоустойчивыми Голубок Крюгера, Севстагольмское, Кортланд, Пеппин шафранный, Окерё. Чувствительными к морозам были Розовое бернское, Ренет Кокса, Яков Лебель, Ренет кассельский, Онтарио, Астраханское белое и мичуринские сорта — Кальвиль анисовый, Антоновка полуторафунтовая, Бельфлер-китайка, Кандиль-китайка и Шафран-китайка. Из сортов груш более морозоустойчивыми оказались Санитарный советник, Бессемянка, Бере зеленая лифляндская и Тонковетка. Из сортов сливы более стойки к морозам — Лифляндская яичная желтая (Очаковская желтая), Виктория, Эмма Лепперман, Вильгельмине Шпет, Эдинбургская, Венгерка домашняя и тернослива; чувствительны к морозам — Синяя ранняя (Царь), Трагедия, Ранняя Лютсельсакса, Ренклюд зеленый, Ренклюд Улленса. У наиболее раннего сорта Рут Герштеттер очень чувствительными к морозам оказались цветки. Вымерзли деревья сортов Красавица Левена, Ранняя Шпет. Из сортов вишни более морозоустойчивыми были Вейксель остгеймский, Владимирская, Красная плодородная, Плодородная Мичурина, Лотовая и черешня Вильяндская желтая; менее морозоустойчивыми — Кентская ранняя, Краса севера, Натта, Склянка испанская и Любская. Неморозостойки сорта Майская красная, Большой Гобет и сорта черешни.

Наблюдения над плодоношением сортов пока непродолжительны, так как сады закладывались с 1946 года. На основании предварительных данных сорта яблони по урожайности располагаются в следующем порядке: 1) Пайдеское зимнее, 2) Ренет золотой лифляндский, 3) Папировка, 4) Теллиссааре, 5) Пярнуский голубок, 6) Пыльтсамаское зимнее, 7) Кулон-китайка, 8) Сеянец Думеолуса, 9) Тартуское розовое, 10) Осеннее полосатое, 11) Антоновка, 12) Шафран-китайка, 13) Бельфлер-китайка, 14) Сигне Тиллиш, 15) Экленвильский сеянец, 16) Делисиэз Старкинга, 17) Анис полосатый, 18) Славянка, 19) Кортланд. Очень урожайными оказались также сорта Мельба и Анока, но так как деревья этих сортов еще очень молоды, то сравнение их затруднительно. Из этого перечня видно, что сорта местного происхождения более

скороплодны и более урожайны, чем сорта иностранного происхождения.

Из сортов груши наиболее урожайными оказались Санитарный советник, Бере Лутса, Бессемянка и Летняя Магдалина.

Из старых сортов вишни по урожайности выделяются Лотовая, Красная плодородная, Вейксель остгеймский, а из новых сортов высокой урожайностью и качеством плодов отличаются Владимирская, Ширпотреб черная, сорта А. Н. Веньяминова 8—41, 1—24 и 1—30, Камбесуру кирсбар, Вейксель остгеймский тип 2.

Из сортов сливы по урожайности выделяются: старые сорта — Эмма Лепперман, Виктория, Эдинбургская и новые — Зюзинская, Венгерка Пулковская, № 11, Чудо севера.

Широкие опыты проводились по изучению самоопыляемости и взаимной опыляемости сортов плодовых культур. В результате были выявлены лучшие сорта — опылители для стандартных сортов Эстонской ССР. Полученные данные опубликованы в виде таблиц с указанием трех лучших опылителей для того или иного сорта.

Склонность к самофертильности у распространенных в Эстонии сортов яблони — редкое явление, хотя и отмечена у некоторых сортов при благоприятных условиях роста.

Результаты взаимного опыления сортов могут различаться по годам в зависимости от внешних и внутренних причин, но общая тенденция все же сохраняется. Сорта, которые в одном году дали при опылении с определенным сортом хорошие результаты, в следующем году обычно оказывались также хорошими опылителями для этого сорта. Выяснилось и то, что при искусственном опылении оплодотворяющая способность различных сортов-опылителей различна.

Опыты показали, что нет строгой зависимости между степенью прорастания пыльцевых зерен и количеством плодов, завязавшихся при искусственном опылении пыльцой цветков. Часто сорта-опылители с более низким процентом проросшей пыльцы дают при искусственном опылении больше завязей, чем сорта с высоким процентом проросшей пыльцы.

Проращиванием пыльцы в растворе сахарозы можно выявить сорта с очень слабым прорастанием пыльцевых зерен (в пределах от 0 до 30 процентов). Эти сорта обычно являются и плохими опылителями. Опыты показали также, что плохие опылители, с низким процентом проросшей пыльцы, не всегда оказываются плохими материнскими сортами.

Выявлено, что диаметр плодов часто был больше у тех из них, которые завязались от опыления пыльцой сортов, давших большой процент завязей. Между количеством семян в плодах и размером плодов строгой зависимости не обнаружено.

Большинство сортов груши, сливы и вишни практически само-стерильны и для обилия завязей требуют опыления чужой пыльцой.

В результате опытов установлена следующая степень обрезки при формировании крон молодых деревьев: для Тартуского розового — сильная обрезка ( $1/2$  длины побегов предыдущего года), для Папировки — сначала сильная ( $1/2$ ) и затем средняя ( $1/3$ ), для Ренета золотого ливляндского, Осеннего полосатого и Антоновки — преимущественно средняя ( $1/3$ ) и для Ливляндского луковичного — слабая ( $1/4$ ). У сортов косточковых с короткими побегами — вишня Красная плодородная и слива Ливляндская желтая — побеги следует обрезать слабее ( $1/2$ ); у сортов с малочисленными, но длинными побегами — вишня Лотовая, сливы Вильгельмине Шпет и Единбургская — побеги следует обрезать сильнее.

Опыты по ускоренному восстановлению запущенных плодоносящих садов показали, что наиболее эффективно для этого внесение минеральных и органо-минеральных удобрений на глубину 40—50 сантиметров, в горизонт расположения основной массы корней. Из сидерационных культур лучшие результаты дал белый донник.

Глубокая предпосадочная обработка и удобрение почвы: а) вызывает у молодых деревьев раннее плодоношение и более интенсивный ежегодный прирост, б) оживляет деятельность микроорганизмов в более глубоких слоях почвы, увеличивая их количество в несколько раз, в) на более глубоких почвах южной Эстонии при глубокой предпосадочной обработке плантажным плугом и удобрении уже в следующем году в междурядьях сада можно с успехом выращивать сельскохозяйственные культуры. Можно также сделать вывод, что мощный вегетативный рост молодых плодовых деревьев не находится в противоречии с ранним плодоношением, если удобрение не было односторонним.

Широкие исследования проведены по изучению местных форм лещины. В лесах Эстонской ССР выявлено 140 различных форм лещины, из которых выделены четыре основных типа. Пять ценных форм с высококачественными плодами размножаются вегетативно и переданы в государственные питомники для закладки маточных насаждений. Химический состав плодов отдельных форм различный. Содержание жира в ядре колеблется в пределах 59,4—65,59 процента, сахара — в пределах 4,44—7,67 процента; толщины скорлупы достигает 0,6—1,86 миллиметра.

## ANDMEID VILJAPUUSORTIDE TALVEKINDLUSE KOHTA EESTI NSV-s

J. ESLON

### Sissejuhatus

1939/40. a. talve tugeva pakase toimel, mille hävitavat mõju puu- viljandusele suurendasid veel eelmiste aastate — 1938. ja 1939. aasta ebasoodsad ilmastikuolud, külmus suurem osa viljapuudest NSV Liidu kesk- ja põhjaosas ning samuti ka Eestis. Mida kaugemale põhja poole, seda suurem oli talvekahjustus.

Vaatamata sellele, et Eestis oli külm nõrgem kui samal laius- kraadil asuvas Leningradi ja Pihkva oblastis, oli talvekahjustus Ees- tis isegi suurem kui Leningradi oblastis. 1939/40. a. talvel hävis Eestis 69% õunapuudest, 87% pirnipuudest, 86% ploomipuudest ja 81% kirsipuudest. Külmus ligemale 2,5 miljonit viljapuud. Leni- ngradi oblastis hävis sel talvel külma läbi õunapuid 57%, pirnipuid 65%, ploomipuid 78% ja kirsipuid 21%.

Hävinud viljapuude suurem protsent meie vabariigis on nähta- vasti tingitud siin levinud külmaõrnadest Lääne-Euroopa ja Ameer- ica päritoluga sortidest, nagu «Signe Tillisch», «Boiken», «Filippa», «Delicious» jt., milledest külmus 82—100%. Samuti tuleb viljapuude hävimine panna meil massiliselt kasvatatavate suhteliselt külma- õrnade sortide — «Liivi sibulõuna», «Tallinna pirnõuna», «Niet- schneri maasikõuna», «Leedu pepini», «Tartu roosõuna», «Liivi kuld- reneti», «Suislepa» jt. arvele (külmus 65—80%). Peaaegu täiesti kül- musid pirni- ja ploomipuud (järele jäid vaid üksikud) ning vähesel määral kirsipuud.

Sortimendi täiendamise osas püstitab I. V. Mitšurin uute sortide kohta järgmised nõuded: «Meie viljapuude sortimendi täiendamisel peab sellesse võtma ainult neid sorte, millede omadused on tundu- valt paremad kui vanadel sortidel.»

«Uute sortide hindamisel peab peamiseks väärtuseks olema täie- lik vastupidavus kohalikele ilmastikuoludele. Taime maapealsed osad peavad olema kindlad talvepakase vastu, õied peavad vastu pidama hilistele öökülmadele või tuleb eelistada hilja õitsevaid vorme. Tüve ja okste koor peab olema kindel päikese põletuse vastu. Soovitav on ka vähenõudlikkus mullastiku suhtes.»

Järelikult tuleb meie karmides ilmastikuoludes viljapuusortide peomaduseks pidada talvekindlust. Selles mõttes on meie puuvil- janduse edasisel arendamisel suur tähtsus 1939/40. aasta talvepa- kase üleelanud viljapuudel. 1939/40. aasta talvepakasest järelejää-

nud viljapuude uurimine aitab lahendada sortide edaspidise valiku küsimust ja ühtlasi selgitada, missugused mullaharimis- ja hooldamisvõtted aitavad viljapuude talvekindlust suurendada. Suur tähtsus on külmast järelejäanud viljapuudel ka nende kasutamise suhtes emapuudena ja pookealuste küsimuse uurimisel.

Sellele peab järgnema iga-aastane viljapuude talvekülmadele ja kevadistele öökülmadele vastupidavuse uurimine. Viljapuude talvekindlust tuleb hinnata 1) viljapuude füsioloogiliste tegurite, 2) 1939/40. aasta ja sellele eelnenud aastate ning hiljem iga-aastaste meteoroloogiliste tingimuste, 3) kasvukohatingimuste ja 4) puuviljaaias kasutatava agrotehnika alusel.

### Külmakindluse füsioloogilised tegurid

«Külmakindluse mõistmise võti seisab nende nähtuste tundmaõppimises, mis toimuvad rakkude ja kudede külmumisel taimedes,» märgib prof. Maksimov. Külmuma hakkab kõigepealt rakukesta immutav vesi, jää tekib peamiselt rakkude vaheruumides, kusjuures külmunud rakkude kestad jäävad täiesti terveks ja taimede külmasurma põhjuseks pole rakukestade lõhenemine, nagu seda arvati varem, vaid muutused protoplasmas. Rakkude vaheruumides tekkinud jääkristallid imevad kasvades endasse rakkudest vett, mille tagajärjel rakumahl muutub üha rohkem kontsentreerituks ja omakorda võtab plasmast järjest vett endasse. Vee kaotuse ja kasvavate jääkristallide surve mõjul tekib kolloidainete tagasipöördumatu koagulatsioon ja pärast sulamist osutub plasma surnuks. Plasma valkainete koagulatsiooni võib soodustada ka see, et rakumahla kontsentratsiooni suurenemisel tugevneb vesiniku-ioonide toime ja tõuseb rakumahla happesus.

Edasi märgib Maksimov, et arvamus, mille kohaselt taime kõige külmakindlamates osades, nagu seda on lehtpuude talvitunud pungad ja okaspuude okkad, ei saa jää vähese veesisalduse tõttu üldse tekkida, pole õige, sest ka need osad võivad 15—20°-ses külmas täiesti külmuda ja suurema külma korral muutuvad isegi hapraks nagu klaas. Taimede külmakindluse põhjus seisab vaid selles, et nad muutuvad mittetundlikuks jää tekkimise vastu.

See mittetundlikkus saavutatakse esiteks tärglise muutumisel taimes suhkruks, mis kaitseb valkaineid koaguleerumise eest ja sellega etendab omapärast kaitseaine osa. Tärglise muutumine suhkruks toimub tavaliselt veidi üle 0°-ses temperatuuris kahe-kolme nädala jooksul ja sel kombel taimed karastuvad külma vastu ning muutuvad külmakindlamaks. Soojas kasvanud taimed külmuvad kergemini ja isegi pikemaajaline soe ilm võib nende külmakindlust märgatavalt vähendada. Suhkrusisaldus talvituvates taimedes on suurem madalamas ja väiksem kõrgemas temperatuuris.

Peale tärglise muutumise suhkruks toimub karastumise korral ka plasma valkainete tagasipöördumatu koaguleerumine palju ma-

dalamas temperatuuris, kui see oli enne karastumist. Näiteks okaspuude okkad taluvad talvel 30—40°-st pakast, aga külmuvad suvel juba —8° juures. See oleneb asjaolust, et plasma kolloidide vee sidumise võime suureneb ja nad rakkude külmumisel väga pikka mööda annavad ära nendes peituvat vee; plasmasse jääb püsima küllaldaselt hulgal külmumata vett, mis takistab valkainete koaguleerumist.

Peale suhkrute kogunemise ja plasma kolloidide muutumise tõstab taimede külmakindlust ka üldise vaba vee vähenemine; see vesi külmub just kõige kergemini. Täiesti valminud ja kasvamise täiesti lõpetanud ning seega veevaesem puit on palju külmakindlam kui kasvu mittelõpetanud võrsed. Veest vabanenud kudedes tekib ka tugeva külma mõjul vähe jääd ja nad on külmakindlamad.

I. I. Tumanovi arvamusel koosneb karastumisprotsess kahest faasist. Esimene faas kestab kasvuaja lõpust kuni lehtede langemiseni. Sel ajal toimub süsivesikute varumine ja nende edaspidine muutumine kergesti lahustuvateks ja hüdrolüüsuvateks aineteks. Soodsate ilmastikutingimuste puhul esimese faasi esimesel poolel — sügisel rohkesti selgeid päikesepaistelisi päevi, temperatuuri järk-järguline langemine — jõuavad taimed endile küllaldaselt varuda liitsüsivesikuid. Esimese faasi lõpupoolel, kui eespool mainitud soodustavatele teguritele lisanduvad veel keskmise tugevusega öökülmad, muutuvad liitsüsivesikud lihtsamaks: tärkliis muutub suhkruks ning hüdrolüüsiprotsessi tulemusena tekkinud sahharoos ja glükoos esinevad nende küllaldase kontsentratsiooni puhul külmakindlust suurendavate kaitseainetena. Tärglise muutumine suhkruks toimub 0—6°-ses temperatuuris.

Vaatlused näitavad, et külmakindluse tõstmiseks osutub otsustavaks just karastumise esimene faas, mille vältel kudedes peab tekkima vajalik hulk lahustuvaid süsivesikuid, ilma milledeta ei ole tingimusi külmakindluse edaspidiseks arenemiseks.

Karastumise teise faasi algul eemaldub rakust üleliigne vesi, mis seal madalate temperatuuride puhul külmuks. Seejuures eemaldub umbes 50% taimes olevast veest rakust ja külmub rakkude vaheruumides, vältides seega jää tekkimise rakus. Seda vee rakust väljajumbumist soodustab ka asjaolu, et selle faasi ajal suureneb rakuplasma veeläbilaskvus. Vee vähenemine rakus tõstab omakorda rakumahla kontsentratsiooni.

Plasma suurenenud veeläbilaskvus ja rakumahla kõrgem kontsentratsioon soodustavad kaitseainete ümberkorraldumist rakus. Osa suhkrust imub rakumahlast plasmasse, osa lahustub monosahhariidideks ja teisteks kaitseaineteks. Selle süsivesikute muutumise ning nende elektrolüütide ümberpaigutumise tulemusena toimuvad ka plasma kolloidide struktuuris muutused, mis protoplasma külmakindlust lõplikult suurendavad.

Rohke vaba vee sisaldus rakkudes ja rakkude happeline reaktsioon võivad taime külmakindlust vähendada. Selle nähtuse taga-

järjel võivad mitmesugused koed ja isegi üksiku koe mitmesugused rakud olla erineva külmakindlusega.

Puude külmakindlust võivad vähendada ka liigne niiskus ja lühike kasvuaeg. Liigne niiskus takistab õhu juurdepääsu mullapinda, mis omakorda pidurdab taime toitumist mineraalainetega ja juures-tiku kasvu. Niisked, pilves ja sademeterikkad ilmad pidurdavad puude kasvu lõppemist ja süsivesikute kogunemist kudedesse.

Samuti langeb külmakindlus vahelduva külmumise ja sulamise korral, mis kutsub esile korduva ülemineku veevaesest olekust veega küllastunud olekusse ja ümberpöörduvalt, mis nõrgendab protoplasma vastupidavust.

L. I. Sergejev märgib, et taimede hävimist madalates temperatuurides seletada ainult jääkristallide tekkimisest põhjustatud veesisalduse vähenemisega ja mehaanilise surve mõjuga rakkudes on liiga primitiivne. Selle teooria pooldajad unustavad, et tihti külmuvad taimed isegi üle 0°-ses temperatuuris, et külmakahjustused ilmnevad mitu kuud pärast külmumist, et tihti hävivad taimed mitte külmumise, vaid kiire ülessulamise tagajärjel jne. Sageli on märgitud juhtumeid, kus mitmesugused täiesti külmunud taimeosad olid hiljem täiesti elujõulised. L. I. Sergejev märgib, et teooria taime surmast rakkude veesisalduse vähenemise ja jääkristallide surve tõttu tekkis taime kui elava organismi põhiomaduse — ainevahetuse, organismi ja keskkonna ühtsuse — ignoreerimise tagajärjel. L. I. Sergejev toonitab, et ei saa juttugi olla taime vastupidavusest kui muutumatust omadusest, kui taimede olemasolu ebasoodsates temperatuuritingimustes on seoses ainevahetusega ja kogu füsioloogiliste protsesside kompleksi ümberehitamisega vastavalt muutustele keskkonnas. Ainult sel juhul ei rikuta taime ja keskkonna ühtsust ja järgnevalt puuduvad ka kahjustused ning isegi surm. Ei saa rääkida vastupidavusest üldse, vaid organismi muutlikkusest, kohanemisest, plastilisusest.

Artiklis «I. I. Tumanovi töödest taimede külmakindluse kohta» toonitab L. I. Sergejev jällegi, et taimede surmapõhjuseks külmumise mõjul ei või pidada mitte raku «konstruktsiooni» ja struktuuri kahjustust, vaid spetsiifilist ainevahetuse rikkumist ja isegi selle lõppemist, sest ilma ainevahetusega ei või olla ka elu. Sergejev märgib, et I. I. Tumanov on jätnud tähele panemata ka T. D. Lössenko õpetuse taimede stadiaalsest arenemisest. Vastavad katsed on näidanud, et taliviljad on suutelised kohanema madalate temperatuuridega ainult enne jaroviseerumisstaadiumi läbimist, sest üleminekuuga teise staadiumi kaasnevad ainevahetuses ka kvalitatiivsed muutused. Nagu teisigi bioloogilisi nähtusi, võib ka külmakindlust seletada ainult T. D. Lössenko õpetuse valguses, milles avastub taimede arenemise dialektika, konstateerib L. I. Sergejev.

Taimede külmakindluse määramisel kasutati viimase ajani katsetamist põllutingimustes. Et see meetod on liiga pikaajaline (karmimaid talvi tuleb kaua oodata) ja peale selle võib taimede hävimine talvel olla põhjustatud ka haigustest või kahjuritest, on vii-

masel ajal pööratud erilist tähelepanu kiiremate, laboratoorsete meetodite väljatöötamisele, milledest esmajoones tuleks nimetada taime otsese külmutamise meetodit külmutuskappides. Kasvatuskastides olevad taimed või viljapuude oksad ühes viljapungadega ja noorte võrsetega paigutatakse pärast karastamist üheks või kaheks ööpäevaks täpselt määratud temperatuuriga külmutuskappidesse ning pärast taimede aeglast ülessulamist määratakse külmakahjustuse ulatus.

J. H. Šmeljov märgib, et tema katsetest 25 õunapuusordiga olid külmutuskappides teostatud otsese külmutamise tulemused ja vaatlused põllutingimustes 1933. aasta suvel 17 sordi puhul suhteliselt ühtlased, erinedes vaid üksikute sortide osas. Katsetes hoiti ühe- ja kaheaastased viljapuud 12 tunni vältel  $-21-33^{\circ}$ -ses temperatuuris ja siis lasti pikkamööda sulada. Tugevamate külmakahjustuste puhul võis juba 7—10 päeva pärast tüve ja võraokste külmunud kohtadel märgata pruuniks tõmbunud koort ja puitu. Šmeljov märgib, et pärast 1933. aasta niisket suve oli puude külmakindlus märksa väiksem kui pärast eelmise, 1932. aasta kuiva suve, sest terveid ja vähe vigastatud puid oli 1932/33. aasta katsetes 75—80%, 1933/34. aastal aga 39%, kusjuures ka külmakahjustus oli erinev — 1932/33. aasta katsetes võra ülemised osad, 1933/34. aasta katsetes aga tüvi ja iseäranis tüve allosa. Samuti selgus katsetest, et ka õunapuu ja maasika suhtes on kehtivad I. I. Tumanovi poolt kindlakstehtud 1. ja 2. karastumisfaas, mille vältel taimede külmakindlus suureneb 2—3-kordseks.

Peale otsese külmutamise menetluse, mis nõuab keerukaid ja kalmeid külmutusvahendeid, kasutatakse nn. kaudseid külmakindluse määramise menetlusi üksteisele geneetiliselt lähedal seisvate taimede (ühe või teise liigi mitmesugustel sortidel) külmakindluse määramiseks. Neist meetoditest võiks nimetada suhkrusisalduse määramist kas otsese keemilise analüüsi või kiiremini refraktomeetri abil. Teine meetod põhineb kolloididega seotud veehulga määramisel. Mõlemaid meetodeid võib kasutada ainult eelnevalt karastatud taimede puhul. Kaudsed meetodid on kiiremad, lihtsamad ja odavamad, kuid ühtlasi ka umbkaudsed ning neid võib kasutada vaid esialgseks orienteerumiseks.

### 1939/40. aasta talve ja sellele eelnenud aastate talvede meteoroloogilised tegurid

Meteoroloogiajaamade andmetel on sääraseid külmi, kui olid 1939/40. aasta talvel, märgitud ainult 200 aastat tagasi — 1739/40. a. talvel, kui külmusid Neckari ja Reini jõgi, samuti ka Taani väinad; arvatavasti riivas see külm ka Eestit. Alates juba oktoobrikuust püsisid siis külmad  $-30^{\circ}$  C ja kõige madalam temperatuur oli märgitud veebruaris (7. II) 1740. a., nimelt  $-39^{\circ}$ . Talv kestis siis kuni juunini ja mai esimesel poolel (4. V) oli veel tugev lumesadu. Sel talvel hävisid vanemad tammed, jalakad, sarapuud ja ploomi-

puud. Noored puud paranesid mõne aasta pärast, kuna vanemad kuivasid osalt juba esimesel suvel.

Meie vabariigi piirides, märgib Tartu Ülikooli aianduse katsejaam, tekitas külm rohkesti kahjustusi Tartu puuviljaaedades 1892/93. a. talvel. Täielikult külmusid siis maguskirsipuud ja ploomi- ning pirnipuudest peamiselt nooremad. Järgmist viljapuid kahjustavat pakast märgitakse 1899/1900. aasta talvel, kui temperatuur oli püsivalt  $-34^{\circ}$ . Sellele vaatamata olid talvekahjustused väiksemad kui 1892/93. a. talvel. Rohkem kannatasid viljapuud võrdlemisi soojal 1902/03. a. talvel, sest eelnenud suvi oli niiske ja vilu, mis takistas puidu valmimist. Talvekahjustused olid märgadel maadel suuremad kui kuivematel maadel kasvavatel samadel sortidel. Lumeta ja külmal 1907/08. a. talvel märgitakse maguskirsi- ja ploomipuude külmumist. Tartus jäid ploomipuudest siiski kahjustamata sordid «Viktooria», «Edinburghi ploom», «Kollane mirabell», «Roheline renklood», «Althani renklood» ja «Anna Späth». Tugevasti kahjustas viljapuid, eriti ploomi- ja pirnipuid, 1928/29. a. talv.

1939/40. a. talvekahjustused viljapuudel olenesid suurel määral 1938. aasta suve, 1938/39. a. talve ja 1939. aasta suve ilmastikuoludest.

Ilmastikuolud 1938. aasta suvel olid Eestis puuviljandusele ebasoodsad. Nelja kasvukuu jooksul (mais, juunis, juulis ja augustis) oli sademeid kõigest 183 mm, kuna eelmise kümne aasta keskmine sademete hulk oli 299 mm.

Osas piirkondades langesid mullastiku veevarud 1. oktoobriks kuni kasutamiseks kättesaamatu niiskuse piirini. Ka oktoobri- ja novembrikuu sademed ei suutnud olukorda parandada ning NSV Liidu põhjapoolsetes, mittemustmullamaades olid veevarud 160 — 180 mm tavalise 240 mm asemel. NSV Liidu Euroopa-osa keskrajoonid läksid talvele vastu mulla puudulike veevarudega ja muld oli sügisel tuhkkuiiv. Veevaese mulla soojusmahtuvus on nõrk ning muld külmus kiiremini ja sügavamalt, eriti kerged liivakad muldad.

1938/39. a. talvel algasid tugevamad külmad juba detsembrikuu keskel, kusjuures nendele üleminek oli väga järsk — ühe ööpäeva jooksul langes temperatuur  $-1$ -lt kuni  $-5^{\circ}$ -lt  $-20$  kuni  $-28^{\circ}$ -ni. Jaanuaris ja veebruaris vaheldusid külmad sagedaste suladega. Talv oli lumevaene ja järsk külm detsembris kui ka külmad jaanuaris tulid paljale maale. Jaanuari lõpul tulnud lumi sulas veebruari esimesel poolel ja maa jäi peaaegu ilma lumikatteta kuni kevadeni, mille tõttu maapind külmus kuni 70 sm, mõnes piirkonnas isegi kuni 90—100 sm sügavuseni. Mulla temperatuur 10—25 sm sügavuses kihis langes  $-10$  kuni  $-25^{\circ}$ -ni. Selle tagajärjel sai viljapuude juurestik igal pool vigastada, sest juured külmuvad tavaliselt  $-10$  kuni  $-16^{\circ}$ -ses temperatuuris.

1939. aasta kevad oli hiline, kõikuva temperatuuriga, märtsis ja aprillis kordusid veel külmad. Soojemad ilmad algasid alles mai-

kuu lõpul, kuna aga öökülmad esinesid veel juunikuul algul. Suvel oli temperatuur kõrge, sademeid vähe. Jõgeval oli nelja kuu — mai, juuni, juuli ja augusti — sademete hulk 131,8 mm tavalise 299 mm asemel.

Suvel olid ilmad kuivad ja palavad. Kõrged temperatuurid algasid juunikuul teisel poolel ja kestsid kuni augustikuuni ning kõige palavamatel päevadel oli kuni 30° sooja. Septembri teisel poolel olid kohati (Tartu) juba öökülmad, mis kordusid oktoobri algul ja teisel poolel. Hiliste kevadiste ja varajaste sügiseste öökülmade tõttu oli kasvuaeg lühike. Üheaegselt sellega oli ka kuiv, mis mõjus halvasti karastumise 1. faasile, mille tõttu taimede talvekindlus jäi nõrgaks.

1939/40. aasta detsember oli kaunis soe, millele järgnes järsk temperatuuri langus sama kuu lõpul ja jaanuaris — NSV Liidu Eu-

Tabel 3

Ohutemperatuur 1940. a. jaanuaris ja veebruaris

Kuupäev	Jaanuar				Veebruar			
	Tallinn		Peravald		Tallinn		Peravald	
	Maks.	Miin.	Maks.	Miin.	Maks.	Miin.	Maks.	Miin.
1.	-5,5	-16,1	-9,8	-21,4	-11,3	-20,4	-17,5	-29,5
2.	-1,8	-14,0	-9,0	-19,0	-18,7	-24,6	-17,0	-29,0
3.	-0,3	-6,6	-3,5	-11,4	-16,3	-21,6	-13,0	-19,5
4.	-6,3	-11,1	-6,5	-14,6	-13,2	-17,5	-13,2	-17,0
5.	-10,3	-13,3	-10,8	-19,2	-13,8	-19,1	-13,5	-24,5
6.	-11,3	-17,8	-16,8	-31,0	-16,2	-21,9	-17,6	-28,0
7.	-17,8	-25,2	-23,8	-33,0	-14,2	-23,9	-15,5	-24,0
8.	-20,6	-25,0	-23,3	-33,7	-20,6	-26,7	-20,4	-27,5
9.	-12,8	-22,1	-21,5	-34,8	-24,2	-27,0	-21,6	-31,5
10.	-3,8	-10,7	-11,5	-24,0	-21,5	-31,0	-20,4	-32,0
11.	0	-5,5	-6,8	-14,4	-14,6	-28,5	-15,0	-34,0
12.	1,7	0	1,5	-10,0	-9,9	-14,7	-7,1	-16,0
13.	3,0	0,7	2,0	-7,0	-10,3	-16,6	-7,5	-12,0
14.	1,2	-1,3	0,5	-4,0	-16,4	-22,0	-10,7	-19,0
15.	-1,5	-25,4	-1,3	-35,0	-18,3	-23,0	-15,5	-29,0
16.	-21,6	-27,0	-29,0	-39,5	-8,5	-20,1	-13,0	-17,6
17.	-26,3	-31,1	-28,0	-40,0	-8,2	-17,1	-10,2	-20,0
18.	-24,8	-30,8	-22,2	-33,0	-13,4	-23,5	-10,6	-29,5
19.	-19,2	-26,9	-22,0	-38,8	-11,3	-26,5	-13,5	-36,5
20.	-15,3	-26,2	-15,0	-31,5	-10,3	-24,0	-13,6	-35,5
21.	-11,5	-15,3	-11,7	-17,0	-6,7	-14,8	-9,5	-24,8
22.	-8,5	-13,9	-6,7	-12,7	-2,4	-6,8	-4,6	-10,0
23.	-8,7	-15,8	-10,0	-16,2	0,2	-3,8	-1,2	-5,8
24.	-6,8	-13,2	-3,5	-12,0	1,4	0,2	2,5	-1,0
25.	-1,2	-10,1	-3,2	-11,5	0,3	-12,6	-8,0	-13,0
26.	-0,7	-6,9	-3,5	-12,0	-7,7	-14,1	-9,0	-21,0
27.	-4,5	-7,7	-8,6	-14,0	-2,8	-11,1	-1,0	-17,5
28.	-4,7	-11,0	-8,2	-11,0	-1,0	-5,6	-0,8	-6,5
29.	-8,2	-16,7	-8,5	-24,8	-1,6	-9,0	-1,5	-12,0
30.	-8,5	-11,6	-11,0	-18,0				
31.	-8,9	-13,2	-11,6	-20,5				

Ohtlikud temperatuuri kõikumised jaanuari- ja veebruarikuus 1940. aastal

Tabel 4

Kuupäev	Vilsandi		Pärnu		Viljandi		Jõgeva		Raadi (Tartu)		Vasknarva		Võru	
	Maks.	Miin.	Maks.	Miin.	Maks.	Miin.	Maks.	Miin.	Maks.	Miin.	Maks.	Miin.	Maks.	Miin.
<b>Jaanuar</b>														
12.	2,4	-0,8	2,8	-2,2	1,0	-4,0	1,5	-8,5	1,5	-7,5	2,2	-5,2	3,5	-9,5
13.	2,6	-0,2	2,4	-1,6	2,0	-3,8	2,5	-4,5	1,6	-6,6	2,2	-3,5	1,9	-5,4
14.	2,4	-1,5	1,7	-1,7	0,5	-3,5	1,0	-2,5	0,5	-3,6	0,4	-10,2	1,2	-4,2
15.	0,6	-25,5	0,1	-28,9	-1,0	-31,0	0,0	-36,0	-2,1	-34,0	-10,2	-32,7	-0,5	-37,0
16.	-16,9	-26,1	-23,0	-31,5	-26,0	-34,1	-29,0	-40,5	-30,1	-37,1	-28,5	-35,7	-29,2	-41,3
17.	-14,2	-23,6	-17,6	-33,6	-22,0	-35,2	-24,0	-44,0	-23,6	-38,5	-28,5	-36,0	-21,2	-42,2
18.	-9,4	-18,3	-20,3	-28,5	-22,2	-25,5	-24,0	-39,1	-24,0	-30,1	-24,5	-35,0	-19,4	-30,6
19.	-13,3	-21,4	-18,0	-28,9	-17,4	-25,2	-27,5	-36,5	-23,0	-30,5	-25,0	-32,0	-18,8	-27,3
20.	-12,2	-21,7	-12,8	-26,0	-14,0	-26,0	-19,5	-29,5	-16,0	-27,8	-15,3	-30,7	-14,5	-27,0
21.	-10,3	-14,7	-12,0	-15,0	-13,0	-15,5	-21,5	-29,5	-15,0	-17,4	-13,3	-17,2	-11,6	-16,7
22.	-3,3	-14,8	-6,0	-14,9	-7,3	-15,0	-8,5	-14,5	-7,5	-16,4	-8,5	-13,3	-7,0	-13,0
<b>Veebruar</b>														
18.	-11,2	-22,4	-15,4	-28,0	-14,5	-23,5	-16,0	-35,5			-17,3	-21,7	-13,0	-31,6
19.	-11,6	-23,8	-15,0	-27,5	-16,5	-25,0	-13,0	-37,5			-14,0	-31,7	-14,4	-33,8
20.	-8,0	-26,5	-14,9	-31,0	-11,5	-25,0	-13,0	-37,5			-15,7	-31,5	-11,5	-34,2
21.	-4,0	-12,6	-9,6	-27,2	-9,0	-20,0	-9,0	-26,0			-9,3	-23,5	-8,8	-19,4
22.	-0,4	-6,1	-3,0	-10,7	-4,5	-9,4	-4,5	-9,5			-4,5	-9,3	-4,6	-10,0
23.	-1,0	-3,1	-0,8	-4,3	-0,5	-5,0	0,5	-6,0			-0,1	-5,2	2,2	-6,0
24.	1,4	-1,6	1,5	-0,6	1,9	0,1	1,5	-0,5			1,5	-0,8	2,7	0,2
25.	0,3	-12,4	1,0	-12,4	0,4	-12,5	0	-13,5			1,5	-13,0	1,5	-16,8
26.	-4,0	-12,2	-6,6	-13,9	-8,0	-12,5	-9,0	-25,5			-9,5	-21,0	-8,4	-19,6
27.	-1,1	-7,5	-4,5	-13,4	-3,0	-12,5	-3,0	-19,0			-4,0	-18,8	-1,3	-14,0
28.	-1,2	-3,1	-0,9	-7,2	-1,0	-5,7	1,0	-6,0			1,0	-7,3	-2,4	-7,0

## Jaanuari- ja veebruarikuu keskmised temperatuurid aastatel 1929 kuni 1940

Kuu	1929	1930	1931	1932	1933	1934	1935
Jaanuar	-9,4	-0,6	-6,6	-1,3	-7,9	-2,5	-8,5
Veebruar	-15,5	-5,9	-8,8	-9,5	-6,0	-2,8	-3,4

1936	1937	1938	1939	1940	11 aasta keskmine (1929. a. — 1939. a.)	50 aasta keskmine (1866. a. — 1915. a.)
-2,5	-8,3	-4,1	-5,3	-14,3	-5,2	-6,6
-9,1	-5,3	-2,2	-0,2	-14,8	-6,2	-6,6

roopa põhjaosas —45 kuni —50°-ni, Eestis —35 kuni —44°-ni. Madalaima temperatuurina märgiti jaanuaris Jõgeval —44°, Võrus —42,2° ja Värskas —40,0°. Järgmised külmalained olid meil veebruari algul (—31,1 kuni —34,0°) ja märtsi keskpaigas (vt. tabelid 3, 4 ja 5). Talvekahjustusi suurendas veel järsk temperatuuri langus jaanuari keskpaigas, kui temperatuur ööpäeva jooksul langes +2°-lt —31 kuni —35°-ni. Tartus oli temperatuur 13. jaanuaril +2,1°, 15. jaanuaril —31,7° ja 16. jaanuaril —35°. (Meteoroloogilised andmed tabelites 3, 4 ja 5 on toodud Tartu Ülikooli metsandusosakonna andmete järgi.)

Peab ka mainima, et suur temperatuuri kõikumine ööpäeva jooksul, amplituudiga 10—15° ja isegi 20°, on jaanuaris ja veebruaris tavaline nähtus.

1938. ja 1939. aasta suviste põudade ning 1938.—1939. aasta talvekülmade tagajärjel sai vigastada viljapuude juurestik, eriti nooremad juured ja juurekarvad, taim kaotas vee ja kuivas. Paljudel puudel varisesid liigse kuivuse tõttu lehed juba septembris või muutusid punaseks. Eriti kannatasid puud, mille juurestik levis mulla pealmistes kihtides. Tallinnas Kadriorus muutus üks nulgude grupp punaseks juba 1939. aasta sügisel. Läbilõiked külmunud puudest näitasid, et 1939. aastal oli puude diameetri juurdekasv umbes kolm korda väiksem kui 1938. aastal; seega olid puud tugevasti kannatanud juba suvel ja talvepakane ainult süvendas põuakahjustusi. Vee kadu oli juurdevoolest suurem, puude kasv jäi seisma, orgaaniliste ainete süntees oli pidurdatud ja karastumisfaas jäi ära. Väikesed

orgaaniliste ainete varud kogunesid peamiselt lehtedelähedastesse kudedesse võra välisosas ja juurestik ning tüvi jäid ilma vajaliku toitainete varuta. Selle tagajärjel kannatasid 1938/39. a. talvel tuhevasti juurestik ja 1939/40. a. talvel vanadel viljakandvatel puudel suuremalt osalt tüvi ja võra sisemine osa. Paremini ja ühtlasemalt lehistunud ja suurema juurdekasvuga noortel puudel olid talvekahjustused suuremad võra välisosas.

Andmed 1945.—1952. a. talve temperatuuride kohta on toodud lühidalt viljapuuliikide ja -sortide talvekindluse kirjeldustes.

### Viljapuude talvekindluse uurimine Eesti NSV-s

Eespool toodud asjaolusid silmas pidades ja peamiselt andmete saamiseks viljapuude talvekindluse kohta standardsortimendi koostamiseks, asus Tartu Ülikooli aianduse katsejaam juba 1940. aasta veebruaris andmete kogumisele sortide talvekindluse kohta. Vabariigi eri osadest koguti prooviks viljapuude oksid, mis siis katsejaama laboratooriumis talvekahjustuste suhtes läbi uuriti. Kütmata kasvuhooes mõni päev seisnud oksad toodi laboratooriumi, asetati vette ning uuriti üksikasjaliselt pungade, koore, kambiumi, puidu ja säsi seisukorda ühe-, kahe-, kolme- ja mitmeaastastel okstel. Sel teel töötati läbi materjal, mis oli saadud 304 aiast (104 vallast). Uuritud materjal koosnes 214 õuna-, 46 pirni-, 13 ploomi- ja 23 kirsipuusordist. Sama aasta augustikuus korraldati talvekahjustuste selgitamiseks üksikasjaline ankeet, mille kaudu saadud andmed puudutavad 420 aeda, ning kohapeal toimusid vaatlused 52 aias. Peale selle oli erilise tähelepanu osaliseks katsejaama aiad Raadil, kus kasvas 148 õuna-, 21 pirni-, 13 ploomi- ja 15 kirsipuusorti, ning mõned Tartu linna ja ümbruskonna aiad. 1940. a. juuli- ja augustikuus korraldasid pomoloogiakomisjoni liikmed ja ülikooli aianduse katsejaama töötajad kohapealseid uurimisi tähtsamates puuviljaaedades üle terve Eesti, vaadates puud üle kohapeal.

Pärast sõjast tingitud vaheaega, arvestades selle töö tähtsust laastatud Eesti NSV puuviljanduse taastamisel, jätkas külmast järelejäänud viljapuude uurimist vastasutatud Polli Aianduse-Mesinduse Uurimise Instituut.<sup>1</sup> 1945. aastal pöördus instituut aiapidajate poole üleskutsega saata andmeid 1939/40. a. pakasest järelejäänud viljapuude kohta. Vastuseid saatsid 21 aiapidajat, kuid andmed saadetud ankeetides olid väga puudulikud: puudusid andmed viljapuude vanuse, arvu ja aedades kasutatava agrotehnika kohta. Ankeetides on külmast säilinud viljapuusortidena mainitud «Antoonovkat» 11-s, «Valget klaarõuna» 7-s, «Suisleppa» ja «Liivi sibulõuna» 6-s, «Sügisjoonikut» ja «Martsipani» 4-s, «Leedu pepinit», «Tallinna pirnõuna» ja «Pärnu tuviõuna» 3-s, «Seerinkat», «Aporti», «Liivi šam-

<sup>1</sup> Praegune nimetus on Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi Polli Katsebaas. *Toim.*

panjat», «Liivi kuldrenetti» ja «Tartu roosõuna» 2-es ning «Titovkat», «Virgiinia roosõuna», «Okeröt», «Cortlandi», «Nietschneri maasikõuna» ja «Aniisi» 1-s ankeedis. Pirnipuude kohta on säilimist mainitud ainult ühes ankeedis. Kirsipuudest nimetatakse «Kentkirssi» kahes ja «Säilisveikselit» ning «Ostheimi veikselit» kumbagi ühes ankeedis; ploomisortidest mainitakse «Varajast sinist» kahes, «Liivi kollast munaploomi» ja «Viktooriat» ühes ankeedis. Sortide kordumine ankeetides võib siiski kaudselt sordi talvekindluse määramise aluseks olla.

1946. aasta algul saadeti maakondade aiandusagronoomidele järelepärimine külmast järelejäänud aedade kohta. Sama aasta suvel toimunud viljapuu- ja marjasortide tunnustajate kursustel tuletati aiandusagronoomidele veel kord meelde selle töö tähtsust ning 14. novembril saadeti neile uus järelepärimine viljapuusortide tunnustamise tulemuste kohta. Vastuseid saatsid Viru-, Järva-, Pärnu-, Harju-, Võru- ja Tartumaa aiandusagronoomid. Vaatamata sellele, et vastustes mõned andmed olid puudulikud, andsid saadud andmed rikkalikku orienteerivat materjali kasutamiseks täiendavatel uurimisele.

Saadud andmete kasutamisega toimusidki 1946. aasta sügisel instituudi teaduslike töötajate E. Lambi ja J. Esloni väljasõidud Harju-, Pärnu- ja Valgamaale ning 1947. aasta suvel J. Pälgi, J. Esloni, dr. A. Siimoni ja A. Toomeli väljasõidud Tartu-, Võru-, Lääne- ja Virumaale. Läänemaa uurimine oli eritingimuste tõttu raskendatud ning andmed maakonna kohta koguti peamiselt Haapsalust ja selle ümbrusest. Kokku saadi aiandusagronoomide ja väljasõitute abil andmeid 8 maakonnast 435 aia kohta. Andmed puudutavad 94 sorti, peale selle on andmeid muude ja tundmatute sortide ning seemikute kohta. Kokku on andmeid 5920 kaheksa kuni 50—60 aasta vanuse puu kohta (üksikud puud kuni 150—200 aastat vanad). Saadud andmed olid enam-vähem rahuldavad Harju-, Valga-, Viru-, Tartu- ja Võrumaa läbiuuritud osade kohta, teiste maakondade osas aga puudulikud, põhinedes valdade puudulikel andmetel või olles liiga väikese ulatusega (vt. tabel 6).

Peale tabelis toodud andmete märkis Karja katsepunkt, et esialgsete andmete põhjal on Saaremaa aedades külmast järele jäänud 585 viljapuud.

Tabelites on viljapuud rühmitatud vanuserühmadesse 8—16, 17—26 ja 27—60 aastat seetõttu, et nende vanus 1939/40. a. talvel oli vastavalt 2—10 aastat (noored kasvavad viljapuud), 11—20 aastat (noored viljapuud kandeaja algul) ja 21 aastast peale (täisealised vilja kandvad puud).

Edaspidi toimusid iga-aastased vaatlused puude talvekindluse kohta Polli ja Morna katseaedades. Ankeetide teel koguti andmeid Riikliku Aianduse ja Mesinduse Trusti puukoolidest.

Kogu NSV Liidu ulatuses olid talvekahjustused kõige suuremad põhjapoolsetes ja looderajoonides. Eesti NSV ulatuses kannatasid

1939/40. aasta talvekülmast järelejäänud viljapuud  
 (Polli Aianduse-Mesinduse Uurimise Instituudi poolt kogutud andmetel)

Jrk. nr.	Sordi nimi	Puude vanus aastates 435 aia kohta			Kokku
		8—16	17—26	27—60	
1	2	3	4	5	6
	Õunapuud				
1	«Antoonovka» . . . . .	135	182	308	625
2	«Liivi sibulõun» . . . . .	209	144	98	451
3	«Tartu roosõun» . . . . .	165	85	2	252
4	«Sügisjoonik» . . . . .	97	84	24	205
5	«Okerõ» . . . . .	64	51	—	115
6	«Liivi kuldrenett» . . . . .	112	31	21	164
7	«Valge klaarõun» . . . . .	96	49	20	165
8	«Suislepp» . . . . .	79	27	47	153
9	«Aniis» . . . . .	15	48	20	83
10	«Seerinka» . . . . .	45	43	9	97
11	«Pärnu tuviõun» . . . . .	94	41	1	136
12	«Borovinka» . . . . .	23	14	45	82
13	«Paide taliõun» . . . . .	60	9	—	69
14	«Leedu pepin» . . . . .	15	11	4	30
15	«Tšernogus» . . . . .	26	14	—	40
16	«Krügeri tuviõun» . . . . .	13	13	—	26
17	«Tallinna pirnõun» . . . . .	15	12	4	31
18	«Liivi šampanja» . . . . .	8	3	17	28
19	«Titovka» . . . . .	7	9	11	27
20	«Sõstra roosa» . . . . .	—	14	—	14
21	«Martsipan» . . . . .	22	7	8	37
22	«Reini oaõun» . . . . .	—	—	12	12
23	«Valge antoonovka» . . . . .	3	8	6	17
24	« <i>Malus baccata, Malus prunifolia</i> » . . . . .	3	3	11	17
25	«Kivi antoonovka» . . . . .	15	—	1	16
26	«Säfstaholm» . . . . .	5	2	—	7
27	«Croncels» . . . . .	8	1	—	9
28	«Gravenstein» . . . . .	1	1	5	7
29	«Punane kalvill» . . . . .	—	5	—	5
30	«Suhkruõun» . . . . .	—	5	—	5
31	«Korobovka» . . . . .	—	3	4	7
32	«Fameuse» . . . . .	—	4	—	4
33	«Põltsamaa taliõun» . . . . .	3	—	—	3
34	«Valge roosõun» . . . . .	—	3	1	4
35	«Virgiinia roosõun» . . . . .	—	1	2	3
36	«Valge suvikalvill» . . . . .	3	—	—	3
37	«Viljandi leid» . . . . .	1	1	—	2
38	«Aport» . . . . .	—	1	—	1
39	«Rosenhänger» . . . . .	1	1	3	5
40	«Valge kalvill» . . . . .	1	—	1	2
41	«Paradiisiõun» . . . . .	—	1	1	2
42	«Signe Tillisch» . . . . .	2	—	—	2
43	«Kollane renett» . . . . .	1	—	—	1
44	«Nietscheri maasikõun» . . . . .	1	1	—	2
45	«Filippa» . . . . .	—	1	—	1
46	«Cellini» . . . . .	—	1	—	1

1	2	3	4	5	6
47	«Kaneelõun» . . . . .	—	1	—	1
48	«Kasaritsa iludus» . . . . .	—	1	—	1
49	«Krimmi õun» . . . . .	—	1	—	1
50	«Põhjanael» . . . . .	—	1	—	1
51	«Vambola õun» . . . . .	—	1	—	1
52	«Linda õun» . . . . .	—	1	—	1
53	«Koidula õun» . . . . .	1	1	—	2
54	«Inglise kuldrenett» . . . . .	—	1	—	1
55	«Inglise parmeen» . . . . .	1	—	—	1
56	«Uus antoonovka» . . . . .	1	—	—	1
57	«Kulon-kitaika» . . . . .	1	—	—	1
58	«Safran-pepin» . . . . .	1	—	—	1
59	«Eiseri õun» . . . . .	1	1	—	2
60	«Muskaat-renett» . . . . .	—	—	1	1
61	«Talipirnõun» . . . . .	2	—	—	2
62	Tundmatuid sorte . . . . .	694	360	232	1286
63	Seemikuid . . . . .	554	124	53	731
64	«Borsdorfi renett» . . . . .	1	—	—	1
65	«Riia piimaõun» . . . . .	3	4	—	7
66	Metsikuid . . . . .	21	10	10	41
67	«Hyslop» . . . . .	1	—	—	1
68	Muid sorte . . . . .	304	49	23	376
69	«Roheline klaarõun» . . . . .	—	3	—	3
70	«Tartu klaarõun» . . . . .	—	1	—	1
71	«Sügiskalvill» . . . . .	—	—	2	2
72	«Astrahani valge» . . . . .	—	2	—	2
73	«Maasika hapu» . . . . .	1	2	16	19
74	«Koidu renett» . . . . .	2	3	—	5
75	«Talijoonik» . . . . .	1	—	—	1
76	«Raadi suhkruõun» . . . . .	5	—	—	5
77	«Kalvill» . . . . .	—	3	—	3
	Kokku	2943	1503	1024	5470
	Pirnipuud				
1	«Tervishoiunõunik» . . . . .	1	—	—	1
2	«Liivi roheline võipirn» . . . . .	2	—	—	2
3	«Seemnetu» . . . . .	1	—	—	1
4	«Mitšurini talivõipirn» . . . . .	2	—	—	2
5	Suvipirn . . . . .	—	1	8	9
6	Talipirn . . . . .	—	—	1	1
7	Tundmatuid sorte . . . . .	3	—	5	8
8	Metsik . . . . .	—	—	1	1
	Kokku	9	1	15	25
	Ploomipuud				
1	«Emma Leppermann» . . . . .	7	—	—	7
2	«Varajane sinine» . . . . .	1	—	—	1
3	«Edinburghi ploom» . . . . .	3	—	—	3
4	«Liivi kollane munaploom» . . . . .	—	1	—	1
5	Kreek . . . . .	3	10	—	13
6	Muid sorte . . . . .	11	—	—	11
	Kokku	25	11	—	36

1	2	3	4	5	6
	Kirsipuud				
1	«Säilisveiksel» . . . . .	9	—	—	9
2	«Ostheimi veiksel» . . . . .	31	65	—	96
3	«Suur Gobet» . . . . .	2	—	—	2
4	«Punane viljakas» . . . . .	2	—	—	2
5	«Nattkirss» . . . . .	—	3	—	3
6	«Kentkirss» . . . . .	4	3	—	7
7	Kohalik hapukirss . . . . .	238	12	—	250
8	Tundmatuid sorte . . . . .	8	—	—	8
9	«Varajane kirss» . . . . .	—	3	—	3
10	«Elton» . . . . .	—	1	—	1
11	«Dönisseni kollane» . . . . .	—	1	—	1
12	Tundmatu maguskirss . . . . .	1	—	—	1
13	«Cassino varajane» . . . . .	5	—	—	5
14	<i>Cerasus avium</i> . . . . .	—	2	—	2
	Kokku	300	90	—	390

viljapuud kõige rohkem Harju, Viru ja Tartu maakonnas. Siin oli külmast säilinud kandeealiste viljapuude arv märksa väiksem kui lõunapoolsetes ja rannaäärsetes maakondades (tabel 7).

Tabel 7

Külmast järelejäänud viljapuude protsent mitmesugustes vanuserühmades

Maakonnad	Vanuserühmad	8—16 a.	17—26 a.	27 a. ja vanemad
Harjumaa . . . . .		35,4	55,2	9,4
Järvamaa . . . . .		89,7	—	10,3
Virumaa . . . . .		100,0	—	—
Tartumaa . . . . .		65,2	26,3	8,5
Võrumaa . . . . .		57,5	24,0	18,5
Valgamaa . . . . .		19,2	66,1	14,7
Viljandimaa . . . . .		36,3	3,8	59,9
Pärnumaa . . . . .		64,3	1,5	34,2
	Kokku	53,2	27,9	18,9

Tartu Ülikooli metsandusosakond märgib, et talvekahjustused Tartus olid suuremad kui Tallinnas, aga väiksemad kui Jõgeval. Näiteks põõsasroosid olid Tartus külmunud ligikaudu kuni maapinnani, Tallinnas olid nad aga peaaegu terved. Rotermanni ääres Tallinnas olid pirnipuudel külmunud ainult üheaastased oksad, Tartus aga olid pirnipuud külmunud maapinnani. Põhjusena võiks siin märkida kõrgemat temperatuuri Tallinnas (5—6° võrra) kui ka seda, et Tartus algasid 1939. aastal sügiskülmad juba septembris, kuna Tallinnas septembris külma ei olnud ja ka oktoobri algul oli Tallinnas soojem kui Tartus. Niiskusepuudusel oli taimede arenemine pidurdatud ja

pungad ning võrsed ei olnud sügiseks välja kujunenud: pidurdatud oli ka karastumise 1. faas.

Peale ilmastikutingimuste erinevuse tuleb Eesti NSV põhja- ja kirdepoolses osas esinenud suuremad talvekahjustused osaliselt nähtavasti panna siin ülekaalus olevate kergete liivaste ja madalate paepealsete muldade arvele.

Nagu näitasid juba esimesed pärast külmumist teostatud uurimised, kannatasid NSV Liidus, samuti Eesti NSV-s külma all vanemad, kandeealised puud rohkem. Külmast säilinud õunapuude üldarvust on meie andmete järgi 81,1% 8—26-aastased.

### Üksikute viljapuuliikide ja -sortide suhteline talvekindlus

Nagu juba eespool märgitud, on üheks tähtsamaks viljapuusordi omaduseks meie oludes talvekindlus, s. o. sordi omadus talve jooksul madalate temperatuuride kahjulikele mõjutustele vastu panna. Iga sort on oma arenemisel kujunenud vastavalt ümbruskonna tingimustele ja mida karmimates oludes on see kujunemine toimunud, seda talvekindlam on sort.

Andmed viljapuude talvekindluse kohta näitavad, et kõige talvekindlamad olid õunapuud ja hapukirsipuud. Pirni-, ploomi- ja maguskirsipuud külmusid peale üksikute puude. Üksikute sortide piirides oli talvekindlus erinev.

### ÕUNAPUUSORDID

Juba esimesed Tartu Ülikooli aianduse katsejaama poolt korraldatud uurimised näitasid, et Eestis ei jäänud 1939/40. aasta talvekülmast puutumata ükski viljapuuliik ega -sort, välja arvatud vahest mariõunapuu (*Malus baccata*) ja ploomilehine õunapuu (*Malus prunifolia*). 1940.—1941. aasta uurimiste ja vaatluste tulemusena toob Tartu Ülikooli aianduse katsejaam meil kõige enam levinud õunapuusortide kohta järgmised andmed:

1. Külmast kahjustamata olid sortide «Arabskoje», «Babuškino», «Mitšurini seemnetu», «Jahontoveje», «Kuldkitaika», «Kaneelõun», «Korobovka», «Leedu suhkruõun» puud. Puude arv vaatlustes 1—3.

2. Külmusid kõik puud sortidel «Agaatõun», «Talipirnõun», «Berni roosõun», «Coxi oranžrenett», «Jakob Lebel», «Kasseli renett», «Ontario», «Aniis-kalvill», «Kivi antoonovka», «600-grammine antoonovka», «Astrahani valge», «Belflöö-kitaika», «Borsdorf-kitaika», «Hea talupoeg», «Flava», «Kandil-kitaika», «Kandil-sinap», «Komsomolets», «Punane standard», «Oleg», «Bergamott-renett», «Simirenko renett», «Safran-kitaika», «Sampanja-kitaika», «Slavjanka», «Mustpuu», «Suur Mogul» ja «Mustlanna». Puude arv vaatlustes oli väike — 1 kuni 10, ainult «Ontariol» oli 33 ja «Kasseli renetil» 16 puud.

## 3. Osalisi kahjustusi tehti kindlaks järgmistel sortidel (tabel 8).

Tabel 8

Sordi nimi	Uuritud puude arv	Tervete ja kergelt vigastatud puude %
1	2	3
«Astrahani punane» . . . . .	3	66,6
«Krügeri tuviõun» . . . . .	58	60,3
«Sügisjoonik» . . . . .	895	58,7
«Safran-pepin» . . . . .	13	53,8
«Aniis» . . . . .	16	50,0
«Taliarkaad» . . . . .	2	50,0
«Skrižapel» . . . . .	2	50,0
«Valge klaarõun» . . . . .	1268	49,8
«Säfstaholm» . . . . .	27	44,4
«Borovinka» . . . . .	362	44,2
«Titovka» . . . . .	21	42,9
«Paide taliõun» . . . . .	265	42,6
«Tšernogus» . . . . .	461	40,8
«Antoonovka» (harilik) . . . . .	2720	38,7
«Pärnu tuviõun» . . . . .	904	38,5
«Okerõ» . . . . .	86	38,4
«Suislepp» . . . . .	1193	36,4
«Liivi kuldrenett» . . . . .	1482	35,8
«Tartu roosõun» . . . . .	2462	34,9
«Aport» . . . . .	18	33,3
«Leedu pepin» . . . . .	347	32,3
«Croncels» . . . . .	163	25,2
«Liivi sibulõun» . . . . .	4273	19,6
«Tallinna pirnõun» . . . . .	538	19,5
«Seerinka» . . . . .	808	19,1
«Cortland» . . . . .	11	18,2
«Dr. Nansen» . . . . .	11	18,2
«Signe Tillisch» . . . . .	104	11,5
«Boiken» . . . . .	62	11,3
«Boskoopi kaunitar» . . . . .	9	11,1
«Filippa» . . . . .	243	10,7
«Nietschneri maasikõun» . . . . .	159	10,1
«Fameuse» . . . . .	40	9,0
«Delicious» . . . . .	91	5,5

Vaatlused Kloostrimetsa talus (Harju rajoon), kuhu oli koondatud suuremal arvul I. V. Mitsurini aretatud sorte, näitasid, et külmast ei kannatanud sordid «Punane štandard», «Taliarkaad» ja «Borsdorf-kitaika», vähe kannatasid «Mitsurini seemnetu», «Komso-molets», «Kuldkitaika», tugevasti «Safran-pepin», «Safran-kitaika», «Belflöör-kitaika», «Kandil-kitaika», «Bergamott-renett» ja «Sampanja-kitaika».

Tartu Ülikooli metsandusosakonna andmetel olid Tartus vanemad õunapuud kohati külmunud kuni lumeni. Kõikidel puudel olid külmunud viljaoksad ja osa pungi ning üheaastasi oksa, mis

kuiva suve ja varajaste öökülmade tõttu kohati ei jõudnud sügiseks vajalikul määral välja kujuneda. Noortel, kuni 5-aastastel õunapuudel olid külmunud pungad ja üheaastased oksad pooles ulatuses. Vanematel, umbes 10-aastastel puudel olid osal sortidel üheaastased oksad terves ulatuses külmunud. Üksikutest õunapuusortidest olid vanemad puud võrdlemisi hästi säilinud «Valgel klaarõunal», «Suislepal», «Antoonovkal», «Sügisjoonikul», «Pärnu tuviõunal», «Martsipanil» ja «Liivi kuldrenetil». Neil olid külmunud osaliselt üheaastased oksad ja pungad. «Tartu roosõunal» ja «Liivi sibulõunal» olid külmunud ka üheaastased oksad. Tugevasti olid külmunud käabuspuude («Nietschneri maasikõun», «Boskoopil kaunitar») 3—4-aastased oksad.

Jõgeval külmusid õunapuudel 2—3-aastased oksad ja mõnedes aedades isegi kõik puud kuni lumeni. Erandina säilisid paremini paar dr. J. Aamiseppa õunaseemikut. Sindi aedades (Pärnu rajoon) hävisid viljapuudel pungad ja oksad.

Pomoloogiakomisjoni andmetel olid sortidest suhteliselt talvekindlamad «Aniis», «Antoonovka», «Borovinka», «Säfstaholm», «Krügeri tuviõun», «Suislepp», «Sügisjoonik», «Tartu roosõun», «Titovka» ja «Valge klaarõun».

Polli katsebaasi puuviljanduse sektorile saadetud ankeetides märgitakse külmast järelejäänud õunapuid järgmises järjekorras: «Antoonovka», «Valge klaarõun», «Suislepp», «Liivi sibulõun», «Sügisjoonik» ja «Martsipan» ning vähemal määral «Leedu pepin», «Tallinna pirnõun», «Pärnu tuviõun», «Seerinka», «Aport», «Liivi kuldrenett» ja «Tartu roosõun».

Puuviljanduse sektori poolt kogutud andmete järgi on külmast järelejäänud puude arvult esikohal «Antoonovka», «Liivi sibulõun», «Tartu roosõun», «Sügisjoonik», «Valge klaarõun», «Liivi kuldrenett», «Suislepp», «Pärnu tuviõun», «Okerö», «Seerinka», «Aniis», «Borovinka», «Paide taliõun», «Tšernogus», «Tallinna pirnõun», «Leedu pepin», «Liivi šampanja», «Titovka» ja «Krügeri tuviõun».

Võrreldes Tartu Riikliku Ülikooli agronoomiateaduskonna Raadi katsejaama, pomoloogiakomisjoni ja Polli katsebaasi poolt kogutud andmeid, näeme, et meil kõige enam levinud õunapuusortidest pidasid 1939/40. aasta talvekülmadele kõige paremini vastu «Antoonovka», «Sügisjoonik», «Valge klaarõun», «Borovinka», «Paide taliõun», «Tšernogus», «Pärnu tuviõun», «Suislepp», «Liivi kuldrenett», «Tartu roosõun» ja «Liivi sibulõun». Vähemlevinud sortidest olid kõige talvekindlamad «Krügeri tuviõun», «Säfstaholm» ja «Okerö». Täiesti talvekindlad olid mariõunapuu (*Malus baccata*) ja ploomilehine õunapuu (kitaika) (*Malus prunifolia*).

Vaatlused Polli katsebaasi pomoloogiaeedades näitasid, et 1945. aasta õitsemisajale eelnenud ja osaliselt õitsemisaegsed öökülmad kuni  $-4^{\circ}$ -ni 22/23. mai öösel kahjustasid emakaid ainult nõrgalt arenenud või vigastatud õitel.

1949/50. aasta talvel 6.—19. jaanuarini kestnud pakane oli kõige tugevam 10., 11., 16., 17., 18. ja 19. jaanuaril, kui temperatuur lan-

ges —30 kuni —35°-ni, kahjustusid külmaõrnemate liikide ja sortide puit, viljaoksad ja õiepungad. Polli katsebaasi Morna puuviljaaias, kus suurima külmana registreeriti —32°, esines üksikute viljaokste väljasuremist ja külmalõhesid üksikutel õunapuudel lumepiirilt alates peaaegu kõigil sortidel. Kõige suuremad olid talvekahjustused sortidel «Liivi sibulõun», «Signe Tillisch», «Filippa», «Kuldne delicious» ja «Cellini», millel üksikuid suuri ja suur osa lühikesi oksid võrades hävis. Täiesti hävis üks «Cellini» puu.

Polli katsebaasi vanemas, kandealises aias kannatasid tugevasti eelmisel, 1949. a. suvel hästi kandnud õunapuusortidest «Pärnu tuviõun», «Liivi sibulõun» ja «Tartu roosõun». Kahjustused olid järgmised: «Pärnu tuviõuna» 15 puust olid ühel puul tüvel külmahaavad, 8 puul oli 10% viljaokstest külmunud; «Liivi sibulõuna» 31 puust 4 puul olid tüve idapoolsel küljel külmahaavad kuni 1/3-ni tüve ümbermõõdust; «Tartu roosõuna» 34 puust olid külmunud 4 puud, 9 puul olid külmunud viljaoksad; «Seerinkal» oli 21 puust külmunud neljal puul 20% üheaastasi oksid ja 10% viljaoksi; «Liivi kuldrenetil» olid viiest puust kolmel puul idapoolsel küljel külmahaavad. Kahjustamata olid «Antoonovka» ja «Sügisjoonik», vaatamata rikkalikule saagile eelmisel sügisel.

Polli katsebaasi noores puuviljaaias kannatasid külma all peamiselt Lääne-Euroopa ja Ameerika päritoluga õunapuusordid. Lumeni olid külmunud sortide «Leven Alma», «Echter» ja «Punane Gravenstein». «Topelt melonõun», «Boskoopi kaunitar», «Ontario», «James Grieve» ja «Dr. Nansen» puud. Oksad külmusid kuni 3-aastase puuduni sortidel «Augusti kalvill», «Kludius Herbst»; tüvel ja võraokstel olid tekkinud külmalaigud sortidel «Kasseli renett», «Eliit nr. 122», «Ribstoni pepin» ja «Kuldne delicious»; ühe-kaheaastased oksad olid külmunud sortidel «Dr. Kuhni pirnõun», «Gloria mundi», «Fameuse», «Lord Suffield» ja «Laxtoni superb»; 20% ühe-kaheaastasi oksid oli külmunud sortidel «Valge klaarõun» ja «Manks Godlin». Viljaokstest oli 50—80% külmunud sortidel «Manks Godlin», «Worcesteri parmeen», «Ecklinville Seedling», «Boiken», «Jonathan» ja «Lord Derby»; 10—50% viljaokstest oli külmunud sortidel «Dumelous Seedling», «Grahams Royal», «Jubilee» ja «Delicious». Väli-seid kahjustusi ei olnud «Filippal». Puit oli pruun kõigil nimetatud sortidel.

Ankeetides märgitakse 1949/50. aasta talvekahjustuste kohta õunapuusortidel järgmist: Kuremaa Loomakasvatustehnikumi aias oli 4-aastastest puudest 10% täiesti külmunud «Liivi sibulõunal», «Tartu roosõunal», «Pärnu tuviõunal» ja «Sügisjoonikul»; vigastusi tüvedel ja 1—3-aastastel okstel oli puude arvust «Liivi kuldrenetil» ja «Suislepal» 60%, «Liivi sibulõunal» 45%, «Tartu roosõunal» 30%, «Valgel klaarõunal», «Krügeri tuviõunal», «Borovinkal», «Paide taliõunal» ja «Antoonovkal» 20—25% ja «Sügisjoonikul» ning «Pärnu tuviõunal» 10—15% ulatuses.

Väimela Loomakasvatustehnikumi aias märgiti okste külmumist «Filippal» ja «Tartu roosõunal».

Mujal oli õunapuudel talvekahjustusi vähem.

Polli katsebaasi puukoolis olid üheaastased õunapuustikud peal-pool lumepinda tugevasti külmunud ja neid tuli tagasi lõigata «Nietschneri maasikõunal» 90% ulatuses, «Kuldse deliicousel», «Groncelsil» ja «Liivi sibulõunal» 84—85%, «Seerinkal», «Tallinna pirnõunal», «Pärnu tuviõunal», «Martsipanil», «Boikenil», «Safran-pepinil» ja «Valgel klaarõunal» 60—70%, «Liivi kuldrenetil» 56%, «Põltsamaa taliõunal» ja «Leedu pepinil» 41—45%, «Tartu roosõunal», «Aniis joonikul», «Okeröl», «Krügeri tuviõunal», «Tellissaare õunal» ja «Talipirnõunal» 30—40%, «Paide taliõunal», «Tšernogusil», «Suislepal» ja «Lord Suffieldil» 25—30%, «Sügisjoonikul», «Cortlandil», «Säfstaholmil» ja «Suur Mogulil» 10—20% ning «Antoonovkal» 5% ulatuses. Kõik üheaastased istikud külmusid «Ontariol», «Jonathanil» ja teistel Lääne-Euroopa ja Ameerika sortidel.

Sortidel «Valge klaarõun», «Tartu roosõun», «Pärnu tuviõun», «Martsipan», «Leedu pepin», «Krügeri tuviõun» ja «Põltsamaa taliõun» olid üheaastased istikud külma suhtes väga tundlikud lumepinna lähedal ja hävisid 40—60% ulatuses just lumepinna lähedal tekkinud külmalaikude tõttu. Kõige vastupidavamad külmumisele lumepinna läheduses olid «Antoonovka», «Sügisjooniku», «Suislepa», «Cortlandi» ja «Säfstaholmi» üheaastased istikud. Neil sortidel oli külmalaike ainult 3—9 protsendil puudest.

Ka 1950/51. aasta vahelduvate temperatuuridega talv, suhteliselt soe sügis kuni —18°-ste külmadega detsembri lõpul, suured temperatuuri kõikumised jaanuaris, kus dekaadi vältel temperatuur langes 0°-st kuni —12°-ni, siis —21°-ni ja isegi —30°-ni ning veebruaris 0°-st kuni —20°-ni, kutsusid esile talvekahjustusi viljapuude puudul, viljaokstel ja õiepungadel.

Polli kandealises aias hävisid 1951. a. suvel lõplikult 1949/50. a. talvel osaliselt kahjustatud üks «Liivi kuldreneti» puu, 3 «Liivi sibulõuna» puud, 3 «Tartu roosõuna» puud ja 1 «Signe Tillischi» puu. Nooremas pomoloogiaaias külmusid samuti lõplikult 1950/51. a. talvel kahjustatud puud, nagu «Boskooi kaunitar», «Ontario», «Dr. Nansen», «Kuldne deliicous», «Laxtoni superb», «Lord Suffield», «Boiken» ja «Šampanja-kitaika». «Babuškinol» külmusid alused, mille tagajärjel puud hävisid.

Polli katsebaasi puukoolis olid 1950/51. aasta talvekahjustused märksa väiksemad kui eelmisel talvel. Üksikute õunapuusortide ja pookealuste järgi on talvekahjustused esitatud tabelis 9.

Kõige talvekindlamaks osutusid üheaastased istikud õunapuusortidest «Antoonovkal», «Borovinkal», «Sügisjoonikul», «Tartu roosõunal», «Cortlandil», «Okeröl», «Aniisil» ja rahvaselektsioonisortidel. Standardsortimendist olid külmaõrnemad «Liivi sibulõun», «Liivi kuldrenett», «Valge klaarõun», «Pärnu tuviõun», «Paide taliõun», «Põltsamaa taliõun», «Seerinka», «Croncels», «Leedu pepin» ja «Slavjanka». Lumeni külmusid kõik üheaastased istikud sortidel «Delicious» ja «Lord Suffield» ning 90% ulatuses «Nietschneri

## Talvekahjustused Polli katsebaasi puukoolis 1950/51. a. talvel

Sordi nimi	Talvekahjustuse % mitmesugustel alusevormidel			
	«Antoonovka»	«Aniis»	«Kultuur-sortide segu»	«Purpur-ranetka»
«Liivi sibulõun» . . . . .	63,4	50,0	—	—
«Tartu roosõun» . . . . .	9,2	11,9	—	3,5
«Antoonovka» . . . . .	0,0	2,8	—	0,0
«Liivi kuldrenett» . . . . .	30,03	59,5	—	—
«Sügisjoonik» . . . . .	10,5	10,4	—	3,6
«Borovinka» . . . . .	0,0	—	—	4,1
«Valge klaarõun» . . . . .	59,0	50,0	48,0	—
«Safran-pepin» . . . . .	18,8	60,0	28,3	—
«Aniis» . . . . .	3,5	—	22,8	—
«Pärnu tuviõun» . . . . .	54,5	37,8	—	24,9
«Okerõ» . . . . .	13,5	0,0	27,5	—
«Seerinka» . . . . .	88,2	37,5	95,5	—
«Paide taliõun» . . . . .	—	62,5	—	—
«Croncels» . . . . .	29,5	—	81,8	—
«Leedu pepin» . . . . .	26,7	—	45,1	—
«Säfstaholm» . . . . .	22,2	—	38,0	—
«Nietschneri maasikõun» . . . . .	93,3	—	95,4	—
«Krügeri tuviõun» . . . . .	54,3	30,8	35,8	—
«Suislepp» . . . . .	14,0	—	46,8	—
«Tallinna pirnõun» . . . . .	—	—	77,8	—
«Põltsamaa taliõun» . . . . .	56,3	60,0	—	—
«Belflöö-kiitaika» . . . . .	—	42,9	33,3	—
«Cortland» . . . . .	—	6,3	18,8	—
«Slavjanka» . . . . .	68,0	—	—	—
«Filippa» . . . . .	80,0	—	100,0	—
«Tšernogus» . . . . .	37,7	84,4	52,0	—
«Delicious» . . . . .	100,0	—	100,0	—
«Signe Tillisch» . . . . .	50,0	—	—	—
«Manks Godlin» . . . . .	77,8	—	—	—
«Lord Suffield» . . . . .	100,0	100,0	—	—
«Kaneelõun» . . . . .	—	—	26,7	—
Rahvaselektsioonisordid . . . . .	—	—	18,5	—
keskmiselt	35,4	36,7	40,5	5,7

maasikõun» ja «Filippa». «Valge klaarõuna» üheaastased istikud olid eriti tundlikud talvekahjustuste suhtes lumepinna läheduses.

Üheaastaste õunapuustikutate talvekindlusele avaldasid mõju ka alusevormid. Vaatlused näitasid, et kõige vähem kannatasid külma all «Purpur-ranetka», «Jantarka», mariõunapuu ja «Roscremi» seemikutele poogitud üheaastased istikud. Nendele järgnesid «Antoonovka» ja «Aniisi» seemikutel kasvavad üheaastased istikud, kuna kultuursortide seemnete segust kasvatatud seemikutel olid üheaastased istikud märksa külmaõrnemad. Toodud andmed näitavad, kui suur tähtsus on viljapuu talvekindluse suhtes juba puukoolis alusevormil ja selle talvekindlusel.

Talvekahjustuste võrdlemine Polli katsebaasi (Abja raj.) ja Karja katsepunkti (Orissaare raj.) puukoolis näitab, et suuremal osal sortidel, eriti läänerajoonide päritoluga sortidel, olid talvekahjustused Saaremaal märksa väiksemad kui Pollis. Suuremad talvekahjustused esinesid «Antoonovka», «Safran-pepini», «Liivi kuldreneti», «Okerö» ja «Leedu pepini» üheaastastel istikutel.

1951/52. a. talvel õunapuusortidel talvekahjustusi ei esinenud.

Olemasolevate andmete põhjal on Eesti NSV-s enam levinud sortidest talvekindlamad «Antoonovka», «Sügisjoonik», «Valge klaarõun», «Borovinka» ja «Paide taliõun»; tundlikumad on «Pärnu tuviõun», «Liivi kuldrenett», «Liivi sibulõun», «Seerinka», «Tallinna pirnõun», «Leedu pepin» ja «Suislepp». Vähem levinud sortidest on talvekindlamad «Aniis», «Krügeri tuviõun», «Säfstaholm», «Cortland» ja «Safran-pepin».

Täiesti talvekindlad on mariõunapuu (*Malus baccata*) ja ploomi-lehine õunapuu (*Malus prunifolia*).

Lääne-Euroopa ja Ameerika päritoluga sordid «Gravenstein», «Melonõun», «Boskooipi kaunitar», «Ontario», «James Grieve», «Dr. Nansen», «Kludius Herbst» ja «Augusti kalvill» kannatasid külma all tugevasti.

Puukoolis kannatasid vähem «Antoonovka», «Sügisjooniku», «Cortlandi» ja Säfstaholmi üheaastased istikud, tugevasti aga Lääne-Euroopa ja Ameerika sortide ning «Liivi sibulõuna», «Seerinka», «Pärnu tuviõuna» ja «Valge klaarõuna» üheaastased istikud; viimased olid eriti tundlikud lumepinna läheduses.

## PIRNIPUUSORDID

Nagu varem märgitud, külmusid 1939/40. a. talvel peaaegu kõik pirnipuusordid. Tartu Ülikooli aianduse katsejaama andmetel olid pirnipuusortidest talvekindlamad «Tervishoiunõunik», «Seemnetu» ja «Liivi roheline võipirn», raskelt vigastatuna elasid talve üle «Mitšurini talivõipirn» ja «Merodi võipirn». Tartu Ülikooli metsandusosakonna andmetel elas talve hästi üle «Tšehhi võipirn».

Polli katsebaasis jäid pirnipuudest külmast järele 1 «Tervishoiunõuniku» puu, 2 «Liivi roheline võipirni» puud, 1 «Seemnetu» puu ja 1 «Mitšurini talivõipirni» puu.

1945. a. maikuu —4°-se öökülma tagajärjel külmusid «Liivi roheline võipirnil» emakad 80 protsendil õitest, «Seemnetul» aga jäid õied täiesti terveks.

1950. aastal esines pirnipuudel Pollis märgatavaid talvekahjustusi ainult sortidel «Tervishoiunõunik» ja «Metsanauding», millel hävisid üksikud võraoksad ja tunduval hulgal lühioksi võraharudel nende hargnemiskoha läheduses. Sortidel «Seemnetu», «Liivi roheline võipirn», «Lutsu võipirn», «Suvi Magdaleena» ja «Mitšurini talivõipirn» esines talvekahjustusi üksikutel lühiokstel. Külmast

kahjustatud oli ka osa õisi, eriti rõngasokstel. Õied külmusid «Liivi rohelisel võipirnil».

Polli katsebaasi pomoloogiaaias oli sortidel «Oktoobri võipirn» ja «Ukrainiski» 3 puust kummalgi 1 puu lumeni külmunud.

Ankeetides märgitakse, et Jõgeva sordiaretusjaamas külmus «Espereni pirnil» 50% ja «Tervishoiunõunikul» 30% puude arvust. Väimela Loomakasvatustehnikumis külmusid pirnisortidest täielikult «Clappi lemmik», «Metsanauding», «Totleben» ja «Liivi roheline võipirn» ning 50% «Tervishoiunõniku» puudest. Terveks jäänud pirnipuudel külmusid 1—2-aastased oksad.

Räpina Aiandustehnikumis esines ühe-kaheaastaste okste külmumist sortidel «Tervishoiunõunik», «Clappi lemmik», «Metsanauding» ja «Moltke» ning Luunja sovhoosis (Tartu raj.) sordil «Metsanauding». Täiesti terveks jäid pirnipuusordid «Seemnetu» ja «Tonkovetka».

Polli katsebaasi puukoolis jäid 32 pirnipuusordist osaliselt terveks ainult «Liivi rohelise võipirni», «Seemnetu», «Lutsu võipirni» ja «Mitšurini talivõipirni» üheaastased istikud. Arvestades ka teiste puukoolide andmeid, jäi üheaastasi istikuid terveks «Mitšurini talivõipirnil» 91%, «Seemnetul» 88,5%, «Liivi rohelisel võipirnil» 67%, «Metsanaudingul» 24,1%, «Tervishoiunõunikul» 14,5% ja «Clappi lemmikul» 1,8%.

1950/51. a. talvekahjustused Polli katsebaasi puukoolis olid märksa väiksemad kui eelmisel talvel. Külmunud üheaastasi istikuid oli «Tervishoiunõunikul» 12%, «Lutsu võipirnil» 10%, «Metsanaudingul» 6,7%, «Mitšurini talivõipirnil» 5,7% ja «Seemnetul» 4,5%. «Liivi rohelisel võipirnil» olid üheaastased istikud terved.

1951/52. a. talvel külmusid Polli katsebaasis õiepungad peaaegu täielikult «Liivi rohelisel võipirnil».

Toodud andmete alusel on pirnipuusortidest talvekindlamad «Seemnetu», «Liivi roheline võipirn», «Lutsu võipirn», «Mitšurini talivõipirn», õrnemad «Tervishoiunõunik» ja «Suvi Magdaleena». «Liivi rohelisel võipirnil» on õiepungad külmaõrnad.

## PLOOMIPUUSORDID

Tartu Ülikooli aianduse katsejaama andmetel olid ploomipuusortidest 1939/40. a. talvekindlamad «Liivi kollane munaploom» ja «Emma Leppermann». Tartu Ülikooli metsandusosakonna andmetel oli «Emma Leppermannil» osa puitu kahjustatud. «Liivi kollasel munaploomil» külmusid 1—2-aastased ja kreegil 3—5-aastased oksad. I. V. Mitšurini ploomipuusortidest olid «Reformrenklood», «Persikovaja» ja «Renklood ternovõi» lumeni külmunud, kuid järgmisel suvel andsid nad alt tugevaid võrseid.

Polli katsebaasi andmetel oli ploomipuusortidest 1939/40. a. pakasest kõige rohkem järele jäänud «Emma Leppermanni», «Edin-

burghi ploomi», «Liivi kollast munaploomi», «Varajast sinist» («Tsaar») ja kreeki.

1945. aasta maikuu —4°-se öökülma ajal oli ploomipuudest ainult «Edinburghi ploomil» umbes 50% õitest avanenud, teistel sortidel olid avanenud vaid üksikud õied. Täiesti terved õied ja hiljem rikkalik saak olid ainult «Edinburghi ploomil». 90—95% tervete emakatega õisi oli ploomipuusortidel «Ruth Gerstetter», «Harilik säilisploom», «Althani renklood», «Emma Leppermann», «Varajane sinine», «Viktooria», «Kirke», «Wangenheimi säilisploom» ja «Itaalia säilisploom». Nendest kandis hästi vilja «Viktooria», rahuldavalt «Varajane sinine». Teistel sortidel oli saak nõrk, sest viljaalgmed varisesid umbes 10 päeva pärast õitsemist. Sortidel «Tragöödia», «Späthi varajane», «Lützelsachi varajane» ja «Suur punane munaploom» külmusid õitel emakad 20—40% ulatuses puude arvust. Rahuldav saak oli ainult sortidel «Tragöödia» ja «Lützelsachi varajane», teistel varisesid viljaalgmed. «Oullinsi renkloodil» ja «Suurel kollasel munaploomil» oli tervete emakaõitega õisi 5—10%. Emakatel olid külmunud suue ja kael, sigimik oli terve.

1949/50. aasta kuni 33°-ste külmadega talvel olid Polli katsebaasi Morna aias 5—9-aastastest puudest juuliploomialusel tugevasti kahjustatud ja hävisid sordid «Löveni iludus» ja «Späthi Varajane» 100%, «Varajane sinine» 57%, «Wangenheimi säilisploom» 54%, «Lützelsachi varajane» ja «Tragöödia» 50%, «Wilhelmine Späth» 45%, «Oullinsi renklood» 33% ja «Emma Leppermann» 27% ulatuses. Puude hävimise põhjuseks olid peamiselt rasked talvekahjustused tüvel lumepinna läheduses. Võras olid tugevad kahjustused sortidel «Tragöödia», «Suur roheline renklood» ja «Ontario». Pakasest kahjustamata jäid ploomipuusordid «Althani renklood», «Edinburghi ploom», «Ruth Gerstetter», «Jefferson» ja «Suur punane munaploom», vähesed kahjustused esinesid «Liivi kollasel munaploomil» ja «Viktoorial». Õiepungad hävisid peaaegu kõigil sortidel, suuremal määral «Ruth Gerstetteril» ja «Althani renkloodil».

Mürobalaanialusel olid sordid külmakindlamad. Külma läbi kannatasid ainult sordid «Tragöödia», «Harilik säilisploom», «Varajane sinine», «Lützelsachi varajane» ja «Ruth Gerstetter», kuna teised sordid olid ilma märgatavate talvekahjustusteta. Liivakirsipuu (*Cerasus besseyi*) pookealusel kannatasid ainult sordid «Ontario» ja «Tragöödia».

Ankeetides märgiti «Emma Leppermanni» 4-aastaste puude täielikku külmumist Väimela Loomakasvatustehnikumis. Räpina Aian dustehnikumis külmus 10-aastastest puudest 28%. Ülejäänud puud Räpinas ja 37,5% puudest Luunja sovhoosi aias olid okste vigastustega. Ploomisordi «Viktooria» puudest oli külmunud 13%, ülejäänutel olid talvekahjustused okstel. «Varajane sinine» oli täiesti külmunud ainult Väimela Loomakasvatustehnikumis, mujal oli külmunud ainult 5% puudest. Ülejäänud puudel olid külmast kahjustatud 1—3-aastased oksad. «Wilhelmine Späthi» puud olid täiesti külmunud jällegi Väimela Loomakasvatustehnikumis ja 40% ulatuses

Jõgeva sordiaretusjaamas. «Oullinsi renkloodi» puudest Räpina Aiandustehnikumis oli külmunud 70%. Ülejäänud puud Räpinas ja 50% puudest Jõgeval olid talvekahjustustega 1—3-aastastel okstel.

Täiesti terved olid «Liivi kollase munaploomi» puud.

1950/51. a. talvepakase tagajärjel (kuni —30°) märgiti Morna aias plomipuusortidel viljaokste külmumist vanemal puidul ja võraharude alumistel osadel «Wangenheimi säilisploomil», «Suurel rohelisel renkloodil», «Althani renkloodil», «Wilhelmine Späthil» ja «Emma Leppermannil»; noorematel puudel ja nooremal puidul olid õied terved; «Emma Leppermann» kandis rahuldavalt. Sortidel «Suur punane munaploom», «Oullinsi renklood» ja «Varajane sinine» olid külmunud lühemad viljaoksad. «Edinburghi ploomi» vanematel puudel oli külmunud 40% lühikestest viljaokstest, noorematel puudel olid viljaoksad terved. «Ruth Gerstetteril» olid külmunud õied. Täiesti terve oli «Liivi kollane munaploom».

Üheaastased istikud olid puukoolis 21—28% ulatuses terved sortidel «Emma Leppermann», «Liivi kollane munaploom» ja «Viktooria». Teistel plomipuusortidel olid üheaastased istikud väga tugevasti kahjustatud.

1951/52. a. talvekülmad (kuni —24°) kahjustasid vähemal määral ainult õiepungi, mis saagi suurusele mõju ei avaldanud. Õiepungad olid külmunud ainult «Ruth Gerstetteril».

Kokkuvõttena tuleb märkida, et meil enam levinud plomipuusortidest on talvekindlamad «Liivi kollane munaploom», «Viktooria», «Emma Leppermann», «Wilhelmine Späth», «Edinburghi ploom» ja «Harilik säilisploom» ning kreek. Külmaõrnemad on «Varajane sinine», «Trägöödia», «Lützelsaxsi varajane», «Suur roheline renklood» ja «Oullinsi renklood». Külmusid «Löveni iludus» ja «Späthi varajane». Talvekahjustuste suhtes olid väga tundlikud «Ruth Gerstetteri» ja «Wilhelmine Späthi» õied.

## KIRSIPUUSORDID

Tartu Ülikooli aianduse katsejaama andmetel pidasid 1939/40. aasta talvepakasele kõige paremini vastu hapukirsipuusortidest «Ostheimi veiksel», «Säilisveiksel», «Punane viljakas», «Leedu hapukirss», «Mitšurini viljakas» ja «Punane maikirss». Lumeni külmusid «Vladimiri kirss», «Ljubka», «Põhja ilu», «Monomahh» ja kõik maguskirsipuusordid. Mahalebkiirsipuul olid vigastatud 1—5-aastased oksad ja pungad.

Tartu Ülikooli metsandusosakonna andmetel olid hapukirsipuu sortidest Tartus hästi säilinud «Säilisveiksel» ja «Ostheimi veiksel» ning I. V. Mitšurini sordid «Mitšurini viljakas» ja «Põhja ilu». «Kentkirss» oli tugevasti kannatanud. Maguskirsipuusordid olid Tartus ja ümbruses suuremalt osalt lumeni külmunud, osal olid külmunud 2—5-aastased oksad. Mahalebil olid külmunud 3—4-aastased oksad.

Polli katsebaasi andmetel oli külmast säilinud kirsipuusortide

hulgas 9 «Säilisvekseli» puud, 96 «Ostheimi vekseli» puud, 7 «Kentkirsi» puud, 2 «Punase viljaka» puud ja 250 kohaliku hapukirsi puud. Maguskirsipuusortidest säilis «Eltonit» ja «Dönisseni kollast» kumbagi 1 puu, «Cassino varajast» 5 puud, metsikut maguskirssi 2 puud.

1945. aasta kevadiste öökülmade tagajärjel külmusid Mornas magus- ja hapukirsipuusortide õites emakad peale «Punase viljaka» ja «Musta köhrkirsi». Terveid õisi oli 5—10%.

1949/50. aasta talvel esines kõige rohkem talvekahjustusi üksikute suuremate okste hävimise näol kõrgkirsipuudel — «Nattkirsil», «Kentkirsil», «Hispaania klaaskirsil» ja «Diemetzi amarellil». Tugevasti rikutud olid tüved värdkirsipuudel, nagu «Punasel maikirsil» jt. Neil külmus hulgaliselt ka viljaoksi. Pöösaskirsipuud «Punane viljakas» ja «Säilisveksel» külma all ei kannatanud.

Maguskirsipuusortidest jäi külmast kahjustamata ainult «Viljandi kollane» («Kollane murel»); rahuldav oli seisund «Prantsuse varajasel». Kõik teised sordid hävisid või kannatasid raskesti.

Polli katsebaasi puukoolis talusid hapukirsipuusortide üheaastased istikud 1949/50. a. talvekülma üldiselt hästi.

Ankeetides märgitakse «Säilisvekselil» ja «Kentkirsil» 50%-list ja «Ostheimi vekselil» 10%-list hävimist külma tagajärjel. «Säilisvekseli» ülejäänud puudel ja «Nattkirsil» olid tüvel külmalaigid. «Kentkirsil» ja «Ostheimi vekselil» olid külmunud 1—2-aastased oksad.

1950/51. aasta talvekülmade tagajärjel olid «Nattkirsil» ja «Hispaania klaaskirsil» õiepungad kõik külmunud, «Diemetzi amarellil» aga 90% ulatuses. Sortidel «Punane viljakas» ja «Kentkirss» oli osa õiepungi külmunud. Täiesti terved olid maguskirsipuu «Viljandi kollane» õied.

1951/52. aasta talvel olid õiepungad tugevasti külmunud sortidel «Diemetzi amarell», «Punane maikirss», «Hispaania klaaskirss» ja «Viljandi kollane». Kevadel õitses «Säilisveksel» tugevasti, kuid öökülmade tagajärjel olid kõigil õitel (peale üksikute) emakad külmunud. «Kentkirsil» oli külmunud emakatega õisi umbes 25%.

Kirsipuusortidest on olemasolevatel andmetel talvekindlamad «Ostheimi veksel», «Punane viljakas», «Mitsürini viljakas», «Säilisveksel» ja maguskirsipuu «Viljandi kollane».

Tundlikumad külmade suhtes on «Kentkirss», «Vladimiri kirss», «Põhja ilu», «Nattkirss», «Hispaania klaaskirss» ja «Ljubka».

Tugevasti kannatavad külma all «Punane maikirss», «Suur Gobet» ja maguskirsipuusordid.

Külmaõrnod on õied maguskirsipuusortidel ja hapukirsipuusortidest «Punasel maikirsil», «Suurel Gobetil», «Hispaania klaaskirsil», «Põhja ilul» ja «Säilisvekselil».

Eespool märgitud 1939/40. a. talvekülmade tagajärgede uurimise tulemuste koondtabelis väärivad külmast järelejäänud viljapuude hulgas suurema arvu poolest tähelepanu tundmatud sordid, muud eespool mainimata sordid ja seemikud. Oma talvekindluse poolest on sellel rühmal kui uute laua- ja töössortide ning alusevormide materjalil, samuti vanemate valiku seisukohalt sordiaretustöös Eesti NSV puuviljanduse arendamise suhtes eriti suur tähtsus.

Uurimised näitavad, et igal pool aedades leidub suurel arvil külmast järelejäänud tundmatuid viljapuusorte, mis pärinevad endistest mõisa- ja taluaedadest. Veelgi rohkem leidub aedades täiesti terveid seemnetest kasvatatud kultuurse välimusega ja maitsva ning ilusa viljaga õuna- ja pirnipuid. Saartel ja läänerajoonide aedades on rida talvekindlaid ploomipuuvorme, nagu «Pärnu ploom», «Noarootsi punane ploom» jt., kreegivorme, nagu «Hiiu sinine kreek», jt., samuti ka hapukirsipuuvorme. Paljudes aedades leidub viljarikkaid kott-tõvekindlaid «Liivi kollase munaploomi» vorme. Saja-aastased «metsikud» õuna- ja pirnipuud võivad anda suurepärasest materjali konserve- ja veinitööstusele või seemnematerjali meie puukoolidele. Seemnematerjali allikana on suur tähtsus ka kohalikel hapukirsi-, ploomi- ja kreegipuuistandikel ning endistest puukoolidest järelejäänud mahalebkirsi-, laukapuu-, mürabalaani- jne. istandikel.

### Viljapuude talvekindluse olenevus nende seisundist

Nii kogu NSV Liidu kui ka Eesti NSV aedades korraldatud uurimised näitavad, et mida paremas tervislikus seisundis olid viljapuud, seda paremini panid nad talvekülmadele vastu. Ühel ja samal sordil olid ühesugustes kasvutingimustes halvasti arenenud, jäneste poolt näritud ja mehaaniliste vigastustega puud palju talveõrnamad kui terved puud. Tatari ANSV-s külmus õunapuusordil «Aniis» nõrga arenguga puudest 24,6%, keskmise arenguga puudest 10,9% ja tugeva arenguga puudest ainult 1,4%. Voroneži oblastis hävis mehaaniliste vigastustega õunapuudest 60%, tervetest ei hävinud ükski. Leningradi oblastis hävis või külmus tugevasti jäneste poolt vigastatud «Antoonovkatest» 13%, tervetest ainult 3,6%. Mida suuremad olid vigastused, seda suurem oli ka külmunud puude protsent.

Eespool oli juba märgitud, et eelmise suve rikkalik saak vähendab talvekindlust. Rikkalik saak pidurdab tüve ja okste puidu valmimist ning karastumist ja neil kui kõige külmaõrnamatel osadel külmub mitte ainult koor ja puit, vaid isegi kambium ja tihti sureb puu toitainete ja vee puudusel, vaatamata eluvõimelistele välisosadele.

Suur hulk tähelepanekuid viljapuude külmumise kohta Eesti NSV aedades näitab, et eelmisel suvel vilja kandnud puud kannatasid külma all rohkem. Seda märgivad J. Tart Tartu rajoonist, K. Kurvits Valga rajoonist, N. Ots Võru rajoonist jt. Kuid hea hooldamise ja

väetamise korral ei vähendanud rikkalik saak viljapuude talvekindlust. Näiteks J. Värsi aias Tartu rajoonis ja L. Ruubeli aias Viljandi rajoonis olid 40—90-aastased 1939. aastal vilja kandnud õunapuud pärast külma ja on praegugi heas seisundis. Ka Leningradi oblastist on andmeid, et eelmisel suvel saagita olnud «Antoonovkatest» hävis ühes majandis 10,7% ja teises 30,6%, kuna samades majandites eelmisel suvel vilja kandnud puud hävisid kõik.

Viljapuude talvekindlust vähendab ka ülemäärane perioodiline (üleaastane) viljakus. Ülemäärane perioodiline viljakus võib mõjuda isegi rohkem kui sordi omadused. Näiteks 1926/27. a. talvel külmusid Voroneži oblastis rikkalikult vilja kandnud «Antoonovkad», kuna palju külmaõrnamad, eelmisel suvel saagita olnud sordid «Simirenko renett» ja «Valge talikalvill» jäid kahjustamata.

Saagi koristamisega hilinemine võib pidurdada taime kasvu õigeaegset lõppemist ja karastumisaasi läbitemmist. On tähelepanekuid, et mõned viljapuusordid on varajasema saagikoristamise puhul talvekindlamad kui hilisema saagikoristamise korral. Polli katsebaasi Morna aia nendes kvartalites, kui saak koristati paar-kolm nädalat varem, kannatasid puud vähem. Vaatlusandmete üldistamisel selgub, et ebasoodsate suviste ja sügiseste kasvutingimuste puhul osutuvad suvi- ja sügissordid talvekindlamaks kui talisordid.

### Aia asukoha mõju viljapuude talvekindlusele

Reljeef. Aia asukoha mõju puude talvekindlusele on kahe-  
gune: esiteks reljeefi mõju puude üldisele seisundile nende kasvutingimuste soodustamise või halvendamise mõttes ja teiseks reljeefi otsene mõju puude talvitumistingimustele, s. o. minimaalsete temperatuuride kõikumine vastavalt reljeefile, temperatuuri kõikumise amplituudid, lume sügavus, tuule tugevus jne.

Üldiselt näitasid vaatlused, et nõlvakute madalamates osades, kus niiskust on rohkem, pidurdusid teatud määral puidu valmimine ja taime karastumine ning seal kannatasid puud külma all rohkem, vaatamata sellele, et nad seal tavaliselt isegi paremini olid arenenud kui nõlvaku ülemises osas. Samasugune oli lugu ka aedadega madalatel kõrge põhjaveesisuga maadel ja suuremates või väiksemates lohkudes. Näitena võiks tuua K. Kurvitsa aia Valga rajoonis, kus 1939/40. a. talvel leetunud aluspõhjaga turvasmullalisel kõrge põhjaveesisuga aiamaal puud täielikult külmusid. P. Värsi aias Tartu rajoonis hävisid puud aias nõlvaku madalamas osas, sest seal oli põhjavesi kõrgel, säilisid aga aia ülemises, kuivemas osas. Tartu Ülikooli aianduse katsejaama üldiselt tasase pinnaga aias külmusid puud madalamates kohtades. Sama nähtus esines ka L. Ruubeli aias Viljandi rajoonis ning H. Lepa ja Üksnurme aias Harju rajoonis, kus madalamates kohtades puud hävisid.

Teiseks puude külmumise põhjuseks madalamates kohtades võib pidada sinna kõrgematest kohtadest valguvat külmemat õhku, mis eriti ohtlikuks muutub erakordsete külmade puhul.

Vaatlused Leningradi oblasti «Dubrovka» sovhoosis näitasid, et «Antoonovka» puudest nõlvaku ülemises osas külmus 3,6%, alumises osas aga 21,1%. Rajoonides, kus talvekahjustus on üldse väiksem, seda vahet pole märgata.

Kõige ohtlikumaks osutuvad orud, kuhu koguneb ümbritsevatelt nõlvakutelt külm õhk. Seal on külmumisoht kõige suurem veel seetõttu, et suuremast niiskusest tingitult ei lõpeta puud õigel ajal vegetatsiooni. Palju parem on olukord aedades nõlvakute keskosades, kus põhjavesi on sügavamal ning kuhu külma õhku ei kogune, kus aga niiskust on siiski küllaldaselt. Valga rajoonis E. Uustali aias jäid nõlvakul terveks kõik 25 kandealist «Antoonovkat» (peab märkima, et selles aias 1939. a. avaldas mõju ka korralik agrotehnika).

Kui aed on liiga järsu kallakuga, siis mõjub see puude kasvule ja talvekindlusele halvasti. Tatari katsejaama andmetel oli 10°-se kallakuga aias puude üldine seisund rahuldav (pall 3%), 20°-se kallakuga aias aga halb (pall 4—33% ja pall 5—26,7%). Vastavalt sellele ei olnud 10°-stel kallakutel hävinud ja tugevasti vigastatud puud, 20°-sel kallakul aga oli neid 11,7%.

NSV Liidu Euroopa-osa põhjapoolsetes rajoonides on viljapuud rohkem külmunud põhjakallakutel.

Kaitse tuule eest. Üldiselt on kindlaks tehtud, et tuule eest kaitstud kohtades on viljapuud paremini säilinud. Selle kohta märgib ka Tartu Ülikooli aianduse katsejaam, et «linnaaedades on tervete puude % suhteliselt suurem kui maa-aedades». Tartu Ülikooli metsandusosakond märgib, et lagedamatel kohtadel on õunapuude oksad hävinud, nõlvakutel kasvavad õunapuud aga on hästi säilinud. Moskva katsejaama andmetel külmus Tuula oblastis tuulte eest hästi kaitstud aiaosades 10—15% viljapuudest, kaitseta osades aga 75—80%.

Mullastik. Igal pool on vaatlusandmetes märgitud, et külma all kannatasid viljapuud kergetel liivastel ja õhukestel muldadel rohkem kui raskematel savi- ja liivsavimuldadel. Ühelt poolt mõjus viljapuude talvekahjustustele kergete muldade suhteline toitainete vaesus ja teiselt poolt nende tugevam ja sügavam läbikülmumine. 1938. ja 1939. aasta sademetevaestel suvedel kannatas kuiva all puude juurestik kõige rohkem kuivas mullas ja lumevaesel 1938/39. a. talvel külmus see kuiv muld ka kõige sügavamalt. A. Sulg Saaremaalt märgib, et tema ja naabri kerge mullastikuga aias külmusid kõik õunapuud, järele jäid vaid «Tallinna pirnõun» ja «Nietschneri maasikõun» kõogiukse lähedal, kuhu suve jooksul alati kõogist vett visati. A. Sulg arvab täie õigusega, et enne ja pärast külma olnud kuiva puhul oleks puud päästnud ainult suurem kastmine. Kalinini katsepunkti andmetel õunapuusort «Antoonovka» liivsavimullal ei külmunud, kuna saviliivmullal külmus 60% puudest.

Agrotehnika. Külmast järelejäänud viljapuude uurimine näitas, et nende talvekindlusele avaldas igal pool aedades suurt, sageli isegi domineerivat mõju kasutatav agrotehnika. Sageli märgiti suhteliselt külmaõrnade sortide säilimist agrotehnika kõrge taseme

korral ja vastupidi — agrotehnika madala taseme korral külmusid ka kõige talvekindlamad viljapuusordid. Taimed suudavad külmadele vastu panna ainult siis, kui kasvutingimused vastavad nende nõudmistele.

Taime üleminek ühest kasvufaasist teise oleneb kõigepealt tema ettevalmistusest selleks üleminekuks ja teiseks välitingimuste kompleksist. Kui väliskeskkonna tingimused vastavad puu seisundile ja uutele nõudmistele, toimub üleminek ühest faasist teise; kui aga seda ei ole, jääb taim teatavasse faasi peatuma ja ühtlasi väheneb ka tema külmakindlus. Üleminek talvisele puhkusele toimub ainult pärast suvise kasvu lõppu ja sügisest temperatuuri langust ning päeva pikkuse lühenemist. Niiske ja sooja sügise tõttu võib taime puhkeaja algus tihti edasi nihkuda ja ettevalmistumata taimed võivad ilma vajaliku karastumiseta külmaõrnadena talvele vastu minna. Väga varajane puhkeaja algus teiselt poolt ei ole samuti soovitatav, sest puhkeae võib sel juhul mööduda vara ja puhkeaja lõpetanud taim võib talviste sulade ajal oma talvekindluse kaotada. Üheks kõige tähtsamaks küsimuseks taime vegetatsiooniajal on niiskuse küsimus. Mullastiku kuivus pidurdab assimilatsiooniprotsesse ja taime kasvu ning seetõttu taim nõrgeneb ja väheneb tema talvekindlus. Küllaldase niiskuse puhul kannatas puude juurestik isegi 1938/39. aasta lumeta talvel väga vähe.

Katsed ja vaatlused näitavad, et kuival suvel maapinna katmine varjava materjaliga (turvas, sõnnik, õled, multspaber), mustkesa, mulla sügav harimine ja väetamine ning kästmine vähendavad aurumist maapinnast, takistavad umbrohu arenemist, suurendavad puude kasvu ja sellega tõstavad talvekindlust. Peale selle soojendab kattedmaterjal mullapindu ja kaitseb juurestikku lumevaestel külmadel talvedel külmumise eest. Katsed Tambovi oblastis näitasid, et katmata võraaluste sõõridega puudest külmus 60%, kaetud võraaluste sõõridega puudest 12%, kaetud ja väetatud puudest aga ainult 7%.

Viljapuude reavahede hoidmine mustkesana ja väetamine suurendavad niiskuse- ja toiteainete-varu mullas, tõstes seega puude talvekindlust. Ühtlasi peab sademeterikkal suvel ja sügisel püüdma mulla niiskuse- ja lämmastikusisaldust vähendada, külvates suve teisel poolel aeda kattekultuure haljasväetiseks. Kattekultuurid vähendavad mulla niiskust ja kaitsevad talvel mullapinda külmumise eest.

Noorte viljapuude talvekindlust tõstab ka ettevalmistav sügav mullaharimine. Sügavalt haritud mullas on niiskusevarud palju suuremad ja puude juurestik levib palju sügavamale. I. V. Mišurini nimelises Teadusliku Uurimise Instituudis külmus 1938. aastal istutatud «Antoonovka» puudest järgmisel talvel sügavalt haritud mullas ainult 5%, madalalt haritud kontrollpõllul aga 28%. Negatiivselt mõjuvad noorte viljapuude talvekindlusele vahekultuuridena põldhein ja teravili. Kalinini katsejaamas külmus 1939/40. a. talvel aia osas, kus vahekultuuriks oli ristikhein, 48% puudest, aia osas, kus ridade vahel oli kartul, aga ainult 8%. Aedades, kus puude võ-

raalused sõõrid korralikult ümber kaevati, väetati ja multseeriti, olid talvekahjustused palju väiksemad.

Eespool oli juba märgitud, et kuival suvel ja sügisel tuleb viljapuid nende talvekindluse suurendamiseks võimaluse korral tugevasti kasta. Uurimised NSV Liidus on näidanud, et eriti efektiivne oli kastmise mõju ühes pealtväetamisega. Kastetud ja väetatud aias jäid 1939/40. a. talvel kõik puud terveks ja kandsid vilja peale 1939. aasta ka 1940. aastal. Kastmata ja väetamata jäänud aias aga ei olnud pärast talve ühtegi tervet puud, 30% puudest olid tugevate vigastustega ja hävisid ning viljapuud 1940. aastal vilja ei kandnud.

Mineraalväetistest mõjuvad puude talvekindlusele eriti positiivselt fosfor- ja kaaliväetised, kuid ainult koos lämmastikuga. Ilma lämmastikuta on fosfor- ja kaaliväetiste mõju nõrgem ja omakorda ilma kaalita mõjub lämmastik isegi negatiivselt.

Eriti suur tähtsus on agrotehnikal saagirikastel aastatel, sest rikkalik saak vähendab puude talvekindlust. Kõik hästi haritud ja väetatud viljapuud olid rikkalikule saagile vaatamata 1939/40. a. siiski talvekindlamad kui madala agrotehnilise tasemega aedades.

Puude talvekindlust suurendab nende sidumine kuuseokstega, õlgedega jne. Kalinini katsepunkti andmetel külmus seotud puudest 4% ja tugevate vigastustega oli 12%, sidumata puudest aga külmus 32% ja tugevate vigastustega oli 30%.

Külma läbi hävis rohkem kõrge tüvega ja suurtele vahekaugustele istutatud puud, eriti kontinentaalses kliimas.

Eesti NSV-st võib tuua terve rea näiteid agrotehnika mõju kohta puude talvekindlusele. 1939/40. a. talvepakase elasid üle Tõrvas O. Klimandi aias 4-aastased puud, isegi osa ploomipuid. E. Uustali aias säilisid nõlvakul hästi haritud ja väetatud 25 «Antoonovkat». Hea harimise ja hooldamise tõttu jäi Helme kooli aed 100%-liselt terveks. Viljandi rajoonis Ruubeli aias säilisid 40—90-aastased korralikult väetatud ja hooldatud viljapuud.

Arvestades eelpool toodud viljapuude talvekindlust soodustavaid tegureid, võiks ülevaatlilikult märkida, et pärast 1939/40. a. külma leidub nooremaid elujõulisi korralikke väiksemaid puuviljaaedu eriti rohkesti Võrtsjärve ja Väike-Emajõe lohus Sangaste ümbruses, kus on suhteliselt hea mullastik ja soodsad niiskusolud. Seevastu aga leidub Otepää kõrgustikul tema üldise kõrgema asendi ja kuivema ning toitainetevaese mullastiku tõttu nii väiksemates kui ka suuremates aedades ainult üksikuid külmast säilinud viljapuid. Otepää kõrgustikult Emajõe madaliku poole paraneb olukord silmanähtavalt ja muutub suhteliselt heaks Tartus Emajõe läänekaldal asuvas linnaosades.

Tartus Tähtvere ja Ropka linnaosas olevates aedades võib õunapuude massilist külmast terveksjäämist seletada järgmiste tegurite kompleksiga:

1. Aedades olid ülekaalus noored, vähe kandvad ja hästi hooldatud puud. Agrotehnika oli hea.

2. Niiskus- ja mullaolud ning pinna reljeef soodustasid viljapuude kasvu.

3. Küllalt lahtised, õhu liikumist soodustavad aedade asukohad, mis vältisid tüve ja okste koore suuremaid vigastusi kevadtalvel.

4. Põhja- ja idakaarte tuulte korral kandus linna kohalt sinna soojemat õhku.

Emajõe ida- ja kirdekaldal asuvates aedades võisid õunapuude massilist hävimist põhjustada vähem soodsad kasvu- ja asukohatingimused, puude kõrgem vanus ning ühes sellega 1939. aasta suur saak. Emajõe kallaste keskmisel ja ülemisel terrassil asuvate aedade maa on liiga kuiv, alumisel terrassil aga liiga niiske. Kõigil terrassidel seoses õhu vähese liikumisega esinevad varakevadel päikese mõjul liiga suured temperatuuri kõikumised.

Emajõe kaldast kaugemal asuvad aiad sarnanevad mullastiku ja niiskuse poolest Tähtvere-Ropka aedadega, kuid on täiesti avatud külmale õhule ja kirdetuultele. Et neis aedades kasvasid peamiselt vanemad viljakandjad puud, mis pealegi olid halvemini hooldatud ja väetatud, hävisid nad loomulikult, mistõttu Emajõe kalda terrassidel ja ülemisel serval asuvaid aedu võib üldjoontes pidada hävinuks.

### Abinõud talvekahjustuste ärahoidmiseks

Eespool toodud materjalid talvekahjustuste kohta NSV Liidu ja Eesti NSV aedades näitavad küllaldase selgusega, kui suur tähtsus on viljapuude talvekindluse tõstmise suhtes aia asukoha õigel valikul ja aias kasutataval agrotehnikal.

Aia asukoha tingimused — reljeef, kallaku suurus ja suund, kaitse tuulte eest, mullastiku omadused ja põhjavee sügavus — mõjuvad suurel määral viljapuude talvekindlusele ja neid tuleb aia asukoha valikul arvestada.

Agrotehniliste võtete kompleks — mulla harimine, väetamine ja niisutamine, puude tagasilõikamine, taimekaitse jne., mis soodustavad taimede kasvu, assimilaatide varumist ja taime karastumist, suurendab taimede talvekindlust.

Tähtsad on ka otsesed viljapuude kaitsmise abinõud talvel: hea kaitse tuulte eest, puude vähendatud vahekaugused aias, puude mähkimine ja lupjamine, juurestiku kaitsmine külma eest, muldamine ja lume kogumine.

Kuiva suve negatiivset mõju peab katsuma vähendada niiskuse kogumise ja mullaharimisega. Selleks tuleb mulda korralikult harida ning on vaja kasutada mustkesa ja kattematerjale (multsi). Kui sellest ei jätku, peab suve jooksul mulda veevarude suurendamiseks paar korda kastma — juuni- ja juulikuus ja ka hilissügisel arvestades seda, et liiga varajane sügisene kastmine võib taimede kasvu mitesoovitavalt pikendada ja puidu valmimist pidurdada. Kastmisvesi tuleb valada võra piirdele adraga aetud umbes 20 sm sügavustesse vagudesse. Vao jooksva meetri kohta peab andma vähemalt 2—3

ämbrit vett, mis kindlustab mulla niiskumise kuni 50 sm sügavuseni. Külma otsese mõju vähendamiseks lumevaesel talvel peab soodus-tama lumikatte kogunemist aeda.

Niisketes kohtades tuleb kraavitamise või torutamisega niiskust vähendada, kasvatama kattekultuure jne. Kuivadel aastatel, niiskel muldadel ja lühikese kasvuajaga suvel peab viljade koristamisega kiirustama, mis soodustab puidu valmimist ja karastumisaasi läbimist.

Suure saagiga suvel või perioodilise viljakuse puhul rikkalikul kandaaastal peaks viljakandmise reguleerimiseks õisi või viljaalgmeid harvendama. Et õite harvendamine käsitsi on väga aegaviitev, võiks saagita aastal õiepungi nende moodustumise ajal pritsida vastavate kasvuainetega, mis viljapunga diferentseerumist pidurdavad.

Külmast kahjustatud viljapuude kasvutingimusi peab parandama niisutamise, lämmastikuga pealtväetamise, paraja ja õigeaegse tagasilõikamise, õite harvendamise ja teiste võtete abil. Mulla väetamisel, harimisel, kastmisel jne. peab arvestama, et viljapuude kasvu tuleb soodustada suve esimesel poolel, teisel poolel aga peab seda pidurdama ja teiste võtetega soodustama puidu valmimist ning karastumist.

Põhiväetisena peab kasutama kohalikke väetisi — sõnniku ja turba komposte ja turvast, mis sügisel sisse küntakse. Väetiste hulk on 20—30 tonni hektarile.

Noorte aedade pealtväetamisel peab olema ülekaalus lämmastik. Pealtväetamine toimugu kiiresti mõjuvate väetistega — laudasõnniku, virtsa, fekaalidega jne. Pealtväetised antakse intensiivse kasvu esimesel poolel, kuna suve teisel poolel külvatakse reavahedesse haljasväetis. Kandealsetes aedades, kus viljapuude juurdekasv peab olema tugev, antakse pealtväetisi kaks korda: esimesel korral kasvu alguses, teisel korral 15—20 päeva pärast esimest. Väetisi antakse võra piirdele küntud vagudesse. Iga vao jooksva meetri kohta antakse 2 kg virtsa, 0,1 kg kuiva linnusõnnikut, 1 kg fekaale ja 1 kg tuhka. Sageli lahustatakse väetised enne kasutamist veega: virts 2-kordse, linnusõnnik 25-kordse, fekaalid 4-kordse veekogusega. Sellist väetiste lahust antakse vaku iga 2—3 jooksva meetri kohta 1 ämber.

Talveperioodi temperatuuride järskude kõikumiste korral tekivad tüvedele ja võraharudele sageli külmahaavad. Nende ärahoidmiseks peab tüvesid ja jämedaid võraharusid juba pärast lehtede langemist lupjama või kasutama peamiselt madaltüvikuid või siirdväärastatud viljapuid.

Puuviljanduses peab edaspidiseks ülesandeks olema sortide väärtuse tõstmine sordiaretuse teel. Olemasolevad aretatud sordid tuleb pärast vastavaid sordivõrdluskatseid vastavalt nende omadustele ja kasvunõuetele rajoneerida.

1. Mida kaugemale põhja poole, seda suuremad olid talvekahjustused puuviljaaedades. 1939/40. a. talvepakase tagajärjel oli külmunud puude arv ka Eesti NSV-s suur osaliselt siin levinud suhteliselt külmaõrnade Lääne-Euroopa sortide arvel.

2. Viljapuude talvekindlus oleneb nende füsioloogilistest teguritest, kliimatingimustest, puude kasvukohast ja kasvatamise agrotehnikast.

3. 1939/40. a. talvekülmade mõju suurendasid 1938. ja 1939. aasta kuivad suved ja 1938/39. a. lumevaene talv, mis põhjustasid puude juurestiku vigastusi ja assimilaatide varumise pidurdumist.

4. Kõige rohkem kannatasid 1939/40. a. talvekülmade all viljapuud Eesti NSV kirde-, ida- ja kaguosas, kus vanemaid viljapuid on kõige vähem säilinud.

5. Eesti NSV-s levinud õunapuusortidest on talvekindlamad «Antoonovka», «Sügisjook». «Valge klaarõun», «Borovinka», «Pai-de taliõun», «Aniis», «Krügeri tuviõun», «Säfstaholm», «Cortland» ja «Safran-pepin»; pirnipuusortidest «Seemnetu», «Liivi roheline võipirn», «Lutsu võipirn» ja «Mitsurini talivõipirn»; ploompõõsordidest «Liivi kollane munaploom», kreedid, «Viktooria», «Emma Lep-permann», «Wilhelmine Späth» ja «Edinburghi ploom»; kirsipuusordidest «Ostheimi veiksel», «Punane viljakas», «Mitsurini viljakas». ning «Säilisveiksel» ja maguskirsipuusortidest «Viljandi kollane».

6. Väga palju on külmast säilinud kõrgeväärtuslikke kohalikke rahvaselektisioonisorte. Nende uurimiseks ja paremate välja valimiseks kas laua- või tööstussortideks või emapuudeks on vaja rajada rahvaselektisioonisortide aiad. Pakasest järelejäänud puude hulgas esineb rohkesti kohapeal üleskasvatatud seemikuid, mis eriti rõhub sordiaretuse tähtsust kohalike talvekindlate sortide saamiseks.

7. Vigastatud puud on külmaõrned kui terved puud.

8. Viljapuud säilisid paremini nõlvakute kesk- või allosas, kui põhjavesi oli parajas sügavuses. Niisketes kohtades hävis viljapuid rohkem.

9. Varjatud aedades on talvekahjustused väiksemad. Linnades säilisid viljapuud paremini kui maal.

10. Talvekahjustused on suuremad kergetel liivastel maadel, väiksemad aga raskematel savistel maadel.

11. Mida paremat agrotehnikat aias kasutati, mida rikkalikumalt viljapuid väetati, seda paremini nad säilisid.

12. Pakasele eelnenud suvel vilja kandnud puid külmus palju rohkem kui vilja mittekannduid.

13. Igas aias peaks olema kindlustusfondina osa puid kohalikest talvekindlaist sortidest ja seemikuist. Need võivad olla ka väikeseviljalised puud, millede vili on kõlblik töötlemiseks ja milliseid võib kasutada seemnepuudeks.

## KIRJANDUST

1. Tartu Ülikooli aianduse katsejaam, «Viljapuusortide külmakindlusest 1939/40. a. pakase talve kogemustel», ajakiri «Aed ja Mesila», 1941, nr. 3.
2. Tartu Ülikooli aianduse katsejaam, «Andmeid Vene päritoluga viljapuusortide külmakindlusest möödunud talve kogemustel», ajakiri «Aed ja Mesila», 1940, nr. 10.
3. Tartu Ülikooli aianduse katsejaam, «Külmakahjustustest ja nende võimalikkude tagajärgede pehmendamise võimalustest viljapuuaiades», ajakiri «Agronoomia», 1940, nr. 5.
4. I. Undriste, A. Annima, V. Parts, «Kloostrimetsa talu Mitsurini viljapuude talvekindlus ja sortide kirjeldus 1940. a. sügisel», ajakiri «Aed», 1940, nr. 10.
5. N. A. Maksimov. Taimefüsioloogia lühikursus, Tartu, 1946.
6. Tartu Ülikooli metsandusosakond, «Külmakahjustustest puudel ja põõsastel 1939/40. a. talvel», ajakiri «Agronoomia», 1940, nr. 5.
7. «Külmakahjustused puuviljanduses», ajakiri «Agronoomia», 1940, nr. 9.

## ДАННЫЕ О ЗИМОУСТОЙЧИВОСТИ СОРТОВ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ В ЭСТОНСКОЙ ССР

Ю. Я. ЭСЛОН

### Резюме

В результате исключительно сильных морозов в зиму 1939/40 г. усугубленных неблагоприятными условиями лета 1938 и 1939 годов и зимы 1938/39 г., в северной и центральной части Советского Союза погибло большое число плодовых деревьев. На территории Эстонии от морозов пострадало 69 процентов яблонь, 87 процентов грушевых, 86 процентов сливовых и 8 процентов вишневых деревьев, всего — около 2,5 миллиона плодовых деревьев. Из-за значительного распространения в Эстонии сортов западноевропейского происхождения процент погибших плодовых деревьев был здесь выше, чем, например, в Ленинградской области.

Для северных районов одним из важнейших качеств при оценке сорта является зимостойкость. Поэтому изучение уцелевших от морозов зимы 1939/40 г. плодовых деревьев для выделения наиболее зимостойких сортов и форм и дальнейшие регулярные наблюдения над зимостойкостью сортов позволяют произвести отбор наиболее устойчивых сортов и форм и, вместе с тем, выяснить условия роста и приемы обработки и ухода, способствующие повышению зимостойкости дерева. Оценивать зимостойкость сорта необходимо на основании а) физиологических факторов, б) метеорологических условий зимы 1939/40 г. и последующих годов, в) условий расположения сада и г) условий агротехники в саду.

В отношении физиологических факторов морозостойкости академик Н. А. Максимов отмечает, что гибель растительных клеток вызывается необратимой коагуляцией коллоидов протоплазмы вследствие потери воды из плазмы и давления кристаллов льда. Морозостойкость является следствием нечувствительности клеток к образованию льда, вырабатываемой в процессе закалки в результате превращения крахмала в сахар и создания устойчивости клеток к необратимой коагуляции белков. Морозостойкость растений усиливается также и уменьшением количества свободной воды в клетках.

По мнению И. И. Туманова, процесс закалки состоит из двух фаз: в течение первой фазы (период от конца вегетации до опадания листьев) при температуре от 0° до +6° происходит накопление углеводов (крахмал) и превращение их в легкорастворимые фор-

мы — сахарозу и глюкозу. При второй фазе закалки происходит удаление лишней воды из клеток: около 50 процентов выступившей из клеток воды замерзает в межклеточном пространстве. Увеличение водонепроницаемости плазмы, концентрации клеточного сока и изменение структуры коллоидов приводит к повышению морозоустойчивости.

Л. И. Сергеев считает, что объяснение гибели растений только изменением содержания воды и давлением со стороны кристаллов льда является слишком примитивным, так как часто растения подмерзают при температуре выше  $0^{\circ}$  и гибнут не от замерзания, а от оттаивания. Причиной гибели растений следует считать не повреждения «конструкции» и структуры клетки. Л. И. Сергеев отмечает, что И. Туманов не принимает во внимание учения Т. Д. Лысенко о стадийном развитии растений, так как опыты показали, что озимые культуры способны приспособляться к низким температурам только до прохождения стадии яровизации. Морозоустойчивость растений можно объяснить только в свете учения Т. Д. Лысенко, в свете диалектического развития растения, перестройкой комплекса физиологических процессов, изменчивостью, приспособляемостью и пластичностью организма.

Кроме обычного полевого метода определения морозоустойчивости, разработаны лабораторные методы замораживания растений в холодильных шкафах в течение 1—2 суток при температуре  $20-40^{\circ}$  ниже  $0$  и последующего медленного оттаивания и определения степени повреждений. В опытах И. Х. Шмелева в 17 случаях из 25 результаты, полученные в холодильнике, соответствовали полевым наблюдениям.

В отношении метеорологических условий отмечается, что температуры, аналогичные температурам в зиму 1939/40 г., наблюдались только в 1739/40 г., когда морозы доходили до  $-39^{\circ}$ , а зима продолжалась от октября до мая и когда вымерзли дубы, вязы, лещина и сливы. В зиму 1892/93 г. в Эстонии вымерзли черешни, сливы и более молодые деревья груши. В 1899/1900 г. морозы дошли до  $-34^{\circ}$ , но повреждений было меньше. Повреждения плодовых деревьев отмечались в зимы 1902/03, 1907/08, 1928/29 годов, когда подмерзли черешни, сливы и груши. Причиной исключительно сильных повреждений деревьев в зиму 1939/40 г. было засушливое лето в 1938 и 1939 годах, когда запасы воды в почве упали до 131,8 миллиметра, вместо обычных 299 миллиметров (в Йыгева). В бесснежную зиму 1938/39 годов почва промерзла до глубины 0,7—1,0 метра, а температура почвы упала до  $-25^{\circ}$ . В зиму 1939/40 годов температура упала до  $-35-44^{\circ}$ , при этом наблюдались резкие падения температуры (с  $+2$  до  $-35^{\circ}$ ) и резкие колебания (в  $15-20^{\circ}$ ) между суточными максимумами и минимумами.

Весной 1945 года во время цветения наблюдались утренники в  $-4^{\circ}$ ; в зиму 1949/50 г. морозы доходили до  $-35^{\circ}$ , в зиму 1950/51 г. — до  $-30^{\circ}$  с резкими колебаниями температуры.

Для учета повреждений от морозов зимы 1939/40 г. станция садоводства Тартуского государственного университета провела в 1940 году обработку сведений, полученных из 304 садов по 214 сортам яблони, 46 сортам груши, 13 сортам сливы и 23 сортам вишни. Научно-исследовательским Институтом садоводства и пчеловодства Министерства сельского хозяйства ЭССР<sup>1</sup> (в Полли) в 1945 году были разосланы анкеты, на которые были получены ответы от 21 садовода; в 1946 году было проведено обследование одиннадцати районов и в 1947 году — тринадцать районов республики. Всего — вместе с анкетными данными — сведения были получены по 435 садам с 5920 деревьями. В дальнейшем ежегодные наблюдения над зимоустойчивостью проводились отделением плодоводства в экспериментальной базе «Полли».

В результате проведенных обследований выяснилось, что: 1) в Эстонии наибольшие повреждения плодовых деревьев отмечались в северо-восточных, восточных и юго-восточных районах республики; 2) больше всего были повреждены сорта западноевропейского происхождения; 3) по породам наиболее устойчивой оказалась яблоня, затем вишня и слива и наименее устойчивой груша; 4) по сортам наиболее морозоустойчивыми были: сорта яблони — Антоновка, Осенне полосатое, Боровинка, Папировка, Пайдеское зимнее, Анис, Голубок Крюгера, Севстагольмское, Кортланд, Пепин шафранный; сорта груши — Бессемянка, Бере зимняя Мичурина, Бере зеленая лифляндская; Бере Лутса; сорта сливы — Лифляндская яичная желтая, тернослива, Виктория, Эмма Лепперман, Вильгельмине Шпет, Эдинбургская; вишни и черешни — Вейксель остгеймский, Красная плодородная, Плодородная Мичурина, Лотовая, Вильяндская желтая; 5) сохранилось много местных сортов и выведенных местными садоводами сеянцев. Для изучения местных сортов народной селекции на экспериментальной базе «Полли» созданы сады народной селекции.

При выяснении влияния на зимоустойчивость деревьев местоположения сада, состояния деревьев, приемов ухода и обработки сада оказалось, что: 1) деревья с механическими повреждениями более чувствительны к морозам; 2) деревья сохранились лучше в средней и нижней части склонов при условии нормального стояния грунтовых вод; в сырых местах повреждения были сильнее; 3) в защищенных от ветра садах и в городских садах деревья сохранились лучше; 4) деревья сильнее пострадали на легких почвах, меньше — на тяжелых; 5) чем лучше в саду была агротехника, тем меньше было поврежденных морозом деревьев; 6) деревья, обильно плодоносившие в предыдущее лето, пострадали значительно сильнее.

---

<sup>1</sup> Теперешнее наименование: Экспериментальная база «Полли», отделение плодоводства Научного исследовательского института земледелия и мелиорации Эстонии. *Ред.*

## 1955/56. a. TALVEKAHJUSTUSTEST VILJAPUUEDEL EESTI NSV-s

A. SIIMON

Viljapuude talvekindlus oleneb suurel määral eelneval vegetatsiooniperioodil kujunenud füsioloogilisest seisukorrast. Seepärast on viljapuude talvekindlus üksikutel aastatel varieeruv, olenedes sellest, kuidas toimub suvel nende kasvuprotsess, sügisel kudede valmimine ja talve alguses karastumine. Kui need toimusid normaalselt, siis on viljapuud hästi talvele ette valmistunud ja osutuvad talvekindlamaks.

Talvekahjustustest ülevaate saamiseks peab tutvuma eelmise suve meteoroloogiliste tingimustega.

1955. aasta suve esimesel poolel ei olnud paljudes Eesti NSV rajoonides mullas küllaldaselt niiskust, välja arvatud Eesti NSV lõunapoolsed rajoonid, kus mullas oli niiskust täiesti rahuldavalt. Septembris ja oktoobris oli sademeid igas rajoonis küllaldaselt ning oktoobri lõpul ja novembri alguses oli raskematel savimuldadel juba märgata niiskuse üliküllust.

23.—24. novembril algas kohati lumesadu, kuid lumi sulas detsembri algul peaaegu täiesti. 8.—9. detsembril algas järsk õhutemperatuuri langus. Temperatuur langes paljudes rajoonides —18 kuni —22°-ni, Võrus —24°-ni ja Tartus —26°-ni. Eesti NSV saartel ja läänerranniku rajoonides langes temperatuur tunduvalt vähem —8 kuni —14°-ni.

Tugevad külmad püsisid kogu detsembrikuu II dekaadi. Minimaalne õhutemperatuur püsis enamikus rajoonides —20° juures, langes üksikutel päevadel —26 kuni —28°-ni. Eesti NSV saartel ja läänerranniku rajoonides oli temperatuur kõrgem kui mujal vabariigi osades, kõikides —14 kuni —18° piires; üksikutel päevadel langes temperatuur —20 kuni —24°-ni. Püsivalt madalad öö- ja päevatemperatuurid olid detsembri II dekaadil 11 kuni 16° võrra madalamad paljude aastate keskmisest. Detsembri III dekaadi alguses külm nõrgenes ja tekkis sula, mis kestis detsembri lõpuni. Detsembrikuu külmadega kaasnesid ka lumesajud ja lumikate oli detsembris kaks korda paksem kui tavaliselt sel ajal. Mõnedes kohtades sulas lumi peaaegu täiesti. 23. jaanuarist 1956. a. algas uus temperatuuri alanemine ja kahel viimasel jaanuarikuu päeval langes temperatuur vabariigis kesk- ja kagurajoonides —32 kuni —38°-ni, Eesti NSV saartel ja läänerranniku rajoonides aga —26 kuni —30°-ni.

Sademete rohkus jaanuaris oli suur ja moodustas 120—180% paljude aastate jaanuarikuu keskmisest. 5. veebruarist algas kolmas

temperatuuri languse järk, mis kestis kuni 13. veebruarini. Suuremad külmad esinesid 5.—8. veebruarini, mil temperatuur langes Eesti NSV saartel ja lääneranniku rajoonides —29 kuni —33°-ni, teistes rajoonides —34 kuni —38°-ni, üksikutes kohtades aga —40°-ni. Veebruari I dekaadi arvel kujunes temperatuur veebruarikuu keskmisest 6 kuni 8° võrra madalamaks. Peale selle olid veebruaris suured tuuled ja tormid, mis viljapuude elutegevusele mõjusid väga halvasti. Märtsikuu oli kuiv, päikesepaisteline, tuuline ja ööpäevaste temperatuuride suurte kõikumistega, mis jällegi mõjus viljapuudele väga halvasti.

Üldiselt oli 1955/56. aasta talv pikk ja külm. Ööpäevaste miinus-temperatuuride summa talve algusest kuni 10. aprillini ulatus üksikutes rajoonides 900 kuni 1200°-ni, kuna tavaliselt on see kõikunud 600 kuni 750° piirides. Talv oli aga sademeterikas ja maapind kattus paksu lumekorraga, mis kaitses viljapuude juuri külma eest.

1955/56. aasta külmalained ei tabanud vabariiki mitte kogu ulatuses, vaid olid rohkem lokaalse iseloomuga. Nii jäid Eesti NSV saared ja lääneranniku rajoonid külmast puudutamata, mille tagajärjel seal olid talvekahjustused väga väikesed. Nendes rajoonides oli rikkalik puuviljasaak, kandsid ka ploomi- ja pirnipuud. Ainult üksikutele õrnematel sortidel oli märgata nõrka talvekahjustust.

Mandril kannatasid pakase käes üldiselt rohkesti pirni- ja ploompipuud. Õunapuudel on üldiselt kahjustus väiksem, samuti ka hapukirsipuudel. Pikk jahe kevad ja rohke niiskus aitasid olukorda tunduvalt parandada ning paljud nõrgalt vigastatud viljapuud paranesid kevadel kiiresti.

Et saada ülevaadet, kuidas ulatuslikult esineb talvekahjustusi viljapuudel vabariigi ulatuses, saatis Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi puuviljanduse osakond välja vastavad ankeedid suuremate puuviljaaedadega kolhoosidele ja sovkhoosidele. Ankeedid tagastati vegetatsiooniperioodi lõpul ja nende järgi tehti vastav kokkuvõte. Samuti koguti andmeid talvekahjustuste kohta kogu vabariigi ulatuses puuviljanduse osakonna teaduslike töötajate poolt. Juba augusti algul tehti kokkuvõtted talvekahjustuste kohta sortide kaupa. Esialgsete andmete põhjal tegi ka Põllumajanduse Ministeeriumi juures asuv Pomoloogia Nõukogu vastavad järeldused. Nii muudeti üksikute sortide paljundamise suhet riiklikes puukoolides, kusjuures mõningaid külmaõrnaks osutunud sorte paljundati juba 1956. aastal vastavalt vähem.

## Õunapuud

Viljapuudest on Eesti NSV-s kõige suurem osatähtsus õunapuudel, puuviljaaedade pindalast on nende all 80%.

Kõige enne vaatleme õunapuude põhisortimenti kuuluvate sortide talvekindlust, sest Eesti NSV-s on puuviljaaiad rajatud 80% ulatuses põhisortimenti kuuluvaist sortidest. Et temperatuuri

langus vabariigi eri rajoonides on erinev, siis vaatleme talvekahjustusi neis rajoonides, kus temperatuur langes —38 kuni —40°-ni.

Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi Polli katsebaasis asuv 12 ha suurune agrotehnikaaed on rajatud õunapuude põhisortimenti kuuluva seitsme sordiga kindlatel alustüüpidel, kusjuures igast sordist on istutatud 366 puud. Agrotehnikaaed asub liivsavimullal täiesti lagedal kohal ilma loodusliku kaitseta. Agrotehnika on kõigi viljapuude suhtes olnud täiesti ühtlane ja nende kasvamiseks on loodud optimaalsed toitumistingimused. Viljapuud on pärast istutamist kohal kasvanud kaks aastat. 1956. aasta talvel langes temperatuur selles aias —38 kuni —40°-ni

Jälgides õunapuude põhisortimenti kuuluvate sortide talvekindlust mainitud agrotehnikaaias, võib märkida, et kõige talvekindlaks sordiks osutus «Sügisjoonik». Sordil ei olnud märgata mingisuguseid vigastusi. Kudede värvus oli täiesti roheline ja pungad olid vigastamata. Puudel oli normaalne aastakasv ning nad kandsid üksikuid normaalse suurusega vilju. Ka tüvel polnud märgata mingisuguseid vigastusi.

Teiseks talvekindlaks sordiks on «Borovinka», mille kudede värvus oli samuti roheline ja pungad vigastamata. Samuti polnud ka tüvel mingisuguseid vigastusi märgata. Aastane võrsete juurdekasv oli aga nõrgem kui «Sügisjoonikul».

Kolmandaks talvekindlaks sordiks osutus «Antoonovka», mille võrsed olid poole võrra külmanud, kuid altpoolt rohelised. Pungad olid terved. Sort andis normaalse aastakasvu.

Neljandaks talvekindlaks sordiks on «Tartu roosõun». Võrsed olid täiesti terved, kuid võra alumises osas pungad hävisid. Koed olid pruunikat värvust. Tüvel oli juba märgata külmalaike. Vili arenes normaalse suurusega.

Talvekindluse poolest viiendaks sordiks osutus «Liivi kuldrenett». Võrsed olid täiesti terved. Võra alumises osas olid pungad enam hävinud kui «Tartu roosõunal». Koed olid pruunid ja tüvel esinesid üksikud külmalaigud. Vili oli normaalsest väiksem.

Kuuendaks sordiks talvekindluse seisukohalt on «Valge klaarõun». Võrsed olid 1/4 ulatuses külmunud. Võra alumises osas pungad hävisid. Lehestik arenes algul ainult võra keskosas, hiljem, suve jooksul, tekkis uinuvatest pungadest lehestik ka võra alumises osas. Pungad puhkesid hiljem, võrreldes eespool mainitud sortidega. Tüvel esines rohkesti külmavigastusi.

Seitsmendaks sordiks talvekindluse poolest on «Liivi sibulõun». See sort kannatas väga raskesti. Üheaastaste okste puit külmus täiesti ja ka järgmiste aastate puit oli võrdlemisi tumepruun. Pungad puhkesid eespool mainitud sortidega võrreldes tunduvalt hiljem. Okste kärpimisel kuni teise aasta puiduni arenesid uinuvatest pungadest kiiresti noored võrsed ja need andsid nimetamisväärse juurdekasvu. Tüvel oli ainult üksikuid külmavigastusi.

Talvekahjustusi uuriti vabariigi 31 sovhoosis (kus on suuremad puuviljaaiad) ja 13 kolhoosis. Saadud andmed näitavad samasugust

talvekahjustuste pilti, nagu on kirjeldatud eespool, olgugi et viljapuud kasvavad väga erinevates oludes ja et aedu hooldatakse erinevalt.

Jälgides põhisortimenti kuuluvaid kandeealisi õunapuud neis rajoonides, kus temperatuur langes —38 kuni —40°-ni, peab märkima, et «Valge klaarõun» on muutunud talvekindlaks. Sel sordil polnud märgata mingisuguseid külmavigastusi ja puud kandsid normaalse suurusega vilju. «Antoonovka» osutub kandeeas samuti talvekindlaks. Samuti on talvekindlad sordid «Sügisjoonik» ja «Borovinka». «Liivi kuldreneti» kandeealistel puudel olid tublisti kannatanud pungad võra alumises osas, mille tõttu saak tunduvalt vähenes. «Tartu roosõunal» on paljudes kohtades raskesti kannatanud need puud, mis eelmisel aastal rikkalikult kandsid ja millede puhul agrotehnika jättis soovida. «Liivi sibulõun» on peaaegu igal pool tugevasti kannatanud, paljudes kohtades külmusid puud täiesti. Üksikutes kaitstud kohtades on siiski paljud puud terveks jäänud, mis näitab, kui võrd tähtsat osa etendab kaitseistandik. Eesti NSV saartel ja lääneranniku rajoonides kandis «Liivi sibulõun» 1956. aastal enam-vähem normaalselt.

Õunapuude täiendavasse sortimenti kuuluvad sordid etendavad vähem tähtsat osa, sest vabariigi puuviljaaedadesse istutatakse tärendavat sortimenti ainult 10—13% ulatuses.

Täiendavas sortimendis esikohal seisev sort «Safran-pepin» on peaaegu igal pool võrdlemisi raskesti kannatanud. Kandeealistel puudel hävis enamik õiepungi. Üksikud viljad, mis tekkisid, olid väikesed, ebanormaalselt arenenud. Lehed olid väikesed, kidurad. Üheaastased oksad enamasti külmusid ja koed olid pruunid. Sügiseks taastusid puud uinuvatest pungadest, kuid ei jõudnud veel omandada normaalset välisilmet. Ka noortel viljapuudel esinesid suured talvekahjustused.

«Joonik aniis» ja «Punane aniis» osutusid täiesti talvekindlaks. Koed olid täiesti rohelised. Puud kandsid väga rikkalikult vilja ja andsid normaalseid aastajuurdekasve. Ka samade sortide noored puud olid täiesti kahjustamata. «Okerö» on olnud talvekahjustustele küllalt vastupidav, kannatasid ainult üksikud õie- ja lehepungad võra alumises osas. Puud kandsid normaalseid vilju. Sama sordi noored puud osutusid aga talvekahjustuste suhtes vastuvõtlikumaks. «Paide taliõun» osutus talvekahjustustele täiesti vastupidavaks ja kandis normaalseid vilju.

Täiendavasse sortimenti kuuluv vana tuntud sort «Leedu pepin» on samuti kaunis raskesti talvekahjustuste all kannatanud, eriti nooremad puud. Kandeeas olevatel puudel hävis samuti õie- ja lehepungi ning võras oli palju külmunud oksid. Taastumine vegetatsiooni-perioodil oli aeglane.

«Nietschneri maasikõun» on talvekahjustuste all raskesti kannatanud, eriti Võru ja Räpina rajoonis. Samuti olid talvekahjustused suured «Boikenil».

«Pärnu tuviõuna» puudel olid lagedatel kaitsmata kohtadel õiepungad osaliselt hävinud, samuti olid kannatanud ka üheaastased oksad, kuid puud taastusid rahuldavalt. Kaitstud kohtades olid talvekahjustused väiksemad.

Vana tuntud ja levinud sort «Seerinka» kannatas talvekahjustuste all tugevasti, eriti kandeealised ja eelmisel aastal rikkalikult kandnud puud. Ka noorematel puudel oli märgata tugevaid kahjustusi.

Talvekahjustustele kaunis vastupidavaks osutusid täiendavasse sortimenti kuuluvad meil veel vähe levinud «Croncels» ja «Säfstaholm». Nende sortide puudel polnud pungade puhkemises märgata hilinemist, nad andsid normaalse aastajuurdekasvu ning vili arenes normaalse suuruseni.

«Krügeri tuviõun», mis meil viimastel aastatel on konkureerinud heamaitselise suveõunaga «Valge klaarõun», osutus viimasest veidi tundlikumaks. Tema võra alumises osas hävis osa õie- ja lehepungi, mille tõttu saak 1956. aastal vähenes. Puud taastusid võra alumise osa uinuvatest pungadest kiiresti ja sügiseks polnud enam mingisuguseid talvekahjustuse jälgi märgata.

«Suislepp» talus talvekahjustusi rahuldavalt, ainult üksikud õie- ja lehepungad hävisid võra alumises osas ja puud kandsid normaalset veidi väiksemaid vilju.

«Tallinna pirnõunal» hävis osa õie- ja lehepungi, mille tõttu viljakus oli väike ja vili mittenormaalse suurusega. Puud taastusid kiiresti.

Perspektiivsortimendi osatähtsus on veelgi väiksem kui täiendaval sortimendil, sest vabariigi aedadesse istutatakse perspektiivsortimenti kuuluvaid sorte ainult 5% ulatuses. Perspektiivsortimendil talvekahjustusi jälgides näeme, et viimastel aastatel levinud «Põltsamaa taliõunal» on võra alumises osas vigastatud õie- ja lehepungi, mille tõttu saak tunduvalt vähenes. Üheaastastel okstel ei olnud talvevigastusi märgata. Puud taastusid võra alumises osas kiiresti ja vegetatsiooniperioodi lõpul olid nad täiesti normaalse, sordile omase välisilmega. Üldiselt on «Põltsamaa taliõun» «Paide taliõunaga» võrreldes talvekahjustuste suhtes õrnem.

«Cortland», mis viimastel aastatel oma kõrgeväärtuslike viljade tõttu kiiresti levis, kannatas talvekahjustuste all kaunis raskesti. Õiepungad enamikus hävisid, samuti osaliselt lehepungad. Üheaastased oksad enamikus külmusid. Puud taastusid uinuvatest pungadest rahuldavalt.

«Belflör-kitaika», mis vilja omadustelt on kõrgeväärtuslik sort, kannatas tugevasti, eriti õie- ja lehepungade osas. Suve esimesel poolel nägid puud välja täiesti lagedatena. Vegetatsiooni lõpuks taastusid nad uinuvatest pungadest uuesti.

«Filippa» osutus talvekahjustuste suhtes õrnemaks sordiks. Peaegu igal pool, kus temperatuur langes —38 kuni —40°-ni, kannatas ta raskesti ja paljud puud külmusid kuni maani.

«Slavjankal» oli märgata nõrgemaid talvekahjustusi ja seda üksikute õiepungade osas. Üheaastased oksad jäid täiesti vigastamata.

«600-grammine antoonovka» osutus kaunis talvekindlaks. Temal polnud märgata mingeid erilisi vigastusi.

Perspektiivsortimendis olevad meie sordiaretajate O. Krameri ja J. Raeda seemikud osutusid võrdlemisi talvekindlaks.

1957. aasta juunikuu esimesel poolel viis Põllumajanduse Ministeeriumi juures asuv Pomoloogia Nõukogu poolt määratud komisjon veel kord läbi talvekahjustuste hindamise, milleks korraldati ekspeditsioon vabariigi suurematesse puuviljaaedadesse, et kontrollida ankeedi andmeid kohapeal.

Komisjon hindas talvekahjustusi viie palli süsteemis järgmiselt: 1 — puud terved või väga väikeste talvekahjustustega, 2 — puudel nõrgad talvekahjustused, kuid nad taastuvad juuli alguses, 3 — puudel keskmised talvekahjustused, sügiseks juurdekasv nõrk, lehestik normaalne, 4 — puud raskete talvekahjustustega, sügiseks taastub ainult osa võrast, 5 — puud hävinud või väheste elumärkidega. Komisjon hindas järgmisi õunapuusorte (tabel 10).

Tabel 10

Jrk. nr.	Sordi nimi	Hinne pallides
1	«Sügisjoonik»	1
2	«Borovinka»	1
3	«Antoonovka»	1
4	«Joonik aniis»	1
5	«Liivi šampanja»	1
6	«Valge klaarõun»	1 — 2
7	«Krügeri tuviõun»	1 — 2
8	«Okerõ»	1 — 2
9	«Paide taliõun»	1 — 2
10	«Martsipan»	1 — 2
11	«Talipirnõun»	1 — 2
12	«Moskva pirnõun»	1 — 2
13	«Tellissaare õun»	1 — 2
14	«Tallinna pirnõun»	2
15	«Põltsamaa taliõun»	2
16	«600-grammine antoonovka»	2
17	«Tšernogus»	2 — 3
18	«Sõstra roosa»	2 — 3
19	«Säfstaholm»	2 — 3
20	«Liivi kuldrenett»	3 — 2
21	«Suislepp»	3 — 2
22	«Slavjanka»	3
23	«Croncels»	3
24	«Safran-pepin»	3 — 4
25	«Boiken»	3 — 4
26	«Liivi sibulõun»	3 — 4
27	«Belflöö-ritaika»	3 — 4
28	«Cortland»	3 — 4
29	«Pärnu tuviõun»	4 — 3
30	«Seerinka»	4

Jrk. nr.	Sordi nimi	Hinne pallides
31	«Nietscheri maasikõun» . . . . .	4
32	«Leedu pepin» . . . . .	4 — 5
33	«Filippa» . . . . .	4 — 5
34	«Signe Tillisch» . . . . .	4 — 5
35	«Starking delicious» . . . . .	4 — 5
36	«Kuldne delicious» . . . . .	5

Vähe levinud sortidest osutusid eriti talvekindlateks «Melba», «Malt bagajevski» ja «Juulikuune».

Talvekahjustuste pilt on 1957. aastal eelmise aastaga võrreldes tublisti muutunud «Tartu roosõunal» ja «Liivi sibulõunal». Esimesel on talvekindlus vähenenud, teisel aga tublisti suurenenud.

### Pirnipuud

Nagu juba tähendatud, esinesid talvekahjustused pirnipuusortidel raskemal kujul. Õrnemad Lääne-Euroopa päritoluga sordid külmused —38 kuni —40° juures peaaegu kõik, ainult üksikud jäid raskesti vigastatuina esialgu püsima, kuid hävisid järgmisel aastal.

Eesti NSV pirnipuude põhisortimendist osutus talvekindlamaks kohalik sort «Lutsu võipirn», millele õiepungad ei hävinud ja mis kandis kohati normaalse suurusega vilju. Samuti oli aastajuurdekasv täiesti normaalne.

Talvekindluse poolest järgnes «Lutsu võipirnil» «Seemnetu», millel talvekahjustused olid märgatavamad. «Tervishoiunõunik» on talvekahjustuste all raskesti kannatanud, ainult kaitstud kohtades on üksikud puud mõnel pool püsima jäänud.

Talvekahjustuste all on väga raskesti kannatanud «Clappi lemik», mille puud tuleb välja juurida.

Täiendavast sortimendist osutus talvekindlamaks «Kägi bergamott». See sort kandis vähemal määral vilju ja taastus kiiresti, kuigi koed olid kaunis tumepruunid.

«Trevoux varajane», «Liegeli võipirn» ja «Espereni pirn» osutusid talveõrnaks ja hävisid kuni lumepinnani. Küllalt talveõrn oli ka «Mitsurini talivõipirn».

Perspektiivsortimendist osutus talvekindlamaks meil seni veel vähe levinud, kuid väga väärtuslik kohalik rahvaselekt-sioonisort «Järve seemik», millel osa pungi oli hävinud, kuid oksad täiesti vigastamata ja andsid 1956. aasta suvel väga tugevaid aastakasve.

Talvekindluselt järgnesid eelmisele «Liivi roheline võipirn» ja «Krameri pirniseemik nr. 21». Mõlemad mainitud sordid kannatasid talvekahjustuste all, kuid taastusid niivõrd, et võivad edasi püsida.

«Alexander Lucas» ja «Metsanauding» osutusid talveõrnaks ja hävisid kuni lumepinnani.

Eespool mainitud komisjon, uurides veel kord standardsortimenti kuuluvate pirnipuude talvekahjustusi, hindas neid pirnipuid viie palli süsteemis järgmiselt (tabel 11).

Tabel 11

Jrk. nr.	Sordi nimi	Hinne pallides
1	«Lutsu võipirn» . . . . .	3
2	«Kägi bergamott» . . . . .	3
3	«Järve seemik» . . . . .	3
4	«Seemnetu» . . . . .	3—4
5	«Lüvi roheline võipirn» . . . . .	4
6	«Mitšurini talivõipirn» . . . . .	4
7	«Krameri pirniseemik nr. 21» . . . . .	4—5
8	«Tervishoiuõunik» . . . . .	4—5
9	«Clappi lemmik» . . . . .	5
10	«Trevoux varajane» . . . . .	5
11	«Liegeli võipirn» . . . . .	5
12	«Espereni pirn» . . . . .	5
13	«Alexander Lucas» . . . . .	5
14	«Metsanauding» . . . . .	5

Toodud hindamistulemustest selgub, et Eesti NSV standardsortimenti kuuluvatest pirnisortidest osutuvad kõige talvekindlamaks «Lutsu võipirn», «Kägi bergamott», «Järve seemik» ja «Seemnetu».

Peale eespool kirjeldatud sortide kasvatavad meie riiklikud puukoolid piiratud arvul veel pirnisorte, mis 1955/56. aastal osutusid talveõrnaks. Need on «Uus Poiteau», «Levavasseur», «Marianne», «Tali Nelis», «Williamsi pirn», «Dr. Jules Guyot», «Tongre», «Djeli võipirn», «Hea Luise», «Kirju juulipirn», «Moltke», «Suvibergamott», «Totleben», «Coloma sügis-võipirn», «Napoleon», «Marillat» ja «Hartenpont».

Täiesti külmakindlaks osutusid «Tjoma», «Olga», «Polja» ja «Liida». Neil sortidel ei olnud märgata mingisuguseid talvekahjustusi, nad kandsid 1957. aastal väga rikkalikult, vili oli normaalse suurusega ja võrsete aastakasv väga jõuline. Loetletud sortide viljad on keskmise suurusega ja küllalt ilusa välimusega. Lauapirnideks nad ei kõlba, kuid töötlemiseks võiksid nad kasutamist leida. Mainitud sordid on aga heaks talvekindlust andvaks lähtematerjaliks uudissortide aretamisel. Samuti võib nende seemet kasutada piri- puualuste kasvatamiseks. Suur tähtsus on nendel sortidel talvekindlate piri- puutüvede kasvatamise suhtes õrnematele pirnisortidele. 1955/56. aasta talvel hävisid piri- puudel esmajärjekorras tüved, mille tõttu toitainete liikumine juurte ja võra vahel katkes. Seepärast tuleb meie puukoolidel kaaluda seesugust piri- puude kasvatamise viisi, mille puhul tüvi moodustatakse talvekindlast sordist ja kultuursort poogitakse selle 10—15 sm pikkustele võraokstele. Selle tõttu muutuvad õrnemad piri- puusordid hoopis talvekindlamaks.

Kõik eespool toodud andmed piri- puusortide talvekindluse kohta

on pärit rajoonidest, kus temperatuur langes —38 kuni —40°-ni. Hoopis teistsugune olukord oli Eesti NSV saartel ja lääneranniku rajoonides, kus madal temperatuur püsis lühemat aega —30 kuni —33° piirides. Neis rajoonides kandsid pirnipuud normaalseid vilju ja talvekahjustused olid üldiselt väikesed.

### Ploomipuud

Nagu seemneviljaliste, nii tuleb ka luuviljaliste kohta märkida, et talvekahjustused ei olnud kogu vabariigi ulatuses ühesugused. Enamikus Eesti NSV lääne- ja looderanniku rajoonides olid kahjustused nõrgad ja ploomipuud isegi kandsid vilja, mandril aga suurem osa nende kultuursortidest külmus lumeni, kuna teisel osal külmusid ainult viljaoksad ja -pungad. Eriti tugev oli kahjustus vabariigi kaguosas — Räpina, Võru ja Valga rajoonis, kus ploomipuud külmusid täielikult. Vaatlused näitavad, et tugevamini olid kahjustatud puud, mis eelmisel aastal korralikult kandsid.

Hinnates ploomipuude talvekahjustusi viie palli süsteemis, tegi komisjon tabelis 12 toodud kokkuvõtte.

Tabel 12

Jrk. nr.	Sordi nimi	Hinne pallides
1	«Crescent» . . . . .	2
2	«Pärnu sinine ploom» . . . . .	3—2
3	«Hiiu sinine» . . . . .	3—2
4	«Liivi kollane munaploom» . . . . .	3
5	Kreek . . . . .	3
6	«Tartu punane ploom» . . . . .	3
7	«Tartu kollane ploom» . . . . .	3
8	«Viktooria» . . . . .	3—4
9	«Emma Leppermann» . . . . .	4
10	«Varajane sinine» . . . . .	4—5
11	«Edinburghi ploom» . . . . .	4—5
12	«Wilhelmine Späth» . . . . .	4—5
13	«Althani renklood» . . . . .	4—5

Toodud tabelist selgub, et talvekindlamateks ploomisortideks on «Crescent», «Pärnu sinine ploom», «Hiiu sinine», «Liivi kollane munaploom», kreek, «Tartu punane ploom» ja «Tartu kollane ploom».

### Kirsipuud

Enamik kirsipuusorte elas 1955/56. aasta talvepakase rahuldavalt või hästi üle ja kandis enam-vähem normaalselt vilja. Komisjon hindas hapukirsipuusorte talvekahjustuste suhtes järgmiselt:

Jrk. nr.	Sordi nimi	Hinne pallides
1	«Säilisveiksel» . . . . .	2
2	«Punane viljakas» . . . . .	2
3	«Vladimiri kirss» . . . . .	2
4	«Laiatarbeline must» . . . . .	3
5	«Läti-leedu madalkirss» . . . . .	3
6	«Nõmme liivakirss» . . . . .	3
7	«Ostheimi veiksel» . . . . .	3—4
8	«Mitšurini viljakas» . . . . .	3—4
9	«Varajane kentkirss» . . . . .	4—5

Hapukirsipuusortidest osutusid talvekindlamaks «Säilisveiksel», «Punane viljakas» ja «Vladimiri kirss».

Maguskirsipuusorte kasvatatakse Eesti NSV-s väga piiratud arvul. Neist osutusid talvekindlamaks «Viljandi kollane» ja «Leninigradi kollane». Talveõrnemad on «Marki varajane» ja «Werderi varajane».

Eesti NSV-s enam levinud viljapuuliikide üksikutel sortidel talvekahjustusi jälgides näeme, et õunapuude osas on meil praegu juba olemas hulk häid talvekindlaid sorte, mis on vastupidavad —38 kuni —40°-sele temperatuurile, ja hulk kohalikke talvekindlaid uudisaretisi tuleb iga aastaga juurde. Tõhusat tööd on vaja sordiaretajail teha talvekindlate pirni- ja ploompuu uudissortide saamiseks. Eesti NSV standardsortimendi põhjalik läbivaatamine ja lõplik kaalumine toimub 1957.—1958. aasta jooksul, kusjuures heidetakse sellest välja talveõrnad, meie oludele mittesobivad sordid. Tugevad talvepakased korduvad meil õige sagedasti ja me peame vastavad abinõud tarvitusele võtma, et nad ei kujuneks meie arenevale puuviljandusele katastroofiliseks.

Vabariigi ulatuses saadud andmete põhjal on talvekahjustused suuremad nendel viljapuudel, mis eelmisel aastal rikkalikult kandsid ja mille suhtes oli kasutusel madal agrotehnika.

Kaitsestandikud on märgatavalt aidanud puuviljaaedades talvekahjustusi vältida. Kaitsestandikega piiratud puuviljaaedades on paljudes kohtades, kus temperatuur langes —38 kuni —40°-ni, talveõrnade sortide puud väikeste vigastustega. Peab märkima, et talvekahjustused on tunduvalt suuremad lohkudes ja teistes madalamates kohtades, kuhu koguneb külm õhk. Seepärast tuleb suuremate puuviljaaedade rajamisel valida aia asukoht eriti hoolikalt.

1955/56. aasta suhteliselt külm ja väga vahelduva ilmastikuga talv võimaldas hinnata ka mitmesuguste pookealuste mõju viljapuude talvekindluse kujunemisele.

1956. aasta sügissuvel ja 1957. aasta kevadsuvel läbiviidud vaatlused näitasid, et real pookealustel on selles suhtes erinev mõju.

Järgnevad andmed on saadud Polli katsebaasis ühtlase metoodika järgi rajatud ja hooldatud noortest viljapuualuste katseaedast, mis asuvad suhteliselt karmides tingimustes.

Pookealuste erinev mõju õuna- ja ploomipuudel ilmnes selgesti seal, kus katsetatavate alusevormide ja -tüüpide arv, võrreldes pirnija kirsipuudega, oli suurem.

Need õunapuud on kohal kasvanud 3—4 aastat, ploomipuud 5—8 aastat. Õunapuud ei kandnud veel vilja. 1955/56. aasta pakasele talvele eelnenud suvel oli võrreldavate ploomipuude viljakandvus ühtlaselt hea.

Õunapuudest olid katses seitse sorti: «Valge klaarõun», «Borovinka», «Sügisjoonik», «Liivi kuldrenett», «Liivi sibulõun», «Tartu roosõun» ja «Antoonovka» ning üheksa seemikut: «Aniis», «Antoonovka», «Borovinka», «Leedu pepin», «Sügisjoonik», Veski metsõunapuu, Saaremaa metsõunapuu nr. 15, ploomilehise õunapuu vorm P ja ploomilehise õunapuu värd vorm L. Pookealuste mõju võrreldi omajuursete õunapuude talvekindluse järgi.

Ploomipuudest olid katses kuus sorti: «Liivi kollane munaploom», «Emma Leppermann», «Viktooria», «Edinburghi ploom», «Varajane sinine» ja «Wilhelmine Späth» ning kuue alusevormi ja ühe alusetüübi seemikut: «Liivakirss», kreek, «Liivi kollane munaploom», juuliploom, laukapuu, ning mürobalaani tüüp B kuhjevõrsikud.

Et talvekahjustuste tagajärjed ei ole veel lõplikult selgunud, siis võib pookealuste mõjust kahjustuste kujunemisele esialgseil andmeil õuna- ja ploomipuude osas öelda järgmist.

Nõrga talvekindlusega alusevormidele ja -tüüpidele (õunapuudest «Leedu pepinile», ploomipuudest mürobalaani tüüp B-le jne.) poogitud sortide talvekindlus oli suhteliselt madal. Ainult mõne hea talvekindlusega alusevormi (õunapuudest Saaremaa metsõunapuu nr. 15, ploomipuudest kreek jne.) seemikutele poogitud katsetatavate sortide talvekindlus oli enamikus hea. Nii hävis seitsme katsetatava õunapuusordi 20 puust Saaremaa metsõunapuu nr. 15 seemikutele poogitud 5% (1 puu), oma juurtel kasvades 25% (5 puud) ning «Leedu pepini» seemikutele 65% (13 puud). Pookealuste erinev mõju ilmes kõige selgemini madalama talvekindlusega õunapuusortidel.

Katsetatavate ploomipuusortide keskmisena hävisid põosaspuudel võrad 3—4-aastaste oksteni või lumepiirini kreegipuualusel 28,6%, «Liivi kollase munaploomi» alusel 33,3%, mürobalaani tüüp B alusel 83,3% puude üldarvust.

See kokkuvõte näitab, et õigesti valitud pookealuste kasutamisega võib karmidel talvedel puuviljaaedades kahjustusi vähendada.

## О ПОВРЕЖДЕНИЯХ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ ЗИМОЙ 1955/56 ГОДАХ В ЭСТОНСКОЙ ССР

А. М. СИЙМОН

### Резюме.

Зимостойкость плодовых деревьев в значительной мере зависит от физиологического состояния, которое сложилось в течение предшествующего вегетационного периода. Поэтому зимостойкость отдельных плодовых деревьев в разные годы изменяется в зависимости от условий роста летом, вызревания тканей осенью и закладки в начале зимы. Если эти явления протекали нормально, то плодовые деревья хорошо подготовлены к зиме и легко ее перенесут.

Для обзора зимних повреждений необходимо ознакомиться с метеорологическими условиями предшествующего лета.

В первой половине лета 1955 года во многих районах Эстонской ССР в почве было не достаточно влаги, лишь в южных районах влажность почвы была вполне удовлетворительной. В сентябре и октябре во всех районах выпало достаточное количество осадков, в конце октября и начале ноября на глинистых почвах был даже избыток влаги. 23—24 ноября местами выпал снег, но он растаял почти полностью в начале декабря. 8—9 декабря температура резко понизилась: во многих районах до  $-18^{\circ}$ ,  $-22^{\circ}$ , в Выру  $-24^{\circ}$ , в Тарту  $-26^{\circ}$ , в западных районах и на островах  $-8^{\circ}$  до  $-14^{\circ}$ .

Сильные морозы наблюдались в течение всей второй декады декабря. Минимальная температура в большинстве районов была  $-20^{\circ}$ , в некоторые дни она падала до  $-20^{\circ}$  и даже  $-28^{\circ}$ . На островах и западных районах Эстонской ССР температура была выше, чем в других частях республики, колеблясь в пределах от  $-14^{\circ}$  до  $-18^{\circ}$ , в отдельные дни  $-20^{\circ}$  до  $-24^{\circ}$ . Постоянная низкая температура ночью и днем была во второй декаде декабря от  $-11^{\circ}$  до  $-16^{\circ}$  ниже средней температуры многих лет. В начале III декады декабря температура повысилась, оттепель стояла до конца декабря. Наряду с декабрьскими морозами наблюдались обильные снегопады, снежный покров был вдвое толще обычного. В оттепель во многих местах снег растаял почти полностью. 23 января 1956 г. температура вновь упала, в последние две дня января в центральных и юго-восточных районах республики от  $-32^{\circ}$  до  $-38^{\circ}$ , на островах же и западном побережье от  $-26^{\circ}$  до  $-30^{\circ}$ .

Обилие осадков в январе составило 120—180% по отношению к среднему количеству осадков января многих лет. Третий раз

температура упала 5 февраля, морозы держались до 13 февраля. Самая низкая температура была с 5 по 8 февраля: на островах Эстонской ССР и западном побережье от  $-29^{\circ}$  до  $-33^{\circ}$ , в других районах от  $-34^{\circ}$  до  $-38^{\circ}$ , в отдельных же местах  $-40^{\circ}$ . Средняя температура в течение первой декады февраля была на  $6-8^{\circ}$  ниже обычной. Кроме того, в феврале свирепствовали сильные ветры и бури, нанешие большой вред жизнедеятельности плодовых деревьев. Сухая солнечная ветреная погода с большими колебаниями ночной и дневной температуры также оказала весьма отрицательное влияние на плодовые деревья.

В общем зима 1955/56 года была долгой и холодной. Сумма суточной отрицательной температуры с начала зимы до 10 апреля достигала в отдельных районах от 900 до 1200° против обычной от 600 до 750°. Зима же оказалась осадко-обильной, земля была покрыта толстым снежным покровом, предохранившим корни плодовых деревьев от замерзания.

Волна холода 1955/56 года не охватила всей территории республики, а носила локальный характер. Так, острова Эстонской ССР и районы западного побережья не пострадали, повреждения от мороза были незначительны. Там был собран богатый урожай фруктов; плодоносили также сливовые и грушевые деревья. Пострадали лишь отдельные, самые нежные сорта. Яблони, как и вишни, пострадали меньше. Долгая прохладная весна и обильная влажность способствовали исправлению положения: плодовые деревья, получившие небольшие повреждения, весной быстро оправились.

Для составления общего обзора повреждений плодовых деревьев от мороза Отдел плодоводства научного исследовательского института земледелия и мелиорации Эстонии разослало колхозам и совхозам, имеющим крупные плодовые сады анкеты. Анкеты были возвращены к концу вегетационного периода. По полученным данным были подведены итоги. Научные работники Отдела плодоводства также собирали сведения о повреждениях плодовых деревьев в республике. Уже в начале августа были подведены предварительные итоги повреждений по сортам. На основании предварительных данных Помологический совет при Министерстве сельского хозяйства ЭССР сделал соответствующие выводы. Так, в государственных питомниках было изменено соотношение размножения отдельных сортов и уже в 1956 году морозочувствительные сорта размножались в меньших размерах.

В первой половине июня 1957 года Помологический совет при Министерстве сельского хозяйства назначил комиссию для повторной оценки зимних повреждений и направил экспедицию в крупнейшие плодовые сады республики с целью проверки анкетных данных на месте.

Комиссия оценила зимние повреждения по пятибалльной системе следующим образом: 1. деревья, здоровые или с незначительными зимними повреждениями; 2. деревья, которые получили

слабые зимние повреждения, но к началу июля должны восстановиться; 3. деревья со средними зимними повреждениями, прирост до осени слабый, с нормальной листвой; 4. деревья с тяжелыми повреждениями, к осени восстановится лишь часть кроны; 5. деревья, погибшие или имеющие слабые признаки жизни. Комиссия оценила следующие сорта:

### Яблони

Пор. №№	Название сорта	Оценочный балл
1	Осеннее полосатое	1
2	Боровинка	1
3	Антоновка	1
4	Анис полосатый	1
5	Шампанское лифляндское	1
6	Налив белый	1—2
7	Голубок Крюгера	1—2
8	Окерё	1—2
9	Пайдеское зимнее	1—2
10	Марципан	1—2
11	Грушовка зимняя	1—2
12	Грушовка московская	1—2
13	Теллиссааре	1—2
14	Грушовка таллинская	2
15	Пыльсамааское зимнее	2
16	600 г. антоновка	2
17	Черногуз	2—3
18	Смородинно-розовое	2—3
19	Сефтагольм	2—3
20	Ренет золотой лифляндский	3—2
21	Суйслепское	3—2
22	Славянка	3
23	Кронсельское прозрачное	3
24	Пепин шафранный	3—4
25	Бойкен	3—4
26	Лифляндское луковичное	3—4
27	Бельфлер-китайка	3—4
28	Кортланд	3—4
29	Голубок пярнуский	4—3
30	Серинка	4
31	Земляничная Ничера	4
32	Пепин литовский	4—5
33	Филипа	4—5
34	Сигне Тиллиш	4—5
35	Делишиэз Старкинга	4—5
36	Делишиэз золотой	5

Из сортов, которые редко встречаются в республике, особенно зимостойкими оказались Мельба, Мальт багаевский и Июльское.

### Груша

Как уже в начале указано, грушевые деревья получили тяжелые зимние повреждения. Наиболее нежные сорта западноевро-

пейского происхождения замерзли при  $-38-40^{\circ}$  почти полностью, казалось, что некоторые сорта с тяжелыми повреждениями выживут, но в следующем году они все погибли.

Из основного сортимента груш Эстонской ССР наиболее зимостойкой оказалась местная груша Бере Лутса; почки сохранились, местами плоды были нормальной величины. Также годовой прирост был вполне нормальным.

По зимостойкости за Бере Лутса следует Бессемянка, хотя ее зимние повреждения и оказались более заметными, чем у первой. Советник здравоохранения получил тяжелые зимние повреждения, отдельные деревья сохранились только в защищенных местах. Зимние повреждения сорта Любимая Клаппа весьма тяжелые, эти деревья следует выкорчевать.

Из дополнительного сортимента наиболее зимостойким оказался сорт Бергамот Кяги. Названный сорт дал меньше плодов, восстановился быстро, хотя ткани и отличались темно-коричневой окраской.

Треву ранняя, Коперечка, Груша Эсперена, относящиеся к дополнительному сортименту, оказались незимостойкими сортами и погибли до уровня снежного покрова. Бере зимняя Мичурина оказалась также довольно незимостойкой.

Из перспективного сортимента наиболее зимостойким оказался до сих пор мало распространенный, но весьма ценный сорт народной селекции Сеянец Ярве, у которого часть почек погибла, но ветви совершенно не повреждены и летом 1956 года дерево дало сильный годовой прирост.

За Сеянцем Ярве по зимостойкости следуют Бере лифляндская зеленая, Сеянец груши № 21 Крамера. Оба сорта пострадали от зимних повреждений, но восстановились настолько, что могут сохраниться.

Относящиеся к перспективному сортименту сорта Александр Лукас и Лесная красавица оказались незимостойкими и погибли до уровня снегового покрова.

Вышеупомянутая комиссия при повторном изучении зимних повреждений стандартного сортимента грушевых деревьев оценила сорта по пятибалльной системе следующим образом:

Пор. №№	Название сорта	Оценочный балл
1	Бере Лутса . . . . .	3
2	Бергамот Кяги . . . . .	3
3	Сеянец Ярве . . . . .	3
4	Бессемянка . . . . .	3—4
5	Бере лифляндская зеленая . . . . .	4
6	Бере зимняя Мичурина . . . . .	4
7	Сеянец груши № 21 Крамера . . . . .	4—5
8	Советник здравоохранения . . . . .	4—5

Пор. №№	Название сорта	Оценочный балл
9	Любимая Клаппа . . . . .	5
10	Треву ранняя . . . . .	5
11	Груша Эсперена . . . . .	5
12	Бере Лигеля . . . . .	5
13	Александр Лукас . . . . .	5
14	Лесная красавица . . . . .	5

Согласно приведенной оценке наиболее зимостойкими сортами груш из стандартного сортимента Эстонской ССР являются Бере Лутса, Бергамот Кяги, Сеянец Ярве и Бессемянка.

Кроме описанных выше сортов, наши государственные питомники выращивают еще в ограниченных размерах следующие сорта, которые оказались незимостойкими в 1955/56 году: Новый Пуатью, Левавассер, Марианна, Зимний Нелис, Груша Вильямса, Д-р Жюль Гюйо, Тонгре, Бере Диль, Бон Луиз, Пестрая июльская груша, Мольтке, Бергамот летний, Тотлебен, Бере осенняя Калома, Наполеон, Мариллат, Арданпон.

Вполне зимостойкими оказались Тёма, Ольга, Поля и Лида. У названных сортов не обнаружено никаких зимних повреждений, в 1956 году они плодоносили обильно, плоды были нормальной величины, годичный прирост ростков был весьма интенсивный.

Плоды перечисленных сортов средней величины и имеют довольно красивую внешность, но не обладают качествами столовой груши; их можно бы использовать для переработки. Названные сорта служат хорошим исходным материалом для выведения новых сортов. Также можно использовать их семена для выращивания подвоя груш. Большое значение имеют эти сорта и при выращивании стволов зимостойких грушевых деревьев для наиболее нежных сортов груши. Зимой 1955/56 года у грушевых деревьев погибли в первую очередь стволы, вследствие чего прекратилось движение продуктов питания между корнями и кроной. Поэтому наши питомники должны проверить следующий способ выращивания грушевых деревьев: ствол образуется из зимостойкого сорта, кульгурный сорт прививается к основным ветвям зимостойкого сорта на расстоянии 10—15 см от ствола. Таким образом нежные сорта груши станут гораздо более зимостойкими.

Все вышеприведенные данные о зимостойкости грушевых деревьев относятся к тем районам, где температура понизилась до  $-38^{\circ}$ ,  $-40^{\circ}$ . Совершенно другое положение на островах Эстонской ССР и в западных районах, где низкая температура  $-30$  до  $-33^{\circ}$  — держалась неделю. В этих районах груша плодоносила нормально, зимние повреждения в общем были небольшие.

## Слива

Зимние повреждения как о семечковых, так и косточковых, в целом по республике были неодинаковые. В большинстве западных и северо-западных районов повреждения были слабые и деревья слив даже плодоносили; на материке большая часть культурных сортов слив подмерзла до снежного покрова, у части деревьев подмерзли лишь плодовые ветви и почки. Особенно тяжелые повреждения претерпела слива в юго-восточных районах республики — в Ряпинском, Выруском, Валгаском районах, где деревья сливы вымерзли полностью. Наблюдения показывают, что больше всего пострадали деревья, обильно плодоносившие в предыдущем году.

Комиссия оценила зимние повреждения деревьев сливы по пятибалльной системе. Таблица, приведенная ниже, показывает результаты оценки.

Пор. №№	Название сорта	Оценочный балл
1	Кресцент . . . . .	2
2	Пярнуская синяя . . . . .	3—2
3	Хийуская синяя . . . . .	3—2
4	Лифляндская желтая яичная . . . . .	3
5	Тернослива . . . . .	3
6	Тартуская красная . . . . .	3
7	Тартуская желтая . . . . .	3
8	Виктория . . . . .	3—4
9*	Эмма Лепперман . . . . .	4
10	Ранняя синяя . . . . .	4—5
11	Эдинбургская . . . . .	4—5
12	Вильгельмине Шпет . . . . .	4—5
13	Ренклюд Альтана . . . . .	4—5

Из приведенной таблицы видно, что наиболее зимостойкими сортами сливы оказались Пярнуская синяя, Хийуская синяя, Лифляндская желтая яичная, Тартуская красная, Тартуская желтая и из новых сортов Кресцент.

## Вишня

Большинство сортов деревьев вишни перенесло зиму 1955/56 года удовлетворительно или хорошо и плодоносило более или менее нормально. Комиссия оценила зимние повреждения сортов вишни следующим образом:

Пор. №№	Название сорта	Оценочный балл
1	Лотовая . . . . .	2
2	Красная плодородная . . . . .	2
3	Владимирская . . . . .	2
4	Ширпотреб черный . . . . .	3
5	Латвийско-литовская . . . . .	3
6	Ныммеская песчаная . . . . .	3
7	Вейксель остгеймский . . . . .	3—4
8	Плодородная Мичурина . . . . .	3—4
9	Кентская ранняя . . . . .	4—5

Из сортов вишни зимостойкими оказались Лотовая, Красная плодородная и Владимирская.

Сорта черешни в Эстонской ССР выращиваются в весьма ограниченных размерах. Из них зимостойкие Вильяндийская желтая, Ленинградская желтая. Не зимостойкие Ранняя Вердера и Ранняя Марки.

Говоря о зимних повреждениях отдельных сортов плодовых деревьев в Эстонской ССР, видим, что уже сейчас имеются зимостойкие яблони, которые переносят  $-38^{\circ}$  до  $-40^{\circ}$  морозы, с каждым годом заметно увеличивается количество местных зимостойких сортов. Селекционеры должны усиленно работать для получения новых морозоустойчивых сортов грушевых и сливовых деревьев. Окончательная оценка и тщательное рассмотрение стандартного сортимента в Эстонской ССР будут проведены в течение 1957—1958 года, будут исключены незимостойкие, непригодные к нашим условиям сорта. Как известно, сильные морозы повторяются. Мы должны принять соответствующие меры, чтобы избежать катастрофы плодоводства.

На основании данных, полученных из всей республики, видим, что наибольшие зимние повреждения наблюдаются у тех плодовых деревьев, которые в предыдущем году обильно плодоносили и которые обрабатывались на низком агротехническом уровне. Тартуская роза в этом отношении является очень ярким примером во многих районах. Защитные насаждения заметно помогли избежать зимних повреждений. Во многих плодовых садах, окруженных защитными насаждениями, зимние повреждения удалось свести к минимуму, хотя в этих местах температура достигала  $-38^{\circ}$  до  $-40^{\circ}$ . Особо следует отметить, что зимние повреждения обнаружены прежде всего на пониженных участках плодовых садов, где скапливается холодный воздух. Поэтому выбирать место для большого плодового сада следует особенно внимательно.

1955—1956 год был относительно холодный, наступившая с весьма изменчивой погодой зима позволила оценить влияние всевозможных подвоев на развитие зимостойкости плодовых деревьев. Исследования показали, что с помощью правильно выбранных подвоев в суровые зимы можно уменьшить повреждения плодовых садов.

## MENTORIMEETODI RAKENDAMISEST VILJAPUUSORTIDE ARETAMISEL

A. KURVITS\*

Mitšuurinlik progressiivne puuviljandus taotleb ühelt poolt aianuskultuuride produktiivsuse pidevat tõstmist ja teiselt poolt viljapuu- ja marjasortide areaali ehk levikuala piiride nihutamist kaugemale põhja ja ida poole, s. o. NSV Liidu nendes karmima kliimaga piirkondadesse, kus enamik kasutusel olevaid puuviljakultuure ei laabu.

Nende ulatuslike ülesannete lahendamiseks on olemas ainult üks tee — uute viljapuu — ja marjasortide loomine generatiivse hübriidseerimise abil ja hübriidseemikute suunav kasvatamine.

Teatavasti on taimeorganismide vormid tekkinud miljonite aastate kestel nende vabal generatiivsel hübriidseerumisel ehk paljune misel sugulisel teel. Seejuures kohanesid nad järk-järgult nende ökoloogiliste tingimustega, kus nad sündisid ja arenesid. Selles seisabki elusorganismi ja keskkonna ühtsuse bioloogiline seaduspärasus. Iga uue põlvkonnaga muutub see ühtsus elusorganismi ja keskkonna vahel üha täielikumaks. Mida täielikumaks aga kujuneb organismi bioloogilise ühtsus keskkonnaga, seda vastupidavamaks ja viljakamaks muutub organism.

Seepärast taotlebki mitšuurinlik aretustöö uute taimeorganismide loomisel nende täielikuma ühtsuse saavutamist keskkonnaga. Selle ülesande täitmine viljapuu- ja marjasortide alal on võimalik ainult kõrgendatud pärilikkusega hübriidseemikute kasvatamisega. Säärase hübriidseemikute plastilisus ehk uue keskkonnaga kohanemise võime on seda suurem, mida suuremad on kasvutingimuste erinevused nendes piirkondades, kust pärinevad seemikute vanemad.

Need hübriidseemikus peituvad võimalused oma arenemisprotsessis täielikumalt kohaneda uue keskkonnaga realiseeritakse aretaja poolt otstarbekohase kasvatamisrežiimi korraldamisega ja suunava kasvatamisega. Suunava kasvatamise abinõude hulgas uue taimorganismi loomisel omistab I. V. Mitšurin suurt tähtsust tema poolt avastatud ja väljatöötatud mentorimeetodile.

Mentorimeetod põhineb ühtepoogitud taimorganismide, s. o. aluse ja pookeosa vastastikusel vegetatiivsel mõjutamisel, mille tulemusena on võimalik saada vegetatiivseid hübriide.

\* A. Kurvits on sordiaretaja-originaator, kes on aretanud rea üldtuntud sorte näit. ploompüüdest «Tartu punase ploomi», «Tartu kollase ploomi», «Tartu kaunitari» jt. *Toim.*

Vegetatiivne hübridiseerimine oli praktiliselt juba varem tuttav ka mitmele Lääne-Euroopa ja Ameerika pomoloogile (Daniel, Burbank jt.), kuid keegi neist ei näinud selles abinõu noore kujuneva taimorganismi loomuse muutmiseks inimesele soovitavas suunas.

Selle ülesande lahendas I. V. Mitšurin, kes rakendas mentorimeetodit seemiku positiivsete omaduste arengu soodustamiseks või, vastupidi, seemiku peituvate negatiivsete, ebasoovitavate omaduste arenemise takistamiseks.

Mentorimeetodi rakendamine annab tõhusamaid tulemusi noortel hübriidseemikutel enne nende jõudmist viljakandmise eelstaadiumi. Seejuures on tähtis ka mõjutatava seemiku ja kasutatava mentor-sordi vastastikune füsioloogiline sobivus.

Olen korduvalt katsetanud mentorimeetodi rakendamisega viljapuusortide aretamise töös. Esmakordselt kasutasin mentorimeetodit 1932. aastal «Liivi sibulõuna» seemikul 1916. a. külvist. Nimetatud seemiku stadiaalne arenemine hilines ebatavaliselt. 1931. aasta vegetatsiooniperioodil ei ilmnenud seemikul veel mingeid viljakandmiseelsesse perioodi jõudmise tunnuseid — ta ei asunud viljaokste kujundamisele, kuna teised samast külvist selekteeritud õunaseemikud kandsid vilja juba 14.—16. kasvuaastal. Seepärast ei jäänud sellest õunaseemikute rühmast kontrolliks kasvama teist seemikut, mis oleks samuti hilineanud viljakandmisstaadiumi jõudmisega. Pean tähendama, et ka teiste katsete puhul õunaseemikutega ei kordunud säärast viljakandmise hilinemist. Kõigi õunasortide katseseemikute kasvatamine toimus võrdsel agrofoonil.

1932. a. kevadel pookisin nimetatud katseseemiku võra juhtoksale õunasordi «Papirovska» ja kahele teisele alumisele võraoksale õunasordi «Punane anii» pookoksad. Seemiksordi võrast jäid kasvama üks tugevam ülespoole suunduv oks ja mitmed väiksemad oksad. Seemiku võrasse poogitud mentoroksad, eriti «Papirovska» oks, kasvasid väga jõudsasti ja kandsid vilja 1934. aastal. Samal 1934. aastal asus ka katseseemik viljaokste kujundamisele, millele järgneval, 1935. aasta vegetatsiooniperioodil arenesid viljapungad. 1936. aastal kandis katseseemik vilja. Kahjuks ei olnud kontrolli, et võiks kindlalt järeldada, kas katseseemiku võrasse poogitud mentorsortide kiire viljakandmine stimuleeris ka seemikut kiiremale viljaokste kasvatamisele ja viljakandmisele.

Uudis-õunasordi vili osutus välimuselt ja maitselt lähedaseks emasordi «Liivi sibulõun» viljale, kuid tema viljaliha oli palju tihedam, mis tagab vilja erakordselt hea säilivuse kuni järgmise aasta juuni-juulikuuni. 1937. aastal asusin mentorokste järk-järgulisele kõrvaldamisele. Katseseemiku tugevamast võraoktsast kasvas uus juhtoks.

Sort on tugevakasvuline, viljakas ning haigus- ja talvekindel. 1940. a. külmakatastroof puud ei vigastanud, samuti ka 1955/56. a. talvepakane. Sort võib eduga täita lünka meie hiliste taliõunte alal.

Teistkordselt kasutasin aretustöös mentorimeetodit samal eesmärgil 1948. aastal ploomiseemiku nr. 9. juures. Sort on päritolult

ploomisortide «Emma Leppermann» ja «Oullinski renklood» hübriid 1937. a. külvist. Kirjeldatava ploomiseemiku stadiaalne arenemine hilines tunduvalt, võrreldes samaealiste eliiti valitud ploomiseemikutega, mis kandsid vilja juba aastatel 1946—1948. Et mõjutada ploomiseemiku kultuursete tunnuste arenemist, eriti aga kiirendada tema jõudmist viljakandmisstaadiumi, pookisin 1948. a. kevadel katseseemiku võra kolmele alumisele oksale mentoriks vara vilja kandva ja saagika ploomisordi «Hiigelploom» («Giant Prune») pookoksad. Pärast seda muutusid katseseemiku lehed järk-järgult suuremaks, eriti tugevnesid aga pungapadjandid. 1950. aastal kasvatas seemik võra latva esimese vilja, arvult ühe, mis värvus 4. augustiks violettroosaks. Vili valmis lõplikult 9. augustil, s. o. ligi kaks nädalat varem kui emasordi «Emma Leppermann» vili. Kirjeldatav ploomiseemik nr. 9 jõudis alles 1954. aastal täielikku viljakandmisperioodi, mil saak tõusis 12 kilogrammini. Ploomiseemiku nr. 9 vilja kõrged maitseomadused ja vilja varavalmivus on jäänud seni, s. o. 4-aastase katsetamisperioodi kestel, püsima. Uus ploomisort on peale vilja kõrgete maitseomaduste ja varavalmivuse ka hea säilivusega ning veokindel ja puu on talvekindel. Selle sordi nimetasin «Kurvitsa renkloodiks».

Kirjeldatud katse kontrolliks jätsin rööbiti vabalt kasvama kaks teist väliste tunnuste järgi esialgu eliiti valitud ploomiseemikut sama 1937. a. sügisesest külvist (kuigi kontroll on siin suhteline, sest seemikud pole kunagi identsed). Kontrollseemikud arenesid suhteliselt niisama aeglaselt kui ploomiseemik nr. 9, kuid nende puhul ei rakendatud mentorokste pookimist stadiaalse arenemise kiirendamiseks. Tulemuseks on, et kontrollseemikud ei jõudnud veel 1955. aastaks viljakandmiseni, kuigi mainitud aastal ilmus puudele paar õit, mis aga ei loonud vilja.

Kõik katseseemikud kasvasid võrdsest heal agrofoonil.

Teine katsete rühm hõlmab seemiksordi okste pookimist mentor-sordi võrasse. Seda liiki katse puhul on mentorsordi vegetatiivne mõju tema võrasse poogitud seemiksordile tugevam: seemiksordi arenemine või ümberkujunemine seisab siin samal ajal nii mentorsordi juurestiku kui ka tema ülekaaluka lehestiku tegevuse mõju all.

Selle rühma katsetest näitab positiivseid tulemusi õunaseemiku nr. 2 okste pookimine õunasordi «Borovinka» seemiku juurevõsundist kasvanud puu<sup>1</sup> võrasse.

Seemikõunapuu nr. 2 on kasvanud «Valge klaarõuna» vabal tolmlemisel saadud seemnete 1928. a. külvist. Katseseemik kasvab maja põhjapoolse seina ääres ja ei saa peaaegu üldse päikesepaistet. 1949. a. kevadel pookisin nimetatud katseseemikult võetud kaks pookoksa «Borovinka» seemikpuu võrasse ja samal ajal võrdluseks kolmanda oksa meie metsõunapuu (*Malus silvestris* Mill.) alusele.

<sup>1</sup> Nimetatud õunapuu kasvatab 1951. aastast alates ilma tolmukateta ja kroonlehtedeta õisi, mis ei loo vilja. Ainult 1954. a. suvel kasvas ühest õiest vili, kuid see varises puult augusti lõpul valmimatult. 1955. a. kasvasid kunstlikult tolmeldatud õitest kaks vilja.

«Borovinka» seemikpuu võrassa poogitud okstele ilmus esimene vili 1952. aastal. Viljad hakkasid eelvalmimisstaadiumis värvuma roosakaks. Roosa värvus jäi püsima ka nende esimeste viljade küpsedes, kuna emasordi viljadel ei ole üldse esinenud viljade värvumist: emapuu valminud vili muutub järk-järgult rohekasvalgeks. Et seda kontrastset juhtumit mentorimeetodi rakendamise tulemuste kohta dokumenteerida, saatsin neid värvuselt muutunud vilju koos teiste katseviljadega 25. augustil 1952. a. tutvumiseks Polli katsebaasi, kus oldi tuttavad emasordi viljadega, mis ei omandanud kattevärvust. 1953. ja 1954. aastal värvusid katseseemiku viljad «Borovinka» võras samuti roosakaks, kuid ainult viljade eelvalmimise kestel, kuna vilja täielikul valmimisel kadus roosakas kattevärvus täielikult ja viljad muutusid piimvalgeks.

Ka katsesordi viljaliha muutus «Borovinka» seemiku võrassa poogitud okstel täiesti valgeks, ilma roheka jumeta.

Teistsuguseks kujunes aga piit metsõunapuu-alusele poogitud katsesordi viljal: vili ei omandanud eelvalmimisperiodil mingit kattevärvust, vaid muutus ainult mõnevõrra heledamaks või heleroheliseks. Valminud vili aga muutus veelgi heledamavärviliseks, kuid siiski säilitas vaevalt märgatava kerge roheka jume. Sama kerget rohekat jumet võis märgata ka viljalihal. Ka vilja maitseomadustes võis märgata väga väikest vahet: «Borovinka» seemiku võrassa poogitud katsesordi vilja maitse tundus pisut peenemana kui metsõunapuu alusele poogitud katsesordi viljal.

Sama laadi katsete rühmas toimus 1950. aastal ka pirniseemiku nr. 3 («Liivimaa rohelise võipirni» seemik vabal tolmlemisel) silmastamine välismaise päritoluga pirniseemiku «Taliforell» kahele võraoksale. Katse ülesandeks oli 1) kaotada katseseemiku viljas esinevad kivirakud, või nende arvu vähendada, 2) kaotada viljade haigestumine kärntõppe ja 3) selgitada mentorsordi mõju katseseemiku vilja valmimisajale. Katse tulemustest on selgunud järgmist: 1) mõlemad katseseemiku okulaadid arendavad nõrka kasvu, pirniseemik nr. 3 ise aga on erakordselt tugevakasvuline, 2) üks neist okstest kandis vilja 1954. aastal, kuna teine katseoks ei ole veel asunud viljapungade kujundamisele, 3) nii lehed kui ka viljad on katseokstel muutunud väiksemaks, 4) katseoksal kasvavast seitsmest viljast haigestus kärntõppe üks, kuna 6 vilja jäid terveks, 5) vilja valmimine, võrreldes emasordiga, hilines 3 nädala võrra, 6) kivirakkude hulk jäi viljades endiseks ja 7) vilja maitseomadused langesid tunduvalt — viljaliha muutus tuimemaks, mahlavaesemaks ning vähem magusaks.

Nii näeme, et selles katses osutusid katseseemiku oksad võrkehaks mentorsordi «Taliforell» võras. Ühe taimesordi vegetatiivse mõju ülekandumine teisele sordile võib aga toimuda ainult kokkupoogitud sortide bioloogilise ja füsioloogilise sobivuse korral.

Mentori mõju efektiivsust selles katsete rühmas vähendab mõnevõrra asjaolu, et siin katseseemiku oksad jäävad kujundatava viljapuu võra alumisteks oksteks, kus nende stadiaalne arenemine aeglustub, võrreldes võra teiste, kõrgemal asetsevate ja ülespoole suundu-

vate okstega. Seemiku ülemised oksad on stadiaalselt suhteliselt vanemad, valminumad kui alumised oksad. Seda väidet kinnitab tõik, et seemiku esimesed viljad, eriti ploomiseemikutel, ilmuvad alati kas otse juhtoksale või selle otsesesse lähedusse. Eespool kirjeldatud ploomiseemiku nr. 9 esimene vili kasvas otse puu tippu.

Samalaadset pilti seemikute viljakandmises võisin konstateerida 1954. a. augustis ka Polli katsebaasi aretusaia külastamisel — ka seal asetsesid kandeikka jõudnud seemikute esimesed viljad juhtoksale ja selle otseses läheduses asetsevatele okstel. See nähtus esineb kõige ilmsemalt just ploomiseemikutel ja kordub sageli ka teisel kanda-aastal. Alles 3.—5. kanda-aastal ilmub vili seemiku võra perifeeriale, järelikult ka võra alumistele okstele, mis näitab seemiku jõudmist täielikku viljakandeperioodi<sup>1</sup>.

Kolmandas katsete rühmas toimus mentorsordi okste pookimine säärase tugevakasvuliste seemikute võrasse, mille väliste tunnuste arenemises ei olnud märgata vajalikku tendentsi kultuursuse poole. Sel puhul jätan seemiku võrast kasvama kaks kuni kolm alumist oksa arvestusega, et külgepoogitud kiiresti kasvava mentorsordi lehestik võtaks ülekaalu seemiksordi lehestiku tegevuse üle. Sel teel olen sundinud kaks pirniseemikut (teine neist on kasvanud Lõuna-Aafrika päritoluga pirni seemnest) viljaokste ja viljapungade kujundamisele. Üks nimetatud katsealustest pirniseemikutest hakkas 1955. aastal kasvatama õiepungi, kuid 1956. aastal veel siiski vilja ei loonud. 1955/56. a. talvepakane puid ei vigastanud, kuna tema mentor-pirnisort «Tongre» pakase tagajärjel hävis. Nende katseesemikute stadiaalse arenemisega kaasnes ka nende väliste tunnuste kultuursemaks muutumine.

Nüüd vaatleme mentorimeetodi rakendamise tulemusi ulatuslikumas neljandas rühmas ja nimelt sorte, mis on üles kasvanud 1940. a. veebruari külmas hukkunud kultuursortide juurevõsundeist või mis aretaja poolt on loodud analoogiliselt nendele.

See katsete rühm jaguneb kaheks alarühmaks. Suurem alarühm nendest sortidest kannab täiesti metsikut või metsikute omadustega vilja, mis sarnaneb selle metsiku aluse viljaga, millele oli poogitud hukkunud kultuursort. Säärastest juurevõsunditest kasvanud viljapuude välimuses pole sageli märgata kultuursordi kui mentori mõju.

Selle nähtuse põhjuseks on asjaolu, et metsõuna- ja metspirnipuu pärilikud omadused on miljonite aastate vältel välja kujunenud ja muutunud konstantseks. Seepärast metsõuna- ja metspirnipuu

<sup>1</sup> Sel alal on märkimisväärne, et Polli katsebaasi aedades kannavad seemikud rohkesti vilja juba nende viljakandmise esimesel, eriti aga teisel aastal. Seile põhjuseks on katseaias kasvavatele seemikutele antud normaalsed kasvutingimused nii ruumi kui ka valguse suhtes.

Minu väikeses katseaias, vastupidi, annavad seemikud viljakandmise esimesel, sageli ka veel teisel aastal ainult üksikuid vilju — keskmiselt 4—10 vilja. Selle põhjuseks on katsepuude ja seemikute suur tihedus aias, mille tagajärjel seemikud ei saa küllaldaselt kasutada ka päikesevalgust. Kuid nimetatud puudujääk kasvutingimustes ei ole mõjunud negatiivselt seemikute viljakusele, küll aga on vähendanud nende nõudlikkust kasvutingimuste suhtes.

üldse ei allu neile poogitud kultuursordi kui mentori mõjule või alluvad niivõrd vähe, et nendel toimunud väliste tunnuste muutumist on palja silmaga vaevalt võimalik märgata.

Sääraste konstantsete pärilike omadustega pookealuste kasutamise puhul võib tegelikult esineda vastupidine nähtus — pookealus avaldab vegetatiivset ümberkuundavat mõju pookeosale, s. o. temale poogitud kultuursordile. See bioloogiline seaduspärasus, mis omab aretustöö seisukohalt suurt tähtsust, avastati teatavasti I. V. Mitšurini poolt juba 1888. aastal.

See avastus on viljapuusortide uurimise alal põhilise tähtsusega. Teatavasti aluse vegetatiivse mõjuga pookeosale ongi seletatav meie tuntud viljapuusortidel esinev kloonide rohkus, eriti seemneviljalistel — õuna- ja pirnipuusortidel, kuna kloonide arvu, mis on tekkinud pungavariatsiooni alusel, võib pidada suhteliselt väheseks. Pungavariatsiooni põhjal tekkinud kloonid erinevad harilikult emasordist niivõrd, et neid võib pidada uuteks sortideks. Nad on sünnipäraselt vegetatiivsed hübriidid. Sääraste vegetatiivse hübriidina on meil tuntud I. V. Mitšurini poolt aretatud õunasort «600-grammine antoonovka». Teise näitena väärib esiletõstmist minu katseaias kasvav õunapuu, mis on tekkinud õunasordi «Liivi kuldrenett» pungavariatsioonist. Sort on säilitanud «Liivi kuldreneti» pungad, lehed ja vilja maitseomadused. Erinevus seisab vilja kujus, mis on muutunud madalamaks, triibulises kattevärvuses ja eriti vilja varajasemas valmimisajas, nii et uut sorti võib pidada suvisordiks. Sort on poogitud suurte asteldega tugevakasvulise õunaseemiku võra okstele. Puu elas vigastamatult üle 1940. a. veebruari 42°-se külma, ka 1955/56. a. talvepakane puud ei vigastanud.

Vaatlus- ja katsealuste õuna- ja pirnipuusortide neljanda rühma teise alarühma moodustavad puud, mis on üles kasvanud kultuursetele või poolkultuursetele alustele poogitud kultuursortide juurevõsunditest. Nende hulgas leiame väärtuslikke vegetatiivseid hübriide. Sääraste uute viljapuusortide kultuursete omadused on pikema aja jooksul pookeosa kui mentori lehestiku mõjul välja kujunenud, kusjuures alussordi lehestiku mõju oli selle aja kestel täielikult kõrvaldatud. Sellesse alarühma kuuluvatest vegetatiivsetest hübriididest esitan siin näitena kolm pirnipuusorti, mis kasvavad Tartus Tammelinna aedades.

Esimene, kõige väärtuslikum neist pirnipuusortidest kasvab Lembitu tn. nr. 5. Sordi avastas 1948. a. suvel. Sort on üles kasvanud pirnisordi «Metsanauding» juurevõsundist. Puu on tugevakasvuline, jämedate kasvudega, varustatud tugevate asteldega. Uue sordi puul pole välimuselt sarnasust emasordiga «Metsanauding». Sarnasus esineb ainult viljal, mis meenutab nii kujult, suuruselt kui ka maitsest emasordi «Metsanauding» vilja. Puu on haigus- ja talvekindel. Sordi eriliseks väärtuseks on omadus paljuneda juurevõsundite abil. Sort on võetud Eesti NSV pirnide perspektiivsortimenti «Järve seemiku» nime all.

Teine, samal viisil «Metsanauding» juurevõsundist vegetatiiv-

selt kujunenud uudispirnipuusort kasvab Tartus Elva tn. nr. 8 asuvas aias. Puu on väga tugevakasvuline, dekoratiivne ja haiguskindel, kannab rikkalikult keskmise suurusega päikesepoolset küljelt karmiinpunaseks värvuvat rahuldavate maitseomadustega vilja, mis väärrib esmajoones tähelepanu tööstusviljana. Vili valmib augusti lõpul. Sort annab juurevõsundeid.

Vegetatiivse hübriidi kujundamise kolmandaks ja kontrollnäitena võib olla minu aretatud pirniseemik nr. 2. See katsesort on kasvatatud pirnisordi «Williams» seemnest ja vabal tolmllemisel 1936. a. külvist. Seemik kasvatas algul astlaid ja oli üldse metsikute tunnustega.

Pookisin 1940. a. kevadel katseseemikule kui alusele mentoriks pirnisordi «Marguerite Marillat». 1943. aastal mentor kõrvaldati. Katseseemik taastus juurevõsundist ja seemiku välised tunnused muutusid järjest kultuursemaks, sest mõne aasta pärast kadusid astlad täielikult.

Katsesort kandis esmakordselt vilja 1948. aastal. Sort kannab rikkalikult, vili on keskmise suurusega, keskmiste maitseomadustega ning meenutab oma võrtsikuselt emasordi «Williams» vilja, kuid on pisut väiksema suhkruisaldusega. Vili on väärtuslik töötlemiseks. Kirjeldatav pirniseemik nr. 2 on talvekindlam emasordist «Williams», mille kuueaastane puu 1950. a. jaanuarikuus 32°-ses pakases külmus kuni lumepinnani, kuna aga katseseemikul külmusid ainult õiepungad, nagu mitmel teiselgi pirnipuusordil sellel aastal. 1955/56. a. talvepakases katsesort kannatas rängalt ja ta elustus alles juuni keskel tüvevõsude kaudu.

Neljandasse rühma kuuluvaist katsetest mentorimeetodi rakendamise alal väärivad väljatõstmist kaks erilaadset katset. Need katsed toimuvad 1940. a. veebruari külmas hukkunud kahe õunasordi — «Antoonovka» ja «Liivi sibulõuna» juurevõsunditest tekkinud vegetatiivsete hübriidide aretamisega.

1935. aastal silmastasin õunasordi «Okerö» kolmeaastasele seemikule õunasordi «Antoonovka», sest et seemiku välised tunnused ei põhjustanud tema valikut eliiti. «Okerö» seemikule poogitud nelja-aastane «Antoonovka» õunapuu hukkus 1940. aasta veebruarikuus 42°-ses külmas. «Antoonovka» õunapuu taastus tüvevõsu kaudu juba 1940. a. vegetatsiooniperioodil. Lisaks «Antoonovka» tüvevõsule kasvasid 1941. aastal sama õunapuu tüvelähedastest juurtest veel kaks juurevõsundit. Et nimetatud «Antoonovka» juurevõsundid olid kultuursete tunnustega, jätsin ühe neist kasvama, kuna teisele juurevõsundile pookisin 1943. aastal ühe meie talvekindlama õunasordi — «Punase aniisi». Pookimise võtsin ette selleks, et kasvama jäänud juurevõsundile anda peale mentori «Antoonovka» veel teine, täiendav mentor. See lisamentor, samuti nagu «Antoonovkagi», võis katsepuule oma mõju avaldada ühiste juurte kaudu. Katsealuse õunapuu välimus muutus ilmselt kultuursemaks — lehelaba kujunes pikaks ja ovaalseks, leheroots lühikeseks ja jämedaks, võrsed muutusid jämedaks. Katsepuu kandis 1953. aastal esmakordselt kaht vilja. Vili osutus sügissordiks, suuruselt

keskmiseks — 110 g, vilja maitse oli kõrgekvaliteediline nagu emasordi «Okerö» vilja maitsegi. Mainitud esimeste viljade puuduseks oli lahtine ja väga sügav karikaõõnsus. Arvasin, et see vilja defekt võib edaspidi kaduda, sest seemikute viljaomadused kujunevad tavaliselt lõplikult 5.—6. aastal. 1954. aastal oli katseseemikul 10 vilja, mis arenesid jõudsasti. Viljadel teostus oodatud muutus. Vilja madal kaju muutus kõrgemaks, sarnaseks emasordi «Okerö» vilja kujuga, karikaõõnsus kinnisemaks ja madalamaks ning vilja valmimisaeg pikenes ligi kahe kuu võrra, s. t. sort muutus sügissordist talisordiks, ühtlasi säilitades väärtuslikud maitseomadused. Et kirjeldatav juurevõsund-õunapuu näitas kõrgeid kultuurseid tunnuseid, siis pookisin sordi juba enne tema viljakandmist 1952. a. ja 1953. a. kevadel katseks edasi kolmele kultuursele seemikalusele ja «Tallinna pirnõuna» võrasse<sup>1</sup>.

Eespool kirjeldatud katse õunasordi «Antoonovka» juurevõsundiga, mis tegelikult on «Okerö» seemiku juurevõsund, näitab, et antud juhul kasutatud mentorid — «Antoonovka» ja «Punane aniis» — aitasid elustada ja viia arenemisele vanemalt päritud seemiku neid kultuurseid omadusi, mis olid esialgu jäänud latentseks olekusse. Mentorimeetodi rakendamine hübriidseemikul, samuti nagu teistelgi suunava kasvatuse võtete kasutamine, annab kindlaid tulemusi nooremas eas, enne seemiku jõudmist viljakandmise eelstaadiumi. See nõue on «Okerö» seemiku juurevõsundi aretuse töö protsessis täielikult täidetud ja esialgsete tulemuste järgi positiivsete resultaatidega.

Kirjeldame teist erilaadset katset mentorimeetodi rakendamisel. See katse toimus 1940. a. veebruari külmas hukkunud «Liivi sibulõuna» juurevõsundiga. See juurevõsund hakkas 1941. aastal kasvama hukkunud emapuu ühest juuresektorist, mis asetseb tüvest 50 sm kaugusel<sup>2</sup>. Hukkunud «Liivi sibulõuna» istik oli saadud ühest Tartu aiaärist ja kohale istutatud 1925. aastal. Andmed selle õunapuu pookealuse kohta puuduvad. Puu oli tugevakasvuline ning moodustas korraliku kõrge ja laiuva võra. Heale agrofoonile ja hoolitsusele vaatamata kandis nimetatud «Liivi sibulõun» erakordselt vähe vilja. Nähtavasti oli tegemist meie viljakama õunasordi ühe väheviljaka klooniga. Oma kogemuste alusel võin väita, et sääraseid õunapuude mittevilkakad kloonid tekivad harilikult vesivõsude edasipookimisel. Mainitud puu külmus 1939/40. a. talvel nii

<sup>1</sup> Samalaadselt katsetasin varem ka ploomisemikuga nr. 3 enne tema viljakandmist, pookides ta katseks edasi mitme ploomisordi juurevõsundile. Säärast aretustöö võtet, s. o. kõrgete kultuursete tunnustega seemiku edasipookimist enne tema viljakandmist, kasutan kolme ülesande taotlemiseks: 1) et leida uuele sordile sobiv alus, 2) et kiiremini avastada sordi väärtused ja puudused, 3) et sobiva aluse kui mentori abil tõsta seemiksordi kultuurseid omadusi, et kinnistada seemiksordi esimese vilja omadusi, mis võivad muutuda ja kujuneda kindlaks alles 4.—5. kandaastal.

<sup>2</sup> See erilaadne juurevõsundi tekkimine peaks ajendama asjahuvilisi katsetama vegetatiivsete hübriidide kasvatamisega ka elavate viljapuude juurevõsundest. Selleks on vaid tarvis enne vegetatsiooni algust tõmmata maapinnale umbes pliitsijamedune läbilõigatud juureots.

põhjalikult, et ta ei andnud isegi tüvevõrseid ega ka tüvelähedasi juurevõsundeid. Siit võime järeldada, et lisaks madalale viljakusele on vesivõsust arenenud viljapuu ka nõrga talvekindlusega.

Kirjeldatav «Liivi sibulõuna» juurevõsund kasvas üles, nagu eespool mainitud, hukkunud puu juurestiku ühest väikesest elavast sektorist, mistõttu ka mainitud võsundi kasv oli algul nõrk. Võsund on kaheharuline. Silmastasin võsundi teise haru külge 1946. a. suvel «Punase aniisi». Otsustasin kasutada õunasorti «Punane aniis» selle juurevõsundi mentoriks, et tugevdada võsundi kasvu ning tõsta tema talvekindlust ja suurendada viljakust. Milliseid tulemusi olen selle mentori rakendamisel juba saavutanud? Võsundi kasv on tugevnenud, tema endised poolkultuurised tunnused on muutunud täiesti kultuurseks. Kõige tähelepanuväärivam on asjaolu, et see võsund oma välistelt tunnustelt on ehtne «Liivi sibulõun», mille noori kasvusid iseloomustab nende ladvalehtede osaline pruunikas-roosa värvus. Millega seletada aga nähtust, et hukkunud «Liivi sibulõuna» juurevõsund muutus oma välistunnuste poolest sarnaseks emapuuga? Võib oletada, et kõne all olev külmas hukkunud «Liivi sibulõun» oli poogitud sama sordi seemikalusele. Nii võib katsealune õunapuu olla «Liivi sibulõuna» seemiku juurevõsund. Mentorina kasutatud «Punase aniisi» mõjul hakkasid katsealusel juurevõsundil arenema emasordi kultuurised tunnused samuti, nagu me seda eelpool nägime «Okerö» seemiku juurevõsundil. Muidugi saame lõppotsuse katse tulemuste kohta teha alles mõne aasta pärast, kui katsepuu jõuab viljakandeperioodi. Kuid ka seni toimunud muutused katsepuu haabituses tõendavad mentori mõju. 1955/56. a. talvepakane siin kirjeldatud katseseemikuid ei vigastanud.

Vaatame lähemalt, missugused erinevused esinevad mentori-meetodi rakendamisel kirjeldatud kahe katse korral. «Okerö» seemiku juurevõsundil on mentorit rakendatud kahel korral. 1935. a. suvel kõrvaldati «Okerö» seemiku kolmeaastane tüvi ja tema juurtel hakkas kasvama eelmisel aastal silmastatud «Antoonovka» okulaat. «Okerö» seemiku juurestik areneb edasi temale poogitud «Antoonovka» lehestiku kui assimilatsiooniparaadi mõju all. «Antoonovka» kui mentori otsene mõju «Okerö» seemiku juurestiku kui areneva taime tähtsama assimilatsiooniorгани kujunemisele kestis 5 aastat, s. o. kuni 1940. a. külmakatastroofini. «Okerö» seemiku enda lehtede mõju juurtele oli sel ajal täiesti kõrvaldatud, sest ühtki seemiku oksa ei jäänud kasvama. 1941. aastal hakkab kasvama «Okerö» seemiku juurevõsund juba uue omapärase kultuurse lehestikuga. Juurevõsund jääb edasi tüvevõsundi kaudu taastatud «Antoonovka» kui mentori mõju alla. Kolmandal aastal lisandati katsealusele õunapuule veel teine mentor tema sõsarjuurevõsundile poogitud «Punase aniisi» näol. Nii on toimunud ja toimub praegu veel edasi nende kahe mentorsordi — «Antoonovka» ja «Punase aniisi» — mõju katsealusele «Okerö» seemiku juurevõsundile nende ühise juurestiku kaudu. Selles katses on mentorite lehestik, järelikult ka mentorite lehtede assimileeriv tegevus olnud ja on veel edasi

mitmekordses ülekaalus, võrreldes katsepuu lehtede tegevusega. Katse jätkamiseks ja täiendamiseks olen, nagu eespool mainitud, nimetatud «Okerö» seemiku juurevõsundi edasi pookinud neljale alusele: ühele «Antoonovka» seemikalusele, kahele «Kurviitsa talireneti» seemikalusele ja «Tallinna pirnõuna» võrasse. Pean märkima, et sama «Tallinna pirnõuna» võrasse on poogitud veel kolm õunapuusorti: «Safran-pepin», «Cortland» ja veel üks minu teine katseseemik. Esimesel kolmel alusel näitab katsealune «Okerö» seemiku juurevõsund tugevat kasvu, kuna sama sort «Tallinna pirnõuna» võrasse poogituna on mõnevõrra tagasihoidlikuma kasvuga, kuid 1955. aastal tekkisid juba viljapungad. Nii on lähematel aastatel võimalik otsustada, missuguseks kujuneb erisugustel alustel selle katse sordi vili, mis oma esimesel ilmumisel 1953. aastal näitas kõrgeid maitseomadusi. Seejuures on huvitav märkida, et «Antoonovka» seemikalusele poogitud puukesel moodustus juba 1956. a. suvel rikkalikult õiepungi ja ta kasvatas 1957. a. esimesed viljad.

Edasi vaatleme aretustöö käiku «Liivi sibulõuna» juurevõsundiga. «Liivi sibulõuna» juurevõsundi suunaval kasvatamisel on mentoriks ainult üks «Punase aniisi» oks, mis on poogitud kaheharulise katsepuu väiksemale harule tüve hargnemiskoha lähedale. Katsepuu suurem, tugevamakasvuline haru on ette nähtud loodetava tulevase õunapuusordi tüveks. Poogitud «Punase aniisi» oksa kui mentori lehtede üldpind moodustas 1954. aastal kontrollandmeil umbes 30% katsepuukese enda lehtede üldpinnast. Seega on katsealuse sordi lehtede assimileeriva tegevuse mõju kogu aeg seisnud suures ülekaalus, võrreldes mentori «Punane aniisi» lehtede tegevuse mõjuga. Kuid sellele vaatamata osutus mentori mõju katsealusele, nagu varem tähendatud, väga ilmekalt: seemiku esialgne poolkultuurne välimus muutus järk-järgult kultuursemaks ja lõpuks kujunes väga sarnaseks arvatava emasordi «Liivi sibulõun» välimusega.

Esitasin siin need kaks erilaadset näidet mentorimeetodi rakendamise kohta peamiselt nende katsete erakordsete tulemuste tõttu. Nimelt taastusid nendes katsetes katsepuul mentori mõjul emasordi kultuursete tunnused. Muidugi ei piirdu ka siin mentori mõju ainult mainitud tulemustega. «Punase aniisi» kui mentori vegetatiivne ümberkujundav mõju avaldub ka katse sortide talvekindluse tõususes, võrreldes nende emasortide «Okerö» ja «Liivi sibulõun» talvekindlusega, mis osutus 1940. a. veebruaripakase puhul mõlematel sortidel ebarahuldavaks, eriti «Okeröl».

Lisada olgu märgitud, et ka mentorimeetodi kasutamisel ei tohi unustada tähtsat agrotehnika reeglit mulla struktuuri kujundamise ja selle säilitamise kohta. Seemiku suunav kasvatamine nii mentorimeetodi mitmesuguste kombinatsioonide abil kui ka seemiku võra või tüve kärpimise teel või jälle seemiku korduva ümberistutamise kaudu võib anda oodatud tulemusi ainult siis, kui kõigi nende suunava kasvatamise võtete rakendamisel kasvatatakse katsealust seemikut kõrgel agrofoonil, kus rikkalikult kasvatatakse mitmesuguseid orgaanilisi väetisi, millele mõõdukalt lisatakse mineraalväetisi.

## О ПРИМЕНЕНИИ МЕТОДА МЕНТОРА В СЕЛЕКЦИИ СОРТОВ ПЛОДОВЫХ ДЕРЕВЬЕВ

А. А. КУРВИТС

### Резюме

И. В. Мичурин обосновал учение о вегетативной гибридизации как о способе изменения природы организма в желательном для человека направлении. Он назвал этот выработанный им прием образования и воспитания вегетативных гибридов методом ментора. Метод ментора основан на взаимном биологическом и физиологическом влиянии привоя и подвоя.

И. В. Мичурин широко применял метод ментора и как средство направленного воспитания гибридных семян. С помощью этого метода можно содействовать развитию положительных свойств семян, а также препятствовать развитию отрицательных свойств.

Ниже дается описание применения автором метода ментора в селекционной работе в четырех видах или сериях.

В первой серии опыты ставились с целью ускорить плодоношение тех семян, стадияльное развитие которых необычно замедлялось или отставало по сравнению с развитием других семян из того же посева. При этих опытах черенки сорта ментора прививались в крону подопытного семянца.

Таким применением метода ментора был, например, стимулирован к плодоношению сеянец яблони сорта Лифляндское луковичное посева 1916 года, на котором в 15-летнем возрасте еще не началось образование плодовых веток, тогда как другие селекционные сеянцы из того же посева стали в 14—16-летнем возрасте уже плодоносить. При этом опыте в качестве менторов применялись сорта Анис красный и Папировка. Подопытный сеянец I стал плодоносить в возрасте 20 лет. Сорт отличается высокой зимостойкостью и замечательной лежкостью плодов. Вкус плодов хороший.

Применением метода ментора было ускорено плодоношение семянца сливы Эмма Лепперман, оплодотворенной Ренклодом Улленса. Плодоношение этого семянца опоздало на 2—4 года по сравнению с плодоношением других семян из того же посева. Сортом ментора в этом случае был скороплодный и высокопродуктивный сорт сливы Исполинская (Giant Prune). Подопытный сеянец дал первый плод в 1950 году и достиг полной стадияльной зрелости в 1954 году, когда урожай плодов был в 12 килограммов.

Этот сеянец сливы отличается очень ранним созреванием (в начале августа) и высокими вкусовыми качествами плодов.

Во второй серии опытов имелось в виду улучшить или изменить качество плодов сеянца. Для этой цели черенки подопытного сеянца прививались в крону сорта ментора.

Конкретным достижением в этой серии опытов является изменение окраски плодов сеянца Налива белого № 2 из зеленовато-белой в молочно-белую на тех ветках, которые привиты в крону 15-летнего сеянца Боровинки. В этом опыте несколько повысились и вкусовые качества плодов подопытного сеянца.

В этой же серии опытов получены и отрицательные результаты, а именно: при прививке черенков сеянца Бере лифляндской зеленой в крону груши Зимний фореель (Nordhauser Winterforelle) в кроне этого сорта плоды подопытного сеянца стали меньше, число твердых клеток увеличилось, сочность плодов уменьшилась и созревание отодвинулось на две-три недели.

Отрицательные результаты в применении метода ментора в этом случае объясняются, по-видимому, биологическим и физиологическим несоответствием этих сортов.

Третья серия опытов преследовала цель ускорить стадияльное развитие сеянцев как в отношении внешних культурных признаков, так и плодоношения. В этом случае сорт ментора прививался на центральный проводник кроны сеянца с расчетом дать листве ментора перевес над листвой сеянца. Результаты опыта были положительными: габитус подопытных сеянцев груши становился постепенно более культурным и на сеянцах стали образовываться плодовые почки.

В четвертой серии опытов сеянец в качестве подвоя оставлялся на более или менее продолжительное время под полным физиологическим воздействием листвы ментора как привоя. Параллельно с соответствующими опытами автором исследовано значительное число новых сортов груш и яблонь, выросших из коренных отпрысков культурных сортов, которые полностью погибли в феврале 1940 года при температуре  $-42^{\circ}$ . Выяснилось, что из корневых отпрысков диких подвоев выросли плодовые деревья с дикими признаками, а из отпрысков культурных или полукультурных подвоев выросли сорта с культурными признаками. Из таких новых культурных сортов груш заслуживает внимания сеянец Ярве в г. Тарту, введенный в стандартный сортимент груш Эстонской ССР.

Для контроля описанных в этой статье случаев образования новых сортов плодовых деревьев автор аналогично применил метод ментора к сеянцу груши Вильямса, а также к сеянцу яблони Окерё и Лифляндское луковичное. Опыты дали положительные результаты.

## ESIALGSEID ANDMEID ÕUNA- JA PLOOMIPUUALUSTE SELEKTSIOONI TULEMUSTE KOHTA

J. PALK

Alates 1946. aastast tegeleb Eesti NSV Teaduste Akadeemia Taimakasvatuse Instituudi puuviljanduse sektor<sup>1</sup> Eesti NSV ilmastikutingimustes vastupidavate ja viljapuusortidele sobivate pookealuste selektsiooniga.

See töö toimub nelja meil levinud viljapuuliigiga. Olenevalt lähtematerjali rohkusest on õuna- ja ploomipuualuste selektsiooniga jõudud kõige kaugemale.

Selektsiooni töös võeti aluseks I. V. Mitšurini poolt püstitatud põhimõtte, mis kokkuvõetult väljendub selles, et igas erinevate kliimatingimustega paikkonnas, kus tahetakse puuviljandust seada kindlale alusele, tuleb kohapeal aretatud sortide kõrval kasutada antud paikkonna ilmastikutingimustes vastupidavaid ja kehtivale standardsortimendile sobivaid pookealuseid.

I. V. Mitšurini poolt viljapuualuste selektsiooni kohta püstitatud põhimõtte õigsus on korduvalt kinnitust leidnud ka Eesti NSV puuviljanduses. Meil on rida näiteid, kus juba lühikese puukoolis kasvamise aja jooksul viljapuustikute vastupidavus ebasoodsatele ilmastikutingimustele olenes kasutatud pookealustest.

1938/39. aasta talvel, mis oli mõõdukalt külm, kuid suhteliselt lumevaene, külmusid mitmes puukoolis enamikul noortel ploomi-, pirni- ja isegi õunapuudel lääne poolt sissetoodud ja osaliselt ka kohapeal juhuslikult kogutud seemnetest kasvatatud alused. Niisuguseid nähtusi on meil puukoolides esinenud ka hiljem.

Puuviljanduse osakonna viljapuualuste katseaedadest ja mujalt (Lahmuse aianduse sovhoos Suure-Jaani raj. jne.) saadud esialgsed andmed näitavad, et mõned seni selekteerimatult kasutatud ploomipuu pookealused (mürobalaan, laukapuu) ei osutunud mõnede sortide all 1952/53. aasta talvel, mil oli samuti lumevaene ja mõõdukalt külm, küllalt vastupidavaks.

Juba need üksikud näited tõestavad küllalt veenvalt, kui võrd vajalik on Eesti NSV oludes vastupidavate pookealuste valimine, rääkimata viljapuude eluiga, saaki ja selle kvaliteeti tõstvate pookealuste valiku vajalikkusest.

Pookealuste selekteerimisel saadi tegelikku abi seemnete, pookoste ja istikute näol Altai, Leningradi ja Pure puuviljanduse katse-

<sup>1</sup> Praegune nimetus on Eesti Maaviljeluse ja Maaparanduse Teadusliku Uurimise Instituudi puuviljanduse osakond, mis asub Polli katsebaasis. *Toim.*

ja uurimisasutustelt ning K. A. Timirjazevi nimelise Põllumajanduse Akadeemia puuviljanduse kateedrit. Töös arvestati vanemates vennasvabariikides vastava küsimuse lahendamisel saadud tulemusi. Võttes arvesse erinevaid kasvutingimusi ja viljapuude standardsortimenti ning metsikute viljapuuvormide sageli lahkuminevaid omadusi pookealuseks kasutamisel, ei kantud vanemates vennasvabariikides viljapuualuste küsimuse uurimisel saadud tulemusi otseselt Eesti NSV oludesse üle, vaid asuti eelnevalt nende kriitilisele läbitöötamisele, kus tulemuste kokkulangemise kõrval selgus ka lahkuminekuid. Järgnevas on antud lühike ülevaade viljapuualuste selektsiooni algetappidele, s. o. aluste ja istikute koolis parimaks osutunud õuna- ja ploompuu alusevormide ja -tüüpide ning katsesse võetud sortide kokkukasvamise ning vastastikuse mõju ja nendel alustel kasvanud istikute kvaliteedi kohta.

Puukoolis perspektiivsemaks osutunud alusevormide ja -tüüpide edasine hindamine toimub erineva koostise ja niiskusrežiimiga muldadele rajatud katseaedades.

Selektsioon kestab ploomilehise õunapuu suureviljaliste sortide, meie aedades omajuursetena levinud poolkultuursete ploompuitüüpide hulgast perspektiivsemate, kreegipuude hulgast paremate silmastamisomadustega, mürobalaani hulgast talvekindlamate pookealuste vormide ja õuna- ning pirnipuu külmatundlikele sortidele tüvekujundajate leidmiseks.

Viimastel aastatel on õunapuualuste küsimuste lahendamisel rohkem tähelepanu pööratud tähtsamate, kuid ilmastikule vähem vastupidavate sortide, nagu «Tartu roosõuna», «Liivi sibulõuna» ja «Liivi kuldreneti» hulgast vanemate, 1939/40. ja 1955/56. aasta talvepakase üleelanud elujõuliste ja saagirikaste puude alustest seemnekandjate kasvatamisele nendele sortidele individuaalselt parimate pookealuste valimiseks.

### Perspektiivsemad alusevormid ja katsesse võetud sordid

Lähtudes praktilistest vajadustest ja teoreetilistest kaalutlustest, võeti katsesse suhteliselt suur arv alusevorme ja sorte. Aluste koolis saadud tulemuste põhjal viidi puukoolis katsetesse järgmised õunapuu seemikaluse vormid:

kultuursortidest: «Aniisi», «Antoonovka», «Borovinka» ja «Nr. 1.» seemikud;

poolkultuursortidest: «Niidu punase» ja «Põllumäe pirnikujulise» seemikud;

metsõunapuudest (*Malus silvestris* Mill.): Oti metsõunapuu ja hiljem Veski metsõunapuu ning Saaremaa metsõunapuu vormide nr. 4, 5, 12 ja 15 seemikud;

ploomilehistest õunapuudest (*Malus prunifolia* Willd., Borkh.): kohapealsete vormide P ja L seemikud;

siberi mariõunapuudest (*Malus Pallasiana Juzepcz*): Altai katsejaamast saadud seemneist kasvatatud «Purpur-ranetka» ja «Jantarka» ning kohapealse siberi mariõunapuu vormide M ja L seemikud.

Esimesse nelja rühma kuuluvatele alustele poogiti võrdsel arvul kõik Eesti NSV õunapuude põhisortimendi sordid, s. o. «Valge klaarõun», «Borovinka», «Sügisjooknik», «Liivi kuldrenett», «Antoonovka», «Tartu roosõun» ja «Liivi sibulõun» ning täiendavast sortimendist kaks Eesti NSV originaalset õunapuusorti — «Pärnu tuviõun» ja «Paide taliõun».

Seega on õunapuude osas katsesse võetud:

- 1) pookealustena kohapeal vastupidavamate liikide üksikute vormide ning kultuur- ja poolkultuursortide seemikud;
- 2) poogitavate sortidena renettide, kalvillide ning varajase, keskmise ja hilise valmimisajaga sordirühmade esindajad.

Siberi mariõunapuu vormide seemikutele poogitud sortidega kokukasvamise küsimuse laialdasemaks selgitamiseks lisatakse eespool loetletud sordirühmadele veel kümme õunapuude täiendavasse ja perspektiivsortimenti kuuluvat tähtsat sorti.

Ploomipuude seemikalustest võeti katsesse kultuursortidest «Liivi kollase munaploomi», kahe kreegipuu (*Prunus insititia* L. et Jusl.), kolme laukapuu (*Prunus spinosa* L.) ja kahe mürobalaani (*Prunus cerasifera* Ehrh.) vormi seemikud.

Kõigile loetletud ploomipuu alusevormidele poogiti võrdsel arvul järgmised ploomipuu kultuursordid: «Liivi kollane munaploom», «Emma Leppermann», «Viktooria», «Varajane sinine», «Edinburghi ploom» ja «Wilhelmine Späth».

### Omajuursed viljapuu pookealuste mõju hindamise alusena

Kõigist katsesse võetud õuna- ja ploomipuusortidest rajati istandik omajuursete puude saamiseks, et viimaste abil selgitada mitmesuguste alusetüüpide mõju neile poogitud sortide ilmastikukindlusele, kasvule, viljakandmisele ja viljade kvaliteedile ning säilivusele.

Alguses paljundati taimi lookvõrsikute viisil, kuid hiljem mindi üle rennvõrsikutega paljundamise viisile, sest viimasega saadi ühe emataime kohta rohkem ja parema kvaliteediga omajuurseid istikuid. Katse käigus selgus, et nimetatud vegetatiivsete paljundamisviiside kasutamisel paljunevad (juurduvad) katsesse võetud ploomipuu kultuursordid suhteliselt halvasti ja aeglaselt. Emataimest eraldamiseks tekkis neil küllaldaselt juuri kõige varem teisel, tavaliselt aga kolmandal aastal pärast muldamist. Kuid peab märkima, et enamik mullatud võrsetest jäi juurdumata. Kõige paremini juurdusid ja kasvadis puukoolis eespool loetletud ploomipuusortidest paremuse järjekorras «Liivi kollane munaploom», «Viktooria», «Wilhelmine Späth» ja «Varajane sinine». Katsetatavad õunapuusordid juurdusid eespool

nimetatud vegetatiivsete paljundamisviiside kasutamisel tunduvalt paremini, kiiremini ja ühtlasemalt kui ploomipuusordid. Enamikul katsesse võetud õunapuusortide mullatud võrsetel oli teise aasta sügiseks emataimedest eraldamiseks küllaldaselt juuri. Kõigil kolmel katseaastal juurdus suurem osa «Liivi sibulõuna» ja «Pärnu tui-õuna» võrseist esimese aasta sügiseks rahuldavalt kuni hästi.

Vaatlused ja mõõtmised puukoolis näitasid, et võrreldes alustele poogitud samasordiliste ja samavanuste puudega on omajuursetel õunapuudel esimesel aastal ebaühtlasem ja nõrgem kasv. Esialgseil andmeil ei jää aga hiljem omajuursed «Liivi sibulõun», «Pärnu tui-õun», «Tartu roosõun», «Antoonovka» ja «Sügisjoonik» kasvu poolt mõne tugeva kasvuga alusvormi seemikutele poogitud puude kasvust palju maha.

Esialgseil andmeil näitab katsesse võetud õunapuusortidest puukoolis omajuursena kasvades ebaühtlast ja halba juurdumist ning aeglast kasvu «Liivi kuldrenett» ja seda esijoones kergetel väheviljakatel muldadel. Ka alustele poogituna on «Liivi kuldrenett» Eesti NSV õunapuude põhisortimendi sortidest kasvutingimuste suhtes üks nõudlikumaid.

### Katsetatud alusevormide juurestikust ja selle kujunemist mõjutavaist tegureist

Juurestikul kui toitaineid ammutaval organil on viljapuu elus täita tähtis osa. Vastavalt sellele pöörati alusevormide selekteerimisel juurestiku omaduste hindamisele suurt tähelepanu.

Aluste ja istikute koolis teisel-kolmandal aastal sooritatud vaatlused näitasid, et katsesse võetud kultuur- ja poolkultuursortide ning metsikute viljapuuvormide seemikutel on suuremas või väiksemas ulatuses erinev, sordile või vormile iseloomulike omadustega (ehitusega) juurestik (vt. joonised 4 ja 5).

Seejuures selgus, et kergematel, huumusrikastel muldadel oli õuna- ja ploomipuu alusevormide seemikutel juurte harunemine parem, peenemaid ja jämedamaid juuri esines rohkem ning viimaste jämedus on üldiselt väiksem kui rasketel muldadel kasvades, kus juured harunevad vähem, on jämedamad ja suunduvad sügavamale.

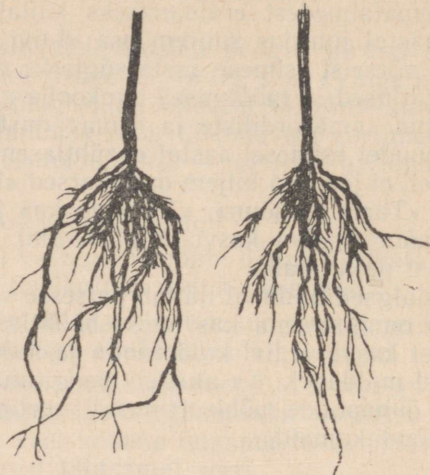
Seega tuleb mulda tema koostise ja toitainete sisaldusega vaadelda kui keskkonda, kus juurestik kasvab ja oma ülesandeid täidab, ning pidada teda aluste koolis pikeerimisel ja istikute koolis ümberistutamisel juurte kärpimise kõrval olulisemaks juurestiku kujunemist mõjutavaks välisteguriks.

Võrreldes eraldi kergel ja raskel mullal kasvanud 2-aastaste õunapuuseemikute juurestikku, selgus, et kasvukoha mulla koostis mõjutab alusevormide iseloomulike omaduste muutumise intensiivsust; vormile omased iseloomulikud omadused aga üldjoontes säilivad.

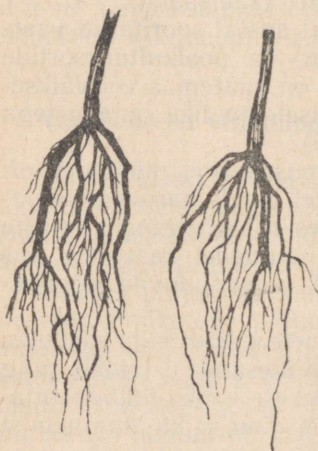
JONIS 4. NÄITEID KATSESE VOETUD OUNAPUU ALUSEVORMIDE  
2-AASTASTE SEEMIKUTE JUURESTIKUST.



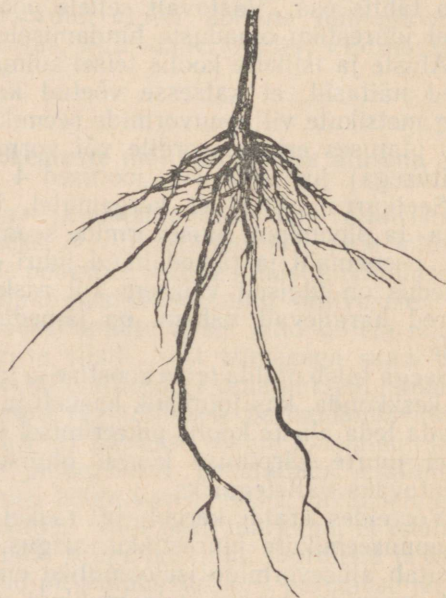
«Borovinka» seemik.



«Anlisi» seemik.



Oti metsõunapuu seemik.



Saaremaa metsõunapuu  
vormi nr. 15 seemik.



Ploomilehise õunapuu  
vormi L seemik.



«Purpur-ranetka» seemik.

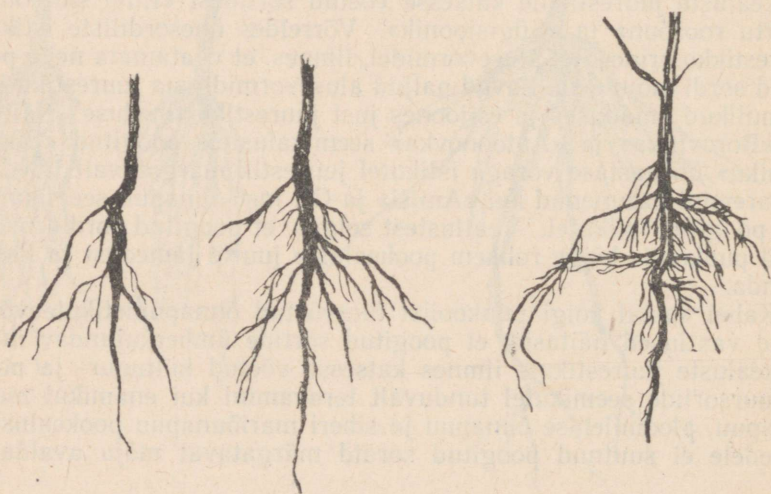
Õuna- ja ploomipuu üheaastaste istikute üleskaevamisel selgus, et alusevormid säilitasid neile poogitud sortidega kooskasvamise esimese aasta lõpuks oma juurestiku iseloomulikud omadused. Õunapuu kaheaastaste istikute üleskaevamisel ilmnes aga mõne alusevormi juurestikus sortide järgi selgesti märgatavaid erinevusi ja esijoones just kergematel muldadel. Kõige tugevamat mõju avaldasid pookealuste juurestikule katsesse võetud sortidest «Liivi sibulõun», «Tartu roosõun» ja «Sügisjoonik». Võrreldes ühesordiliste istikute juurestikku erinevatel alusevormidel, ilmnes, et vaatamata neile poogitud sordi mõjule säilitavad paljud alusevormid oma juurestiku iseloomulikud omadused ja esijoones just juurestiku tiheduse. Näiteks oli «Borovinka» ja «Antoonovka» seemikalustele poogitud «Sügisjooniku» üheaastase võraga istikutel juurestik märgatavalt tihedam ja paremini harunenud kui «Aniisi» ja Oti metsõunapuu seemikalustele poogitud istikutel. Vaatlustest selgus, et poogitud sordid mõjutasid puukoolis kõige rohkem pookealuste juurte jämedust ja kasvu suunda.

Kahel aastal kõigi puukoolist ülesvõetud õunapuuistikute võrdlevad vaatlused näitasid, et poogitud sortide ümberkujundav mõju pookealuste juurestikule ilmnes katsesse võetud kultuur- ja poolkultuursortide seemikutel tunduvalt teravamini kui enamikul metsõunapuu, ploomilehise õunapuu ja siberi mariõunapuu pookealustel, millelele ei suutnud poogitud sordid märgatavat mõju avaldada.

JOONIS 5. NÄITEID KATSESE VÕETUD PLOOMIPUU ALUSEVORMIDE  
1-AASTASTE SEEMIKUTE JUURESTIKUST.



«Livi kollase munaploomi» seemik.



Kreegipuu seemik.

Mürobalaani seemik.

## Alusevormide silmastamise tulemused

Silmastamisel alusevormide rühmade keskmisena saadi 2—3 katseaasta jooksul tabelis 14 näidatud tulemused.

Tabel 14

Viljapuu liik	Silmade keskmine külgekasvamise % alusevormide rühmade järgi					Keskmine silmade külgekasvamise %
Õunapuud	Kultuursortide seemikutel	Poolkultuursortide seemikutel	Ploomilehise õunapuu vormide seemikutel	Siberi mariõunapuu vormide seemikutel	Metsõunapuu vormide seemikutel	
	98,56	96,60	94,95	91,97	94,76	95,37
Ploomipuud	Liivi kollase muna-ploomi* seemikutel	Müroblaani vormide seemikutel	Laukapuu vormide seemikutel	Kreegipuu vormide seemikutel		Keskmine silmade külgekasvamise %
	98,40	91,30	89,20	70,60		87,40

Tabelist nähtub, et õuna- ja ploomipuude silmade kokkukasvamise oli kõige parem kultuursortide seemikutega. See võib nimetatud pookealuste paremate silmastamisomaduste kõrval (ühtlasem ja kestvam koore lahtisus) oleneda veel sortide ja pookealuste bioloogilistest lähedustest. Katse käigus selgub ka, et mõnel juhul ei sobi hästi kokku bioloogiliselt väga lähedased pookekomponendid.

Näiteks kasvasid ploomipuusordi «Wilhelmine Späth» seemikutega hästi kokku viis katsesse võetud ploomipuusorti ja näitasid sellel alusel head kasvu. «Wilhelmine Späth» ise aga oma seemikutele poogituna kasvas eranditult nõrgalt ning kõik need istikud hävisid puukoolis kahe aasta jooksul pookimiskohalt lahtimurdumise tagajärjel. Lisaks sellele esines veel teisi taolisi nähtusi, kuid mitte nii teraval kujul kui kirjeldatud juhul.

Silmade tunduvalt halvem kokkukasvamise õunapuusortidel siberiõunapuuga ning ploomipuusortidel laukapuu seemikaluste vormidega on arvatavasti põhjustatud nimetatud alusevormide ja mõnede katsesse võetud sortide halvast bioloogilisest sobivusest. Ploomipuu silmade suhteliselt halb kokkukasvamise kreegipuu seemikalustega oleneb viimaste väga olulisest omadusest — ebaühtlaselt ja liiga lühikest aega kestvast koore lahtisusest.

### Alusevormide ja sortide kokkukasvamisest

Et pookealuste selektsioonis on põhilise tähtsusega alusevormide ja sortide kokkukasvamise küsimus, osutati sellele uurimistöös tõesist tähelepanu.

Selles küsimuses võisid ainult osalist abi pakkuda vanemate vennasvabariikide uurimisasutuste vastavasuunalise töö tulemused, sest sealseis sortimentides ja Eesti NSV viljapuude sortimendis esineb suhteliselt suuri erinevusi. Katsetes selgus, et sama viljapuu metsiku liigi kohapealsed seemikud, eriti aga kaugel asuvatest paikondadest pärinevate vormide seemikud annavad katsesse võetud sortidega kokkukasvamises mõnikord väga lahkuminevaid tulemusi.

Õuna- ja ploompüü alusevormide ja katsesse võetud sortide kokkukasvamise kohta võib 3—4 korda läbiviidud katsete põhjal üksikasjalisemalt märkida järgmist.

Kõigi põhikatsesse võetud õunapuu kultuur- ja poolkultuursortide ning metsõunapuuvormide seemikutega kasvasid kõik katsetatud üheksa õunapuusorti hästi kokku. Orienteeruvalt katsesse võetud metsõunapuudest kahe vormi mõnede seemikutega kasvasid ebarahuldavalt kokku «Liivi sibulõun», «Valge klaarõun», «Pärnu tuviõun» ja «Liivi kuldrenett».

Katsetatud ploomilehise õunapuu ja siberi mariõunapuu vormidega (välja arvatud üksikud seemikud) kasvasid üldiselt halvasti kokku renettide hulka kuuluvad sordid — «Liivi sibulõun», «Liivi kuldrenett» ja «Paide taliõun». Tulemused ei olnud aga sortide ja üksikute alusevormide puhul ühesugused. Näiteks kasvas «Liivi kuldrenett» rahuldavalt kokku ploomilehise õunapuu vormi P, halvasti aga vormi L seemikutega. «Liivi sibulõuna» kokkukasvamine nimetatud alusevormidega oli aga vastupidine, s. o. vormi P seemikutega kasvas ta kokku halvasti, vormi L seemikutega aga rahuldavalt kuni hästi. Kõigi põhikatsesse võetud ploomilehise õunapuu ja siberi mariõunapuu vormide seemikutega (välja arvatud nende vormide üksikud seemikud) kasvas «Paide taliõun» halvasti kokku. Siberi mariõunapuu alusevormidest kasvasid ainult «Jantarka» seemikutega «Liivi sibulõun» ja «Liivi kuldrenett» hästi kokku. Katsesse võetud ploomilehise õunapuu vormide mõnede seemikutega kasvasid halvasti kokku veel «Valge klaarõun» ja «Pärnu tuviõun».

«Antoonovka», «Borovinka», «Tartu roosõun», «Sügisjoonik», «Leedu pepin», «Safran-pepin» ja «Gortland» kasvasid hästi kokku katsetatavate ploomilehise õunapuu ja siberi mariõunapuu vormide seemikutega enamikuga, kuid puukoolis oli neist mõnel esialgu nõrgem kasv («Antoonovka», «Borovinka»).

Kõik katsesse võetud ploompüüsortid kasvasid «Liivi kollase munaploomi», kreegi- ja mürobalaaniseemikutega hästi kokku. Eesti NSV-st (Olustvere Põllumajandustehnikumi õppemajandist ja Raeda katseaiast) pärinevate laukapuuvormide seemikutega kasvasid hästi kokku «Liivi kollane munaploom» ja «Varajane sinine». Esialgseil andmeil kasvasid umbes poolte laukapuuvormide seemikutega hästi kokku ploomisordid «Emma Leppermann» ja «Viktooria» ning ainult üksikute seemikutega «Edinburghi ploom» ja «Wilhelmine Späth». Nõukogude Liidu keskvöõndist pärineva laukapuu (haabituse poolest kohapealsetest laukapuuvormidest erinev) seemikutega kasvasid 2-a. katsetes kõik ploompüüsortid kokku.

Küsimus, kas antud pookealus ja sort püsivalt hästi kokku kasvavad, ei ole üksnes puukoolis ammendatav. Vastuse sellele saab anda hiljem, kui poogitud puud on mõned aastad kohal kasvanud. Rea aastate jooksul sooritatud vaatlused erineva liigilise päritoluga alusevormide ja mitmesuguste sortide kokkukasvamise kohta ja samade puude kasvu jälgimine puukoolis ning katseaias kinnitavad ikka enam, et ühele sordile või sortide rühmale näivad paremini sobivat ühed ja teistele teised, sageli erineva liigilise päritoluga alusevormid. Seejuures tuleb märkida: 1) mõnel juhul metsõunapuu, sagedamini aga ploomilehise õunapuu ja laukapuu ning enamikul juhtudel siberi mariõunapuu kui liigid tervikuna ei ole laialdasele sortimendile ühtlaselt heaks pookealuseks; 2) pookealusena kõige vähem lootust andva siberi mariõunapuu hulgas leidub vorme, mille seemikud esialgseil katseandmeil on heaks pookealuseks mõnele sortide rühmale ka kuivemates kasvukohtades; 3) siberi mariõunapuu vormide hulgast võib leida isegi niisuguseid, millega tavaliselt halvasti kokkukasvavad sordid (renetid) kokku kasvavad.

Nähtus, et mõne katse mitteperspektiivseks osutunud metsõunapuu vormi mõnede seemikutega ei kasvanud osa õunapuusorte hästi kokku ja et Eesti NSV-s kohanenud ploomilehise õunapuu vormide ning laukapuu vormide seemikute hulgas esines üksikuid seemikuid, millega üldiselt halvasti kokkukasvavad sordid esialgseil andmeil hästi kokku kasvasid, tõestab, et ühe emapuu seemikud sisemiste omaduste poolest varieeruvad. Asjaolu, et ühe ploomilehise õunapuu vormi seemikutega «Liivi sibulõun» rahuldavalt ja «Liivi kuldrenett» halvasti, teise vormi seemikutega aga vastupidi — «Liivi kuldrenett» rahuldavalt ja «Liivi sibulõun» halvasti kokku kasvas, tõestab, et viljapuu metsiku liigi piirides vormid sisemiste omaduste poolest varieeruvad. Senised katsetulemused on näidanud, et mõnede sortidega halva kokkukasvamise tõttu on lubamatu soovitada üldiselt pookealuseks näiteks ploomilehist õunapuud, laukapuud jne. Liigi piirides võib teatavat alusevormi soovitada ainult teatavatele sortidele, mille sobivust on kinnitanud pikemaajalised kogemused tootmises või millega on saadud täpsetes katsetes (mitmel aastal) analoogilised tulemused.

Headeks pookealusteks võivad olla ainult üksikute kultuursortide ja poolkultuursortide seemikud metsikutest liikidest ainult üksikud vormid või ühes paikkonnas kasvavad vähe erinevate omadustega vormide kolooniad.

Küsimustele teisiti lähenemine oleks viga ja tooks tegelikule puuviljandusele ainult kahju.

### **Mõnede pookealuste erilisest mõjust neile poogitud sortidele**

Kolme katseaasta jooksul esines puukoolis juhtumeid, kus selgesti ilmnnes mõne seemikaluse vormi eriline mõju neile poogitud sortide mõnele omadusele. Selle kohta mõned näited.

1. Olenevalt ilmastikust esines 1951. ja 1952. aastal puukoolis õunapuustikutete lehtedel suhteliselt palju kärntõbe (*Venturia inaequalis* Wint.). Sellesse haigestusid raskesti puukoolis kõrvuti asuvatel ridadel ja võrdsetes agrotehnilistes tingimustes kasvades mets- ja kultuurõunapuu seemikalustele poogitud samasordiliste õunapuu istikute lehed ja vajasis kolm korda pritsimist, kuid «Purpur-ranetka», «Jantarka» ja teistele siberi mariõunapuu seemikalustele poogitud istikutel haigestusid lehed väga nõrgalt ega vajanud üldse pritsimist.

2. Vaatlused puukoolis näitasid, et «Purpur-ranetka» ning «Jantarka» seemikalustele poogitud õunapuusortide istikute lehed (nimetatud alustega üldiselt hästi kokkukasvavatel sortidel «Sügisjoonik», «Tartu roosõun», «Antoonovka» jne.) olid märgatavalt suuremad, läikivamad ja tumerohelisemad kui kultuur- ja metsõunapuu seemikalustel kasvades.

3. Suuri lahkuminekuid esines puukoolis 1951. aastal erinevatel alusevormidel kasvavate ploompipuu üheaastaste istikute lehtede värvuse üldtoonis. Samasordilistel üheaastastel istikutel oli lehtede värvus liivakirsialusel kollakasroheline, mürobalaani-, laukapuu- ja «Li-roheline».

4. Kultuur- ja poolkultuursortide ning metsõunapuuvormide seemikutele poogituna oli 1951. ja 1952. aastal «Sügisjoonikul» puukoolis peale võra juhtoksa ühe istiku kohta keskmiselt 1,2 püstjat oksa. Nende alusevormidega kõrvuti ridadel, s. o. võrdseis agrotehnilistes tingimustes ja võrdse üheaastaste okulaatide pikkuse ja tüvekõrguse puhul oli ranetkade ja siberi mariõunapuu seemikutele poogitud «Sügisjooniku» istikutel keskmiselt 2,4 püstjat võraoksa.

Need näited kinnitavad, et osa seemikualuse vorme avaldab mõne neile poogitud sordi omadustele erilist mõju juba esimestest kooslu-aastatest alates.

### Alusevormide mõjust õuna- ja ploompuuistikute kasvunäitajatele (kvaliteedile)

Katseaedadesse istutati õunapuud kaheaastaste istikutena (võra-ga) ja ploompipuud üheaastaste okulaatidena. Vastavalt sellele on käesolevas artiklis toodud andmed kaheaastaste õunapuustikutete kvaliteedi ning ploompipuudel üheaastaste okulaatide kasvunäitajate kohta.

Õunapuudel määrati alusevormide ja sortide järgi istikute kooli II väljal üheaastaste okulaatide pikkus ja jämedus ning III väljal istikute tüve jämeduse, võraokste arvu ja pikkuse ning juurestiku kvaliteedi järgi standardsete istikute (I ja II valik) väljatulek.

Kõik kahjuritest rikkumata õunapuu üheaastased okulaadid kõigil katseaastail ja kõigil perspektiivseil alusevormidel olid 90 sm kõrguselt võra alla lõikamiseks vajaliku pikkusega. Sortide keskmisena erines õunapuu üheaastaste okulaatide pikkus alusevormide

järgi kuni 15 sm ja ploomipuudel kuni 55 sm (tabel 16). Mõnel õunapuul alusevormil («Nr.1.») kasvasid üheaastased okulaadid lühikesed ja jämedad, teistel (Oti metsõunapuu) pikad ja peenemad. Õunapuude erinevatel alusevormidel kasvanud kaheaastaste istikute kvaliteedi kohta istikute kooli III väljal annab ülevaate tabel 15.

Tabel 15

Alusevormid	Istikute tüve keskmine jämedus sm	I valiku istikute %	II valiku istikute %	Kvaliteedinõuete mittevastavate istikute %	Kõikide sortide istikute tüve jämeduse võrdlemisel esimesele 5 kohale tulnud	Katses olnud aastaid	Sortide arv
«Nr. 1.» seemikud . . .	1,85	99,0	1,0	—	5 korda	3	9
«Niidu punase» seemikud	1,86	97,0	3,0	—	5	3	9
«Borovinka» seemikud . .	1,90	97,8	1,5	0,7	6	3	9
«Põllumäe pirnikujuulise» seemikud . . . . .	1,85	96,8	1,8	1,4	5	3	9
«Antoonovka» seemikud	1,84	97,3	1,1	1,6	5	3	9
«Aniisi» seemikud . . . .	1,83	95,2	3,1	1,7	5	3	9
Veski metsõunapuu seemikud . . . . .	1,86	96,5	2,1	1,4	4	2	9
Oti metsõunapuu seemikud	1,81	96,1	2,1	1,8	4	2	9
Omajuursed istikud . . . .	1,80	70,3	10,1	19,6	—	2	6
«Antoonovka» seemikud .	1,83	97,3	1,0	1,7	—	2	6
Ploomilehise õunapuu vormi L seemikud . . . . .	1,94	97,0	1,2	1,8	—	2	6
«Purpur-ranetka» seemikud	1,82	97,1	2,0	1,9	—	2	6

M ä r k u s. Üksikasjalised andmed Saaremaa metsõunapuu vormide, «Jantarka» ning kohapeal selekteeritud siberi mariõunapuu vormide L ja M seemikutel kasvavate istikute kvaliteedi kohta jäävad katseaja lühikese kestuse tõttu (1—2 a.) avaldamata.

Tabeli 15 ülemisest osast nähtub, et õunapuude kultuur- ja poolkultuur sortide seemikutest osutusid istikute kooli III väljal I valiku istikute väljatuleku poolest parimateks pookealusteks (paremuse järjekorras): «Nr. 1.», «Borovinka», «Antoonovka», «Niidu punase», «Põllumäe pirnikujuulise» ja «Aniisi» seemikud. Metsõunapuudest on pookealustena esialgu perspektiivsemad Oti ja Veski metsõunapuu seemikud. Missugune selekteeritud metsõunapuu vormidest osutub puukoolis parimaks pookealuseks, laheneb siis, kui selguvad üksikasjalised andmed katsesse võetud Saaremaa metsõunapuu vormide kohta.

Tabeli alumisest osast nähtub, et ploomilehise õunapuu vormi L seemikutega hästi kokkukasvanud kuue sordi istikud ületasid tüve suurema jämeduse poolest teistel aluse vormidel kasvavaid istikuid. Nimetatud aluse vormi laialdast kasutamist pidurdab halb kokkukasvamine renettide ja mõnede teiste sortidega. See kehtib ka «Purpur-

ranetka» seemikute kohta. Ranetkadest on esialgseil andmeil kõige perspektiivsemad «Jantarka» seemikud, sest nad kasvavad kokku suhteliselt suure hulga sortidega (ka «Liivi sibulõuna» ja «Liivi kuldrenetiga»).

Kindlamate andmete saamiseks korraldatakse «Jantarka» seemikutega korduskatse. Tabelis 15 lahtris 6 toodud andmetest nähtub, et pole ühtegi alusevormi, millel kõik 9 katsesse võetud sorti oleksid tulnud tüve jämeduse poolest esimesele viiele kohale, vaid vähemalt 3 sorti on langenud teistel alusevormidel kasvanutega võrreldes viimastele, s. o. 7.—9. kohale. See näitab, et kõikidele katsesse võetud sortidele polnud ühtlaselt hästi kasvu soodustavat alust juba puukoolis.

Kahe metsõunapuu vormi seemikutega võrreldes saadi paremaid tulemusi kultuur- ja poolkultuursortide seemikutega.

Missugune alusevorm osutub ühele või teisele katsesse võetud sordile või sortide rühmale parimaks, selgub erineva koostise ja niiskusrežiimiga muldadele rajatud katseaedades pikema aja jooksul teostatud vaatluste tulemustest. Ploomilehise õunapuu kui aluse küsimus Eesti NSV-s oleneb ploomilehise õunapuu suureviljaliste sortide seemikute ja esijoones renettide hulka kuuluvate sortide kokkukasvamise edukusest. Selle kohta selguvad andmed lähemal aastail.

Erinevatel alusevormidel kasvanud ploomipuu üheaastaste okulaatide kvaliteedi kohta annab ülevaate tabel 16.

Tabel 16

Alusevorm	Üheaastaste okulaatide keskmine pikkus sm	Ennakvõrsete arv okulaadi kohta	Kõikide sortide okulaatide pikkuse võrdlemisel esimesele 3 kohale tulnud	Sortide arv	Katses olnud aastaid
Mürobalaani seemikud . .	172,5	4,9	5 korda	6	} 4—5
«Liivi kollase munaploomi» seemikud . . . .	160,2	4,6	6 "	6	
Laukapuu seemikud (Eesti NSV päritoluga) . . .	136,9	3,7	1 "	6	
Kreegipuu seemikud . . .	130,9	3,0	—	6	

Tabelist 16 nähtub, et kõige pikemaks kasvavad ploomipuusortide üheaastased okulaadid mürobalaani seemikalusel. Sellele järgnevad okulaatide kasvu soodustava mõju poolest «Liivi kollase munaploomi» ja järgnevalt laukapuu seemikalused. Kõige viimasel kohal on pikkuselt okulaadid kreegipuu seemikalustel, jäädes esimesele kohale tulnud mürobalaani seemikaluseil kasvanud okulaatidest keskmiselt 55 sm võrra lühemaks. Et ploomipuu üheaastased okulaadid annavad suhteliselt palju ja sortide järgi ebahõltsel kõrgusel paiknevaid ennakvõrseid, mis tunduvalt mõjutavad okulaatide jämedust, siis jäeti viimase määramine ära.

Katsesse võetud ploomipuusortidest on kõige rohkem ennakvõr-seid «Viktoorial» ja «Liivi kollasel munaploomil» ning kõige vähem «Wilhelmine Späthil».

Üheaastaste okulaatidena istutati ploomipuud katseaedadesse võra moodustamiseks küllaldase arvu ennakvõrsetega (vähemalt 3). Niisuguste okulaatide kasutamine istikutena andis nõuetekohase agrotehnika korral häid tulemusi vabakujulise võra ja madala tüvega põõsakujuliste ploomipuude kujundamisel. Lähtudes praktilistest vajadustest pöörati ploomipuu üheaastaste okulaatide ennakvõrsumisele alusevormide järgi suuremat tähelepanu. Tabelist 16 nähtub, et 2—3 katseaasta keskmisena kasvas üheaastastel okulaatidel võra moodustamiseks küllaldase pikkusega (30 sm ja üle selle) ennakvõr-seid kõige rohkem mürobalaani ja «Liivi kollase munaploomi» ning kõige vähem kreegipuu seemikalustel. Ennakvõrsumist soodustava mõju pooldest on eelmiste vahepealsed laukapuu seemikud.

2—3 katseaasta keskmisena saadi istikutekooli teiselt väljalt istutuskõlblikke, tugevaid ja vähemalt 3 ennakvõrsega üheaastast okulaate kõige vähem kreegipuu seemikalustel — 51%. Teistel tabelis näidatud alusevormidel kõikus istutuskõlblike üheaastaste okulaatide protsent 74 ja 78 vahel.

Tabelist 16 lahtrist 4 nähtub, et erinevate alusevormide mõju kõigi kuue katsesse võetud sordi üheaastaste okulaatide kasvu pikkusele, välja arvatud mõned erandid, oli suhteliselt ühtlane.

Lähtudes puukoolis ploomipuu alusevormide ilmastikule vastupidavusest, sortidega kokkukasvamisest ja sortide kasvust erinevatel alusevormidel, võib esialgseil andmeil Eesti NSV oludes kuuele eespool nimetatud katsesse võetud ploomipuusordile sobivamateks pookealusteks pidada «Liivi kollase munaploomi», kreegi- ja talvekindlimate mürobalaanivormide seemikuid.

Eespool öeldust järeldub, et seemikalused, vaatamata varieerumisele ja sortide poolt mõjutatavusele, säilitavad suures ulatuses vormide erineva iseloomu ja avaldavad sellega ka tunduvat mõju neile poogitud sortidele juba esimestest kooseluaastatest alates.

Kindlamat ja tugevamat mõju võib loota nendelt alusevormidelt, mis ise kergesti ei allu neile poogitud sortide mõjule. Niisuguseid alusevorme võib esijoones leida pookealusteks kõlblike viljapuuliikide metsikute vormide ja vanemate kultuursortide hulgast. Hinnates puukoolis alusevormide väärtust istikute kvaliteedi järgi, tuleb silmas pidada, et see on pookealuste selekteerimisel ainult esimeseks orienteerivaks pidepunktiks. Puukoolis perspektiivseks osutunud alusevormide hulgast selguvad parimad alles pikema aja jooksul ja nimelt erineva koostisega ning erineva niiskusraamiga muldadele rajatud katseaedades neile poogitud sortide ilmastikule vastupidavuse, kasvu- ja toodangunäitajate põhjal.

## Tähtsamate tulemuste kokkuvõte

1. Lähtudes alusevormide vastupidavusest ilmastikule, sortidega kokkukasvamise ning istikute kvaliteedist ja nende ühtsusest, osutusi aluste ja istikute koolis sooritatud katsete põhjal 9-le õunapuule ja 6-le ploompõõsordile perspektiivsemateks pookealusteks:

õunapuusortidele: «Nr. 1.», «Borovinka», «Niidu punase», «Põl-lumäe pirnikujulise», «Aniisi», «Antoonovka» ja Oti metsõunapuule ning eesialgseil andmeil Saaremaa metsõunapuule vormide nr. 4 ja nr. 15 seemikud;

ploomipuusortidele: «Liivi kollase munaploomi», kregipuu ja mürobalaani talvekindlamate vormide seemikud.

Seni katses olnud ja perspektiivsemaks osutunud ploomilehise õunapuule ja siberi mariõunapuule vormide seemikud, lähtudes halvast kokkukasvamise mitme sordiga, sobivad aluseks ainult teatavate sortide rühmale. Eesti NSV-st pärinev laukapuule võib meil levinud ploompõõsordidele alusena kasutamist leida pärast vastavat selektsiooni.

2. Katsesse võetud õuna- ja ploompõõsordide silmad kasvasid keskmiselt kõige paremini kokku kultuursortide seemikalustega, mis paremate silmastamisomaduste kõrval (ühtlasem ja kestvam koore lahtisus) võib oleneda veel sortide ja pookealuste bioloogilisest lähedusest. Katse käigus selgus aga, et mõnel juhul ei sobi hästi kokku ka bioloogiliselt väga lähedased taimed.

3. Õuna- ja ploompõõs alusevormide ja sortide kokkukasvamise katsetest selgus, et viljapuu metsiku liigi paljud vormid ja vormide piirides seemikud sisemiste omaduste poolest varieeruvad. Sellest järeldub, et mitte metsikud liigid oma üldmassis (näiteks Eesti NSV-s Saaremaa metsõunapuule), vaid nende üksikud vormid või viimaste vähe varieeruvad kolooniad (nagu üksikud kultuursordidki) võivad olla headeks pookealusteks. Küsimusele teisiti lähene-mine oleks viga ja tooks tegelikule puuviljandusele ainult kahju.

4. Erinevate alusevormide ning mitmesuguste õuna- ja ploompõõsordide kokkukasvamise ning nendel alusevormidel olevate puude kasv puukoolis ja esimestel aastatel katseaedades viivad aasta-aastalt kindlamini järeldusele, et ühele sordile või sortide rühmale on sobivam üks, teisele teine, sagedasti hoopis erineva liigilise päritoluga alusevorm.

5. Erineva liigilise päritoluga seemikutel ja samuti liigi piirides paljude vormide seemikutel on erineva ehitusega juurestik. Seejuures selgus järgmist:

a) juurestiku kujunemist mõjutasid aluste ja istikute koolis peale juurte kärpimise veel kasvukoha mullastiku omadused ja õunapuudel juba pookeosa teisest kasvuaastast alates poogitavad sordid;

b) katsesse võetud sortidest avaldasid aluste juurestikule (juurte jämedus ja kasvu suund) kõige tugevamat mõju «Liivi sibulõun», «Tartu roosõun» ja «Sügisjoonik», seda peamiselt kergematel muldadel kasvades;

c) eelmises punktis märgitud sortide mõju juurestikule oli teravamini märgatav siis, kui aluseks kasutati kultuur- ja poolkultuur-sortide seemikuid. Ka nende hulgas esines erandeid. Mõne metsõunapuu ja ploomilehise õunapuu ning üldiselt siberi mariõunapuu vormide seemikute juurestikule ei avaldanud märgatavat mõju ükski neile poogitud sortidest;

d) mitmesugustele alusevormidele poogitud ühe õunapuusordi istikute juurestiku võrdlemine näitas ka, et sordi mõjule kergemini alluvad alusevormid säilitavad oma juurestiku iseloomulikest omadustest esijoones juurestiku tiheduse suuremal või vähemal määral, olenevalt alusevormist.

6. Erinevad alusevormid avaldavad juba puukoolis erinevat mõju neile poogitud sortide kasvule. Teravamini ilmnes see ploomipuudel, mille eluiga on õunapuudega võrreldes lühem. Selle kõrval esines rida nähtusi (lehtede suurus, värvus, haiguskindlus jne.), kus selgesti ilmnes mõnede alusevormide mõju neile poogitud sordi mõnele omadusele juba esimestest kooseluaastatest alates.

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ СЕЛЕКЦИИ ПОДВОЯ ЯБЛОНИ И СЛИВЫ

Я. Ю. ПАЛЬК

### Резюме

Подбор приспособленных к местным условиям среды подвоев для существующего в данной местности сортимента плодовых деревьев имеет существенное значение в повышении устойчивости и урожайности садов. Решением этого вопроса в условиях Эстонской ССР с 1946 года занимается сектор плодоводства Института растениеводства Академии наук ЭССР<sup>1</sup>. В своей работе научные сотрудники сектора исходят из указания И. В. Мичурина о том, что в каждой местности, где стремятся поставить плодоводство на прочную основу, необходимо наряду с выведением сортов для данного района подобрать для них и местные подвои.

На основании многократных опытов по выяснению устойчивости к условиям среды, срастаемости с привитыми сортами, по качеству и однородности материала в питомнике для девяти сортов яблони и шести сортов сливы наиболее перспективными оказались следующие подвои:

а) для яблони — сеянцы № 1, Боровинки, Нийдуской красной, Пыллумаэской грушевидной, Аниса, Антоновки, лесных яблонь Оти и Вески и форм 4 и 15 Сааремаской лесной яблони;

б) для сливы — сеянцы Лифляндской желтой яичной, терносливы и морозоустойчивых форм миробалана (алычи).

Бывшие в опытах сеянцы китайки (*Malus prunifolia* Borkh.) местного происхождения и, в особенности, сеянцы форм сибирской ягодной яблони (*Malus Pallasiana* Juzepcz.) срастаются с некоторыми сортами (особенно с ранетами) непрочно и в качестве подвоев пригодны только для части подопытных сортов. Вопрос о пригодности сеянцев китайки в качестве подвоя для культурных сортов яблони в республике может быть решен в ближайшие годы по мере выяснения вопроса о степени срастаемости сеянцев крупноплодных китаек с сортами яблони, в первую очередь — с ранетами.

Терн местного происхождения, за исключением отдельных разновидностей, плохо срастается с некоторыми сортами сливы и может быть использован в качестве подвоя лишь после соответствующей селекции.

<sup>1</sup> Теперешнее наименование: Экспериментальная база «Полли», отделение плодоводства Научного исследовательского института земледелий и мелиораций Эстонии. Ред.

Выявление лучших форм из числа подвоев, оказавшихся перспективными в питомнике, производится в опытных садах, заложённых в Эстонской ССР на различных почвах, на основании показателей устойчивости, долговечности и количества урожая привитых на них сортов.

Для правильной оценки влияния подвоя на привой все подопытные сорта яблони и сливы были переведены способом китайских отводков на собственные корни (контроль). Сливы размножались этим методом трудно, яблони удовлетворительно и хорошо. Между сортами в этом отношении имеются заметные различия. В сравнении с привитыми деревьями рост корнесобственных деревьев был слабее и неравномернее. По сравнению с другими сортами сравнительно быстро укоренялись и образовали хорошую корневую систему яблони Лифляндское луковичное, Пярнуский голубок и сорта сливы Лифляндская желтая яичная и Виктория.

Срастимость глазков подопытных сортов яблони и сливы с подвоем была в среднем лучше у сеянцев культурных сортов. Это можно объяснить как хорошим качеством подвоев (более продолжительное и равномерное отставание коры), так и биологической совместностью подвоя с привоем.

В ходе опытов установлено, что в некоторых случаях биологически близкие растения (прививаемые компоненты) срастаются плохо. С сеянцами сливы Вильгельмина Шпет, например, хорошо срастались и имели хороший рост пять подопытных сортов. Привитые же на собственные сеянцы саженцы сорта Вильгельмина Шпет все, без исключения, росли слабо и в течение двух лет погибли в питомнике от отломов.

Определение степени срастимости между подвоями и привитыми на них сортами яблони и сливы показало, что многие формы в пределах дикого вида и сеянцы в пределах данной формы варьируют по своим биологическим свойствам. Отсюда следует, что не дикие виды плодовых в общей массе, а их отдельные формы или мало варьирующие группы форм (так же, как и отдельные культурные сорта) могут служить хорошими подвоями. Иной подход к вопросу был бы ошибочным и принес бы практическому плодоводству только вред.

Наблюдения в школе подвоев и саженцев показывают, что сеянцы различных видов и сеянцев в пределах многих форм имеют различное строение корневой системы. При этом установлено следующее:

На формирование корневой системы в школе подвоев и саженцев наряду с обрезкой корней при посадке влияют состав почвы питомника и со второго года роста — свойства привитого сорта.

Из бывших в опыте сортов наиболее сильное влияние на развитие корневой системы подвоя (толщина и направление роста корней) оказывают сорта Лифляндское луковичное, Тартуское розовое и Осеннее полосатое, в особенности, — на легких почвах. Влияние этих сортов на корневую систему подвоя было сильнее в

тех случаях, когда подвоем были сеянцы культурных или полукультурных сортов, хотя наблюдались и некоторые исключения. На корневую систему подвоя сибирской ягодной яблони и некоторых форм китайки и лесной яблони ни один из привитых сортов заметного влияния не оказал.

Сравнение корневой системы саженцев одного и того же сорта яблони на различных формах подвоя показывает, что даже подвой, более легко поддающийся влиянию привитого сорта, из характерных особенностей корневой системы сохраняют в большей или меньшей степени густоту корневой системы.

Различные формы подвоя уже в питомнике оказывают различное влияние на рост привитых сортов. Наиболее резко это проявляется у сортов сливы, срок существования которых короче, чем у яблони.

Наряду с приведенными фактами наблюдается ряд особенностей в отношении размера и окраски листьев, устойчивости болезней и т. д., которые ясно обнаруживают влияние отдельных форм подвоя на некоторые свойства привитых на них сортов, начиная уже с первого года совместного роста.

# LUUVILJALISTE ISTIKUTE TOODANGU SUURENDAMISEST PUUKOOLIDES

J. ESLON

## Sissejuhatus

Eesti NSV puuviljanduse ees seisab ülesanne — anda iga elaniku kohta vabariigis vähemalt 120 kg puuvilja ja marju aastas. Selle ülesande lahendamiseks tuleb igal aastal plaanikindlalt rajada uusi aedu kolhoosides, sovhoosides ja individuaalaiamaadel. Vastavalt Eesti NSV Põllumajanduse Ministeriumi poolt väljatöötatud plaanidele oli 1954. aastal ette nähtud rajada luuviljaliste aedu 100 hektari ulatuses.

Istutades luuviljalisi 3×4-meetriste vahekaugustega, läheb hektarile 833 puud, teed ja aiaäärsed maha arvates 825 puud, seega 100 hektarile 82 500 kirsi- ja ploomipuud.

Eesti NSV riiklike puukoolide toodang oli 1954. aastal umbes 300 000 viljapuuistikut, nendest 30—40 000 luuviljalist (nendest 60—70% ploomipuid), millest jätkub ainult 37—48 hektarile istutamiseks.

Arvestades luuviljaliste kui vara kandma hakkavate viljapuude tähtsust elanikkonna vajaduste rahuldamisel puuvilja osas seni, kui õunapuud kandeikka jõuavad, tuleks puukoolidel rakendada kõik abinõud, et suurendada luuviljaliste istikute tootmist.

Silmas pidades luuviljaliste omadust anda juurevõsundeid, võib istutusmaterjali puudujääki esialgu täita juurevõsunditega, mida rikkalikult võib varuda Tallinna-Nõmme aedadest (Nõmme omajuurne kirsipuu ja ploomipuuvormid), Sompä ümbruse aedadest (Sompä kirss), Pärnu linna ja ümbruse aedadest («Pärnu sinine ploom» ja «Pärnu roosa ploom» ning kreegipuud), Saaremaa ja Hiiumaa aedadest («Hiiu sinine», kreegipuud), piiratud arvul ka Abja-Paluoja ja Karksi-Nuia aedadest (kohalik roosa ploom) jne. Peab mainima, et Läti NSV-s toimub kohaliku läti-leedu madalkirsipuu paljundamine peamiselt juurevõsunditega.

Juurevõsundite varumise organiseerimist ja halvasti arenenud juurestikuga võsundite järelekasvatamist peab organiseerima vastava varumispiirkonna lähedal asuv puukool.

Puukooli töö edukuse näitajaks on istutusmaterjali toodang hektari kohta. Andmed näitavad, et nii Vene NFSV kui ka Eesti NSV puukoolides on luuviljaliste, eriti kirsipuuistikute saamine silmastatud pookealuste arvust väga väike, paremal juhul 40—50%, tavaliselt aga 15—25%. Paremates NSV Liidu puukoolides — Moskva K. A. Timirjazevi nimelise Põllumajanduse Akadeemia ja I. V. Mit-

šurini nimelise Puuviljanduse Teadusliku Uurimise Instituudi puukoolides ning Eesti NSV Morna puukoolis — on luuviljaliste istikute hulk 70—80% silmastatud pookealuste arvust.

Peamiste põhjustena, mis pidurdavad luuviljaliste istikute saamist Eesti NSV puukoolides, tuleb kõigepealt märkida kohaliku seemnematerjali puudust. Teistest vabariikidest varutud seemned jõuavad tihti hilja kohale, on teel kuivanud, nende stratifitseerimine hilineb ja seemne järelvalmimise aeg on vähene. Külvatud seeme kas ei idane samal kevadel üldse või siis idanemisprotsent on äärmiselt madal (nagu teada, vajab kirsiseeme järelvalmimiseks 3—5°-ses temperatuuris 180—200 päeva, ploomi-seeme 120—150 päeva), aluste juurdumine on halb ja silmastamiskõlblike aluste protsent on silmastamisajaks madal. Järgmisteks tähtsamateks põhjusteks on silmade halb külgekasvamine, aluste murdumine silmastamiskohalt, mõnede kirsipuusortide osas ka õiepungade suur protsent ning silmade hävimine talve jooksul. Kultuurvõrsete kasv on tihti nõrk ja vaheltharimistöödel vigastatakse ning murtakse rohkesti taimi.

Mida oleks puukoolides vaja teha poogitud luuviljaliste istikute saamise suurendamiseks?

### Seemnepuuistandikud

Seeme ja alused peavad vastama kohalikele ilmastiku- ja mullastikuoludele. Külviks on kõige paremad need seemned, mis on kasvanud kohapeal ja on korjatud vastupidavatelt, tugeva kasvuga, viljakatelt ja pika elueaga puudelt. Seemnepuu- ehk emapuuistandikud peavad koosnema ainult rajoneeritud ja paljundamiseks valitud väärtuslikest viljapuuvormidest. Istutada tuleb neid igas puukoolis sellises ulatuses, et nad täiesti rahuldaksid vastava puukooli vajadusi. Peale selle peaks seemnete kindlustusfondi moodustamiseks olema vabariigi ulatuses veel 1—2 suuremat seemnepuuistandikku. Vastastikuse tolmlemise kindlustamiseks peab seemnepuuistandik olema rajatud suurema arvu sortidega, mis tagab emapuude parema viljakuse. Kõrvuti kohalike, tihti väikeseviljaliste sortidega peab olema istutatud suureviljalisi kultuursorte. Seemne saamiseks on lubamatu rajada ühesordilisi istandikke, isegi isetolmlevatest sortidest. See on vajalik selleks, et pookealuste elujõudu suurendada, muuta pärilikkust mitmekülgseks, tõsta sellega aluste vastupidavust kohalikele ebasoodsatele tingimustele ja suurendada kokkukasvamist pookeosaga.

Tähelepanekud Vene NFSV puukoolides näitavad, et isetolmlevate kirsisortide — «Säilisveikseli», «Mitšurini viljaka» ja «Ljubka» ning ploomidest «Varajase punase» seemikutest on kuni 70% nõrga kasvuga, külmaõrnad, kannatavad kummivooluse all ja on lühiealised. Kirsipuusordi «Ljubka» kahest tuhandest seemikust olid umbes 40% kääbused, «Mitšurini viljaka» 170 seemikust oli 70% puuduliku arenemisega. «Varajase punase ploomi» isetolmlemisest ja isegi va-

bast tolmllemisest saadud seemikud jäid oma arenemises maha risttolmllemise teel saadud seemikutest ning olid nõrga kasvuga.

Sellistele alustele poogitud puud on aias nõrga kasvuga ja tihti langevad kergesti välja. I. V. Mišurini nimelises Puuviljanduse Teadusliku Uurimise Instituudi aias oli «Ljubka» seemikutele poogitud 1051 puust 14,5% nõrga kasvuga, 45,6% nõrga arenguga, 39,8% hästi arenenud ja 0,1% väga hästi arenenud.

Risttolmllevate sortide seemikute hulgas oli vähe nõrgakasvulisi. Kõige tugevamad pookealused saadi siis, kui risttolmllemisel oli kasutatud õietolmu segu.

Pookealus mõjub ka sordi talvekindlusele ja ilma vastavate katseteta pole soovitav ühte või teist sorti või vormi aluseks kasvatada. «Vladimiri kirsi» puudest külmus Moskva K. A. Timirjasevi nimelise Põllumajanduse Akadeemia katsejaamas «Vladimiri kirsi» alusel 11,1%, «Säilisveikseli» alusel 25,1%, stepikirsipuu alusel 33% ja «Kisljakovi kirsi» alusel 87,3%. Erinev oli ka puude viljakus.

Sellest võib teha järgmised järeldused:

1. Luuviljaliste pookealusteks ei kõlba isetolmllevad sordid — «Säilisveiksel», «Mišurini viljakas», «Varajane punane ploom» jt., sest nende seemikud on nõrgad ja vähese elujõuga. Nendele poogitud puud on nõrga kasvuga, lühiealised, langevad varakult välja ja muudavad sellega istandiku kirjaks. Ühtlase ja tugeva kasvuga pookealuseid saab ainult risttolmllemise tulemusena.

2. Seemnepuuistandikes peavad olema loodud kõik võimalused risttolmllemiseks. Seemnepuuistandikud peavad koosnema suuremast arvust omavahel risttolmllevatest sortidest. Et võimalikult rohkem soodustada sortidevahelist risttolmllemist, tuleb istandiku rajamisel eri sortide puud asetada üksikult. Seemikud, mis on saadud õietolmu seguga tolmllemisel sama liigi geograafiliselt kaugetest vormidest, on tugevama kasvuga ja elujõulised.

3. Seemnepuuistandike rajamiseks kasvatatakse seemnepuud puukoolides, silmastades valitud vorme kas sama vormi või teistele vastupidavatele seemikutele. Selleks on otstarbekohane kasutada ka valitud vormi juurevõsundeid, mida parema juurestiku moodustamiseks on puukoolis 2—3 aastat järelkasvatatud.

Lubamatu on seemnepuuistandikke rajada tundmatutest seemikutest, eriti aga ülekasvanud pookealustest (puukooli 3. aasta väljalt), milledega poogitud sort kokku ei kasvanud.

Pookealuste tähtsuse kohta märgib G. N. Trussevitš (Krasnodaris), et puuviljanduses ei ole ratsionaalsemat ega ökonoomsemat teed viljapuude produktiivsuse tõstmiseks kui sortide ja pookealuste vastastikune valik, vastastikune kohandamine. Puuviljandusele ei ole vajalik mitte sort kui niisugune, vaid bioloogiliselt täisväärtuslik poogitud taim.

Tootmistingimustes peab pookealus vastama järgmistele tingimustele: 1) ta peab olema hästi kohanenud kasutamispriirkonna looduslike tingimustega ja vastupidav kohalikele viljapuude kasvamis- pidurdavatele ebasoodsatele teguritele, 2) ta peab hästi kokku kas-

vama poogitud sordiga, 3) ta peab hästi mõjuma kultuursortide tootmisomadustele või vähemalt neid mitte alla viima. Pookealustele esitatavaks peamiseks nõudeks on talvekindlus.

Pookealuste valikuga võib suurel määral üle saada sordi piiratud kohanemisest, eriti mullastiku suhtes, ja sorti eduga kasvatada ka seal, kus ta omadel juurtel või ebasobival pookealusel hästi ei kasva. Näiteks kuivadel muldadel kasvab ja kannab hästi vilja maguskirsipuu mahalebkiirsipuualusel, niisketel ja rasketel muldadel aga metsiku maguskirsipuu alusel. Ploomipuu kasvab suhteliselt paremini niisketes piirkondades mürobalaanialusel, kuivades rajoonides aga kreegi- ja laukapuualusel.

Et iga erineva piirkonna tingimustele on otstarbekohane valida vastav pookealus, muutub küsitavaks igale liigile «parema» pookealuse kindlaksmääramine. Sordi mitmesuguse suhtumise tõttu pookealusesse on vaja ühe liigi jaoks kasutada mitut pookealust. Pookealuseid tuleb valida mitte liigi, vaid sordirühma jaoks, mistõttu ka sordivõrdluskatšes kõiki sorte ei tohi võrrelda ühel ja samal, vaid nende suhtes kahel-kolmel paremal pookealusel. Vastaretatud sorte peab põhiliselt paljundama kultuursortide pookealustel. Õunapuusorte peaks katsetama ploomilehise õunapuu (kitaika), kohaliku metsõunapuu ja kultuursortide seemikutel, kirsipuu- ja maguskirsipuusorte maguskirsipuu-, hapukirsipuu- ja mahalebkiirsipuualusel, ploompuusorte kultuursortide seemikutel ning mürobalaani- ja kreegi-puualustel.

## Tähtsamad pookealused ja nende iseloomulikud omadused

### HAPUKIRSIPUUALUSED

NSV Liidu puukoolides enam kasutatavaist alusevormidest väärrib hapukirsipuusortide pookealusena tähelepanu oma talvekindluse tõttu h a p u k i r s i p u u. Põhja- ja keskvööndis on ta kõige sobivam kirsipuualus, andes temale poogitud sortidele keskmise kasvu ja hea viljakuse. Taludes mulla niiskust paremini kui mahalebkiirsipuu, on ta sobivaks pookealuseks kirsipuusortidele ka raskematel muldadel. Pookealuseks võib kasutada kohalikke kultuur- või poolkultuurvorme pärast vastavat valikut nende talve- ja haiguskindluse, kasvutugevuse ja sobivuse suhtes kultuursortidega. Sobivamad on kohalikud keskmise või hilise valmimisajaga sordid või vormid, sest varavalmi-vate sortide seemned idanevad halvasti.

Pookealusteks võib pärast vastavat ettevalmistamist kasutada ka sobivate kirsipuuvormide juurevõsundeid. I. V. Mitšurini nimelises Puuviljanduse Teadusliku Uurimise Instituudis korraldatud katsetes saadi üheaastasi istikuid juurevõsunditele silmastatud sortidel 31,7—77,8%, mahalebkiirsipuu seemikutel 62,5%. Massiline juurevõsundite tekkimine mõnel alusevormil, mis peamiselt oleneb halvast agrotehnikast, võib hiljem raskendada vaheltharimist.

Mahalebkirsi puu on hea pookealus kirsipuusortidele soojema talvega piirkondades ja kuivematel muldadel. Seemnete idanemine on hea ja üheaegne, seemikute kasv kiire ja ühtlane. Mahalebkirsi puu on põua- ja küllaldaselt talvekindel, vähenõudlik mullastiku suhtes ning vastupidav kahjuritele ja haigustele. Koor on tal pikemat aega lahti, mistõttu silmastamine on kerge. Üheaastaste istikute kasv on hea ja nende kujundamine kerge.

Varem kasvu lõpetavad vormid tõstavad hapu- ja maguskirsipuude talvekindlust, ka ei anna nad juurevõsundeid. Seemnepuudeks tuleb valida tugevama kasvuga ja talvekindlamaid vorme.

Metsik maguskirsipu u on soodsates oludes hapukirsipuudele heaks ja tugeva kasvuga pookealuseks, tagades temale poogitud sortidele pika ea ja hea viljakuse, kuid talvekindlus on tal nõrgem kui mahalebkirsi puudel. Ohukestel muldadel ja samuti ka rasketel savimaadel kasvab ta halvasti ja puude iga on lühike. Vajab niiskust, kuid ei talu märga maad ja kõrget põhjavee seisu. Hapukirsipuud hakkavad metsikul maguskirsipuul hiljem kandma, kuid on pikema eaga kui mahalebkirsi puul. Seemnepuuistandikud tuleb rajada talvekindlamatest vormidest: püramiidja kasvu, valkja koore ja valkjaspunase viljaga puudest.

Stepikirsipu u metsikud vormid pole seemnete halva idanemise ja seemikute nõrga kasvu tõttu pookealusteks sobivad, sest temal tekivad ülalpool pookekohta jämendid ja puud murduvad pookekohalt. Stepikirsipu u kujutab endast oma kasvujõu, võsundite tekkimise jne. poolest vormide segu ja vajab selekteerimist.

## MAGUSKIRSIPUUALUSED

Maguskirsipuule on kõige kasutatavamaks aluseks mahalebkirsi puu. Kõik head küljed, mis olid märgitud mahalebkirsi puu kohta hapukirsipu u alusena, on omased ka maguskirsipuule.

Maguskirsipuudele on soojemates kohtades kergematel ja paraja niiskusega maadel parimaks pookealuseks metsik maguskirsipu u ja hilise valmimisajaga maguskirsipu u kohalikud poolkultuurvormid. Kultuursortide seemned on halva idanemise ja paremad sordid pookealuste saamiseks on «Dönisseni kollane» ja «Drogani kollane». Metsiku maguskirsipu u alusele poogitud sordid on soodsates kasvukohtades pika eluea, tugeva kasvu ja hea viljakusega.

Hapukirsipu u alusele poogitud maguskirsipuud on keskmise kasvuga. Hapukirsipu u on maguskirsipuule sobivaks pookealuseks rasketel savimaadel. Pookealuseks tuleb valida tugevama kasvuga keskmise ja hilise valmimisajaga vastupidavamad kohalikud vormid. Läti NSV-s kasutatakse hea eduga kohalikku tugeva kasvuga hapukirsipuud «Kazdangs». F. K. Teterev peab Leningradi oblasti tingimustes maguskirsipu u parimaks pookealuseks hapukirsipuud, kuid maguskirsipuud tuleb siis kasvatada põõsaspuna.

Polli katsebaasi esialgetel andmetel (J. Palk) on Eesti NSV oludes hapukirsipuule kõige paremateks pookealusteks isesteriilsete sor-

tide «Punane viljakas» ja «Ostheimi veikseli» Morna vorm I seemikud ning mahalebkiirsi puu talvekindlamate vormide seemikud ja maguskirsi puule maguskirsi puu vorm M ning mahalebkiirsi puu ja hapukirsi puu talvekindlamad tugevakasvulised vormid.

Hapukirsi puualusel on puud niiskuse suhtes vähem tundlikud kui mahalebialusel. Kuivemale kasvukohale sobivad ja pikemale põuale peavad hästi vastu mahalebialusel kasvavad puud. Mahalebja stepikiirsi puuseemikud on talveks mulda kaevatuna soojal talvel tundlikud mulla kõrge niiskuse suhtes. Näiteks 1952/53. a. harukordselt sooja talve tõttu hävis mulla kõrge niiskuse ja juurte kõdnemise tagajärjel kiirsi puualuseid järgmiselt: «Säilisvekselit» 1,0%, mahalebkiirsi puud 10% ja «Vladimiri kirssi» 17%. Täiesti terved olid «Punase viljaka» ja «Ostheimi veikseli» vorm I seemikud. Mahalebialuseid tuleb silmastada teiste pookealustega võrreldes hiljem.

### PLOOMIPUUALUSED

Ploomipuualustest tuleb nimetada kultuursortide seemikuid, mürobalaani, kreegi puud, laukapuud ja ameerika liivakiirsi puud.

Kultuursortide seemikutes on pookealustena kõige rohkem levinud kohalikud talvekindlad säilisploomipuuvormid. Seemikud on keskmise kasvuga, kuid kõik sordid ei kasva nendega hästi kokku; säilisploomipuul kasvavad paremini pikliku viljaga sordid, mis on lähedased säilisploomipuule, renkloodide seemikutel aga paremini renkloodid. Hästi külgekasvavatele sortidele annavad nad tugeva kasvu, hea viljakuse ja pika eluea. Säilisploomipuu vajab niiskemaid muldi ja talub teistest pookealustest rohkem liigset mulla niiskust. Seemnete saamiseks tuleb kasutada kohalikke talvekindlaid vorme.

Alõtša, kirssploomipuu (mürobalaan) (Pr. divaricata, Pr. cerasifera) on peamine ja universaalne ploomipuualus NSV Liidu lõunavööndi puukoolides. Tema headest omadustest tuleb märkida, et seemnete varumine on kerge ja need idanevad hästi, pookealuste kasv on puukoolis tugev ja nendega kasvavad sordid hästi kokku, puud on mürobalaanialusel viljakad, tugeva kasvuga ja pika elueaga. Mürobalaan ei anna juurevõsundeid (tihti tekivad võrsed juurekaelast, mistõttu tuleb madalamalt silmastada); rida vorme on talvekindlad, kuid lumevaestel ja külmadel talvedel võib üksikutel alustel juurestik allpool pookekohta külmuda. Mürobalaani juurestik on suure kohanemisvõimega: ta kasvab niihästi niisketes kui ka suhteliselt kuivades ja tihketes muldades ning rahuldub lahjade muldadega. Mürobalaan on vastupidav haiguste ja kahjurite suhtes. Paremini õnnestub tema suhteliselt hilisem silmastamine, sest mürobalaani koor on kaua lahti.

Kirssploomipuud peetakse Üleliidulise Taimekasvatuse Instituudi (VIR) eksperimentaalbaasis «Krasnõi Pahhar» (Leninigradi oblastis) tugeva kasvu ja vastupidavuse tõttu parimaks ploomipuualuseks. Ta kasvab hästi kokku kõigi sortidega. Aprillis 1948. aastal külvatud seemned andsid 11. augustiks silmastamiseks kõlb-

likud alused. On eraldatud parimad kirss-ploomipuuvormid — varajane, suureviljaline ja ovaalne.

Ka Eesti NSV puukoolides on Läti päritoluga alõtsa seemikud poolehoidu leidnud.

Kreegipuu on meil hea ja talvekindel pookealus. Pookealusteks võib kasutada ka kreegipuu juurevõsundeid. Kokkukasvatamine sortidega on rahuldav, hästi kasvavad kokku renkloodid. Kreegipuualusele poogitud sordid on keskmise kasvuga, varajased ja küllaldase viljakusega ning vastupidavad kahjurite suhtes. Kreegipuu sobib pookealuseks ka kuivematel muldadel. Mõnel aastal ei lähe koor õigel ajal lahti. Ploomipuid on kreegipuualusel parem kasvatada põõsasvormis.

Kreegipuu teisend juuliploomipuu lepib mitmesuguste muldadega, kuid ei ole alati küllalt talvekindel; puukoolis annab nõrga kasvu ja osa sorte ei kasva hästi külge. Ploomipuud on juuliploomipuu alusel keskmise kasvuga, vastupidavad, pika eaga ega anna juurevõsundeid.

Kreegipuu seemneistandikud tuleb rajada valitud vormidest.

Laukapuu on ploomipuule nõrgakasvuliseks pookealuseks. Ta on põua- ja suhteliselt talvekindel, tõstab poogitud sortide talvekindlust, hakkab vara kandma, on viljakas ning lepib kiviste, niiskete ja kuivade muldadega. Annab palju juurevõsundeid.

Liivakirsipuu on pookealuseks ploomipuusortidele, kuid ei kasva kokku mitme meie tuntud ploomipuusordiga. Osa ploomipuu sorte kannab liivakirsipuualusel hiljem halvasti. Paljuneb kergesti seemnetega ja vegetatiivselt; pookealused on kuiva- ja talvekindlad, ühtlased ning tugevad (võimaldavad silmastamist samal aastal). Liivakirsipuule poogitud puudel esineb tihti juurekaela kõdunemist.

Marianna palju kergesti puitunud pistokstega. Ei anna juurevõsundeid. Sordid kasvavad alusele hästi külge. Poogitud istikud on tugeva kasvuga. Algmaterjali saamine on raske.

Polli katsebaasi andmetel (J. Palk) on Eesti NSV-s esialgsel andmetel paremateks pookealusteks ploomipuudele isesteriilse «Liivi kollase munaploomi» seemikud, siis kohapeal peamiselt üksikute puudena kasvavate, vähem juurevõsundeid andvate tervete, tugeva kasvuga omajuursete ploomi- ja kreegipuuvormide ja kultuursortide ristamisel saadud seemikud ning mürobalaani talvekindlamate vormide seemikud.

«Liivi kollase munaploomi» ja kreegipuuseemikud kõlbavad Eesti NSV oludes alusteks ilma juurte talvise katmiseta. Kreegipuudest tuleb pookealuseks valida tugevama kasvu ja terve lehestikuga vormid. Kreegipuuseemikud tuleb istikute koolis istutada huumusrikale kergema mullaga maa-alale. Pookima peab õigeaegselt, sest kreegipuuseemikutel läheb koor lahti varakult ja lahtioleku kestus on lühike.

Mürobalaani- ja Lääne-Euroopa laukapuu seemikuté juurestik

vajab aluste ja istikute koolis lumevaestel ja vahelduva temperatuuriga talvedel külmavigastuste vältimiseks katmist.

Liivakirsi vegetatiivsed alusetüübid ja vegetatiivne alusetüüp «Ackermanni ploom» («Marunke») on hea talvekindlusega. Teistest vegetatiivsetest tüüpidest vajavad talvekaitset mürobalaan B ja eriti külmematel talvedel «Black Damascen C».

Liivakirsipuule poogitud ploomipuudel esineb ka Eesti NSV-s mõnesugusel määral juurekaela kõdunemist. Kõdunemine on ulatuslikult välditav pookealusest väljakasvanud võrsete kasvama jätmisega ja puude juurekaela mullast vabastamisega varakevadel. Ka kuival kohal kasvades peavad liivakirsipuualused hästi vastu. Liivakirsipuualusel on mõned ploomipuusordid noores eas talvekindlamad kui mürobalaani- ja juuliploomipuualusel.

1953. aasta harukordselt soojal ja niiskel talvel mulda kaevatud ploomipuu seemikalustest ei esinenud väljalangemisi «Liivi kollase munaploomi» ja kreegipuuseemikutel. Välja langes siis laukapuuseemikuist 8%, mürobalaaniseemikuist 15%, mürobalaani B seemikuist 19% ja «Black Damasceni» seemikuist 35%. Liivakirsipuuvormidest talvitusid hästi 1—4/6, 1/2 ja 5—4/25.

### Seemnete külviväärtusest, säilitamisest, külviks ettevalmistamisest ja külviajast

Seemnepuuistandike puudumine vabariigis sunnib puukoole kasutama juhuslikke, tihti meie oludes ebasobivaid seemneid. Seemnete saamine väljaspoolt vabariiki ja nende stratifitseerimine tihti hilineb, mistõttu seemnete idanevus on nõrk. Seemnete saamine piiratud kogustes sunnib puukoole külvama kõik saadud seemned ilma vajaliku sorteerimiseta ja valikuta. Ometi on aga puukooli toodangu tõstmise esimene etapp seemnete valik enne külvi ja sellele järgnev seemikute valik külvipeenral ja puukoolis.

Külviks kõlbavad ainult elujõulised ja hästi idanevad seemned. Luuviljaliste osas ei kõlba selleks isetolmlevate varajaste sortide ja varvude seemned ning valmimata seemned, mis tihti on halvasti arenenud idudega. Andmed varajaste ja hiliste sortide seemnete idanevuse kohta on toodud järgnevates tabelites (Z. Metlitski).

Tabel 17

Varajaste ja hiliste kirsipuusortide tervete seemnete protsent

Sordi nimetus	Päevade arv õitsemisest kuni vilja valmimiseni	Tervete seemnete %
Maguskirsipuu hilised sordid	86—95	100,0
„ keskised sordid	70—80	60,0—98,0
„ varajased sordid	48—60	0—7,2
Hapukirsipuu hilised sordid	82—84	99,0—100,0
„ keskised sordid	68—76	75,0—84,0
„ varajased sordid	63	0,4
Mahalebkiirsipuu	üle 80	100,0

## «Säilisveikseli» seemnete idanevus

Seemnete rühmad valmimise järgi	Idanemisprotsent
I — täiesti valminud	85,0
II — valmivad	42,0
III — „	39,0
IV — „	26,0
V — „	19,0
VI — „	3,0
VII — veel kollased	2,5

Seemnete elujõulisuse määramine toimub kolmel viisil: 1) väliste tunnuste alusel (välimus, lõhn, maitse), 2) värvimismeetodi abil (D. N. Neljubovi meetod), 3) seemnete erikaalu järgi ja 4) idanemis-meetodi abil.

Välimuselt peavad head seemned olema ühtlased, täidlased, läikiva ja normaalset värvust kestaga. Tervetel seemnetel on idulehed piimvalged, kest läikiv, seemned elastsed, haamrilöögil lähevad lössi. Riknenud ja vanade seemnete idulehed on kollakad, kest tuhm; seemned on rabedad ja murenevad haamrilöögil. Klaasitaoline ja läbipaistev tuum näitab, et seemned on riknenud kuumal töötlemisel. Läpastanud lõhn, hallitanud seemned ja tuuma halb maitse näitavad, et seemned on külviks kõlbmatud. Suur lõhenenud luude protsent ja kortsunud seemnekest näitavad, et luuviljaliste seemned on üle kuivatatud või vanad (eelmistel aastatel kogutud).

Täpsemalt saab seemnete külviomadusi määrata värvimismeetodi abil. Luust ja kestast vabastatud seemnete leotamisel 0,2% -lises indigokarmiinilahuses muutuvad riknenud seemned 3 tunni jooksul taevassiniseks. Üleni värvunud või värvunud iduga seemned ei idane.

Seemnete proovimisel erikaalu järgi asetatakse mõni päev õhu käes kuivatatud seemned nõusse, mille maht ületab seemnete mahu 5—6-kordselt. Pärast seda täidetakse umbes  $\frac{4}{5}$  nõust veega ja segatakse, et kõik seemned hästi märguksid, ning lastakse 4—5 minutit seista. Täiskasvanud tuumaga seemned vajuvad põhja ja tuumata või nõrgalt arenenud tuumaga seemned jäävad vee peale. Need kui alaväärtuslikud kõrvaldatakse külvisest. Selle viisiga saab määrata luuviljaliste seemnete tuuma täiskasvamist ja külm-menetlusel sisust eraldatud värske seemne korral teha järeldusi ka külviväärtuse kohta. See võte ei ole hästi rakendatav õhukese luuga, näiteks mahalebki-rsipuu seemnete puhul. Katses 3365 kreegiseemnega saadi Polli kat-sebaasis järgmised tulemused:

	Vajus põhja	Tõusis vee peale
Idanes	2975	390
Idanemisprotsent	2570	5
	86,4	1,3

Majandites kontrollitakse seemneid tavaliselt kaks korda: värvimismeetodi abil enne stratifitseerimist ja idanemismeetodi abil enne külvi.

Seemnete varumisel omast majandist peab silmas pidama, et luuviljaliste seemneid tuleb aluste kasvatamiseks varuda keskmise või, veel parem, hilise valmimisajaga sortidelt. Vili peab varisema isenesest või kergel raputamisel, välja arvatud ainult mahalebiseemned. Viimased tuleb koristada siis, kui roheline vili hakkab pruuniks muutuma, sest siis on idanemisprotsent kõrgem. Suurtest ploomidest eraldatakse seeme käsitsi, väksematest ploomidest ja kirssidest luude puhastamise masina või viljapurustaja abil. Kui viljaliha on kasutamiskõlbmatu (mahalebkirss), hõõrutakse seemned välja veetoobris puunuiaga tampides ja pestakse sõeltel. Luuviljaliste seemneid tuleb kohe pärast viljalihast eraldamist pesta. Pesemisega hiline mine või viljapudru pikemaks ajaks seismajätmine mõjub idanevusele halvasti. Pesemisel pealetõusnud seemned kui külviks kõlbmatud eemaldatakse ühes viljamassiga. Tuleb arvestada, et üle 40—50°-ses temperatuuris väheneb seemnete idanevus ning seepärast ei tohi kasutada soojal töötlemisel saadud seemneid ega lubada neid kuhjades käärima (kuumaks) minna. Vastavas katses soojenesid persikuseemned kuhjas 4—6 päeva jooksul kuni 44°-ni, kusjuures kümne päeva jooksul alanis idanemisprotsent 85-lt 14,7-ni. Kui seemnete säilitamisel temperatuur ei tõusnud, siis ei vähenenud ka idanemisprotsent.

Viljaliha eraldamiseks ei tohi seemneid leotada kuumas vees ega pikema aja vältel. Viljalihast pestud seemned tuleb õhu käes varjulises kohas õhukese kihina aeg-ajalt segades kiiresti kuivatada. Kuivatamine kestab 2—3 päeva. Kunstlikul kuivatamisel ei tohi temperatuur tõusta üle 40°; parim temperatuur on luuviljalistel 25°. Seemneid ei tohi üle kuivatada. Omas majandis võib seemned pärast väljapesemist kohe stratifitseerida.

N. Markov NSV Liidu Teaduste Akadeemia Kazahhi filiaalist teatab, et kirss-ploomipuu-, laukapuu- ja ploomipuuseemned idanevad hästi, kui viljad lasti 12—15 päeva kestel käärida. Vedelik kasutatakse veiniks. Pärast pesemist stratifitseeritakse seemned kohe ja hoitakse külvini.

V. G. Poljanski andmetel stratifitseeritakse sovhoosi «Krasnoj» puukoolis kõik luuviljaliste seemned ilma viljalihast vabastamata kohe pärast koristamist.

Suurematest seemnetest on pookealuste saamise protsent suurem. Sõelumisel saadud kõige väiksemad seemned tuleb praakida, arvestades, et «parem varuda seemneid 30% rohkem, kui saada aluseid 30% vähem» (Z. Metlitski).

Seemneid saadakse ühest tonnist viljast järgmisel hulgal:

Tabel 20

Sordi nimi	Saadakse seemneid kg
Stepikirss	50—85
Hapukirss	50—100
Mahaleb	100—200
«Säilisploom»	50—100
Kreek	80—150
Alõtsa, kirss-ploom	80—100
Laukapuu	100—200
Metsik maguskirss	85—100

Z. Metlitski andmetel on ühe kg seemnete saamiseks vaja hapukirsse 12—20 kg, stepikirsse 12—15 kg, mahalebkirsse 8—10 kg, metsikuid maguskirsse 10—12 kg, aedploomi 10—12 kg, kirss-ploomi 10—12 kg ja laukapuuvilja 8—10 kg. P. N. Stepanovi andmetel on seemnete saamise hulk vilja kaalust: mahalebkirsil 18—20%, kirss-ploomil 13—31%, laukapuul 15—20% ja ploomil 25—30%.

Seemnete konditsioon protsentides on järgmine:

Tabel 21

Liik	I klass		II klass		III klass	
	Idanevus	Puhtus	Idanevus	Puhtus	Idanevus	Puhtus
Alõtsa, mürobalaan	95	98	85	97	75	97
Harilik ploom	85	98	70	96	55	96
Ussuuri ploom	75	99	60	98	45	95
Laukapuu	85	98	70	96	55	96
Kreek	85	98	70	96	55	96
Hapukirss	85	98	70	96	55	94
Stepikirss	85	98	70	96	55	94
Metsik maguskirss	80	97	65	93	—	—
Mahalebkirss	90	93	75	90	60	90

Säilitamisel peavad seemned alles hoidma idanemisvõime, kusjuures seemnete nn. hingamine peab olema minimaalne. Heal hoidmisel säilib seemnetel idanevus mitu aastat. Säilitamisel 50—70%-lise relatiivse niiskuse, 16—20°-se soojuse ja seemnete 8,5—10%-lise niiskuse juures kaotavad õuna- ja pirniseemned teisel säilitamisaastal 1—6% ja kirss-ploomi- ning aprikoosiseemned 0,5% idanemisvõimest. Kui hoiuruumide niiskus on 80—90% ja temperatuur kõigub 2—12° vahel, siis kaotavad seemned kiiresti idanemisvõime.

Säilitamisel peab silmas pidama järgmisi nõudeid:

1. Hoiuruum peab olema kuiv, relatiivne niiskus 50—70%. Paremini hoida kuivas toas ühtlase ja vähese niiskuse juures.

2. Seemneid ei tohi hoida ruumis, kus relatiivne niiskus on 70—80% või rohkem, ega pööningutel, kuurides ja ladudes, kuhu niiske õhk ligi pääseb.

3. Hoiuruum peab olema puhastatud ja desinfitseeritud. Seemnetega ühes ruumis ei tohi hoida soola, salpeetrit, mürke, bensiini, petrooleumi jne.

4. Seemneviljaliste seemneid on kõige parem säilitada 15—30 kg suurustes kottides või suurtes klaaspudelites. Luuviljaliste seemneid hoitakse 50—60-kilostes kottides või puust kastides. Seemneid ei tohi asetada tsement-, asfalt-, kivi- ega muldpõrandale.

5. Enne säilitamisele panekut tuleb seemneid kontrollida ja idanemisprotsent peab vastama konditsiooninõuetele. Konditsiooninõuetele mittevastavad, halva idanevuse või liigse niiskusega seemned ei kõlba pikaajaliseks säilitamiseks. Seemnete niiskus peab olema 10%. Liiga niiskeid seemneid tuleb enne säilitamisele panekut kuivas ruumis riulitel kuivatada.

6. Seemnete niiskust peab säilitamisel vähemalt üks kord kuus kontrollima ja jälgima hallituse ilmutist. Kui seemnete niiskus tõuseb, tuleb neid kuivatada.

7. Ruumi võib tuulutada kuiva ilmaga.

8. Hoiuruumis peavad olema termomeetrid ja psühromeetrid.

N. Markov NSV Liidu Teaduste Akadeemia Kazahhi filiaalist peab paremaks seemnete stratifitseerimist varjulises kohas maa sees aukudes või kraavides 50—60 sm sügavusel, kusjuures liiv tuleb hoida niiske.

Kõik luuviljaliste seemned vajavad enam-vähem kestvat järelvalmimist ja enne selle lõppemist nad ei idane. Järelvalmimise ajal suurenevad idanemisprotsent ja idanemisenergia. Ühes järelvalmimisega toimub ka seemnete jaroviseerumine. Jaroviseerumise kestus on nähtavasti järelvalmimisajast lühem ja seemnete jaroviseerumiseks vajalik kompleks on lähedane järelvalmimiseks vajalikele tingimustele. I. V. Mitšurini nimelises Puuviljanduse Teadusliku Uurimise Instituudis teostatud katsed näitasid, et stratifitseerimata seemnetest saadud kirsi-, maguskirsi- ja persikuseemikud peatusid kasvus, moodustades lehekodariku. Tähelepanekud Polli katsebaasis näitavad, et isegi stratifitseeritud, kuid kuni 5—89-ses temperatuuris hoitud seemnetest saadud kirsipuuseemikutest moodustab suur osa lühikese rootsuga ja laia lehelabaga kapsalehekujulisi lehti. Kasv jääb seisma seni, kui sama «kapsalehe» kaenlas olevast pungast areneb uus võrse.

Hapukirsiseemnete idanemine ei ole ühtlane ja tihti idaneb esimesel aastal ainult osa seemneid. Idanemise ühtlustamiseks tuleks seemned enne stratifitseerimist veeproovi abil jaotada rühmadeks: kohe põhja vajunud, 2—3 minuti pärast põhja vajunud ja vee peale jäänud seemneteks. Väiksemaid seemnete koguseid võib jaotada kä-

sitsi, valides lõhenenud seemned ühte, lõhenemata seemned teise partiisse. Eri rühmad nii erikaalu kui ka seemnete valmimisastme alusel tuleb stratifitseerida eraldi.

Järelvalmimine ja jaroviseerimine toimuvad kõige paremini küllaldase niiskuse ning hea õhuvahetuse korral +3 kuni 5°-ses temperatuuris. Soovitav on luuviljalistele anda ka perioodiliselt madalamaid temperatuure —0 kuni +1°. Järelvalmimise kestus 0 kuni +5°-ses temperatuuris on laukapuu- ja mürobalaaniseemnetel 120—150 päeva, kreegiseemnetel 150—170, hapukirsiseemnetel 150—180, stepikirsiseemnetel 120—150, mahalebkirsi seemnetel 130—150 (teistel andmetel 88) ja metsiku maguskirsi seemnetel 100 päeva. Polli katsebaasis vajasid «Liivi kollase munaploomi» seemned järelvalmimiseks 1947. aastal 105 päeva, 1954/55. a. talvel 153 päeva ja mürobalaaniseemned 163 päeva, s. o. septembri keskpaigas stratifitseeritud seemned hakkasid idanema veebruaris.

Järelvalmimise õigeaegne läbiviimine on eriti tähtis luuviljalistel, mille hulgas on palju halvasti idanevaid seemneid, vaatamata sellele, et tuum on elujõuline. Põhjuseks on siin kõva koor, mis takistab vee ja õhu pääsemist tuumani.

Terveid, kuid idanemata seemneid oli I. V. Mišurini nimelises Puuviljanduse Teadusliku Uurimise Instituudis korraldatud katsetes hapukirsil 20,1%, mahalebkirsil 32%, «Varajasel punasel ploomil» 19%, kreegil 22,4%, «Säilisploomil» 35,8%, kirss-ploomil 24% ja laukapuul 41,4%. Idanemise ühtlustamiseks hoiti seemned stratifitseerimisperioodi alguses +5 kuni 8°-ses temperatuuris. Kui üksikud seemned idanema hakkasid, paigutati terve partii +1 kuni 2°-sesse temperatuuri. Sel juhul järelvalminud seemnete idanemine pidurdus, teiste seemnete järelvalmimine kestis aga pikkamööda edasi.

Luuviljaliste seemnete valmimise väliseks tunnuseks on seemnete lõhenemine. Väiksemaid seemnekoguseid on soovitav perioodiliselt kontrollida ja eraldada idanema hakkavad seemned edasiseks säilitamiseks jääkeldris. Stratifitseerimisperioodi lõpul, kui üksikud seemned juba idanema hakkavad, tuleb neid hoida 0 kuni +1°-ses temperatuuris, mis pidurdab varem valminud seemnete idanemist, kuid ei takista järelvalmimist.

Lõhenenud seemnete valimine külviks ja lõhenemata seemnete koore purustamine tagavad luuviljaliste seemnete täielikumat kasutamist külviks.

Seemnete ettevalmistamisel külviks tuleb silmas pidada järgmist:

1. Kui peaaegu järelvalminud seemneid kauemat aega (30 päeva ja rohkem) hoida temperatuuris üle 20° ja nad seejuures ei idanenud, siis vajavad nad uut stratifitseerimist vastavale liigile tarvismineva perioodi vältel.

2. Stratifitseerimata seemned idanevad hästi, kui neilt eemaldatakse luu ja seemnekest. Idanemisprotsent oli sel juhul «Vladimiri kirsil» 65,7, mahalebkirsil 90, «Säilisploomil» 67,1, «Varajasel punasel ploomil» 75—100 ja kreegil 48,6. Hariliku ploomi, laukapuu- ja kirsiseemned ei hakka idanema tavaliselt 60-päevasel stratifitseeri-

misel; kui aga pärast 60-päevast stratifitseerimist eemaldada seemnekate, idanevad nad nagu stratifitseeritult.

3. Külvates seemned kohe pärast nende kogumist, on nad külmumata mullas umbes 100 päeva. Kevadiseks järelvalmimiseks jääb 20—25 päeva ja küllaldase mullaniiskuse korral jätkub sellest rahuldava arvu tõusmete saamiseks.

4. Stratifitseerimata seemnete külvil hilja sügisel toimub järelvalmimine terves või peaaegu terves ulatuses kevadel ja et järelvalmimisaeg jääb lühikeseks, siis seemned ei idane.

5. Seemned, mis kohe pärast kogumist stratifitseeriti läbikülmutatesse kraavidesse või kuhjadesse umbes 100—110 päeva enne kestvaid külmi, jõuavad järelvalmida ja idanevad hästi nii sügis- kui ka kevadkülvi puhul. Kui aga stratifitseerumisprotsess katkeb (varajaste külmade või stratifitseerimise hilinemise puhul), siis on idanevus väga halb.

6. Kogutud seemnete stratifitseerimisel keldris vastavas temperatuuris toimub järelvalmimine kogu talve jooksul ja võib lõppeda kevadeks isegi novembrikuus stratifitseeritud seemnetel. Idanemisprotsent on 80—90.

7. Ei tohi lubada stratifitseeritud seemnete külmumist ega kuivamist. Külmumine pidurdab järelvalmimist, kuivamine alandab idanevust ja tihti lükkab idanemise alguse aasta võrra edasi.

Terve rida tähelepanekuid on tehtud ka puukoolides. V. M. Druntšenko (Grozno oblastis) soovib stratifitseerumise kiirendamiseks panna luuviljaliste seemned veebruarikuus raudnõusse, valada 75°-st vett peale ja jätta ööpäevaks tuppa, nii et seemned oleksid veega kaetud. Järgmisel päeval valatakse vana vesi ära ja kallatakse peale uus, kuid nüüd juba 60°-ne vesi, mis jällegi jäetakse ööpäevaks seisma. Pärast seda kuivatatakse seemned tuulevarjulises kohas, stratifitseeritakse sooja liiva ja hoitakse soojas ruumis 20—30 päeva kuni külviini. Seemned idanevad tavaliselt 40.—45. päeval. Grozno tingimustes toimub ettevalmistamine veebruari lõpul, tõusmed ilmuvad aprilli esimesel dekaadil.

V. M. Kostelenko Voroneži Põllumajanduse Instituudist märgib, et oktoobri- ja novembrikuus stratifitseeritud seemned on halva idanevusega. Kohe pärast viljast eraldamist stratifitseeritud seemned idanesid hästi ja andsid 2 korda rohkem tõusmeid kui hiljem stratifitseeritud seemned.

A. Rodionov I. V. Mitsšurini nimelisest Puuviljanduse Teadusliku Uurimise Instituudist märgib luuviljaliste seemnete jaroviseerimise kohta: 1) viljapuu-seemned läbivad stratifitseerumisperioodi vältel ka jaroviseerumisstaadiumi, 2) jaroviseerimata seemnete morfoloogiliseks tunnuseks on seemikute nõrk kasv ja sageli lehekodarike ning põõsasvormide tekkimine, 3) liivakirsi seemned võivad jaroviseerumisstaadiumi läbi teha kevadel põllul, 4) madal temperatuur stratifitseerimise ajal on oluliselt vajalik tingimus, ilma milleta taime normaalne arenemine on võimatu.

A. F. Gogin K. A. Timirjazevi nimelisest Põllumajanduse Aka-

deemiast märgib, et 1) kirsiseemnete stratifitseerimiseks tavaliselt soovitatud 150—180 päeva 0 kuni +2°-ses temperatuuris ei ole põhjapoolsetes rajoonides küllaldane, 2) kõige paremaid tulemusi annab süvine stratifitseerimine kohe pärast viljast vabastamist, 3) hilisemate sortide seemned («Ljubka») idanevad paremini.

Stratifitseerimiseks kasutatakse hästi läbipeetud sõredat jõeliiva vahekorras 1 osa seemneid 2—4 osa liiva või peenestatud kõrgsooturba kohta, kusjuures kihi paksus on seemneviljalistel 25—30 sm ja luuviljalistel 50—60 sm. Turvas kiirendab järelvalmimist ja tõstab idanemisprotsenti.

V. M. Kostelenko peab parimaks stratifitseerimise substraadiks sammalt. Sambla niiskusemahutavus on 90 korda suurem kui liival ja 11 korda suurem kui turbal. Õhku on samblas 4 korda rohkem kui liivas ja 1,5 korda rohkem kui turbas. Niiskust hoiab sammal 23 päeva, turvas 14 päeva ja liiv 10 päeva. Seemned stratifitseeritakse samblasse 5 sm paksuste kihtidena: kiht seemneid, kiht sammalt. Ühe kilogrammi seemnete kohta tuleb võtta 350 g kuiva sammalt. Pärast üksikute seemnete idanemist on vaja seemnete partii viia jääkeldrisse või alandada temperatuuri keldris +1 kuni 2°-ni. Kevadel paigutatakse seemned 1 m paksuse lumekihi alla, mis omakorda kaetakse sõnnikuga. Seemnete niiskelt hoidmine enne stratifitseerimist tõstab idanemisprotsenti.

Kohapeal varutud ja õigeaegselt stratifitseeritud seemneid on parem külvata sügisel. Sügisel on tööpinge väiksem ja langeb ära üksikute sortide seemnete idanemisoht talvekuudel.

Külvata seemneid, mille stratifitseerimisperiood on alla 140 päeva, on lubatud sügisel ainult siis, kui nad olid stratifitseeritud kohe pärast viljalihast eraldamist. Pikema järelvalmimisajaga seemneid peab stratifitseerima sügisel ja külvama kevadel. Stratifitseerimisaia pikendamiseks asetatakse seemned jääkeldrisse 0 kuni +1°-sesse temperatuuri või kaevatakse kevadel lumme.

Sovhoosi «Krasnoje» puukoolis külvatakse seemned septembrikuu esimesel dekaadil põllule, kusjuures kasvas seemneviljalistel 160 000 ja luuviljalistel 260 000 (isegi 500 000) alust hektaril. Alused kaevatakse välja oktoobris.

A. L. Dorošenko (Pensa oblastis) märgib, et Bekovo puukoolis külvati kirsiseemned 25. aprillil puukooli esimesele väljale hästi haritud ja väetatud mulda 100×7—10 sm vahekaugustega 3,5—4 sm sügavusse vaku. Vaod multšiti kompostmullaga 1,5 sm paksusel. Tõusmed ilmusid nädala pärast ja pikeeriti kohe. Seemikud mullati juulis ja silmastamisajaks — 15. augustiks — oli nende juurekaela jämedus 7—10 mm. Külgekasvamise protsent oli 98,2 ja kevadel läks neist kasvama 96,8%.

Idanemisenergia tõstmiseks soovatakse seemned kevadel enne külvi paigutada 3—4 päevaks 18—20°-se temperatuuriga tuppa, laotada presendile ja segada hoolikalt mitu korda. Pärast seda seemned niisutatakse ja asetatakse uuesti kotti või kasti kuni idanemiseni.

Luuviljaliste seemnete külviaegade mõju idanemisele

Luuviljaliste liik ja tüüp	Seemnete			Seemneid		Seemnete tärgkamise %	Märkusi
	saamise aeg	kihita- mise aeg	külvi aeg	külvati tk.	tärgkas tk.		
<b>Ploomid</b>							
Kreek nr. 4 . . . . .	24. 10. 50	25. 10. 50	19. 12. 50	10200	3817	37,4	
»	»	»	aprill	1000	ca 40	ca 4,0	
«Liivi kollane munaploom» . . . . .	15. 09. 50	20. 09. 50	19. 12. 50	413	150	36,3	
»	1951	19. 10. 51	24. 04. 52	1570	190	12,1	
»	29. 09. 52	6. 10. 52	17. 04. 53	1340	402	30,0	
<b>Kirsid</b>							
Mahalebkirss . . . . .	23. 08. 48	—	24. 08. 48	1234	430	34,8	
»	1949	18. 09. 49	18. 10. 49	1540	250	16,2	Külvati kohe pärast viljalihast eraldamist
»	1949	18. 09. 49	24. 04. 50	1500	—	0	
»	25. 08. 50	30. 08. 50	19. 12. 50	7700	132	1,7	
»	22. 08. 52	—	23. 08. 52	6175	1491	24,1	
»	3. 09. 52	18. 09. 52	17. 04. 53	3600	37	1,0	Külvati kohe pärast viljalihast eraldamist
Metsik hapukirss . . . . .	15. 08. 48	—	20. 08. 48	282	84	29,8	
»	7. 10. 48	7. 10. 48	24. 04. 49	800	38	4,8	
»	7. 10. 49	7. 10. 49	18. 10. 49	10375	1554	15,0	
«Punane viljakas» . . . . .	3. 08. 48	—	24. 08. 48	823	353	42,09	
»	26. 07. 49	—	10. 08. 49	232	27	11,09	
«Säilisveiksel» . . . . .	9. 08. 49	—	10. 08. 49	693	98	14,1	
»	7. 08. 50	7. 08. 59	11. 12. 50	1375	538	39,1	
»	10. 08. 51	19. 10. 51	17. 04. 50	60	—	0	Külvati kohe pärast viljalihast eraldamist

Kui idud on pikemad kui 0,5 sm, kutsub see esile seemiku juurestiku kõverdumise ja sellised alused tuleb hiljem praakida.

Polli katsebaasis luuviljaliste külviaegade selgitamiseks korraldatud katsed (A. Toomel), kus seemned külvati kohe pärast koristamist mõnepäevase kuivamise järel ja mitmesugustel külviaegadel, näitasid, et 1) isegi hilised sügisesed külvid idanevad paremini ja seemikute kasv on lopsakam ning jõulisem kui kevadise külvi puhul. Nõudlikumad külviaja suhtes on mahalebkirsi- ja hapukirsipuud ja kreegi- ja vähem tundlikud stepikirsipuud, ploompuidest «Liivi kollane munaploom» ja mürobalaan; 2) tärkamisprotsent on suurem, kui seemneid ei lasta enne külvi või stratifitseerimist kuivada. On otstarbekohane seemned kohe pärast viljalihast eraldumist stratifitseerida, maa ette valmistada ja külvata alles enne püsivaid külmi; 3) tärkamiseks vajalik stratifitseerimisaeg on sügisesel külvi korral märksa lühem kui talvisel keldris stratifitseerimisel ja kevadise külvi puhul; 4) seeme tuleb tingimata puhastada viljalihast.

Katseandmed on toodud tabelis 22.

### Pookealuste valikust ja pookimisest

Pookealusteks tuleb kasutada ainult esimeste valikute seemikuid — ekstra, I ja II valik. Missugune tähtsus on puukoolist istikute saamise suhtes pookealuste tugevuse kõrval ka üksikutel alusevormidel, seda näitavad uurimised Ostrogoži puukoolis. Puukooli teisel väljal hävinud silmadega metsõunapuu aluste lehed olid kas hõlmjad või gofreerunud (lainja, voldilise) servaga, ebaühtlaste hammastega või väikesed ovaalsed. Samas märgiti, et hõlmjate lehtedega pookealuseid oli rohkem «Safran-pepini» ja «Antoonovka» väljal ning väikeste ovaalsete lehtedega pookealuseid rohkem «Antoonovka», «Suislepa» ja «Valge klaarõuna» väljal (vt. tabel 23).

Tabel 23

**Kultuursortidega hälvasti kokkukasvavad metsõunapuu alusevormid**  
(protsentides külgekasvamata silmadega pookealuste üldarvust)

Pookealuse lehtede kuju	Silmastatud sordid			
	„Safran-pepin“	„Antoonovka“	„Suislepp“	„Valge klaarõun“
Hõlmjad	48,5	24	10	12
Ovaalsed, väikesed	12,2	42	34	30
„ keskised	—	—	15	17,5
„ suured	11,3	7	11	3
Ümarikud, suured	3,4	5	7	8
Gofreerunud servaga ja ebaühtlaste hammaste suurusega	12,9	7	8	17,5
Pikad	6,7	10	8	12,0
Piklikud	—	5	7	—

Toodud andmed näitavad, et metsõunapuu eri vormid kasvavad kultuursortidega erinevalt kokku. Valikul tuleb sellised alusevormid praakida või siis istutada eraldi, silmastamiseks teatava sordiga. Võib olla kindel, et analoogilised nähtused esinevad ka luuviljaliste pookealuste hulgas.

Mida täpsem on pookealuste valik külvi- või pikeerimispeenral, seda väiksemad on hiljem kaod istikute edaspidisel kasvatamisel.

Pookealuste kasvule mõjub väljakaevamise aeg. Mahalebkirsi-puu esimese valiku pookealustest ei saanud 12. oktoobril väljakaevatuist järgmisel suvel silmastada mitte ühtki, 15. novembril väljakaevatuist silmastati 33%.

Nagu eespool märgitud, toodavad meie puukoolid väga vähe luuviljaliste istikuid. Istikute vähese saamise peamiseks põhjuseks peale nende halva kvaliteedi ning kohalike seemneistandike ja seemnete puudumise on silmade halb külgekasvamine, silmade külmumine talvel ja silmastamine õiepungadega.

Praktika on näidanud, et silmastamise head tulemused ei taga veel istikute saamise kõrget protsenti. Näiteks saadi Mitšurinskis silmastamisperioodi viimasel päeval — 22. augustil — 100%-liselt külgekasvanud silmadest ainult 7,8% üheaastasi istikuid. Kõige rohkem istikuid — 20% — saadi 8. augusti silmastamisest, kus külgekasvamise protsent oli 97,4. See on seoses kahe teguriga: parem silmade külgekasvamine hilisematel tähtaegadel, ühtlasi aga ka õiepungade protsendi kasv võrsetel seoses pungade diferentseerumisega.

Hävinud silmade analüüs Mitšurinskis näitas, et silmade hävimise protsent sügisel, talvel ja kevadel oli järgmine (vt. tabel 24).

Tugevate pookokste valik ja õigeaegne silmastamine (hilisematel tähtaegadel) tõstsid 1936. aastal pungade külgekasvamise protsenti 91-ni ja istikute saamise protsenti 68,6-ni.

I. V. Mitšurini nimelises Puuviljanduse Teadusliku Uurimise Instituudis Mitšurinskis ja K. A. Timirjazevi nimelises Põllumajanduse Akadeemias Moskvast korraldatud laiaulatuslikud katsed silmastamise optimaalsete tähtaegade osas istikute vähese saamise põhjuste selgitamiseks võimaldasid teha rea järeldusi.

1. Silmade hea külgekasvamine oleneb silmastamiseks soodsatest tingimustest. Pookealuse tüvi peab olema küllalt jäme, koor hästi lahti nii silmastamisperioodil kui ka pärast seda, sest silma heaks külgekasvamiseks vajab näiteks kirsipuu 20—25 päeva. Pookoks peab olema mitte ainult puitunud, vaid täiesti «valminud», s. o. kasv peab olema lõppenud ja koore värvus peaaegu kogu võrse pikkuses muutunud. Lehekaenaldes olevad pungad peavad olema välja kujunenud ja pungasoomused tumedad. Võrseid tuleb valmimise kiirendamiseks niiskel suvel 15—20 päeva enne silmastamist kärpida.

Et silmade külgekasvamise protsent oleneb pookeosa valmimisest, pidasid katsetajad vajalikuks eristada võrse «puitumist» tema «valmimisest». Puitunuks nimetati võrset, mille roheline läiketa

Tabel 24

## Silmade hävimise dünaamika 1932. aastal Mitšurinskis

Silmastamisviis	Silmastamise aeg	Silmade arv	Silmade arvust protsentides						Saadi istikuid
			ei kasvanud külge	kasvas külge	hävis talvel	ei läinud kevadel kasvama	õiepungad	hävis üldse	
Silmastamine	17.07.32	481	86,07	13,93	8,94	1,25	0,21	97,47	3,53
"	22.07	557	56,02	43,98	33,88	2,21	1,97	94,08	6,11
"	28.07	270	61,1	38,9	17,0	4,9	8,5	91,05	10,04
"	2.08	217	41,0	59,0	33,2	10,1	6,9	91,1	10,6
"	8.08	224	2,6	97,4	40,3	4,0	33,5	80,4	20,5
"	22.08	247	0	100,0	42,9	8,9	40,8	92,8	7,7
Külgilmastamine	22.08	238	0	100,0	39,5	39,1	18,4	97,0	3,8
Kevadine silmastamine (pungastamine)	14.05.33	300	0,2	99,8		28,1	33,4	61,7	38,3
Kevadine jätkamine	19.04.35		25,0	75,0		10,0	15,0	50,0	50,0
"	5.05.35		80,0	20,0		2,0	4,0	86,0	14,0
Silmastamine	28.07.36		42,8	57,2		3,9	3,96	50,7	49,3
"	11.08		26,2	73,8		17,3	1,5	45,0	55,0
"	19.08		8,6	91,4		20,0	2,9	31,4	68,6

koor oli muutunud valkjasrohelisteks ning läikivaks ja pungad lehekaenaldes olid saavutanud peaaegu normaalse suuruse, kuid nende soomuslehed olid veel valkjasrohelistes. Valminuks peeti võrset, mis oli kasvu lõpetanud ning puitunud ja mille koor oli muutunud lillakaspunaseks ja seejärel tuhmhalliks ning karedaks. Pungad lehekaenaldes pidid olema täiesti arenenud ja soomuslehed tumeda värvusega. Silmastamine õnnestus hästi ainult siis, kui kasutati valminud pookoksi. Vilul suvel võib «puitumise» ja «valmimise» vahe olla kuni 1,5—3 nädalat.

2. Silmastamise järjekorra kohta liikide järgi märgib Gauchet (loe: Gošee): 1) silmastamist tuleb alustada pookealustest, mis varem kasvu lõpetavad, 2) vanemad alused peab silmastama varem, nooremad hiljem, 3) järeilsilmastada enne käesoleva aasta aluste silmastamist, 4) nõrgakasvulisi aluseid silmastada enne tugevakasvulisi ja 5) silmastada võrasse enne kui juurekaela. Ploomipuid tuleb silmastada kõige varem võrasse, siis juuliploomipuu juurekaelale, augusti lõpul kirsisordid maguskirsi- ja mahalebialustele ning ploomisordid ploomialustele.

Silmastamisel, mis viidi läbi Moskva oblastis alates juulist kuni augusti keskpaigani, külgekasvamise protsent suurenes, pärast seda aga alanes ja septembris oli juba ebarahuldav.

Mitšurinskis saabusid soodsad tingimused kirsipuu silmastamiseks hiljem kui seemneviljalistel: pookealustel juuli lõpul ja augusti algul, tihti augusti teisel dekaadil; pookoksad valmisid täielikult augusti esimese dekaadi lõpul ja teise dekaadi algul.

3. Aluse ja silma heaks kokkukasvamiseks vajab kirsipuu 20—25 päeva, mis pärast silmastamine tuleb lõpetada 20—25 päeva enne koore kinnijäämise keskmist aega. Kui näiteks koor jääb kinni septembri esimesel dekaadil, on silmastamine pärast 15. augustit seotud juba riisikoga. Kestva kuiva ilma puhul soodustab külgekasvamist muldamine.

4. Et kirsipuualus pärast silmastamist kasvab väga jõudsasti, tuleb sidemeid kontrollida juba 10. päeval, kuigi kokkukasvamise on veel nõrk. Sidet tuleb vahetada väga ettevaatlikult ja siduda niisama tugevasti, kui oli seotud enne. Nõrk sidumine võib esile kutsuda külgekasvamata või nõrgalt külgekasvanud silmade hävimise. Esimene silmade külgekasvamise kontroll peab luuviljalistel toimuma mitte varem kui 20—25 päeva pärast silmastamist.

Katsetajad arvavad, et uurimistulemused looderajoonide puukoolide oludes lubavad siin oletada pookokste halba valmimist pookealuste koore lahtiminekuga ajaks; pookokste valmimist peaks igati kiirendama võrsete latvade kärpimisega 1,5—2 nädalat enne silmastamise algust.

Luvviljaliste silmastamise tehnika kohta märgib Z. Metlitski järgmist:

1. Pikaldase kokkukasvamise tõttu peab kilp olema seemneviljaliste kilbist suurem, — pikkusega 3—3,5 sm, lõigatud võrse valminud osast.

2. Puidukiht peab olema õhuke; on parem, kui silmastamine toimub puiduta.

3. Ristlõige alusel peab olema tehtud natuke viltu ülevalt alla-poole, nii et lõige jääks poolkuukujuline.

4. Silmastamisnoa luuots tuleb kilbi lõikesse surumisel vajuta mitte punga aluse, vaid leherootsu vastu.

5. Kilbi ülemise osa äralõikamisel ei tohi nuga sügavale puitu tungida, muidu murdub hiljem pookealus lõikekohalt.

6. Sidumisel ei tohi punga puudutada.

7. Niisketes ja tuulistes kohtades tuleb silmastada 5—6 sm juu-reakelast kõrgemale.

8. Silmastamine kahe pungaga suurendab puukoolist istikute saamise protsenti. D. B. Šubi katsed I. V. Mitšurini nimelises Puu-viljanduse Teadusliku Uurimise Instituudis 1938. ja 1939. aastal näitasid, et istikuid saadi kirsipuusordil «Mitšurini viljakas» ühe silmaga silmastamisel 63,5%, kahe silma puhul 82,1%, «Vladimiri kirsil» vastavalt 50,9 ja 75,8% ning «Põhja ilul» 70,6 ja 84,6%. 1936. aastal saadi istikuid kahe silmaga silmastamisel 88—92%. Mõlemad silmad külmusid ainult 4—8% -l alustest. Teine silm pannakse tavaliselt hiljem, kui esimene silmastamisring on läbi. Kahe silmaga silmastamisel oli ploompuiistikute saamise protsent 75—85.

9. Maguskirsipuusordid kasvavad varajasel silmastamisel halvasti külge. Külgekasvamise protsent mahalebialusel tõusis kuni 10. septembrini silmastamisel 95-ni. Talvel külmus 20% silma-dest.

Pikemaajaliste kogemuste põhjal märgib Polli katsebaasi teadus-lik töötaja J. Palk, et Eesti NSV oludes, olenevalt kevadisest ja kevadsuvisest ilmastikust, võib silmastamishooaeg 1—2 nädala võrra kõikuda ja silmastamisaja saabumine tuleb igal aastal eraldi mää-rata. Parim silmastamisaja langeb meil kokku talirukki lõikuse ajaga. Üksikute viljapuuliikide suhtes tuleb lähtuda pookealuste ja emapuu koore lahtisusest ning võrsete valmidusest.

Enamikul aastail alustatakse silmastamist hapukirsipuuga, sest tema aluste kasv lõpeb tavaliselt vara ja koor jääb kinni; sellele järgnevad peaaegu vahetult ning üheaegselt ploomi- ja pirnipuud. Koore varajasemast paksenemisest ja kasvu lõppemisest olenevalt on soovitatav kaheaastasi aluseid silmastada varem kui üheaastasi.

Viljapuuliikide piirides nõuavad silmastamist esijoones hapukir-sipuu metsikute vormide ja kultuursortide, siis kreegipuu- ja juuli-ploomipuu seemikud. Mõnel aastal tuleb kreegipuu seemikud silmas-tada kõigist varem. Neile järgnevalt saavutavad silmastamiskõlb-likkuse mürobalaani- ja laukapuuseemikud ning lõpuks ploompuu vegetatiivsed alused. Mahalebiseemikuid on soovitatav silmastada nende vegetatiivse kasvu kõrgpunktis, mis langeb ühte õunapuude massilise silmastamise aja algusega.

Luuviljaliste aluste koor on hästi lahti jahedale perioodile järg-nenud soojadel päikesepaistelisel päeval. Kui mullas on küllal-daselt niiskust, kestab koore lahtisus kauemat aega, vähese niiskuse

korral aga halveneb see mõnel alusevormil, näiteks kreegil, 2—3 päeva möödumisel.

Silmade paremaks külgekasvamiseks tuleb luuviljaliste alused istutada kevadel võimalikult vara, tingimata enne pungade puhkemist ja võimalikult huumusrikka, viljaka mullaga ning paraja niiskusega maa-alale, välja arvatud mürobalaani- ja mahalebiseemikud. Neist esimesed kannatavad ja viimased nõuavad kuivemat kasvukohta.

Kirsipuualuseid on soovitatav silmastada kahe silmaga, teise silmaga umbes 4—7 päeva hiljem esimesest. Sel korral asetatakse teine silm esimesest kõrgemale. Samuti tuleb silma paremaks ja kiiremaks kokkukasvamiseks eelistada puiduta silmastamist.

Silmade lõikamiseks kasutatakse võimalikult jämedamaid ning kirsipuudel esijoones pikki võrseid. Paljude luuviljaliste sortide pungad on pikad, seisavad võrsealusest eemal, on pehmed (kirsipuudel) ja seega silmastamisel võimalike tugevamate puudutuste vastu õrnad. Seepärast on lubamatu ka kilbi pookealuse koorehõlmade alla asetamisel kasutada punga ja koore vahele paigutatud silmastamisnoa luuotsaga abistamise viisi, vaid noa luuots tuleb paigutada leherootsu ja punga vahele. Parem on, kui noa luuotsa üldse ei kasutata, sest suurem või väiksem protsent pungi saab seejuures ikkagi vigastada; kilp kasvab küll külge, kuid pung hävib ja langeb maha. Kõige parem on luuviljaliste silmastamisel pookealuse koorehõlmad, vaatamata mõnikord ka koore poolkinnisusele, ettevaatlikult selles ulatuses lahti ajada, et umbes 2—3 sm pikkust ja vähemalt 0,5 sm laiust pungaga kilpi oleks hõlpus ilma tugevama surumiseta koore alla paigutada.

Pookealusesse ristlõiget tehes ei tohi nuga puitu vajutada, mis võib põhjustada aluse murdumist. Silmastamissidet tuleb õigeaegselt lõdvendada või ta asendada uuega. Et vältida pookealuse murdumist silmastamiskohalt tuulte mõjul, võib aluste maapealset osa siis, kui alus ja silm on korralikult kokku kasvanud (umbes üks kuu pärast silmastamist), tugevasti kärpida (umbes pooles pikkuses).

Silmastatud õiepungi on võimalik sundida hoogsat vegetatiivset kasvu arendama, kui nende õitsemise algul antakse suurendatud annus kiiresti mõjuvat lämmastikväetist.

Pikliku punga ploompipuusortide («Liivi kollane munaploom», «Viktooria» jt.) ja kõigi kirsipuusortide silmastamisel või ümbersidumisel tuleb silmas pidada, et sidemega üle punga tipu ei libistataks ja et side punga kinni ei matak, sest siis ei hakka pung järgmisel kevadel kasvama.

Silmastatud luuviljaliste hooldamisel tuleb tõsiselt tähelepanu osutada purunenud ja sisseseoninud sidemete õigeaegsele asendamisele. Kui pärast silmastamist toimub aluste intensiivne kasvamine jämeduses, siis ei tule sidemeid liiga vara lahti lõigata, vaid lasta neil enne veidi sisse soonida. Liiga varajase lahtilõikamise puhul (enne

2—2,5 nädalat) kuivab tavaliselt suur protsent pungadest. Sidemete tugeva sissesoonimise korral, kui silmad on hästi külge kasvanud, ei tule lahtilõigatud sidemeid kohe uutega asendada, vaid neid tuleb lasta 3—4 päeva lahtiselt seista, et sissesoonimiskohad täis kasvaksid. Kui on karta aluste murdumist tuule mõjul sidemete sissesoonimise kohalt, tuleb selle vältimiseks aluseid kärpida juba varsti pärast silmastamist. Kui aluste kasv silmastamise ajal on tagasihoidlik, on vaja seda soodustada mulla kobestamisega ridades ja reavahedes. Hoogsa kasvu ja sooja ning niiske ilmastiku puhul ei ole soovitatav pärast silmastamist mulda kobestada, sest mitmel tugeva kasvuga alusevormil (mürobalaan, mahaleb jne.) on jämeduses juurdekasv veel pärast silmastamist niivõrd hoogne, et sidemed purunevad või soonivad sisse juba 1—1,5 nädala möödumisel.

Kui puukool asub niiskemal mullal ja maapind on lohklik, tuleb silmad asetada 5—6 sm mullapinnast kõrgemale ning jätta talveks sidemest vabastamata. Niiskemates kohtades kergematel muldadel on soovitatav silmad talveks mullata enne püsivate külmade tulekut. Muld kõrvaldatakse kevadel niipea, kui see on sulanud.

1952. aastal ebaõnnestus viljapuude silmastamine peaaegu kõigis Eesti NSV puukoolides madala temperatuuri ja sagedate vihmasadude tõttu, sest kasvuperiood lõppes vara ja silmad ei jõudnud alustega küllalt tugevasti kokku kasvada. Silmastamise tulemused suuremates riiklikes puukoolides näitasid, et 3—4 päeva hilisemal silmastamisel vähenes silmade külgekasvamise protsent 20% võrra ja enam. Varajasemat silmastamist pidurdasid aga nõrgalt arenenud silmad.

Polli katsebaasi puukoolis õnnestus 1952. aastal kõige varem läbiviidud ploomipuu alusevormide silmastamine suhteliselt hästi. Viie alusevormi keskmisena oli silmade külgekasvamise protsent ühe silmaga silmastamisel 91,1. Analoogiliselt eelmistele aastatele oli see kõige kõrgem «Liivi kollase munaploomi» ja mürobalaani ning kõige madalam kreegi seemikalustel — 84,4%. Päev hiljem läbiviidud kirsipuude silmastamine andis 1951. aasta resultaatidega (88,1%) peaaegu võrdse tulemuse — 88,8%.

1951. aastal kahe pungaga silmastamisel oli J. Palgi andmetel viie ploomipuusordi silmade kasvamine protsent kevadel «Liivi kollase munaploomi», «Wilhelmine Späthi» ja «Hariliku säilisploomi» seemikutel 100, mürobalaanialustel 97,1, mürobalaani B vegetatiivsetel alustel 90,9 ja kreegipuu nr. 4 alustel 74,3. Katsesse võetud kuue kirsipuusordi silmad läksid kevadel kasvama järgmiselt: «Ostheimi veikseli» tüüp 1 alusel 94,4%, «Punase viljaka» seemikutel 91,3%, mahalebkirsipuul 84,8% ja Somp metsikul kirsipuul 81,8% ulatuses. «Vladimiri kirsii» seemikud andsid alustena 1953. aastal teiste alusevormidega võrreldes sortide järgi 18—20% halvema tulemuse.

Kahe silmaga silmastamine tõstis külgekasvamist ploomipuul 9,2 ja kirsipuul 18,6% võrra. Kõige paremini hakkasid silmad kasvama ploomipuusortidest «Viktoorial» (100%) ja kirsipuusortidest

«Vladimiri kirsil» (91,6%) ning «Hispaania klaarkirsil» (91%). Parimate silmastusomadustega alustest olid ploomipuul «Liivi kollase munaploomi» seemikud ja mürobalaani B kuhjevõrsikud ning kirsipuul mahalebkirsipuu vorm O, «Punase viljaka» ja «Ostheimi veikseli» vorm I seemikud.

A. Toomel (Polli katsebaasis) märgib 1951. aasta katsete kohta, et kõik luuviljalised silmastati kahe silmaga: kirsipuualustele esimene, alumine silm katesordist, teine, ülemine — «Viljandi kollasest», ploomipuualustele mõlemad ühest ja samast sordist. Kirsipuualustele asetati esimene silm 2.—3. augustini, teine 8.—9. augustini. Sügisel kontrollimisel selgus, et kirsipuudel oli kokkukasvamise protsent esimesel (alumisel) silmal 96,1, teisel (ülemisel) 93,8, ploomipuudel veel kõrgem. Kevadise vaatluse tulemused olid järgmised (tabel 25).

Tabel 25

Näitajad	Okulaatide saamise %			Vahe kahe silmaga silmastamise kasuks
	1 pung	2 punga	Kokku	
Nelja kirsipuu alusevormi keskmine	69,0	63,3	86,9	14,9
Kogu kirsipuu silmastamise keskmine	63,0	55,0	77,8	13,9
Kogu ploomipuualuste silmastamise keskmine	73,8	65,4	86,1	12,3

Vastavalt sellele oli 1952. aastal okulaatide saamine ploomipuudel keskmiselt 84,8%, kirsipuudel aga tunduvalt väiksem. Üheaastaste katsete andmete põhjal tõstab kahe silmaga silmastamine istikute saamist kirsipuudel 21—22% ja ploomipuudel 16% võrra.

Aluse ja silma kokkukasvamise kohta märgib J. Palk 1951. aasta katseandmete põhjal järgmist:

1. «Liivi kollase munaploomi», kreegi, «Hariliku säilisploomi», «Wilhelmine Späthi» ja mürobalaani seemikutega ning mürobalaani B ja «Black Damascen C» kuhjevõrsikutega kasvavad kokku kõik katsetesse võetud sordid, välja arvatud ainult «Wilhelmine Späth», mis oma seemikutega kokku ei kasva.

2. Lääne-Euroopa laukapuu seemikutega kasvavad hästi kokku «Liivi kollane munaploom» ja «Varajane sinine», 50% ulatuses «Emma Leppermann», «Edinburghi ploom» ja «Viktooria», üldiselt halvasti «Wilhelmine Späth», välja arvatud üksikud seemikud.

3. Liivakirsipuualustel arenesid hästi aprikoos ja osa ploomipuusorte, halvasti «Wilhelmine Späth», «Harilik säilisploom», «Wangenheimi säilisploom» ja osalt seemikutel «Varajane sinine», «Althani renklood» jt.

4. Kirsipuualustest kasvasid mahalebkirsi puu «Punase viljaka» ja «Ostheimi veikseli» vorm I seemikutega hästi kokku kõik katsesse võetud kirsipuusordid. Kahel katseaastal esines «Vladimiri kirsi» seemikute hulgas rida niisuguseid, millel sordist olenevalt okulaadid lahti murdusid.

Kirsipuusilmade pikaldase külgekasvamise põhjusi selgitades ilmnes, et varajasel silmastamisel, kui pookoksad ei olnud küllaldaselt valminud, läksid lõikekohad silmal ja pookealusel kiiremini pruuniks ning isoleeriv kiht tekkis kiiremini kui hilisemal silmastamisel, mil pookoksad on valminud. Isoleeriv kiht hiljem vähehaaval kaob ja silmade külgekasvamine kiireneb, kestes kuni koore kinnijäämiseni. Et silmastamise ajal pookealuste lõikesse võimalikult vähem õhku pääseks, on soovitatav teha ristlõige mitte vertikaalselt, vaid viltu ülevalt alla, poolkuukujuliselt. Silm libiseb siis kergesti lõikesse, kusjuures aluse koort tõstab lõikesse lükatav kilp.

Vaatlused näitavad, et pealtnäha terved silmad kevadel pärast tüükale lõikamist siiski kasvama ei hakka. Selle põhjusena märgitakse silmade külmumist või sissekasvamist, kilbi osalist külgekasvamist ja kilbi valesti lõikamist.

Silmade külmumist märgiti Mitšurinskis 1932.—1936. a. talvel 8—70%, Moskva tingimustes 15% ulatuses. Seejuures varem silmastatud pungad külmusid (nähtavasti nende halva valmimise tõttu), kuna kilp jäi terveks. Mida hiljem toimus silmastamine, seda suurem oli külmunud silmade protsent. Silmade mähkimine külma-kaitseks paberiga andis negatiivseid tulemusi.

Külmunud silmi saab elustada, kui silma kohale alusesse teha sügav väljalõige ( $\frac{1}{3}$  tüve jämedusest). Selle tagajärjel hakkab külmunud silm juba 3—5 päeva pärast kasvama.

Silmastamine ülekasvanud pookealustele ja üldiselt liiga varajane silmastamine kutsub kirsipuudel esile silmade sissekasvamise. Ülekasvanud aluste kasvu pärast silmastamist pidurdab võrsete kokkusidumine, keerdukäänamine või nende latvade kärpimine. Võrsete kasvu pidurdamine põhjustab assimilaatide ülekaalu, nende ladestumise tüves, mis tugevdab silma ja kutsub esile varajasema kasvu kevadel.

Rea kirsipuusortide osas on istikute saamise väikese protsendi põhjuseks silmastamine õiepungadega, sest tavaliselt õiepungadest võrset ei kasva. Õiepungadega silmastamine võib toimuda põõsaskirsipuude (veikselite), mis kannavad eelmise aasta võrsel («Säilisveiksel», «Punane viljakas», «Vladimiri kirss» jt.). Et õiepungade diferentseerumine kestab sügiseni, siis hilisemal silmastamisel õiepungade protsent tõuseb (tabel 26).

Põõsaskirsipuude osas näitavad katsed, et mida lühem on silmastamiseks võetud võrse, seda suurem on temal õiepungade protsent. «Mitšurini viljakal» ja «Vladimiri kirsil» on õiepungade ülekaal kuni 25 sm pikkustel võrsetel. Kõrgkirsi puudel (amorellidel, klaaskirsipuudel) on, vastupidi, isegi 25 sm pikkustel võrsetel ülekaalus kasvupungad (kuni 78%).

## Õiepungade silmastamise mõju kirsipuuistikute saamisele

Silmastamisviis	Silmastamise aeg	Külgekasvanud silmi kevadel %	Läks kasvama %	Kasvupungade %	Õiepungade %	Saadud okulaatide %	Märkusi
Tavaline	17.07	4,99	3,74	3,12	0,62	3,53	Silmastamiseks võeti 15—25 sm pikkused võrsed 10-aastastelt kandvatelt puudelt
	22.07	10,10	7,89	5,56	2,33	6,11	
	28.07	21,9	17,0	7,4	9,6	10,4	
	2.08	25,8	15,7	6,9	8,8	10,6	
	8.08	57,1	53,1	20,0	33,5	20,5	
	22.08	57,1	48,2	6,2	41,6	7,7	

Tabel 27

## Kasvu- ja õiepungade vahekord üksikute kirsipuu sortide võrsetel

Sort	Emapuuvanus aastates	Võrse pikkus sm	Õiepungade %	
			1934. a.	1935. a.
«Ljubka»	4	15—25	86,0	72,3
		26—35	59,0	51,0
		36—45	41,0	35,6
		46—55	40,0	28,6
«Mitsurini viljakas»	5	15—25	64,0	56,1
		26—35	48,0	33,5
		36—45	Andmed puuduvad	18,9
		46—55		23,3
«Vladimiri kirss»	4	15—25	81,0	80,8
		26—35	60,0	45,9
		36—45	21,0	28,1
		46—55	10,0	26,7
«Amarell»	11	15—25	Andmed puuduvad	22,0
		26—35		13,8
		36—45		11,8
		46—55		9,6

Tugevatel võrsetel asetsevad õiepungad ladvas ja vahel ka võrse alguses. Võrse lühenedes laienevad õiepungade tsoonid üha enam ja sulavad lõpuks kokku. 45—60 sm pikkuste võrsete kasutamisel õiepungadega silmastamist peaaegu ei esinenud. Silmastamiseks tuleb võtta põosaskirsipuudelt võrseid pikkusega mitte alla 35—40 sm ja magus- ning kõrgkirsipuudelt mitte alla 25 sm. Kui selliseid võrseid on puul vähe, on vaja eraldada emapuud või rajada emapuudaiad, kus eriväetamise, mullaharimise ja tagasilõikamisega saavutatakse tugev juurdekasv. Kasvu peab soodustama suve esimesel poolel, teisel poolel tuleb püüda kasvu varem lõpetada, et sundida võrseid valmima. Pookokste saamise kiirendamiseks võib kasutada ka kandvate, mitte üle 20—25-aastaste puude übersilmastamist vajalike sortidega. On soovitatav, et poogitavate okste läbimõõt ei ületaks

2—3 sm. Nii istikute saamiseks kui ka übersilmastamiseks võetakse pookoksad iga-aastase rikkaliku viljakusega rekordpuudelt.

Vanematelt puudelt võetud võrsetel on õiepungi rohkem. Uheaastaste puude kasv on tugevam noortelt puudelt võetud silmadest: üheaastaste puude pikkus 3-aastastelt puudelt võetud silmadest oli 70 sm, 10-aastastelt — ainult 50 sm. Ladvapungaga silmastamine annab alati häid tulemusi. Selle kohta märgib J. P. Kuželjova, et õiepungade vähendamiseks kirsipuualuste silmastamisel tuleb rohkem kasutada ladvapungi, mis kõik on kasvupungad. Punga lõikamine toimub nagu jätkamiselgi 2,5—3 sm pikkuse viltulõikega. Pung asetatakse T-lõikesse ja seotakse tavaliselt. Katsed Moskva puuvilja- ja marjakasvatuse katsejaamas 1950.—1951. aastal näitasid, et «Vladimiri kirsi» ladvapungadest kasvas külge 1950. aastal 60%, 1951. aastal 83,3%, «Subinkal» 1951. aastal 72%, «Skljanka roosal» 80%. Uheaastasi istikuid saadi vastavalt 60, 74, 61 ja 63%. Ühel 14—16-aastasel «Vladimiri kirsi» puul võib olla kuni 4600 ladvapunga, millest silmastamiseks võib võtta vähemalt 1000 tükki, s. o. 20—30 puult saab ladvapungi ühe hektari aluste silmastamiseks. Puud latvade kärpimise all ei kannata, sest külgpungadest arenevad tugevad külgvõrsed.

Omapärast silmastamisviisi kirjeldab N. F. Potapenko. Saraatovi Sovhooside Trusti puukooli andmetel oli 1950. aastal silmastatud 10 123 alusele sügiseks külge kasvanud kirsipuid 25,6% ja ploomipuid veel vähem. Hoopis paremaid tulemusi andis silmastamine, kui sidumisel kasutati M. G. Klementi poolt soovitatud plaastrit: külgekasvamise protsent tõusis kirsipuul «Laiatarbeline must» 92,3—92,9-ni ja «Mitsurini viljakal» 95,0—96,7-ni. Plaastri saamiseks kasutatakse 2,5—3,0 sm laiused riideribad pookvahasse, mis on valmistatud rasvast, vahast ja kampoлист võrdsetes osades. Pärast vaha hangumist eemaldatakse üleliigne vaha, ribad laotakse üksteise peale ja lüüakse augulööjaga iga 1,8—2,0 sm tagant 0,5—0,6 sm läbimõõduga auk. Ribad lõigatakse 1,8—2,0 sm laiusteks tükkideks ja pärast silma panekut koore alla asetatakse lõikekohale plaaster nii, et pung jääks välja. Plaaster seotakse nagu tavaliselt. Side ja plaaster eemaldatakse kevadel.

Silmade paremaks külgekasvamiseks tuleb silmastamist (A. Moroži andmetel) alustada siis, kui emapuul on koor veel lahti. Silmad kasvasid siis külge 99% ulatuses.

Ploomipuude talvise pookimise kohta märgib A. Burmistrov (Läti Põllumajanduse Akadeemia aianduse kateeder), et selleks tuleb alused välja kaevata hilja sügisel ja hoida mulda kaevatult lehtede kihi all või lavas, nii et muld läbi ei külmuks. Alused lõigatakse tagasi, jättes 10—12 sm pikkused ja 6—10 mm jämedused tüükad. Pookoksi tuleb varuda sügisel hilja enne suuri külmi ja hoida 50—70 sm paksuselt lume kihi all või keldris. Märtsikuu keskpaigas, kaks-kolm päeva enne pookimise algust, tuuakse alused +3- kuni 5°-se temperatuuriga tuppa ja pestakse juured sooja veega puhtaks. Alused peavad olema hästi arenenud 15—20 sm pikkuste juurtega. Poogitakse vas-

taskeelse jätkamise teel või külglõhesse. Poogitud alused hoitakse niiskes saepurus 12- kuni 15°-ses temperatuuris 20 päeva ja pärast seda (kui juba kallus on tekkinud) keldris 1- kuni 4°-ses temperatuuris kuni istutamiseni. Pookekohad kaetakse (mullatakse) pärast istutamist 1—2 sm paksuse mullakihihiga. Külgekasvamise protsent I valiku alustel on 89—100, tavalisel silmastamisel aga 14—49. Üheaastaste istikute kasv on küllaldane — 90 kuni 104 sm.

Talvel poogitud alused tuleb istutada kevadel võimalikult vara hästi ettevalmistatud mulda.

Ploomipuude talvise pookimise tulemused protsentides

Tabel 28

Ploomisort	Silmastamine 1937. aasta suvel	Talvine pookimine	
		1937. aastal	1944. aastal
«Persikploom» . . . . .	21,3	81,0	60,8
«Laukapuu renklood» . . . . .	24,8	70,9	53,0
«Kozlovi säilisploom» . . . . .	19,3	64,7	56,2
«Reform-renklood» . . . . .	17,1	—	53,0

E. Daveli katsed Leningradi oblastis näitasid, et pookealuste hoidmine 10—15 päeva +10- kuni 14°-ses temperatuuris ja pärast seda pookokste külgekasvatamine 15 päeva jooksul samas temperatuuris tõstsid külgekasvamise protsendi kuni 88-ni.

Z. Metlitski soovib poogitud aluseid hoida 15—20 päeva +8- kuni 10°-ses temperatuuris ja hiljem +3- kuni 5°-ses temperatuuris kuni istutamiseni. Saepurus hoidmisel on külgekasvamise protsent kõige suurem +3- kuni 5°-ses temperatuuris.

Talvist pookimist võib alustada jaanuaris-veebruaries. Pookealused hoitakse soojas ruumis niiskes liivas või saepurus, jämeduse järgi iga liiki eraldi. Enne pookimist alused pestakse, juured kärbitakse ja tüvi lõigatakse tagasi juurekaelani. Pookeosa võetakse 3—4 pungaga kuni 7—12 sm pikk. Seotakse tugevasti, jättes niinekeerdude vahele 2—3 mm laiused vahed. Poogitud alused laotakse 65×35×22 sm suurustesse kastidesse niiskele saepurule poolviltu. Igasse kasti mahub 500—1000 alust. Aluseridade vahele raputatakse saepuru, millele on lisatud puusöepuru. Saepuru asemel võib kasutada ka liiva või turbapuru.

Kevadisel väljaistutamisel jäetakse mullapinnast kõrgemale 2 punga, mis kaetakse 1—2 sm paksuselt mulla või turbapuruga.

Kevadisel pungastamisel puudub talvine silmade külmumise oht, kuid kevadisest pungastamisest saadud istikud on tunduvalt nõrgema kasvuga. Pungastamine toimub ajal, mil eelmise aasta silmastamishooajal külgekasvanud pungad hakkavad juba kasvama. See tõttu hilineb pungastamisel kasv 20—25 päeva võrra. Pungad kasvavad täielikult külge 60—75 päeva pärast pungastamist.

Kevadisel pungastamisel on soovitatav alused enne mahla liiku-

mise algust tüükale lõigata, et juurestikus olevaid toitainete varusid paremini kasutada punga ja istiku kasvuks.

Leedu NSV Vitenai aianduse katsejaamas on kaheaastaste katsete tulemusena osutunud väga efektiivseks hapu- ja maguskirsipuude silmastamine juunikuus. Pookoksteks kasutatakse sama aasta kõige tugevamaid rohelisi võrseid, mis alumises osas alles puituma hakkavad. Sobivate võrsete pikkus on siis 10—15 sm. Silmastamiseks kõlblikud 2—4 silma võetakse võrse alumiselt osalt, mis painutamisel enam ei murdu. Silmastamine toimus katsetes 3.—15. juunini. Pärast silmastamist lõigatakse alus kohe tüükale ja puhastatakse külgakstest. Kilp kasvab siis hästi külge, pung hakkab kiiresti kasvama ja moodustab sügiseks 40—50 sm pikkuse okulaadi, tihti juba ennakvõrsetega. Maguskirsipuud moodustasid katsetes tavaliselt ainult ühe tugeva võrse. Sügiseks olid võrsed küllaldaselt puitunud ega külmunud ka 37°-se külma käes.

Suvisel silmastamisel peab alus olema tugev ja kasvanud kohapeal vähemalt ühe aasta. Ülekasvanud aluseid võib silmastada ka tüvesse, mille läbimõõt silmastamiskohal ei ole väiksem kui 5 mm ja suurem kui 10—12 mm. Hiljem tekkinud metsikud võrsed tuleb aluselt regulaarselt eemaldada.

1953. aasta katsetes saadi Vitenai katsejaamas nelja sordi keskmisena 94,5% ja 1954. aastal 81,6% okulaate ning Kaunase Aiandustehnikumis kahe sordi keskmisena 92,1% silmastatud aluste arvust.

Et juurtes leiduvaid toitaineid kevadel asjatult ei kulutataks aluse maapealse osa kasvuks, soovib D. M. Popov (Voroneži oblast, Telermanni puukool) kevadisel pungastamisel kasutada järgmist tehnikat:

1. Varakevadel kohe pärast mahlade liikumise algust lõigatakse aluse maapealne osa 5—7 sm kõrguselt ülaltpoolt juurekaela 1,5—2,0 sm pikkuse viltulõikega maha. Lõikekoha alumisest servast allapoole lõigatakse silmastamisnoaga 2,5—3,0 sm pikkune pikilõige ja samuti ka ristlõige.

2. Pookoksalt lõigatakse silm (kilp) võimalikult vähese puidukihiga või, veel parem, puiduta.

3. Silmastamisnoa luuotsaga aetakse pikilõige ülalt alla lahti ja pistetakse sinna kilp. Koore hõlmad silutakse ja seotakse niinega kinni.

4. Aluse tüüka ots kaetakse pookvahaga. Peale poole silma jäänud 4—5 sm kõrguse tüüka külge seotakse hiljem kultuurvõrse. Sellisel pookimisel (silmastamisel) oli külgekasvamise protsent 100 ja tööjõudlus 500—600 silmastamist ühe töötaja kohta 8 tunni jooksul. Üheaastaste istikute kõrgus oli 15. juulil kirsipuudel 64 ja ploomi- puudel 84 sm.

Ülekasvanud või kaheaastaste aluste puhul tuleb eelistada kevadist pookimist.

Kirsipuustikute saamise protsenti kevadisel pookimisel näitab tabel 29.

Tabel 29

## Kirsipuuistikute saamise protsent kevadisel pookimisel

Pookimisviis	Vääristamise aeg	Pookealus	Pookoks	Poogitud (tk.)	Kasvas külge (%)	Sellest %-des			
						õiepungi	murdus	hävis (kokku)	saadi üheaastasi istikuid
Kevadine pungastamine	14. 5. 1933	Mahaleb	«Mitšurini viljakas», pookoksad 20—25 sm pikkused, varutud sügisel	300	99,3	33,4	—	61,7	38,3
Jätkamine. Külglõhesse pookimine	13. 4. 1935	Hapukirss	«Ljubka», pookoksad 40—45 sm pikkused, varutud sügisel	759	77,1	15,15	10,54	47,6	52,4
	5. 5. 1935			847	22,1	4,6	2,6	85,1	14,9
Sama	19. 4. 1936	Hapukirss	«Ljubka», pookoksad 40—45 sm pikkused, varutud kevadel	149	62,4	—	18,1	55,7	44,3
	8. 5. 1936			155	15,0	—	6,9	91,9	8,1
Sama	14.—15. 5. 1937	„Ljubka“ seemikud	«Mitšurini viljakas», pookoksad varutud sügisel	1950	77,2	—	—	—	78,1

Katses toimus esimene pookimine aprillikuus pärast lumemineku tungade paisumise algul. Teine pookimine toimus koore lahtimineku algul, lehetippude ilmumisel aluse kasvupungadest. Pärast pookekoha sidumist ja pookvahaga katmist mullati taimed nii, et pärast mulla vajumist ainult pookoksa ots mullast välja ulatus. Pookoksad varuti sügisel ja märtsi lõpul ning hoiti kuni pookimiseni lumes.

Kevadine pookimine annab häid tulemusi ainult siis, kui see teostatakse hästi varakult, enne aluse ja pookeosa aktiivset kasvu; hilinemisel väheneb külgekasvamise protsent. Põhjuseks on see, et kirsipuul alustab kasvu varakult ja kiiresti, kilp aga kasvab külge pikema mööda ning kasv toimub algul pookeosa varude arvel. Peab kasutama iga võtet, mis aitab pookeosa elujõudu säilitada ja tema kasvu pidurdada. Neist olgu nimetatud:

1. Pookimiseks kasutada pikki ja jämedaid pookoksi (nendel on suuremad toitainete varud).

Pookoksa tugevuse mõju pookimise tulemusele iseloomustab tabel 30.

Tabel 30

Pookoksa tugevus	Poogitud (tk)	Kasvas külge (%)	Sellest %-des		
			kasvupungadega	segapungadega	õiepungadega
Jämedus üle 6 mm	82	91,5	88,0	12,0	0
„ 4,5—6 mm	141	75,9	71,6	18,7	9,7
„ alla 4,5 mm	167	62,9	45,7	13,3	41,0

2. Paremaid tulemusi annab pookokste varumine sügisel (enne suuremaid külmi) ja nende hilisem säilitamine 0° lähedases temperatuuris.

Tabel 31

Pookokste varumise aeg	Pookimise aeg	Külgekasvamise %	Märkusi
Sügisel	19. 4. 1936	51,8	Pookoksad 40—55 sm pikad. Poogitud Berketovi meetodil. Alus — hapukirss, pookesort — «Mitšurini viljakas».
Kevadel	„	18,5	

Kui talved on soojemad, ei ole see mõju nii terav, kuid suureneb pungade varajase kasvu alguse oht, sest kui pikemat aega oli päikesepaisteline ilm, algab kirsipuudel pungade paisumine enne lumemineku.

3. Pookekoha muldamine hoiab pookeosa kuivamise eest ja pidurdab pungade puhkemist. Mullata tuleb kohe pärast pookimist nii kõrgelt, et mulla vajumise järel pookekoht mullast välja ei tuleks. Mullast

vabastamine toimub siis, kui on märgata pookeosa külgekasvamist, ja seda tehtagu vilu ning sompus ilmaga. Mullast vabastamisega ei ole vaja kiirustada; seda tehtagu ainult siis, kui tuleb ümber siduda, sest sissesoonimine soodustab murdumist ja pidurdab külgekasvamist.

Pookekohalt murdumisi on märgitud 29,0—45,8 protsendil kasvama läinud pookokstest. Peamiseks põhjuseks on sel juhul olnud võrsete tugev kasv üheaegselt aluse ja pookeosa pikaldase kokkukasvamisega. Isegi 20—25 sm pikkuste võrsetega pookeosad võivad murduda, kui sidemeid on ülemäära lõdvendatud. Jätkamisel ja külgsilmastamisel on tugikepi panék hädavajalik. Parem pookimisviis on külglõhesse (Berketovi meetod), sest pookeosa on siin tugevasti aluse lõikesse surutud ja peale selle on siis võimalik võrset tüüka külge siduda. Istikuid saadi selle viisi kasutamisel «Sadostroi» puukoolis «Juubelkirsil» 82,7%.

Varajane kevadine pookimine võib kujuneda heaks kirsipuude paljundamise võtteks, mis on andnud kuni 52,3 ja 44,9% istikuid. Kõigi tingimuste täitmisel võib suvise silmastamise ja kevadise pookimise tulemusena saada poogitud alustest 70—78% istikuid.

Kevadise pookimise kohta märgib Lössenko-nimelise puukooli (Viljandi raj.) vanemagronoom A. Lee, et 1948. aasta toimus pungastamine 27.—30. aprillini, kui koor oli täiesti lahti. Leherootsuta kilpi käsitseti noa pealt. Jätkamine toimus 14.—18. aprillini, peamiselt vastaskeelselt; pookoksad olid lõigatud veebruarikuu lõpul. Kevadine pookimine õnnestus õunapuude osas 94% -liselt ja ploomipuude osas 100% -liselt. Vaatlused 10. augustil 1948. a. näitasid, et õuna- ja ploomipuudel ei saanud võrse kasvu järgi kevadist pookimist eraldada suvisest.

Polli katsebaasi puukoolis andis kevadine pookimine 1954. aasta kevadel järgmisi tulemusi:

Tabel 32

Liik ja sort	Poogitud tk.	Külge kasvanud	
		tk.	%
Kirss «Punane viljakas»	62	38	61
Ploomid — 11 sorti	206	153	75,2

### Luuviljaliste paljundamine juurevõsundite, puitunud pistikute, rohtsete pistikute jne. abil.

Vegetatiivsetest paljundusviisidest väärrib kõigepealt tähelepanu paljundamine juurevõsunditega. Võsundid valitakse tervetelt viljakatelt puudelt päikesepaistelisel kohalt. Need peavad olema emapuust teataval kaugusel kasvanud, tusedad, mitte välja veninud ja hea juurestikuga taimed. Väljakaevatud juurevõsundid sorteeritakse ning kõik üheaastased ja kehva juurestikuga vanemad võsundid istu-

tatakse järelkasvamiseks puukooli, kus ühe suve jooksul teostub nende järelarenemine.

Juurevõsundite järelkasvamine võib toimuda ka kohapeal. Selleks lõigatakse väljavalitud võsundi juured varakevadel terava labidaga läbi, eraldades seega võsundi emapuust, kuid ta jäetakse samale kohale kasvama. Maad tuleb emapuu all väetada kõdunenud sõnnikuga ja kobestada.

Juurpistikutega paljundamisel annavad kõige paremaid tulemusi üheaastaste seemikute juured (stadiaalselt noored). Kõige paremini juurduvad 10—12 sm pikkused ja 6—8 mm jämedused juuretükid. Parem on neid varuda sügisel, kusjuures neid tuleb hoida samades tingimustes kui pookealuseid talviseks pookimiseks. Kõige paremini juurduvad juurpistikud püst- või viltuasendis, tüvepoolse otsaga ülispoole. Lamavas asendis on tulemused halvemad. Et juureotsad segamini ei läheks, lõigatakse ülemine lõige poolviltu, alumine aga risti. Juurpistikud seotakse ühtepidi kimpudesse ja säilitatakse keldris kuni istutamiseni.

Juurpistikute istutamiseks peab muld olema hästi haritud ja sügisel väetatud. Istutamine toimub kevadel võimalikult vara. Pistikute ümber tuleb mulda tihendada ja pärast mahapanemist on soovitatav neid mullata, nii et mullavall oleks 5—8 sm kõrgune. Muldamine suurendab niiskust pistikute ümber ega lase tekkida mullakoorikut.

Uute juurte ja võrsete arenemine algab pistikuil 30 päeva pärast ja siis võib nad lahti mullata. Hooldustööde kergendamiseks on parem istutada ridades 7—10 sm vahedega. Ridade vahekaugus oleneb töö mehhaniseerimisest. Kasvama jäetakse ainult üks tugevam võrse.

Luuviljaliste vegetatiivse paljundamise võttena pakub huvi ka paljundamine rohtsete pistikutega. Rohtsete pistikute hea juurdumine oleneb võrsete valmimise astmest. Selle astme objektiivseks näitajaks on kooretäppide avanemise algus — poolahtised kooretäpid võrse sõlmevahedel.

Prof. Lugovoi leidis, et kooretäppide ehituselt jagunevad taimed 3 rühma: 1) kooretäppide täiterakud on omavahel ühenduses, üksteisega seotud; 2) kooretäppide täiterakud ei ole üksteisega seotud, vaid on ühendatud linditaoliste, omavahel seotud vahekihtidega; 3) kooretäpid puuduvad ja nende asemel on säsikiirte läheduses erilised struktuursed moodustised. Esimesse ja kolmandasse rühma kuuluvad taimed paljunevad võrsetega ning puitunud ja rohtsete pistikutega, teise rühma kuuluvad taimed aga peaaegu puitunult ei juurdu ja juurduvad halvasti rohtsete pistikutega. Juurte tekkimine algab ühel ajal lehtede tekkimisega.

N. K. Vehhov ja M. P. Iljina (Üleliiduline Taimekasvatuse Instituut) said luuviljaliste rohtsete pistikutega paljundamisel järgmisi tulemusi: maguskirsipuu — 1%, põõsaskirsipuu — 25%, mahaleb-kirsipuu — 64%, stepikirsipuu — 72%, hapukirsipuu — 100% ja ploomidest mürobalaan — 40%, kirss-ploomipuu — 96%, harilik ploomipuu — 25%, must-ploomipuu — 8%.

V. I. Jegorova (Moskva konservitööstuse katsejaam) leidis, et

hästi juurduvad kirsisortidest «Polevka», «Zahharovskaja», «Nadežda Krupskaja», «Vladimiri kirss» ja «Šubinka», halvasti «Mitšurini viljakas», «Juubelikirss», «Laiatarbeline must», «Skljanka roosa» ja «Ljubka».

Tingimused paremate rohtsete pistikute saamiseks:

1. Rohtsete pistikute valmistamiseks võetakse eelmise aasta tuveval võrsel arenenud külgvõrsed. Paremini juurduvad poolpuitunud, kuid siiski aktiivse kasvu ja rohtse ladvaga 10—20 sm pikkused võrsed. Väga noored lehed ei varusta võrset vajalikul määral toit- ja kasvuainetega ning seepärast liiga rohtne pistik juurdub halvasti, samuti ka juba puitunud võrsest lõigatud pistik. Moskva oblasti tingimustes on rohtse pistiku lõikamise parim aeg juunikuu teine ja kolmas dekaad. Varajastel tähtaegadel lõigatud pistikutest juurduvad paremini võrse alumisest osast lõigatud pistikud, hiliste tähtaegade puhul aga ülemisest osast lõigatud pistikud.

2. Pistikud lõigatakse hea turgori ajal — hommikul või sompus ilmaga. Lõikamise ajal ja enne istutamist tuleb võrsed ja pistikud hoida niiskes samblas (vette panna ei ole soovitatav). Lõigatakse varjulises niiskes kohas. Lõige peab olema sile, tehtud terava noa või žiletiteraga. Lõige tehakse poolviltu punga lähedalt, alumine lõige punga alt, ülemine punga pealt. Istutamise ajal tuleb lava varjutada. Küllaldase fotosünteesi ja minimaalse aurumispinna loomiseks lõigatakse pistikud lühikesed — üks sõlmevahe kahe lehega või kaks sõlmevahet kolme lehega, kusjuures lehelabad kärbitakse  $\frac{1}{3}$  —  $\frac{1}{2}$  võrra.

3. Optimaalne temperatuur lavas peab olema 20—25°. Sõnnik peab olema juba intensiivse põlemise lõpetanud, sest süsihappegaas on juurte tekkimisele kahjulik. Rahuldavalt juurduvad rohtsed pistikud ka külmas lavas pärast vabanemist köögiviljaistikutest.

4. Juurdumiseks on vajalik absoluutne steriilsus ja õhuküllus. Rohtsed pistikud torgatakse sõredasse, hästi läbipestud jõeliiva või turba ja liiva segusse vahekorras 1:2. 3—5 sm paksuse liivakihi alla paigutatakse 12—15 sm paksune kiht toitvat lavamulda.

5. Hapniku juurdepääs pistiku alumise lõike juurde on häda vajalik. Pistikud asetatakse liiva 0,5 kuni 1 sm sügavusse, nii et nad ainult püsti seisaksid. Ohustamine toimub piserdamise ja kastmise ajal; ka hommikul ja õhtul võib lavaaknad väheseks ajaks üles tõsta. Suure niiskuse puhul väljas jäetakse lavaaknad avatuks terveks ööks. Kaugus liivakihist kuni klaasini peab olema 25—30 sm. Päikesepaistelisel päeval piserdatakse pistikuid umbes 5 korda ja pilves ilmaga 2 korda päevas, nii et klaasile ja lehtedele tekiksid veepiisad.

6. Palavatel päevadel seatakse lavaakendele peergudest või pilliroost varjutusmatid või restid; varjutamiseks kasutatakse ka marlit. Lavaakende lupjamine või kriidiga valgendamine ei ole otstarbekohane, sest see ei vähenda lava soojenemist ja varjutab ka pilves ilmaga ning õhtul ja hommikul.

Lava temperatuuri ja niiskust on tarvis pidevalt kontrollida. Isegi lühiajaline otsene päikesevalgus palaval päeval võib pistikud «ära

hautada». Mädanema läinud pistikud, haigestunud lehed ja umbrohi tuleb süstemaatiliselt eemaldada sompus ilmaga või õhtul. Juurdu-  
nud pistikuid tuleb karastada, pikendades järk-järgult õhustamise  
kestust. Karastamise lõpul eemaldatakse lavaaknad üldse.

Sügisese väljaistutamisel kirsi- ja ploomipuupistikud hävivad tal-  
ve jooksul suurel arvul, mispärast on parem hoida neid lavades kuni  
oktoobri alguseni ning säilitada ületalve mulda asetatult keldris või  
väljas 1- kuni 8°-ses temperatuuris. Puukooli istutatagu nad kevadel.  
Hästi juurdunud tugevatele taimedele jätkub vajalikuks arenemiseks  
puukoolis ühest aastast, nõrgad taimed aga vajavad selleks kaks  
aastat.

Lavaakna alla mahub umbes 500 pistikut. Ridade vahedeks jäe-  
takse 7 sm, pistikute vahedeks ridades 4—5 sm.

Häid tulemusi andis stimulaatorite (kasvuainete) — indolüül-  
võihappe 0,005%-lise lahuse (50 mg 1 liitri vee kohta) või hetero-  
auksiini 0,02%-lise lahuse (200 mg 1 liitri vee kohta) kasutamine.  
Pistikute lõikekohti leotati lahuses 10—12 tundi. Juured tekkisid  
15.—20. päeval. Lahus ei tohi sattuda lehtedele.

Kuivalt kasutades segatakse kasvuaine talgiga vahekorras 1:1000.  
Kasvuaine lahustatakse piirituses ja segatakse talgiga ning pisti-  
kute alumised niisked otsad torgatakse pulbrisse.

Ploomipuu vegetatiivsete aluste paljundamisel näitavad Polli kat-  
sebaasis saadud kogemused (A. Toomel), et kõige paremaid tule-  
musi annab paljundamine kaetud rennvõrsikutega. See viis võimal-  
dab saada puukooli istutamiseks kõlblikke pookealuseid  $\frac{1}{3}$  võrra  
enam kui harilikul rennvõrsikute viisil ja 2—3 korda enam kui kuh-  
jevõrsikute abil. Esimesel viisil kaetakse rennvõrsik enne pungade  
puhkemist 2—3 sm paksuse kerge, õhurikka ja niiske mullaga — tek-  
kivate võrsete etioleerimiseks. Heaks katematerjaliks on hästi kõdu-  
nenud türbakompost. Kastmine järjekordse muldamise eel tõstab kui-  
val ajal kõlbliku materjali saamist kuni 10—12%.

Katses olnud viiest ploomipuu vegetatiivsest alusetüübist (müro-  
balaan B, «Black Damascen C», «Common Plum», «Brompton»,  
«Ackermanni ploom Marunke») osutus kaetud rennvõrsikutega pal-  
jundamisel ja alusena kasutamisel majanduslikult küllalt perspek-  
tiivseks mürobalaan B.

Ploomipuu vegetatiivsete aluste paljundamine õnnestub hästi  
kergepoolsel huumusrikkal parajal niiskel mullal tugeva orgaani-  
lise ja mineraalväetise ning kõrge argotehnika kasutamisel. Look-  
ja rennvõrsikutega paljundamisel kulub enamiku õunapuusortide  
võrsikute juurdumiseks 2 aastat, pirni- ja ploomipuusortidel ena-  
masti 3 ja rohkem aastat.

Ploomipuusortidest juurdub rahuldavalt «Viktooria», veidi halve-  
mini «Liivi kollane munaploom», «Varajane sinine», «Emma Lep-  
permann» ja «Wilhelmine Späth», väga nõrgalt «Edinburghi ploom».  
Omajuursed viljapuud kasvavad aias rahuldavalt, kuid kasv on natu-  
ke nõrgem kui poogitult. Look- ja rennvõrsikutega paljundamisel  
ükski katsesse võetud kirsisort nimetamisväärseid tulemusi ei andnud.

## MARJAKULTUURIDE SORDIURIMISE TULEMUSI EESTI NSV-s

N. MURRI, J. PARKSEPP

Puuviljade kõrval kuulub marjadele rahva toitluses tähtis koht nende toiteväärtuse ja dieetiliste omaduste tõttu. Seepärast pööratakse meie sotsialistlikus rahvamajanduses erilist tähelepanu ka marjakasvatuse arendamisele. Nii on Eesti NSV põllumajandusharude väljakujundamisel ette nähtud intensiivaianduse tsooni loomine Tallinna ja teiste tööstuskeskuste ümbruses, kus viljeldavate kultuuride hulgas suur osatähtsus kuulub marjakultuuridele.

Meie tähtsamate marjakultuuride — maasika, sõstra, karusmarja ja vaarika — dieetilised omadused ja põhiline toiteväärtus seisnevad marjade keemilises koostises, sest enamik marjade koostisosi on organismile kergesti kättesaadavad ja tema poolt ärakasutatavad. Suhkrutest esinevad marjades peamiselt fruktoos (levuloos, puuviljasuhkur), glükoos (dekstroos, viinamarjasuhkur) ja sahharoos (roo- ehk peedisuhkur), kusjuures fruktoos ja glükoos on harilikult suures ülekaalus, kuna sahharoosi on võrdlemisi vähe; reas aedmaasika sortides puudub ta üldse. Happelisi omadusi põhjustavad marjades orgaanilised happed, peamiselt sidrun- ja õunhape, kusjuures mõlemad esinevad enamasti koos. Suur tähtsus on marjadel kui C- ja A-vitamiini sisaldavatel toiduainetel; kõige rikkam C-vitamiini poolest on must sõstar, millele järgnevad aedmaasikas ja karusmari. Meil kasvatatavad marjad sisaldavad samuti ka raud- ja fosforhappe ning muid organismile kasulikke soolasisi ja ühendeid, mis mõjuvad soodustavalt veretekke-, ainevahetuse- ja paljude teiste protsesside kulgemisele. Seega on marjakasvatuse arendamine tegelikult üks abinõusid meie maa elanikkonna heaolu ja tervishoiu tõstmisel kõrgemale tasemele.

Olemasoleva marjakultuuride sortimendi hulgast talvekindlamate, haigustele vastupidavamate, toiteväärtuse ja maitseomaduste poolest parimate sortide leidmiseks on Polli katsebaasi aedadesse kogutud rikkalikud sordikollektsioonid. 1957. aasta algul oli siin 156 karusmarja-, 98 sõstra-, 78 maasika- ja 66 vaarikasorti ning vormi. Sordiuurimistööd toimuvad katsebaasis peamiselt nõrgalt leetunud raskepoolsetele liivsavimuldadele rajatud katseistandikes. Marjakultuurid kasvavad siin põhiliselt võrdsetes ilmastiku- ja mullastikutingimustes ning ühtlase agrotehnika foonil, mistõttu selgub iga sordi reageerimise määr keskkonna tingimustele; samuti selgub ka teised valiku teostamiseks vajalikud näitajad.

Vaatamata pikaajalisele sortide kogumisele pole katseistandike tunduv osa jõudnud veel kandeikka ja osaliselt puuduvad veel paljude sortide täielikuks iseloomustamiseks vajalikud andmed. Esitame sordi uurimistööde esialgse lühikokkuvõtte, mis annab orienteerivaid andmeid praktilisele aiandusele.

## Karusmarjad

Karusmarjad (rahvakeeles ka tikerberid, tikrid, kikrid, tahkelmarjad) kuuluvad kivirikuliste (*Saxifragaceae*) sugukonda iseseisva perekonnana (*Grossularia Rich.*), mis hõlmab ligikaudu 50 peamiselt parasvöändis kasvavat liiki. Mõned autorid käsitlevad karusmarja sõstarde perekonna (*Ribes L.*) sektsioonina.

Karusmarjapõõsad on 0,6 kuni 3 m kõrgused. Nende okstel on sõlmedes ja tihti ka sõlmevahedes ogad. Õied on kahesugulised, lühiraolised, harilikult lühikeste 1—5-õieliste kobaratena. Sigimik on paljas, kaetud udemetega või näärmelise kärvastusega. Vili on ümarjas või piklik, värvuselt roheline, valkjas, kollane, punane või mustjaspunane, paljas, udemetega kaetud või näärmelise karvastusega ebamari.

Polli katsebaasi sordikollektsioonides käesoleval ajal esindatud nelja karusmarjaliigi 156 vormist ja sordist kuulub enamik tavalise ehk euroopa karusmarja — *Grossularia reclinata* (L.) Mill. sortide hulka. See liik kasvab metsikult paljudes Euroopa maades kahe morfoloogiliselt vähe erineva teisendina: harilik (var. *vulgare* Jancz.) ja karvastunud marjadega karusmari [var. *Uva crispa* (L.) Jancz.]. Harilikust karusmarjast on aretatud enamik suureviljalisi Euroopa karusmarjasorte, karvastunud marjadega karusmarjadest aga ainult üksikud sordid.

Tutvudes Euroopa karusmarjasortidega paistab silma inimese loov tegevus looduse ümberkujundajana, eriti kui kõrvutada metsikuid lähtevorme aretatud sortide mitmekesisusega. Need sordid varieeruvad nii marjade suuruse, kuju, värvuse, maitse, kvaliteedi kui ka vegetatiivsete organite morfoloogiliste erinevuste ja kogu taime bioloogiliste omaduste poolest. On olemas suureviljalisi sorte, millede marja suurus võrdub isegi ploomi suurusega («Careles», «Veski-neiu», «Katharina Ohlenburg» jt.), kusjuures suuremate marjade raskus ületab 50 g. Paljud sordid varieeruvad samuti jahukastekahjustuse ulatuselt — esineb rühm suhteliselt jahukastekindlaid sorte, kuid suur enamik on jahukastest niivõrd nakatuvad, et ka hoolika tõrjega alati ei saada soovitavaid tulemusi, eriti suuremarjalistel sortidel. Eesti NSV tingimustes on paljud Lääne-Euroopa päritoluga sordid talveõrnad, kuna kohalikud sordid ja rida NSV Liidu teistes vabariikides aretatud sorte on meie oludes täiesti talvekindlad.

Ameerika päritoluga liikidest on Polli katsebaasi aedades puhtakujuliselt esindatud ainult kibuvitsataoline karusmari [*Gr. cynosbati*

(L.) Mill.] ja *Gr. divaricata*, teised liigid aga on sordikollektsioonis esindatud nende hübriidvormidena või -sortidena. Meil ameerika mägikarusmarjaks nimetatav vorm «Mountain» on, nagu arvatakse, vaba tolmlamise tulemusena tekkinud *Gr. cynosbati* ja euroopa karusmarja hübriid, kuna Ameerika päritoluga sordid «Houghtoni seemik», «Oregon», «Carry», «Poorman» ja «Josselyn» on «*Gr. hirtella*» (Mich.) Spach. ja euroopa karusmarja hübriidid. Kollektsioonis esindatud I. V. Mitsurini sordid «Tüveline» ja «Must neegus» on aretatud *Gr. succirubra* (Zabel) Berger [seda liiki peetakse omakorda *Gr. nivea* (Lind) Spach. ja *Gr. divaricata* (Dougl.) Gow. & Britt. hübriidiks] ristamise teel euroopa karusmarjaga. M. N. Simonova sordid «Smena», «Rekord», «Izumrud», «Jantarnõi», «Jahhontovõi» jt., samuti ka J. Raeda sort «Rae nr. 1» ja J. Aamisepa aretised nr. 39, nr. 93, nr. 329, nr. 543, nr. 563 ja nr. 632 on saadud Euroopa karusmarjasortide ristamisel Ameerika sortidega. Enamik Euroopa ja Ameerika liikidevahelisi hübriidsorte on jahukaste- ja talvekindlad, kuid väikesemarjalised, mille poolest nad ei vasta tarbijate kõikidele nõudmistele.

*Gr. acicularis* (Smith) Spach, mis on Polli katsebaasis kasvatatud 1946. aastal Altai puuviljanduse ja marjanduse katsejaamast saadud seemnetest, on esindatud mitme erivormiga. Samuti on esindatud samast katsejaamast saadud seemnetest kasvatatud metsikud liigid *Gr. subvestiana*, *Gr. arcuata* ja *Gr. inermis*. Kõikide mainitud liikide põõsad on püstjad, morfoloogiliselt vähe erinevad ning jahukaste ja talvekindlad, kuid väikesemarjalised (suuremate marjade läbimõõt on 1 sm), mille tõttu neil tootmise seisukohalt tähtsus puudub. Enamikul seemikpõõsastel on marjad mustjad, ümarjad, kaetud nõrga vahakirmega, magushapud varieeruva järelmaitsega, ainult *Gr. arcuata* seemikute hulgas on mõned vormid roheliste suhkrurikaste marjadega. *Gr. inermis*'e põõsad on praktiliselt ogadeta, mistõttu nad pakuvad huvi lähtematerjalina ogadeta karusmarjasortide aretamiseks. Vaatluste andmetel on altai karusmarja ja teiste mainitud liikide vormid vastupidavad ka roostele ja mõnedele teistele seenehaigustele ning sügissuvel ei varise lehed liiga vara.

Jahukastekindlate sortide selgitamiseks toimus jahukastekahjustuste määra arvestamine ühtlase tõrje taustal. Võttes aluseks rea aastate kestel kogutud andmed, võib vastavalt kahjustuse määrale varem katseaadadesse istutatud sordid jaotada järgmisteks rühmadeks:

1. Jahukastekindlad vormid ja sordid: kõik Altaist pärinevad karusmarjavormid, *Gr. cynosbati* ja teiste metsikute liikide vormid, «Ameerika mägikarusmari», «Houghtoni seemik», «Tüveline», «Must neegus», «Smena», «Rekord», «Izumrud», «Carry» ja «Josselyn».

2. Praktiliselt jahukastekindlad sordid, millel mõnikord võivad esineda nõrgad kahjustused, mis on välditavad profülaktiliste tõrjevahenditega: «Leba valitu», «Rae nr. 1», «Mössovka 17», «Viisaastak», «Oregon», «Aamisepa nr. 39», «Mössovka 37», «Pakkalen», «Scania» ja «Poorman».

3. Suhteliselt jahukastekindlad sordid, millel profülaktika abil võib vältida jahukastet: «Roheline Glenton», «Kollane võidumari», «Hõningi varajane», «Hansa», «Aamisepa nr. 329», «Roheline viljakas», «Aamisepa nr. 93», «Inglise kollane», «Valge võidumari» ja «Viinamarjaline».

4. Jahukaste rikub saaki ja pidurdab kasvu; on nõutav profülaktika ja järjekindel jahukastetõrje. Siia kuuluvad sordid «Veenus», «Punane soosikmari», «Ropša kohalik», «Avenarius», «Pastori roheline», «Lovetti võit», «Varssavi», «Spirini valge», «Neuviedi varajane», «Punane võidumari», «Varajane kollane» ja «Kollane väike».

5. Jahukasteõrnod sordid, mille tõttu on nõutav profülaktika ja tõrjevahendite kompleksi rakendamine: «Maihertsog», «Maureri seemik», «Macherauchi seemik», «Verekoer», «Roheline pudelmari», «Hiline roheline», «Kaunitar», «Meelismari», «Alicante» ja «Smaragdmarj».

6. Eriti jahukasteõrnod sordid, millede suhtes praegu saada olevad tõrjevahendid ei kindlusta nõutavaid tulemusi: «Katharina Ohlenburg», «Veskineiu», «Careles», «London», «Luudnik», «Crown Bob», «Kuninganna Maria», «Inglise roheline», «Kalifornia», «Viktooria» ja «Red Globe».

Kogemused näitavad, et paljudel teistsugustesse keskkonnatingimustesse viidud sortidel väheneb jahukastekindlus ning mõningal määral ka talvekindlus. Nii on Moskva oblastis aretatud jahukastekindlatel sortidel «Viisaastak», «Mössovka 37» jt. meie katseaedades märgitud suhteliselt rohkem marjade kahjustumist. Kaugelt põhjast Nikolski linnast päritolevad V. Spirini aretised («Spirini valge» ja «Spirini kollane») osutusid meil mitte ainult jahukastest kahjustatavaks, vaid ka suhteliselt talveõrnaks. Samuti on mõned J. Aamisepa aretised Polli katsebaasi aedades jahukaste- ja talveõrnenud, kui seda näitavad Jõgeva sordiaretusjaama andmed.

Sortide talvekindlust võivad iseloomustada talvitumisandmed, mis on saadud 1949/50. a. (jaanuaris langes temperatuur kuni  $-33^{\circ}$ -ni) ja 1953/54. a. talve kohta (miinimumid kuni  $-27^{\circ}$ , kuid vigastused olid paljudel sortidel märksa suuremad). Suuremaid vigastusi 1953/54. a. põhjustas arvatavasti asjaolu, et 1953. a. sügisel ei lõpetanud põõsad õigeaegselt vegetatsiooni. 1954. a. talvitumise tulemuste järgi, mis enamasti peegeldavad sortidel 1950. a. esinenud vigastusi veidi raskemal määral, võib sorte rühmitada järgmiselt:

1. Talvekindlad, vigastamata põõsad: «Must neegus», «Tüveline», «Leba valitu», «Houghtoni seemik», «Scania», «Aamisepa nr. 39», «Carry», «Rae nr. 1», «Mössovka 17», «Mössovka 37», «Pakkalen», «Aamisepa nr. 563», «Aamisepa nr. 632», «Josselyn», «Simonova 4—62», «Rekord», kõik Altaist pärinevad karusmarja seemikuvormid, *Gr. cynosbati* ja teiste metsikute liikide seemikud.

2. Vigastatud üksikud mittepuitunud ladvad; suve algul kuivasid üksikud lehtedega (ka marjadega) oksad: «Kollane võidumari», «Hõningi varajane», «Roheline viljakas», «Smena», «Viisaastak»,

«Aamisepa nr. 93» ja «Aamisepa nr. 329», «Spirini punane», «Kollane väike», «Oregon», «Araabia», «Simonova 6—20», «Izumrud», «Jahhont» ja «Ameerika mägikarusmari».

3. Vigastatud ühe- ja kaheaastased oksad: kuni pooles pikkuses: «Punane soosikmari», «Pastori roheline», «Valge võidumari», «Ropša kohalik», «Roheline viljakas», «Lankaširi», «Spirini valge», «Maureri seemik», «Inglise kollane», «Avenarius», «Viinamarjaline», «Poorman», «Merivaik» ja «Spirini kollane».

4. Pöösas külmunud lumepinnani: «Maihertsog», «Katharina Ohlenburg», «Inglise roheline», «Alicante», «Crown Bob», «London», «Kolumbus», «Neuviedi varajane», «Roheline pudelmari», «Punane võidumari», «Verekoer», «Veskineiu», «Macherauchi seemik», «Lovetti võit», «Kaunitar», «Varajane roosa», «Veenus», «Hansa», «Bõtškova», «Varssavi», «Kollane hiigelmari», «Brasiilia», «Smaragd-mari», «Sidrunmari» ja «Roheline Glenton».

5. Pöösas külmunud maani: «Meelismari», «Red Globe», «Kuninganna Maria», «Achilles», «Punane üllasmari», «Kalifornia», «Cares», «Viktooria» ja «Luudnik».

Rea aastate saagiandmed näitavad, et ühtlase agrotehnika korral oleneb sordi viljakus suurel määral jahukaste- ja talvekindlusest. Nagu tabelist 33 nähtub, on ka suhteliselt jahukaste- ja talvekindlate sortide saak suurem vanade sortide («Roheline pudelmari», «Veenus» jt.) omast.

Tabel 33

Sordi nimi	Istutamis-aasta	Saak ha-lt 2500 pöösast		Marja keskmine kaal g	Suurima marja kaal g	Üldsuhkru %	Invertsuhkru %	Sahharoosi %	Happe %	C-vitamiini mg%
		Aasta kesk- mine kg	Aasta suu- rim kg							
«Leba valitu»	1946	12500	165575	4,0	6,4	6,91	6,55	0,36	2,66	25
«Aamisepa nr. 39»	1946	12450	26725	2,5	4,0	7,57	6,55	1,02	2,00	19
«Houghtoni seemik»	1946	8830	12450	1,7	2,2	8,57	7,51	1,46	2,90	34
«Viisaastak»	1946	5130	8950	4,3	8,0	7,32	6,46	0,86	2,71	62
«Aamisepa 93»	1946	4630	8575	3,9	6,0	12,43	10,23	2,20	1,97	54
«Kollane võidumari»	1946	4530	11150	5,5	15,0	7,97	7,12	0,85	2,61	26
«Roheline pudelima- ri»	1946	3130	4925	8,7	16,0	8,35	6,13	2,22	2,17	38
«Veenus»	1946	2980	5475	3,9	10,0	8,26	7,49	0,74	1,84	31,5
«Hansa»	1946	2530	5100	4,5	7,0	8,30	6,57	1,73	1,60	—
«Valge võidumari»	1946	2480	5875	6,2	—	9,43	7,39	2,04	1,63	30
«Hõningi varajane»	1946	2430	3050	3,6	9,0	8,67	8,16	0,51	1,71	42
«Kolumbus»	1946	2150	3700	7,1	—	9,80	7,70	2,11	1,60	38
«Punane võidumari»	1946	1600	13800	7,0	—	11,88	9,72	2,16	1,85	41
«Rae nr. 1»	1947	6100	13800	3,0	7,0	9,10	6,42	2,68	2,36	52
«Must neegus»	1948	10925	36825	3,0	—	—	—	—	—	35
«Smena»	1949	9100	24550	4,2	6,0	7,36	4,92	2,43	1,90	—
«Mõssovka 17»	1949	6675	20525	2,5	—	8,10	7,10	1,00	2,32	34

Tabelist on välja jäetud andmed paljude tuntud sortide kohta («Valge võidumari», «Inglise kollane» jt.), sest nende marjasaagid ei ületa suhteliselt jahukastekindla «Kollase võidumarja» jt. saake. Peab aga märkima, et mõned talve- ja jahukastekindlad viljakad sordid ei leia sellist tarbijate poolehoidu nagu üldtuntud vanad sordid just selle tõttu, et nende marjad on liiga väikesed ning neil ei ole küllalt head maitset. Mõned ei sobi hästi ka töötlemiseks (näit. «Houghtoni seemik»), sest suure õietupe jt. jäätmete protsent viib tööstustoodete kvaliteedi alla.

Uudissortidest osutub meie tingimustes perspektiivseks rida Vene NFSV-st saadud sorte, eeskätt tabelis toodud punasemarjaline talve- ja jahukastekindel «Smena». Veel suuremat huvi pakub teine M. N. Simonova uudisaretis «Rekord» kui keskmise suurusega heamaitsete (üldsuhkrut 9,9%) ümarjate punaste marjadega talve- ja jahukastekindel sort. Tootmiskatsetamisse võtmist väärib Läti NSV standardsortimenti kuuluv punasemarjaline jahukastekindel sort «Scania» kui kahtlemata väärtuslik kasvatamiseks meie tingimustes. I. V. Mitšurini aretistest osutus kondiitritööstusele väärtuslikuks karusmarja sort «Must neegus». Selle sordi marjadest, mis olid kogutud Polli katseaedadest, Eesti NSV Toidukaupade Tööstuse Ministeriumi Tartu katsepunktis valmistatud tooted on saanud degustatsioonidel kõrge hinnangu ja seepärast on sorti hakatud paljundama väärtuslikuma tööstussordina. Kogutud sordifondis kerkib esile uusi väärtuslikke sorte, millega võib edukalt asendada väheviljakaid sorte meie standardsortimendis.

Karusmarjade sordiküsimust aitab lahendada ka sordiuurimisega rööbiti sooritatav aretustöö. Kui enamik seniseid uudisaretisi väärib tähelepanu peamiselt tööstussortidena, siis Polli katsebaasis aretatud ja juba kandeikka jõudnud jahukaste- ja talvekindlate hübriidide hulgast on valitud rida heamaitsetelisi seemikuid (suhkrut marjades kuni 12%), mis on tähtsad uute väärtuslike lauasortide algvormidena.

### Sõstrad

Sõstarde (*Ribes*) liikiderohke perekond (tuntakse üle 110 liigi, neist NSV Liidus üle 30 liigi) kuulub kivirikuliste (*Saxifragaceae*) sugukonda.

Marjakasvatuse seisukohalt on sõstarde perekonnas peamine tähtsus alamperekondadel *Eucoresma* (Jancz.) Berger — mustad sõstrad — ja *Ribesia* — punased ja valged sõstrad.

Metsikult esinevatest musta sõstra liikidest on enamiku kultuurisortide lähtevanemaks *Ribes nigrum* L.; osalise tähtsusega on *Ribes americanum* Mill., *Ribes dikuscha* Tisch. ja *Ribes procumbens* Pall.

Punaste ja valgete sõstarde kultuurisortide kujunemises on peamine tähtsus liikidel *Ribes vulgare* Lam., *Ribes rubrum* L. ja *Ribes petraeum* (N. Pavl.) Wulf.

Küllalt kõrge suhkru-, happe- ja pektiinainete-, eriti aga musta sõstra suure C-vitamiini sisalduse tõttu (70—400 mg%) on sõstardel tähtis koht toitluses. Sõstrad sobivad lauamarjadena värskelt tar-

vitamiseks ja on suurepäraseks tooraineks väga mitmesuguste kondiitritoodete, vitamiinide, alkoholita jookide, likööride, veinide ja teiste toodete valmistamisel.

Sõstrasortide uurimiseks on Polli katsebaasi marjaaeda kogutud 98 sõstrasordist musti sõstraid 60, punaseid ja valgeid sõstraid 38 sorti.

Selle kollektsiooni baasil on uuritud sortide bioloogilisi ja majanduslikke omadusi ning välja selgitatud paremaid sorte ja neid levitatud vabariigi tootmisaedadesse.

Polli katsebaasi marjaaias kasvavate sõstrasortide kohta võib üldise iseloomustusena märkida, et kõige suurema saagikuse ning talvekindlusega ja kasvutingimuste suhtes kõige vähemnõudlikumad on punased sõstrad; neile järgnevad valged sõstrad, kuna mustad sõstrad on üldiselt osutunud kasvutingimuste suhtes nõudlikuks ja suur osa sorte ka talveõrnaks.

Mustad sõstrad. Esialgsete vaatlusandmete põhjal on täiesti talvekindlad ja kasvutingimuste suhtes võrdlemisi leplikud ainult kaks musta sõstra sorti — «Danieli september» ja «Laxton's Tinker». Nendest suhteliselt vähem külmakindlad on «Must viljakas», «Aamisepa nr. 81», «Wellington XXX», «Seabrock Black» ja «Blacksmith». Talveõrnad, samuti kasvutingimuste suhtes nõudlikud on sordid «Boskoopi hiiglane», «Rosenthali pikakobaraga», «Must üllasmari», «Must kobar» ja mõned rahvaselektsoonivormid. Enamik musta sõstra sorte, nende hulgas ka üldtuntud sordid, nagu «Koljat», «Inglise must» jt., on keskmise või suhtelise talvekindlusega.

Eesti NSV tingimustes on sordi tähtsamaks omaduseks tema talvekindlus. Vaatamata sordi teistele väärtuslikele omadustele ja istandikus rakendatavale küllaldasele agrotehnikale jääb talveõrna sordi saagikus lõppkokkuvõttes alati madalaks.

Tabelis 34 on toodud mõnede musta sõstra sortide saagikust (arvestust alustati kolmandal aastal pärast istutamist) ja marjade suurst ning keemilist koostist iseloomustavad andmed.

Tabel 34

Sordi nimi	Istutamisaasta	Saak ha-lt		Marja keskmine kaal g	Suurima marja kaal g	Üldsuhkru %	Invertsuhkru %	Sahharoosi %	Happe %	C-vitamiini mg%
		Aasta keskmine kg	Aasta suurim kg							
«Danieli september»	1949	5675	10250	0,7	1,8	7,40	6,63	0,77	3,03	174
«Laxton's Tinker»	1949	5375	8125	0,9	2,0	9,65	8,46	1,19	2,76	248
«Aamisepa 81»	1949	5275	9250	0,8	2,2	9,32	8,49	0,83	2,59	144
«Must viljakas»	1949	4875	7125	0,4	0,8	7,23	6,84	0,39	2,76	235
«Koljat»	1949	3550	6500	0,9	2,1	7,13	6,65	0,48	2,71	145
«Inglise must»	1951	2625	3825	0,8	1,8	8,16	7,25	0,90	2,69	—
«Boskoobi hiiglane»	1949	2150	2975	1,0	2,0	7,04	6,08	0,96	2,93	242

Katseaias kasvatatavaist musta sõstra sortidest on esialgsete andmete põhjal osutunud kõige saagirikkamaks «Danieli september» (kuue aasta keskmine hektarisaak 5675 kg). Ta on ühtlasi üks talvekindlamaid musta sõstra sorte. Sellele järgneb «Laxton's Tinker». «Aamisepa nr. 81 ületab soodsatel aastatel saagilt eelmisi, kuid nõrgema talvekindluse tõttu (1954. a. talvekahjustuste tagajärjel) on vaatlusaastate keskmine saak madalam (5275 kg ha-lt) «Must viljakas» on võrdlemisi talvekindel ja viljakas (1954. a. talvekahjustuse tagajärjel esines ainult üksikute võrsete väljalangemine), väikeste marjade tõttu aga jääb saak maha eelnimetatud sortide saagist (keskmine hektarisaak on 4875 kg). «Koljat» on tuntud saagirikka suureviljalise sordina, kuid keskmise talvekindluse tõttu (talvekahjustus oli eriti suur 1954. a. talvel) osutus kuue aasta keskmine hektarisaak väikeseks (3550 kg). Eriti iseloomustav on saagikuse sõltuvus talvekindlusest «Boskoobi hiiglasel». See sort on pidevalt kannatanud talvekahjustuse all (eriti 1954. a. talvel) ja sõltuvalt sellest on ka keskmine hektarisaak madal (2150 kg).

Marjade valmimise aja suhtes on kõige varajased musta sõstra sordid «Boskoobi hiiglane» ja «Rosenthali pikakobaraga». Olenevalt ilmastikutingimustest valmivad nende marjad juuli teisel või kolmandal dekaadil. Hilisemad sordid on «Danieli september», «Laxton's Tinker», «Must kirss-sõstar», «Baldwin» ja «Hollandi must», millel marjad valmivad augusti esimesel ja teisel dekaadil. Ülejäänud, enamiku moodustavad musta sõstra sordid on keskmise valmimisajaga. Valmimisaja kestus sortide lõikes varajastest sortidest hiliseni on olnud 15—20 päeva.

Polli katsebaasi keemia laboratooriumi andmeil on üks suurema suhkru-, happe- ja C-vitamiini sisaldusega musta sõstra sorte «Laxton's Tinker» (vt. tabel 34).

Enamiku musta sõstra sortide suhkrusisaldus kõigub 6—7 ja hape sisaldus 2—3% piirides.

Tabel 35

Seemiku nr.	Istutamisaasta.	Saak ha-lt 2500 pödsast		Marja keskmine kaal g	Suurima marja kaal g	Üldsuhkru %	Invertsuhkru %	Sahharoosi %	Happe %	C-vitamiini mg %
		Aasta keskmine kg	Aasta suurim kg							
«Seemik nr. 20/24»	1953	3250	5505	1,0	2,0	8,25	7,20	1,05	2,91	168
„ nr. 24/23»	„	3200	3975	0,9	2,1	8,30	7,80	0,59	2,08	189
„ nr. 24/27»	„	3125	5250	0,9	2,2	9,23	8,30	0,93	2,88	211
„ nr. 20/34»	„	2950	4075	1,1	2,2	9,61	6,84	2,77	2,75	210
„ nr. 24/28»	„	2825	5700	0,5	1,6	10,80	7,88	3,00	3,08	286
„ nr. 24/25»	„	2075	2775	1,0	2,1	9,07	8,05	1,02	2,75	204
«Aamisepa 81»	„	1325	3500	0,8	2,2	9,32	8,46	1,19	2,76	144

Peale sortide kollektiooni on katseaias üle 2400 musta sõstra seemikuvormi. Vastava selektsioonitöö tulemusena on seemikuvormide hulgas välja selgitatud rida väärtuslikke vorme. Erilist tähelepanu väärivad mõned Altai päritoluga musta sõstra seemikud, mis on kasvuaja jooksul osutunud täiesti talvekindlaks; paljud vormid on resistentse roostehaiguse suhtes ning põõsad on kiirekasvulised ja annavad nimetamisväärset saaki juba teisel aastal pärast kohaleistutamist (0,5—1,0 kg põõsa kohta).

Tabelis 35 on toodud paremate musta sõstra seemikute majanduslik-bioloogilist väärtust iseloomustavad andmed. Võrdlus-sordiks on «Aamisepa 81».

Toodud andmetest näeme, et nimetatud seemikuvormidel on eeldusi kujuneda väärtuslikuks täienduseks meie standardsortidele.

Punased ja valged sõstrad. Katseaias kasvavast 38-st punase ja valge sõstra sordist on esialgsete vaatlusandmete põhjal osutunud täiesti talvekindlaks ja kasvutingimuste suhtes leplikuks «Hollandi punane», «Vierlandi esmik», «Varajane punane», «Reinimaa», «Taani-hollandi punane», «Hollandi roosa», «Jüterbogi valge», «Suur valge», «Versailles' valge» ja «Hollandi valge». Need sordid on osutunud kas täiesti või suhteliselt resistentseks antraknoosi ehk lehevarisemistõve suhtes ja ületavad saagikuselt kõiki teisi sorte.

Nõudlikuks mullastiku suhtes, samuti suhteliselt talveõrnaks on osutunud «Varajane viljakas», «Heros», «Punane rist», «Inglise valge» ja «Withamsi valge». Talvekahjustust mainitud sortidel soodustab nähtavasti ka nende haigestumine antraknoosi, mis põhjustab lehtede varisemise põõsastelt enne loomuliku vegetatsiooni lõppu.

Tabelis 36 on toodud mõnede punase sõstra sortide saagikus hektari kohta (saagi arvestust on alustatud viiendal aastal pärast põõsaste kohaleistutamist) ja andmed marjade suuruse ning biokeemilise koostise kohta.

Tabel 36

Sordi nimi	Istutamisaasta	Saak ha-lt 2500 põõsast		Marja keskmine kaal g	Suurima marja kaal g	Üldsuhkru-%	Invertsuhkru %	Sahharoosi %	Happe %	C-vitamiini mg%
		Aasta keskmine kg	Aasta suurim kg							
«Hollandi punane»	1946	13825	23200	0,5	0,8	7,78	7,60	0,18	2,88	17,5
«Vierlandi esmik»	1946	11300	22575	0,5	0,1	6,68	6,52	0,16	2,21	49
«Varajane punane»	1946	9250	16060	0,4	0,8	6,83	6,30	0,53	3,50	39,5
«Houghtoni kants»	1946	9175	17275	0,4	0,9	7,78	7,61	0,57	2,68	39
«Hollandi roosa»	1946	9125	14500	0,4	0,8	7,24	7,11	0,13	2,74	34
«Laxtoni nr. 1»	1951	3850	4525	0,5	0,9	—	—	—	—	—
«Heros»	1946	3750	6575	0,7	1,3	6,05	5,90	0,15	2,72	51
«Varajane viljakas»	1946	3175	4700	0,6	1,3	5,42	5,24	0,18	2,65	61

Nagu tabelist nähtub, on esikohal «Hollandi punane» kui kõrgeväärtuslik viljakas tootmissort, mis reageerib agrotehnika paranemisele saagi järsu tõusuga. Headeks tootmissortideks tuleb pidada ka «Vierlandi esmik» ja «Varajast punast». Viimane on eriti hinnatud töötlemissort oma tumepunase mahla tõttu. «Vierlandi esmik» kui teistest vähem hapu sobib tarvitamiseks ka lauamarjana.

Suurtesse tootmisaeadesse ei sobi laiuva ja lamanduva põõsa ning madala saagikusega sordid «Heros», «Varajane viljakas», «Punane rist» ja «Põhjataht». Need sordid annavad soovitavaid tulemusi käsitsi vahelharitavates koduaedades.

Valgetest sõstardest võib tootmise seisukohalt teatav tähtsus olla «Versai' valgel», «Jüterbogi valgel», «Suurel valgel» ja «Hollandi valgel» (vt. tabel 37).

Tabel 37

Sordi nimi	Istutamisaasta	Saak ha-lt 2500 pöösast		Marja keskmine kaal g	Suurima marja kaal g	Üldsuhkru %	Invertisuhkru %	Sahharoosi %	Happe %	C-vitamiini mg%
		Aasta keskmine kg	Aasta suurim kg							
«Versai valge»	1946	7500	13800	0,5	0,9	5,23	5,20	0,3	2,51	62
«Jüterbogi valge»	1949	7425	10850	0,5	0,8	7,40	7,40	0,0	1,80	54
«Suur valge»	1948	6850	9375	0,6	1,2	—	—	—	—	—
«Hollandi valge»	1949	4125	7250	0,4	0,7	7,85	7,85	0,0	2,43	—
«Inglise valge»	1946	3900	6925	0,4	0,7	5,60	5,41	0,19	2,71	54

Fenoloogiliste vaatluste põhjal on osutunud varajasemateks punase sõstra sortideks «Vierlandi esmik» ja «Varajane viljakas», millede marjad valmivad juuli teisel-kolmandal dekaadil. Hilisemateks sortideks on «Seemnetu» ja «Houghtoni kants», millede marjad valmivad augusti esimesel-teisel dekaadil. Vaatluse all olevatel valgetel sõstardel on valmimisaeg enam-vähem üheaegne — juuli teisel-kolmandal dekaadil.

Punased ja valged sõstrad on tuntud mahla- ja veinimarjadena, kuna vähem hapud sordid «Heros» ja «Vierlandi esmik» ning enamik valge sõstra sorte sobivad ka lauamarjadeks.

### Vaarikad

Vaarikas ehk vabarn kuulub roosaõieliste (*Rosaceae*) sugukonna murakate (*Rubus* L) perekonda. Vaarika kultuursortide lähtevanemateks on peamiselt kaks metsikut liiki — punane vaarikas (*Rubus idaeus* L.) ja must vaarikas (*Rubus occidentalis* L.). Punane vaarikas, enamiku kultuursortide lähtevanem, jaotatakse kaheks alaliigiks: euroopa punaseks vaarikaks (*R. idaeus subsp. vulgatus* Arrhen.) ja ameerika näärmekaks vaarikaks (*R. idaeus subsp. strigosus*

Michx.). Osa kultuursortide lähtevanamaks on veel purpurvaarikas (*R. neglectus* Peck.), mis on tegelikult musta vaarika ja ameerika näärmeka vaarika hübriid (*R. occidentalis* *R. idaeus* subsp. *strigosus*.).

Vaarika tumepunased, punased, helepunased või kollased marjad — liitunud luuviljad — on üldtuntud kõrgeväärtuslike maitseja toiduainetena. Olenevalt sordist sisaldavad nad 4,0—11,0% suhkrut, mille koostisosadeks on fruktoos ja glükoos, kuna sahharoos puudub või kõigub 0—3,0% vahel. Orgaanilisi happeid sisaldavad marjad 1—2,5%, nendest peamiselt sidrunhapet; C-vitamiini leidub vaarikais sordist olenevalt 10—40 mg%. Marjad on väärtuslikuks tooraineks toiduainete tööstusele. Vaarikas on tuntud saagirikka marjakultuurina ning samuti ka hea meetaimena.

Polli katseaeda oli Eesti NSV-s ja naabervabariikides kasvatata-vaist sortidest 1956. a. lõpuks kogutud 63 vaarika- ja 3 pamplisorti. Suurem osa kogutud sortimendist koosneb välismaa päritoluga sortidest, kuid palju tähelepanu on pööratud ka rahva seleksioonisortide ja uudisaretiste introdruktsioonile Nõukogude Liidu põhjapoolsetest osadest (V. Spirini, N. Kuzmini jt. vaarikate uudissordid).

Vaarikamarjade valmimine algab kevadsuve kliimatingimustest olenevalt juulikuu esimesel või teisel dekaadil. Varajasemate sortide hulka kuuluvad «Marlborough», «Kuzmini uudis», «Spirini seemikud nr. 14 ja nr. 10», «Viiking» jt.; neile järgnevad keskvarajased «Kalinigrad», «Visluhha», «Ussanka», «Spirini valge», «Kolhoositar», «Valge ananass» ja «Communs», kuna hilisemate rühma moodustavad «Nikolski harilik», «Progress» ja «Spirini seemik nr. 4». Suur enamik siin loetlemata jäänud vaarikasorte kuulub keskmise valmimisajaga sortide hulka. Pampolisordid «Agavam», «Tehhas» ja «Külluslik» (viimased kaks on I. V. Mitšurini aretised) on hilised, valmimine algab augustis ja kestab esimeste külmadeni, mistõttu esialgsel andmetel neil sortidel tootmise seisukohalt tähtsust ei ole.

Talvitumise tulemuste järgi rea aastate kestel võib teha esialgseid järeldusi paljude sortide talvekindluse kui tähtsama omaduse kohta, millest suurel määral oleneb sortide kasvatamise efektiivsus. Seniste andmete põhjal osutusid meie tingimustes kõige talvekindlimateks sortideks «Kuzmini uudis», «Marlborough», «King», «Spirini seemikud nr. 4, 10 ja 14», «Red Poth», «Visluhha», «Ussanka», «Spirini valge», «Turner» ning pampolisort «Agavam»; keskmise talvekindlusega sortide hulka kuuluvad «Kalinigrad», «Võrratu», «Viiking», «Koljat», «Hollandi punane» ja «Thomsoni varajane»; mitteküllaldaselt talvekindlaks osutusid sordid «Inglise», «Valge ananass», «Cuthbert», «Hornet», «Cornwall's Victory», «Billardi alati kandev» ning pampolisordid «Tehhas» ja «Külluslik».

Polli katsebaasi andmetel on kõige saagirikkamaks osutunud sort «Red Poth», mille kuue aasta keskmine saak (10,05 t/ha) ületab paljude tuntud sortide suurimad saigid (vt. tabel 38).

Sordi nimi	Istutamisaasta	Saak ha-lt 5000 pöösast		Marja keskmine kaal g	Suurima marja kaal g	Üldsuhkru %	Invertsuhkru %	Sahharoosi %	Happe %	C-vitamiini mg%
		Aasta kesk- mine kg	Aasta suu- rim kg							
«Ret Poth»	1949	10050	14600	3,0	5,2	4,43	3,86	0,57	1,89	28
«King»	1949	8250	12600	2,3	3,2	5,22	3,76	1,46	1,57	27
«Kuzmini uudis»	1949	7850	15000	2,6	4,0	5,61	3,74	1,87	1,72	36
«Progress»	1949	7100	9900	3,5	4,2	4,79	3,77	1,02	2,82	28
«Nahhodka»	1949	6650	9050	3,0	5,0	4,76	4,24	0,52	2,07	—
«Võrratu»	1949	6550	11650	4,4	7,0	5,52	4,28	1,24	1,71	—
«Kaliningrad»	1949	6500	8500	4,0	5,6	7,33	5,39	1,94	1,71	36
«Herbert»	1951	9150	9650	3,0	5,0	5,11	3,92	1,16	1,67	32
«Spirini nr. 10»	1951	8650	11150	1,7	3,2	7,31	4,43	2,88	1,25	20
«Spirini nr. 14»	1951	7100	10600	1,8	3,0	7,30	4,96	2,34	1,23	39
«Põhja kuulsus»	1951	6800	11400	2,3	4,0	6,19	3,58	2,61	1,82	26
«Nõukogude»	1951	6500	7500	2,8	5,3	5,35	3,79	1,56	1,40	—
«Volšanka»	1951	6050	8650	2,2	3,5	5,56	4,24	1,32	1,14	—

Samuti on viljakuse poolest esikohal sordid «King», «Kuzmini uudis» ja «Progress», mis reageerivad saaki tõstvalt täielikuma agrotehnika korral. Sortide «Kuzmini uudis», «Kaliningrad», «Võrratu», «Progress» jt. marjad on suureviljalised ja hea maitsega. Need on head lauasordid, samuti väärtuslik tooraine toiduainete tööstusele mitmesuguste toodete valmistamiseks.

Haigustest on kõige ulatuslikumalt esinenud vaarika varrepõletikku (tekitaja *Didymella applanata* Sacc.) sortidel «Viking», «Saksamaa», «Cornwall's Victory» ja «Thompsoni varajane» ning mõnel sordil (Marlborough», «Fastolf» jt.) ka kloroosi, mis aga oluliselt pole kahjustanud pöösaste viljakust.

Senised uurimisandmed näitavad, et sordid «Red Poth» ja «Nahhotka» ning samuti ka rida teisi, mis esialgsetel andmetel on osutunud perspektiivseks, väärivad ulatuslikku katsetamist tootmises kui vähevilkajate sortide asendajad.

### Maasikad

Maasikad kuuluvad roosaõieliste (*Rosaceae*) sugukonna maasikate (*Fragaria*) perekonda, mis koosneb 47 liigist. Viljeldavate maasikasortide lähtevanemateks on 6 liiki, neist kaks Euroopa päritoluga — metsamaasikas (*Fragaria vesca* L.) ja muulukas (*Fr. elatior* Ehrh.), üks Aasia liik — idamuulukas (*Fr. orientalis* Los.) ning kolm Ameerika liiki — tšiili maasikas (*Fr. chiloënsis* (L.) Ehrh.), virgiinia

maasikas (*Fr. virginiana* Mill.) ja *Fr. platypetala* Rydb. Suuremarjalised aedmaasikasordid said alguse XVIII sajandil, kui aretati esimesed tšiili ja virgiinia maasika hübriidid, mida Ehrhart 1702. aastal kirjeldas liigina *Fr. grandiflora* Ehrh. Käesoleval ajal kasutavad paljud autorid seda nimetust samuti suuremarjaliste maasikasortide käsitlemisel.

Maasikad ja muulukad on mitmeaastased rohtsed taimed, millele maapealse osa — puhmiku — moodustavad lühenenud võsundid. Vili on ebavili, sest selle mahlaka osa moodustab õiepõhi; selle pinnal asetsevad pärisviljad — seemnised, seemnesarnased kuivviljad. Maasika õied on ühekojalised, ainult vähestel sortidel on ebatäiuslikud, arenemata tolmukatega õied [«Komsomolka», «Rikkalik» («Obilnaja»), «Kötheni ime», «Leopoldshalli hiline»], mistõttu need sordid tuleb istutada kõrvuti teiste fertiilse tolmuga sortidega. Muulukas on kahekojaline taim, kuid ka temal leidub kahesuguliste õitega sorte (näiteks «Di Milano» jt.).

Maasikad ja muulukad paljunevad generatiivselt seemnetega ja vegetatiivselt võsunditega — eriliste roomavate vartega, millede sõlmekohtades moodustuvad uued juurduvad puhmikud. On olemas ka vorme, mis paljunevad ainult seemnetega. Mõlema liigi vormid säilitavad lehed rohelistena ka talveperioodil, mis raskendab pärast lumeminekut vegetatsiooni alguse kindlaksmääramist.

Polli katsebaasi sordifondis on käesoleval ajal 75 maasika- ja 3 muulukasorti ja seemikuvormi. Nendest on Eesti NSV territooriumil kogutud 26 sorti ja vormi, Läti NSV katseasutustest on saadud 19, Moskva puuviljanduse ja marjanduse katsejaamast 13, Üleliidulisest Taimekasvatuse Instituudist (Leningrad) 9, I. V. Mitšurini nimelisest Puuviljanduse Uurimise Instituudist (Mitšurinsk) 6 ja K. A. Timirjazevi nimelisest Põllumajanduse Akadeemiast (Moskvas) 3 sorti ja vormi. Siia hulka kuuluvad Nõukogude Liidu uudisaretised, milledest paljud on meie tingimustes osutunud eriti perspektiivseks. Uudisaretistest on esindatud: A. V. Petrovilt «Aeliita», «Dessert», «Komsomolka», «Mössovka», «Rikkalik», nr. 13—39, nr. 25—23, nr. 129 ja nr. 16—145; M. N. Simonovalt «Zagorje iludus», «Zagorje hiline» ja «Pionerka»; M. J. Kašitškinalt «Vene», «Rubiin» ja «Udarnitsa»; K. A. Timirjazevi nimelisest Põllumajanduse Akadeemiast «Kevade kingitus» ja «Ehtesmari»; Läti NSV Pure aian-duse katsejaamast seemikud nr. 1804, nr. 1512 ja nr. 874; J. K. Katińskajalt «Uudis» ja «Leningradi hiline». Üldse kuulub kogutud sordifondi NSV Liidu uurimisasutustelt ja rahvaselekttsioonäärilt saadud 31 uudisaretist, milledest rida sorte on juba võetud Eesti NSV standardsortimenti.

Põhiliselt ühtlase agrotehnika taustal osutus pomoloogiliste, bioloogiliste, biokeemiliste, majanduslike jne. omaduste poolest Lõuna-Eesti tingimustes kõige paremaks rida maasikasorte, eeskätt uudisaretisi, milledega viljakuse kui ka marjade kvaliteedi poolest ei saa võistelda üldtuntud Lääne-Euroopa sordid. Tabelis 39 toodud andmed iseloomustavad 14 sordi viljakust ja biokeemilisi omadusi, mil-

lest võib saaginäitajate järgi järeldada, kuivõrd hoogsalt üks või teine sort (eriti vanade sortide hulgast) reageerib kasvutingimuste muutumisele.

Tabel 39

Sordi nimi	Saak hektarilt kg		Marja keskmine kaal g	Suurima marja kaal g	Üldsuhkru %	Invertsuhkru %	Sahharoosi %	Happe %
	Kolme aastakeskmine kg	Suurim aastas kg						
«Aeliita»	9600	13800	6,2	25	6,83	6,00	0,83	0,96
«Zagorje iludus»	8400	12400	10,7	30	6,38	5,81	0,57	1,03
«Zagorje hiline»	6800	12100	17,3	50	6,15	5,63	0,52	1,23
«Bergi hiline»	6000	10400	10,0	25	6,20	5,73	0,47	0,85
«Nr. 129»	6000	12400	8,0	20	6,69	6,22	0,47	1,10
«Vene»	6000	10900	9,6	25	6,88	6,33	0,55	0,95
«Flaamimaa»	5600	9700	6,7	15	6,50	5,41	1,09	1,18
«Ernst Preuss»	5600	8800	6,1	20	6,73	5,68	1,05	1,62
«Korall» («Viktooria»)	4800	8400	6,2	15	6,93	5,09	1,84	1,47
«Leopoldshalli hiline»	4000	6400	7,3	20	6,59	5,68	0,91	1,19
«Dessert»	3600	4900	7,8	20	7,99	5,55	2,41	1,07
«Luise»	3600	4800	7,2	15	6,82	4,88	1,94	0,94
«Saksa Evern» («Roštšinskaja»)	3200	5400	9,3	15	7,53	6,42	1,11	0,87
«Mössovka»	3200	6200	9,2	20	7,28	6,76	0,52	1,07

Nagu tabelist nähtub, on vanad sordid, nagu «Luise», «Saksa Evern» («Roštšinskaja») jt., viljakuse poolest viimastel kohtadel (väiksemate näitajatega sordid on tabelist üldse välja jäetud), samuti reageerivad nad suhteliselt nõrgalt paremale agrotehnikale. Seevastu uued sordid («Mössovka» jt.) võivad kohandatud agrotehnika korral anda suuremaid marjasaake.

Maasikasortide maitseomadused olenevad peamiselt suhkru ja happe vahekorra ning sellest, missugune suhkur on antud sordi marjades ülekaalus. Maasikad sisaldavad suhkrut 4,6—10,0%, enamikus sortidest leidub seda aga 6—8% piirides, kusjuures suurema osa suhkrust moodustavad monosahhariidid: fruktoosi on 1,6—3,8%, glükoosi 1,8—3,1% ja sahharoosi 0—4,6% (sagedamini aga esineb sahharoosi 0—1,1% piirides). Orgaanilisi happeid, peamiselt sidrun- ja õunhapet, on marjades 0,9—3,0%; vähestes kogustes leidub ka oblik- ja salitsüülhapet. Olemasolevatel andmetel sisaldavad maasikasordid C-vitamiini 33—70 mg%.

Maitseomadustelt ja kasutamisel kuuluvad tähtsamad sordid järgmistesse rühmadesse: a) dessertmarjad — «Dessert», «Mössovka», «Saksa Evern», «Luise», «Võitja», «Mutoo», «Josif Magomet»; b) lauamarjad — «Aeliita», «Komsomolka», «Korall», «Kulver», «Leopoldshalli hiline», «Rikkalik», «Pioneerka», «Šarpless», «Zagorje

iludus»; töötlusmarjad — «Kötheni ime», «Saksonka», «Lucida perfecta».

Marjade valmimine algab harilikult juunikuu viimasel dekaadil ja lõpeb juulikuu lõpul või augusti esimestel päevadel. Valmimisaja järgi võib aedmaasikasorte rühmitada järgmiselt: varajased — «Komsomolka», «Mössovka», «Rikkalik», «Nr. 16—145», «Pionerka», «Saksa Evern», «Ernst Preuss», «Direktor Echtermeyer», «Nr. 129»; keskmise valmimisajaga — «Aeliita», «Aiandusinspektor», «Desert», «Josif Magomet», «Korall», «Kulver», «Kötheni ime», «Luise», «Mutoo», «Võitja», «Saksonka», «Udarnitsa», «Zagorje iludus», «Šarpless»; hilised — «Bergi hiline», «Flaamimaa», «Leopoldshalli hiline», «Lucida perfecta», «Rubiin», «Vene», «Zagorje hiline».

Küllaldase lumikatte all talvituvad maasikad rahuldavalt ka pakstel talvedel, mispärast katseaja kestel pole märgatud olulisi talvekahjustusi. Nõukogude erialase kirjanduse andmetel on talvekindlamad sordid «Komsomolka» ja «Mössovka», kuna vähem talvekindlate hulka kuuluvad «Leopoldshalli hiline», «Võitja», «Mutoo» ja «Laxtoni õilismari».

\*

Sordiuurimise tulemusena on marjakultuuride alal esile tõusnud rida seni vähe tuntud sorte, mis talvekindluse, viljakuse ja teiste väärtuslike omaduste poolest vääriivad katsetamist tootmistingimustes rööbiti teiste standardsortimenti kuuluvate perspektiivsortidega, nagu karusmarjad «Smena», «Rekord» ja «Scania», mustad sõstrad «Danieli september», «Laxton's Tinker» ja Altai päritoluga eliit seemikud, vaarikad «Red Poth», «Herbert», «Spirini nr. 10 ja nr. 14» ja «Nahhodka» ning maasikad «Vene» ja «Bergi hiline».

Senised arvestused on tehtud Polli katsebaasi aedades, kus kõikide sortide põõsad pole veel jõudnud kandeikka, mispärast käesolevas esialgses lühiülevaates toodud andmed iseloomustavad ainult osa katsetusel olevat sordifondi. Samuti puuduvad veel andmed sortide omaduste kohta teistsugustes mullatingimustes, sealhulgas Põhja-Eesti rähkmuldadel, kus on ette nähtud eriti intensiivne aianduse arendamine. Siit tuleneb, et sordikatsetamise läbiviimine on vajalik samuti teistel mullatüüpidel ja mitmes eri piirkonnas, mis aitaks välja töötada marjasortide rajoneerimise põhialuseid.

## ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ СОРТОИЗУЧЕНИЯ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР В ЭСТОНСКОЙ ССР

Н. М. МУРРИ, И. А. ПАРКСЕПП

### Резюме

Основные виды возделываемых у нас ягодных культур — смородина, крыжовник, малина, земляника — имеют в народном питании важное значение, как источник легко усвояемых организмом элементов питания, представляющих также немалую диетическую ценность. В перспективе развития основных отраслей сельского хозяйства Эстонской ССР в пригородной зоне Таллина и других промышленных центров предусматривается развитие интенсивного садоводства со значительным удельным весом ягодных культур.

В садах экспериментальной базы «Полли» (Абьяский район) сосредоточены значительные сортовые коллекции ягодных культур состоявшие на 1 января 1957 года из следующего количества форм и сортов: крыжовника — 156, смородины — 98, земляники — 78 и малины — 66. Здесь в одинаковых, в основном, почвенных и климатических условиях и на общем для всех сортов агротехническом фоне выясняется характер реагирования каждого сорта на условия среды и другие необходимые для отбора признаки.

В 156 формах и сортах крыжовника преобладают сорта европейского крыжовника (*Grossularia reclinata* (L.) Mill.), сильно варьирующие как по величине, форме, окраске и вкусовым качествам ягод, так и по морфологическим признакам вегетативных органов и ряду биологических особенностей растения. Особенно крупноплодны (нередко весом до 50 граммов) сорта Карелес, Катарина Оленбург, Девушка с мельницы и другие. Относительной сферотекоустойчивостью отличаются сорта Зеленый Глентон, Триумфант, Ранний Генингса, Английский желтый и другие; подавляющее же большинство сортов сильно поражается сферотекой, особенно крупноплодные сорта, в связи с чем они могут представлять интерес только для любителей или как исходный материал для селекции.

Из американских видов в сортофонде представлены в диком виде крыжовник шиповниковидный (*Gr. cynosbati* (L.) Mill.) и крыжовник Дуглас (*Gr. divaricata*); другие виды представлены в виде их гибридных форм и сортов. Известную у нас под названием Американский горный форму Маунтин считают гибридом шиповниковидного и европейского крыжовника; американские сорта Хаутон, Орегон, Карри, Пурман и Джоселин являются гибридами европейского и слабошиповатого крыжовника (*Gr. hirtella*

(Mich.) Spach.). Представление в сортофонде сорта И. В. Мичурина — Штамбовый и Черный негус выведены путем скрещивания крыжовника Красильного (*Gr. succirubra* (Zab.) Berger) с европейским. Из сортов М. Н. Симоновой представлены Смена, Рекорд, Янтарный, Изумруд, Яхонтовый и другие, из сортов Ю. Аамисеппа — №№ 39, 93, 329, 543, 563 и 632 и Я. Раэда — Раэ № 1.

Интродуцированный с опытной станции Алтайский крыжовник (*Gr. acicularis* (Smith) Spach.) представлен несколькими мало-различающимися формами. Из других диких видов в коллекцию входят *Gr. subvestiana*, *Gr. arcuata* и *Gr. inermis* (кусты последнего практически свободны от шипов). Все формы обладают морозоустойчивостью и не поражаются сферотекой и поэтому представляют интерес как исходный материал для выведения новых сферозоустойчивых сортов.

По сферотекоустойчивости сорта и формы распределяются на следующие группы: 1) полностью сферотекоустойчивые — все формы алтайского, шиповниковидного и других диких видов крыжовника, Американский горный, Штамбовый, Черный негус, Хаутон, Смена, Рекорд, Изумруд, Карри, Джоселин; 2) сферотекоустойчивые, но иногда имеющие слабые повреждения, которых можно избежать при помощи профилактических мер, — Отборный Леба, Раэ № 1, Мысовский 17, Пятилетка, Орегон, Аамисеппа 39, Паккален, Скания, Пурман; 3) относительно сферотекоустойчивые — Зеленый Глентон, Триумфант, Ранний Генингса, Аамисеппа 329, Ганза, Лэди Деламер, Аамисеппа 93, Английский желтый, Белый триумф, Виноградный; отнесенные к 4-й и 5-й группам сорта могут дать желательные результаты только в случае применения комплекса мер борьбы против сферотеки, а сорта 6-й группы могут представлять интерес только для любителей крупноплодных сортов.

В результате перемещения в другие условия у многих сортов ослабляется сферотекоустойчивость и даже морозоустойчивость. Так, у выведенных в Московской области сферотекоустойчивых сортов Пятилетка, Мысовский 37 и других в условиях экспериментальной базы «Полли» поражается мучнистой росой сравнительно много ягод, а выведенные на далеком севере В. В. Спириным сорта Спирина (белый и желтый) оказались у нас неморозоустойчивыми.

По результатам перезимовки 1949/50 и 1953/54 годов морозоустойчивы сорта Черный негус, Штамбовый, Отборный Леба, Хаутон, Скания, Аамисеппа 39, Карри, Раэ № 1, Мысовский 17, Мысовский 37, Паккален, Аамисеппа 563 и 632, Джоселин, сеянец Симоновой 4-62, Рекорд и все формы алтайского крыжовника. Повреждения верхушек побегов отмечены у сортов Триумфант, Ранний Генингса, Смена, Пятилетка, Аамисеппа 93 и 329, Орегон, Изумруд и Американский горный. Остальные сорта были сильнее повреждены или вымерзли до поверхности снега или почвы.

Сведения о средних урожаях в пересчете на гектар, о самых высоких урожаях с гектара, среднем весе ягоды, весе самой крупной ягоды, о содержании сахаров и кислоты в ягодах ряда сортов, включенных в стандартный сортимент Эстонской ССР, приведены в таблице 33.

Сортофонд смородины состоит из 98 сортов, в том числе — 60 сортов черной смородины и 38 сортов красной и белой смородины.

По данным сортоизучения, наиболее урожайный, морозоустойчивой и менее требовательной в отношении условий произрастания является красная смородина, за нею следует белая смородина, а черная смородина оказалась в общем наиболее требовательной и значительная часть ее сортов — неморозоустойчивой.

Из сортов черной смородины морозоустойчивостью отличаются Сентябрьская Даниэля и Лакстонс Тинкер, относительно зимостойкими являются Лия плодородная, Блэксмит, Аамисеппа 81, Веллингтон ХХХ, Голиаф, Восьмая Денисона и другие; нередко сильно повреждаются морозами Боскопский великан, Черная кисть Розенталя, Блэк Банг ап и некоторые формы народной селекции. Данные о сортах черной смородины приведены в таблице 34.

В результате отбора из более чем 2 400 семян черной смородины выделен ряд ценных форм. Особенный интерес представляют сеянцы из посевов гибридных семян, полученных от Алтайской плодоягодной опытной станции. Кусты — морозоустойчивые, сильнорослые, устойчивые к заболеваниям (ржавчина, антракноз). Ягода — крупная, вкусная. Сеянцы размножаются для производственного испытания новых перспективных сортов.

Из 38 сортов красной и белой смородины наиболее приспособленными к местным условиям являются Голландская красная, Гондуин, Рейнланд, Ютербогская, Версальская белая, Голландская белая, Вийрландский первенец. Относительно чувствительны к морозу и требовательны к почвенным условиям Файя плодородная, Красный крест, Английская белая и Герос. В таблице 36 приведены данные о сортах красной и таблице 37 — белой смородины.

Представленные в сортофонде 63 сорта малины и 3 сорта ежевики происходят, в большинстве, из западных стран. Из них ранними являются Мальборо, Новость Кузьмина, сеянцы Спирина № 14 и 10, Викинг и другие; к средне-ранним относятся Калининградская, Вислуха, Усанка, Спирина белая, Колхозница, Белая ананасная, Коммунс; группу поздних составляют Обыкновенная из Никольска, Прогресс, сеянец Спирина № 4. Подавляющее большинство не упомянутых здесь сортов — это сорта средних сроков созревания. По данным за ряд лет, в наших условиях наиболее морозоустойчивы: Новость Кузьмина, Мальборо, Кинг, сеянцы Спирина №№ 4, 10, 14, Вислуха, Усанка, Спирина белая, Турнер, Рэд пот и ежевика Агавам; к среднезимостойким относятся Калининградская, Превосходная, Викинг, Голиаф, Голландская красная и Томсона рання; недостаточно зимостойки — Английская, Белая

ананасная, Кутберт, Корнуолская Виктория, Ремонтантная Бильярда, Горнет и сорта ежевики Техас и Изобильная.

Наиболее урожайные и положительно реагирующие на улучшение агротехники — Рэд пот, Кинг, Новость Кузьмина и Прогресс. Данные об их урожайности приведены в таблице 38. Высококачественными крупноплодными столовыми сортами являются новосты Кузьмина, Калининградская, Превосходная, Прогресс и др.

Собранная для сортоизучения коллекция земляники состоит из 75 сортов земляники и 3 сортов клубники, в том числе из 31 нового сорта, выведенного А. В. Петровым, М. Н. Симоновой, М. И. Кашичкиной, Ю. К. Катинской и другими советскими селекционерами.

По данным учета помологических, биологических, биохимических и хозяйственно-ценных признаков, при выращивании на общем агротехническом фоне в условиях южной Эстонии лучшие результаты показал ряд новых сортов земляники советской селекции (Аэлига, Красавица Загорья, Поздняя из Загорья, Русская и другие), которые по урожайности превосходят общеизвестные старые сорта. В таблице 39 приведены показатели средних урожаев за три года, наивысших урожаев, среднего веса одной ягоды, веса самой крупной ягоды и сведения о содержании сахаров и кислоты, характеризующие урожайность и биохимические особенности 14 сортов земляники, в том числе — 9 сортов, включенных в стандартный сортимент Эстонской ССР.

Начало созревания сортов земляники, поданным учета за ряд лет, наступает в последней декаде июня, плодоношение заканчивается в конце июля или в первых числах августа. По срокам созревания сорта можно отнести к следующим группам: раносозревающие — Рощинская, Комсомолка, Мысовка, Обильная, Пионерка, Эрнст Прейс, Директор Эхтермейер; среднесозревающие — Аэлига, Садовый инспектор, Десертная, Коралка, Кульвер, Луиза, Победитель, Саксонка, Ударница, Красавица Загорья, Шарплес; поздносозревающие — Поздняя Берга, Фландрия, Поздняя леопольдсгалльская, Русская, Поздняя из Загорья.

Из-за достаточного снежного покрова после перезимовок не отмечено повреждений сортов земляники от мороза.

В результате сортоизучения и первичного испытания выявлен ряд сортов ягодных культур, заслуживающих по морозоустойчивости, урожайности и другим ценным свойствам введения в производственное испытание наряду с включенной в стандартный сортимент группой перспективных сортов. Это — сорта крыжовника Рекорд, Смена и Скания; черной смородины — Сентябрьская Даниэля, Лакстонс Тинкер и алтайские сеянцы; малины — Рэд пот, Герберт, сеянцы Спирина № 10, 14 и Находка; земляники — Русская и Поздняя Берга.

В данном предварительном обзоре материалов сортоизучения дана краткая характеристика только части сортов, насаждения которых достигли полновозрастности. Нет данных о проведении сор-

тов в других почвенных условиях, в частности на рихтовых почвах северной части Эстонской ССР, где предусматривается развитие интенсивного садоводства в пригородной зоне. Отсюда следует, что испытание сортов ягодных культур необходимо проводить и на других основных почвенных разностях, при участии сети государственного сортоиспытания.

## POLLI KATSEBAASI MESILA TÖÖST

A. UUSTALU

Kasutatavad mesindustehnilised võtted ja hooldustööd peavad olema sellised, et nad esmajoones tagaksid tugevate mesilasperede saamise ja säilitamise mesilas kogu aasta kestel. Tugevate mesilasperede abil on võimalik kindlustada putukate abil tolmlevate põllu- ja aiakultuuride suurte seemnesaakide saamist.

Töötades I. V. Mitšurini eesrindliku bioloogiateaduse alusel, luues mesilasperedele paremaid elutingimusi ja rakendades mesilates põhjalikult läbitöötatud mesilasperede hooldamise süsteemi, võime tunduvalt tõsta mesilasperede toodangut. Pidades mesilas kogu aasta kestel ainult tugevaid mesilasperesid, organiseerides kevadel võimalikult varajast mesilaste puhastuslendlust, varustades peresid küllaldase töiduga (vähemalt 6 kg mett ja 2 suirakärge pere kohta), kattes pesaruumid soojalt ning vastavalt pere arengule läbi viies pesade laiendamise ülesehitatud kärgede ja kunstkärgedega, loome soodsad tingimused mesilasperede kevadiseks arenemiseks, mis on eelduseks intensiivsele nektari korjamisele loodusest.

Polli katsebaasi mesilas on 1947. aastast alates kuni käesoleva ajani saagiaja alguse ja lõpu ning saagi suuruse kohta süstemaatiliselt toimetatud vaatlusi, mis näitavad, et meesaak on Eesti NSV-s eri aegadel ebaühtlane. Polli katsebaasi mesilas oli 1947. aastal peameesaak 15. juunist 6. juulini. Kontrolltaru kaal suurenes kõige enam viispäevakul 26.—30. juunini — 8,05 kg. 1948. aastal algas saak tunduvalt hiljem, alles 6. juulil, ja kestis 5. augustini. Seejuures oli kontrolltaru kaalu kõige suurem juurdekasv juulikuu lõpus — 26.—31. juulini, seega tervelt kuu aega hiljem kui 1947. aastal. Ka oli saak tunduvalt väiksem, kuna juurdekasv ülalnimetatud viispäevakul oli ainult 4,2 kg. 1949. aastal algas vähe märgatav meesaak juba 25. mail ja kestis kahe vaheajaga kuni 31. juulini. Peasaagiaeg langes juulikuule ja oli kestev, kuid mitte kõrge, ligikaudu 3,5 kg viispäevaku kohta. 1950. aastal algas nektarisaak 10. juunil ja kestis järk-järgult vähenedes 5. augustini. 1951. aastal kevadine nektarisaak loodusest puudus, väike saak algas alles 20. juunil. Pärast kümnapäevast vaheaega algas lühike, kuid suur meesaak — 12,5 kg kolmandal juulikuu viispäevakul. 1952. aastal saadi peameesaak mesila piirkonnas 20. juunist 6. augustini. Kontrolltaru kaalu kõige suurem juurdekasv viispäevaku jooksul (10.—15. juulini) oli 12,90 kg. 1953. aastal saadi saaki 18. juunist 23. juu-

lini. Kõige suurem kontrolltaru kaalu juurdekasv esines juuli esimesel viispäevakul — 5,52 kg. 1954. aastal algas korje 11. juunil ja kestis 10. juulini, seega kestis peasaak kuu aega. Kontrolltaru kaalu kõige suurem juurdekasv — 13,8 kg — oli juunikuu neljandal viispäevakul, s. ö. 16.—20. juunini. Alates 1949. aastast kuni 1954. aastani viidi mesila augustikuus kanarbiku korjemaale. Toodud vaatlustest, mida teostati kaheksa aasta jooksul, nähtub, et peameesaak langes augustikuule ainult üks kord. Saagi täielik puudumine kanarbikult augustikuus esines ainult 1954. aastal (külm kahjustas eelmisel talvel kanarbikku).

Eespool toodust on täiesti selge, et pole mingisugust alust oodata ühesuguse söödabaasiga asupaikades peameesaaki kindlal perioodil, sest saak muutub ajaliselt ja suuruselt igal aastal, mistõttu aastate kestel läbiviidud kontrolltaru kaalumiste järgi on võimatu eksimatult ette öelda saagi saamise aegu ja saagi suurust. Järelikult peab mesilasperede suhtes rakendama selliseid mesindustehnilisi võtteid ja hooldustõid, mis esmajoones tagavad tugevate perede saamise ja säilitamise mesilas kogu aasta kestel. Sellised pered on alati valmis saaki korjama, ükskõik, millal see ka ei algaks.

Meetodangu suurendamise tähtsaimaks põhitingimuseks on õigesti organiseeritud nektarisaagi kasutamine. Nagu teada, on tavaliselt mesilasperes ligikaudu ainult 50% lennumesilasi, ülejäänud osa on tarumesilased, kes on seotud mitmesuguste töödega, nagu haudme üleskasvatamisega, nektari vastuvõtmisega tarus jne. Nõrga saagi (0,5—1,0 kg päevas) korral hakkab mesilasema saagiaja algul veelgi rohkem munema ja nii suureneb haudme üleskasvatamisega tegelevate mesilaste hulk, mistõttu meevareid tarus nimetamisväärselt ei suurene.

Mesilasperede haudme arengu piiramisega vähese ja keskmise saagiga kohtades vähendame meekulutust ja haudme üleskasvatamisega seoses olevate tööde hulka, mis soodustab meevarede suurenemist tarus. Tähelepanekud näitavad, et tootmistingimustes kulutatakse ühe mesilase üleskasvatamiseks vähemalt niisugune hulk mett, millega võib täita ühe kärjekannu (3—3,5 mg). Leides saagiaja lõpul tarus kümme haudmekärge, võib arvestada, et nende üleskasvatamiseks kulutasid mesilased 30—35 kg mett. Sellise meehulga kulutamist võib lubada ainult väga hea meesaagi puhul. Ometi teame, et meesaak on igal aastal erinev. Seega ei saa Eesti NSV oludes planeerida mesilaste hooldamist lahus reaalsest saagitingimustest. Tavaline mesilaspere kulutab suvise perioodi kestel oma toidutarviduse rahuldamiseks 300—500 g mett päevas. Kui näiteks mesilas igapäevane meetodang keskmise pere kohta on 300—500 g piirides, siis saagiaja lõpul on tarus küll palju mesilasi, aga vähe mett. Sellist olukorda pannakse tähele siis, kui nõrga saagi puhul mesilaste tegevus tarus on läinud isevoolu teed.

Haudme arengu reguleerimiseks ja ema munemise piiramiseks peasaagi ajal isoleeriti mesilasperedes emad perioodil, mil esines päevas umbes 1 kg suurune saak loodusest mesilaspere kohta.

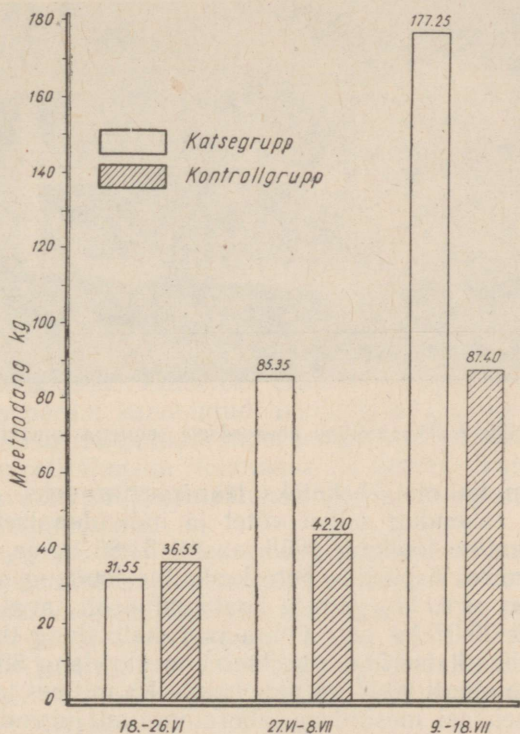
Praktiliselt tehti see töö järgmiselt. Ema isoleeriti 25-raamilise lamavtaru külgossa 6 kärjele. Selleks eraldati põhiperest tiheda vahelaua abil taru külgossa eesseinas eraldi lennuava omav 6 kärke mahutav osa, kuhu asetati kaks kärke kaanetatud ja lahtise haudmega, üks mee- ja suirakärg, üks ülesehitatud tühi kärg ja 2 kunstkärke ning mesilasi nii palju, et nad katsid 4 kärjetänavat.

Eraldatud perse lendas juurde veel osa korjelennul viibivaid mesilasi ja nii moodustati 6 kärjel uus pere kõikides vanuserühmades mesilastega. Õige, perele vajaliku mesilaste vanuselise koosseisu tõttu jätkusid peres normaalne haudme areng ja lennutegevus, mis tagasid nektari ja õietolmu juurdevoolu tarru ja pere korraliku arenemise.

Põhipere, jäädes ilma emata, alustas emakuppude ehitamist ja nagu näitavad katsemesilas läbiviidud mesilasperede kaalumise andmed, suurendasid mesilased, olles vabanenud järk-järgult lahtise haudme üleskasvatamisega seoses olevatest töödest, pidevalt meetoodangut. 7. päeval pärast ema isoleerimist võeti põhiperest välja kõik kaanetatud emakupud ja jäeti pesa kärke üleossa 1—3 veel mitte täielikult kaanetatud emakuppu. Selle võttega tagati kõrgeväärtuslike emade saamine, kuna 7. päeval pärast ema isoleerimist tarus leiduvad kaanetatud emakupud võivad olla ehitatud vanematele kui 2-päevastele vakkadele, mistõttu nende emade kvaliteet võib olla madalam. 11. päeval pärast ema isoleerimist võeti perest välja veel 1—2 emakuppu, mis asetati emapuuri, kuna 1 emakupp jäi kärjele ema koorumiseks põhiperes. Edaspidi jälgiti noore ema koorumist ja paarimist. Ema olemasolu kontrolliti 5 päeva pärast ema koorumist, millal anti moodustatud reservperest kärg munade ja vakkadega. Juhul, kui kontrollraamile ehitati emakupud, murti need maha ja anti pärast seda otse kärjele noor paarimata ema. Juuliku lõpul alustasid kõikides peredes noored emad munemist. Ema isoleerimise sellise viisi puhul tekib põhiperes ema munemises ligikaudu kuuajaline vaheaeg. Et selgitada sellise vaheaja pikkuse otstarbekust, teostati täiendav uurimine munemise vaheaja lühendamise efektiivsuse selgitamiseks. Selleks lasti peredesse kärjele kohe pärast vana ema isoleerimist noor täisväärtuslik paarimata ema. Nagu näitasid läbiviidud katsete tulemused, võib sel teel munemise vaheajaga ligikaudu poole võrra vähendada. Meetoodanguga 1954. aasta katseandmetel märgatavat vahet ei olnud. Vana mesilasemaga moodustatud perele, suvisele kunstperele, on tagatud kõik vajalikud bioloogilised arenemistingimused nii mesilaste kui ka haudme poolest. Kui mesilas on vaja suurendada mesilasperede arvu, võib seda teha kuni 100% võrra.

Saagiajaks ema isoleerimise kohta mesilasperes on mitmesuguseid seisukohti. Mõned mesinikud isegi arvavad, et ema saagiaegne isoleerimine mõjub kahjulikult mesilaspere toodangule. Arvatakse ka, et ema eraldamine mõjub kahjustavalt pere lennutegevusele, vähendades pere töömeeleolu ja mesilaste lennuenergiat. Vaatlused aga näitavad, et kui ema on saagiajal eraldatud, siis just intensii-

vistub märgatavalt mesilaste lennutegevus, millega kaasneb saagitõus. Küsimuse lahendamiseks korraldati Polli katsebaasi mesilaste enne ja pärast emade isoleerimist mesilasperede kaalumise katse- ja kontrollrühmas igal õhtul pärast lennutegevuse lõppu. Nagu saadud andmed näitavad, kogusid katse- ja kontrollrühma pered emade isoleerimise eelsel perioodil (ajavahemikul 18.—26. juunini) peaaegu ühesuguse hulga mett (katserühm kogus 31,55 kg ja kontrollrühm

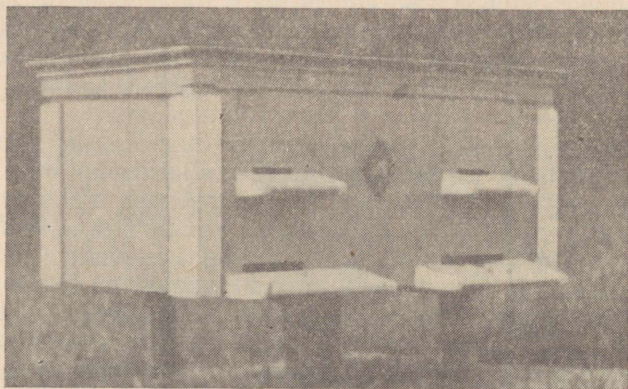


JOONIS 6. Meetoodangu andmed katse- ja kontrollgrupis 1954. a.

36,5 kg). Järgmisel perioodil, 27. juunist 8. juulini, s. o. kohe pärast katserühma vanade emade isoleerimist, kogusid kontrollrühma pered (munevate emadega) 42,20 kg, katserühma pered aga, kus kasvatati sel ajal emasid, 85,3 kg mett. Katseperede meetoodang oli seega kaks korda suurem kontrollrühma perede toodangust. Kolmandal perioodil, 9.—18. juulini, kogusid kontrollrühma pered (vanade munevate emadega) 87,40 kg, katserühma pered aga samal ajal (noorte, vastkoorunud, järelikult veel paarimata emadega) 177,25 kg mett, s. o. jällegi kaks korda rohkem. Üldmeetoodang kogu katseperioodil, s. o. 18. juunist 18. juulini, oli katserühma peredel kokku 293,95

kg, kontrollrühma peredel aga ainult 166,15 kg. Emade isoleerimine peasaagiaja algul suurendas katserühmas meetoodangut 127,80 kg ehk 10,65 kg võrra keskmiselt pere kohta.

Polli katsebaasi mesilas rakendati nimetatud võtet lamavtarudes, kusjuures kasutati meie poolt väljatöötatud 25-raamilisi ühekordsete seintega (seina paksus 5 sm) tarusid (joonis 7), mis ränd-



JOONIS 7. 25-raamiline ühekordsete seintega lamavtaru.

mesinduses on ka otstarbekateks transporttarudeks. Kui mesilasperede suhtes rakendati sellist võtet ja individuaalset hooldamist, oli nende keskmine toodang 1953. aastal 51,85 kg ja vahatoodang 0,54 kg (kusjuures 6 parima pere keskmine toodang oli 60,70 kg). Kontrollrühmas aga, kus perede hooldamine oli tavaline, oli meetoodang ainult 29,07 kg pere kohta ja vahatoodang 0,31 kg. 1954. aastal oli mesilas katserühma keskmine meetoodang 39,75 kg, kontrollrühmas aga ainult 20,74 kg pere kohta. Ka mitmes teises mesilas, kus Polli katsebaasi mesinduse laboratooriumi juhendamisel organiseeriti samasuguseid katseid, oli saagi tõus märgatav. Näiteks Eesti NSV Põllumajanduse Ministeriumi Riikliku Aianduse ja Mesinduse Trusti Nurme puukooli mesila katserühmas saadi 1951. aastal meetoodangut pere kohta keskmiselt 39,42 kg ja vahatoodangut 0,630 kg; kontrollrühmas oli meetoodang pere kohta vaid 29 kg. Sama trusti Vasula puukooli mesila toodang oli samal aastal katserühmas 30,7 kg, kontrollrühmas aga 21,5 kg pere kohta. Orissaare rajooni «Ühise Jõu» kolhoosis (mesinik O. Kallas) andis selle meetodi kasutamine 1951. aastal meetoodangut iga pere kohta 32,3 kg ja vahatoodanguna ehitati üles kunstkärjest 7,1 kärge. Samal ajal oli kontrollrühma perede keskmine meetoodang 22,3 kg. Toodud katsetulemustest ilmneb selgesti kasutatud meetodi majanduslik kasulikkus, sest saagi suurenemine on tunduv. Ühtlasi tagab see võtte peredes emade kasvatamist kõige soodsamais tingimustes peasaagiajal, tõstes seega tunduvalt emade kvaliteeti.

Mesinduse edukat arenemist ning kõrget mee- ja vahatoodangut tagavad ainult need mesilad, kus mesilasperede talvitumine on õigesti organiseeritud. Eriti suur tähtsus on õigeaegsel mesilasperede ettevalmistamisel talveks, mis seisab mitte üksnes suure arvu noorte mesilaste olemasolus tarus, vaid ühtlasi hästi arenenud tervete ja küllalt aktiivsete mesilaste üleskasvatamises. Tugevad, täisväärtuslikud mesilaspered on võimelised efektiivselt kasutama nektari- ja õietolmusaaki varakevadest alates.

Õigeaegseks mesilasperede talvitumise ettevalmistamiseks on vajalik rikkalik kõrgekvaliteediliste mee- ja suirakärgede varumine, õigeaegne pesade koondamine ja peasaagiajal üleskasvatatud noorte emade olemasolu kõikides mesilasperedes, kusjuures tuleb arvestada, et noored emad alustaksid munemist mitte hiljem kui 1. augustil.

Kui mesinikud ja teised mesindusega tegelevad töötajad ei lahenda edukalt eespool mainitud ülesandeid, esineb kevadtalvine mesilaste hukkumine või perede tunduv nõrgenemine talvitusperioodi teisel poolel.

Sobivate talvitusviiside väljatöötamiseks korraldati Polli katsebaasis viimase nelja aasta talvitusperioodi kestel erinevate talvitusviiside võrdluskatsed. Katseteks eraldati 24 noorte emadega mesilasperet, mis pärast kaanetatud haudmepindala mõõtmist võrkraamiga ja mesilaste hulga määramist jaotati kaheks võrdseks rühmaks: katse- ja kontrollrühmaks (kummaski 12 peret). Vajalik hulk noori mesilasi kasvatati mõlemas rühmas üles enne katseperioodi algust ühesugustes tingimustes.

Augusti alguses olid kõigil kontroll- ja katserühma mesilasperedel noored emad, ühesugune kogus (keskmiselt 9 kärjetänavat) mesilasi ja söödaks võrdne meevaru, keskmiselt 18 kg pere kohta. Söödavaru oli kogutud suve esimesel poolel vaarikatest ning valgest ja roosast ristikut ning oli kvaliteetne ega sisaldanud lehemett.

Sellega oli tagatud mõlema rühma mesilasperede ühtlane ettevalmistumine talveks.

Sügisel pärast püsivalt külmade ilmade saabumist kitsendati lennuavad 5—8 sm-le. Talveks paigutati kärjed tarus pesa keskele ning ümbritseti külgedelt vahelaua abil ja takkudega täidetud külgmattidega. Pealt kaeti pesad laepatjadega, jälgides, et need asetseksid lihtedalt tarude laekatete peal. Pesa koondati kahel korral: esimest korda kohe pärast peasaagi lõppu, üheaegselt mee võtmisega, ja teist korda lõplikult, septembri keskpaiku, pärast seda kui enamik mesilasi oli koorunud. Talveks jäeti tarru kärjed, mis olid meega täidetud mitte vähem kui  $\frac{2}{3}$  ulatuses, s. o. meesisaldusega mitte alla 2 kg. Pesa mõlematele külgedele jäeti kattekärg, millel mesilasi ei olnud. Alumised lennuavad kitsendati 5 sm-le, ülemised olid avatud kogu ulatuses.

Kontrollrühma pered, kes olid asetatud harilikesse standardtarudesse, paigutati sooja pool-maa-alusesse talvitushoonesse, kus temperatuur talvitusperioodi kestel hoiti +4 kuni +6°. Juba kevadel va-

rakult alustati talvitushoone kuivatamist, milleks avati ukSED ja vastasseinas asetsev luuk. Suvel juulikuu keskpaiku valgendati talvitushoone seinad lubjaga. Põrandat kattev vana liiv asendati hästi kuivatatud puhta liivaga.

Katsepered asetati 25-raamilistesse ühekordsete seintega lamavtarudesse. Igas peres oli keskmiselt 9 kärke. Külgedelt kaeti pesaruum vahelaudadega ja külgmattidega, pealt laematiga.

Katserühm (12 peret) talvitus väljas tarudes suvisel asukohal, mis oli tuulte ja päikesekiirte eest kaitstud. Tarude ülemised ja alumised lennuavad hoiti lahti kogu talvitusperioodi kestel.

Katse- ja kontrollrühma perede talvitusseisundit määrati iga 10 päeva järel kummivoolikuga kuulamise teel. Registreeriti mesilaste käitumist — tasane, rahutu, üksikud mesilased rahutud või tugev sumin. Saadud andmed näitasid, et mesilaste käitumine oli kontroll- ja katserühma peredes talvitusperioodi kestel erinev. Katserühma peredes olid mesilased tasased, ei olnud märgatavat suminat ega rahutust, ainult enne puhastuslendu esines üksikutes peredes rahutuse tunnuseid. Kontrollrühma mesilased olid tunduvalt rahutumad juba veebruarikuust alates. Vaatlustel ilmnnes, et kõik tugevad mesilaspered muutusid talvitushoones rahutuks juba märtsikuu alguses.

Tähelepanekud väljas talvituvate perede katserühmas näitasid, et külmталvitus mõjub positiivselt mesilasperede seisundile talvel ja nende kevadisele arenemisele. Niiskust, hallitust ja pesakärgede roojastamist katserühma peredes ei esinenud. Kevadise puhastuslennu sooritasid katserühma mesilaspered 20 päeva varem kui kontrollrühma pered, kes talvitusid talvitushoones. Katserühma pered sooritasid puhastuslennu siis, kui temperatuur tõusis keskpäeval varjus  $+8^{\circ}$ -ni. Kehtivate juhendite kohaselt võib mesilasperesid talvitushoonest välja paigutada  $+12^{\circ}$ -se temperatuuri korral. Et aga Eesti NSV-s aprillikuu on ilmastik väga muutlik, hilines kontrollrühma mesilasperede puhastuslend.

Kontrollrühma pered toodi pool-maa-alusest talvitushoonest välja soojal päikesepaistelisel päeval, mil õhutemperatuur varjus oli  $+12^{\circ}$ . Pered paigutati mesilas tuulte eest kaitstud kuiva kohta. Kontrollimisel selgus, et kontrollrühma tarudes esines niiskust, hallitust ja pesakärgede roojastamist.

Pärast mesilasperede talvitushoonest väljapaigutamist tehti kevadisel pearevideerimisel kindlaks söödavarude hulk pesas ja selgitati söödakulutus mesilasperede erinevate talvitusviiside kasutamisel. Nelja aasta kestel saadud andmetest nähtub, et katserühma pered kulutasid talvitumisel 13,20 kg mett pere kohta, kontrollrühma pered aga keskmiselt 11,57 kg. Seega kulutasid katserühma pered talvitusperioodil 1,63 kg rohkem mett kui kontrollrühma pered. Kevadise haudme arengu poolest olid aga katserühma pered tunduvalt ees talvitushoones talvitunud kontrollrühma peredest.

Katserühma peredes leidis kevadisel kontrollimisel rohkem hauet kui kontrollrühma peredes. 8. aprillil 1954. aastal oli katseperedes hauet keskmiselt 3,1 kärke, kontrollrühmas ainult 2,6 kärke. 10. mail

oli katserühma mesilasperedes 10,3 haudmekärge pere kohta, kontrollrühma peredes aga keskmiselt 7,0 haudmekärge. Seega vaatamata veidi suuremale meekulutusele talvitusperioodil võimaldas mesilasperede külmtalvitus varajasemal perioodil üles kasvatada suurema hulga noori mesilasi. Sellel aga on otsustav tähtsus meetodangu tõstmise ja vaha saamise suhtes.

Mesilaste talvitumisel on olulise tähtsusega nende tervislik seisund. Eesti NSV-s on laialdaselt levinud mesilaste noseemahaigus, mispärast on eriti oluline jälgida noseema arenemist erinevate talvitusviiside puhul ja valida just sellised talvitusviisid, mis tagaksid perede ületalve pidamise tervetena.

Mesilaste noseemahaiguse tekitajaks on parasiit *Nosema apis*. Arenedes mesilase seedekanal, hävitab parasiit seedekanalit kudesid, mis põhjustab mesilaste hulgalist hukkumist. Et selgitada erinevate talvitusviiside mõju noseema arenemisele, võeti iga kümne päeva järel 100 hukkunud mesilast ja uuriti mikroskoobi abil noseemaspooride esinemist neil. Algul uuriti kõiki mesilasi koos massanalüüsi teel, pärast noseemasse nakatumise avastamist aga noseema esinemist igas mesilasel eraldi kogu proovi ulatuses.

Noseemasse nakatunud mesilasperede arv oli katserühmas 1949/50. aasta talvel 3, 1950/51. aasta talvel aga ainult 2. Kontrollrühmas nakatus 1949/50. aastal kuni perede väljatoomiseni talvitushoonest 10 peret ja 1950/51. aastal kuni kevadeni avastati kõigest 12-s kontrollrühma peres noseemaspooride olemasolu. Keskmiselt oli 2 aasta jooksul noseemasse nakatumine peredes, keda talvel hoiti talvitushoones (temperatuuris  $+4$  kuni  $+6^{\circ}$ ) 4,5 korda suurem kui talvitumisel väljas.

Et selgitada erinevate temperatuuride mõju parasiit *Nosema apis*'e arenemisele, teostati järgmine katse. Perest nr. 20, mis mikroskoopilisel uurimisel osutus täiesti terveks, võeti katseks 270 mesilast, kes jaotati 3 rühma. Iga rühm koosnes 90 mesilasest, kes kümnepäeva puuridesse paigutatult asetati termostaatidesse. Esimese rühma mesilasi hoiti  $+15^{\circ}$ -ses, teise rühma mesilasi  $+25^{\circ}$ -ses ja kolmanda rühma omi  $+34^{\circ}$ -ses temperatuuris. Temperatuuri kõikumist lubati  $1^{\circ}$  ulatuses. Mesilasi toideti puurides katseperioodi algul suhkrusiirupiga, mis oli valmistatud 1 osast suhkrust ja 1 osast veest (kaalu järgi). 12 tunni pärast söödeti kõikidele katsemesilastele siirupit koos noseemaspooridega. Noseemaspooride saamiseks võeti mesilastelt, keda oli 20 päeva hoitud toatemperatuuris ja söödetud noseemaspoore sisaldava meega, kesksooled, mis peenestati uhmril, lisades pärast seda juurde suhkrusiirupit. Iga rühma mesilastele anti mikropipeti abil seda lahust võrdne kogus ( $21 \text{ mm}^3$  igale mesilasele ehk 440 tuhat spoori). Alates järgmisest päevast pärast nakatamist söödeti iga rühma mesilasi suhkrusiirupi lahusega (1:1), mida anti mesilase kohta päevas  $20 \text{ mm}^3$ . Iga 5 päeva järel määrati spooride arv erinevates temperatuurides hoitud mesilaste seedekanalil (30 mesilasel igas katserühmas).

Saadud andmed näitasid, et parasiit *Nosema apis* arenes kõige

kiiremini nende mesilaste seedekanalisis, keda hoiti +34°-ses temperatuuris, tunduvalt aeglasemalt nendel, keda hoiti +25°-ses temperatuuris, kuna +15°-ses temperatuuris spooride arv seedekanalisis esimesel viispäevakul suurenes, kuid alates 10. päevast hakkas vähenema.

Laboratoorne uurimine näitas kujukalt, et kõrgemas temperatuuris areneb noseema intensiivsemalt. Et ka peredes, kes talvitused talvitushoones, oli temperatuur (nagu näitasid mõõtmised) kõrgem, siis on selge, miks talvitushoones arenes noseema intensiivsemalt kui väljas talvituvatel peredel.

Mesilasperede toodangu tõstmisel on oluline tähtsus ka mesilaste tõuaretusel. Paljude aastate kestel on tõuaretustöös käesoleva ajani eitatud organismi poolt elu kestel omandatud tunnuste pärilikkust. Mõned mesinikud panevad tõuaretustöös veel praegu rõhku ainult rekordemade väljaselgitamisele ja nendest tütaremade kasvatamisele. Kuid rekordemade valik üksi ei loo mesilastele paremaid elutingimusi. Tõu parandamiseks tuleb mesilasperede arenemiseks luua soodsad tingimused, milleks on mesilaste suunav kasvatamine ning nende järjekindel ja plaaniline hooldamine, kusjuures arvestatakse kõiki kohalikke kliimaatilisi, söödabaasi ja teisi tingimusi.

Rekordemade valik, samuti nende järglaste, tütaremade hindamine ei anna midagi mesilasperede tõuomaduste parandamisel, kui unustatakse, et mesilaspere ja mesilasema ei ole täiesti identsed mõisted. Paljud teadlased on oma töödes kindlaks määranud bioloogilise seaduspärasuse olemasolu mesilaspere üksikute liikmete vahel, kus üks indiviid on seotud teisega, mis tingib mesilasperede produktiivsuse. Et välja selgitada mesilaste produktiivsemaid peresid, on mesilasperede hooldamisel vaja hoida nende individuaalset terviklikkust. Seda ei arvestanud varem paljud mesinduse alal töötajad ja sageli paigutasid kärjeraami ilma erilise vajaduseta ühest mesilasperest teise, tõstsid emasid ümber võõrasse peresse jne., mis süstemaatilisel kasutamisel viib vältimatult mesilasperede individuaalsuse rikkumisele ning võib levitada ka haigusi ühest perest teise. Seega peab mesilasperede hooldamisel arvestama nende bioloogilise iseärasusi, kus esmajärguliseks ülesandeks on nende terviklikkuse säilitamine, mis võimaldab amm-mesilaste funktsiooni õiget väljaarendamist ja täita neil oma osa töomesilaste tootlike omaduste kujunemisel.

Paljud teadlased panid juba ammugi tähele, et amm-mesilased mõjutavad üleskasvatataval järglaspõlvkonnal selliseid tähtsaid tunnuseid, nagu seda on noka pikkus, meepõie maht, tiibade siru-ulatus jne. Samal ajal pandi tähele, et mesilasema üksi väga vähe annab järglaskonnale edasi individuaalseid omadusi. Seepärast on täiesti arusaadav, et on vaja mesilasperedele sobivate hooldamisviiside rakendamiseks luua kõik tingimused amm-mesilaste kvaliteetsete tõuomaduste väljakujunemiseks ning võimalused neid säilitada ja edasi anda järglastele samas peres. Nii võib amm-mesilaste poolt eritatud toit, mida ema kasutab intensiivse munemise ajal, avaldada olulist mõju munarakkude kvaliteedile. Amm-mesilased mõjutavad mesilas-

pere omadusi veel teisel teel, nimelt toitepiimaga, millega nad toidavad ema, leskede ja töomesilaste vaklu.

Seega võib mesinik amm-mesilaste abil aktiivselt reguleerida, kiirendada ja suunata pere kasulike omaduste väljakujunemist. Seejuures on muidugi tingimata vajalik, et perele oleksid loodud optimaalsed arenemistingimused, mis vastavad mesilaste bioloogilistele nõuetele.

Eeltoodut kokku võttes tuleb mainida, et Eesti NSV-s on mesinduse arendamiseks ning mee- ja vahatoodangu tõstmiseks olemas kõik võimalused, seda enam, et mee- ja vahatoodangu tõstmisega kaasneb Eesti NSV tingimustes mesilasperede arvu suurenemine ja mesilate kasv. Viimane on aga tingimata vajalik põllumajanduslike kultuuride parema tolmlemise tagamiseks ja nende saagi tõstmiseks.

Üheks efektiivsemaks abinõuks nende ülesannete lahendamisele kaasaaitamisel on uue mesindustehnika laiaulatuslik kasutamine kolhooside ja sovhooside praktikas, kusjuures ei tohi unustada ka suunavat tõuaretustööd mesilates. Siinjuures tuleb rõhutada tugevate perede väljaarendamise vajadust, nendele küllaldaselt kõrgeväärtuslike söödavarude tagamist, talvitumist väljas külmade tuulte ja päikesekiirte eest kaitstud kohas ja mesilaste loodusliku sülemlemise vältimist. Mesilasperesid on soovitatav pidada lamavtarudes, kus pere asustab kuni 25 kärge. Tähtsad on samuti abinõud, mis väldivad sülemlemisinstinkti ilmumist mesilastel, meetoodangu tõstmine vaheaja organiseerimisega mesilaste paljunemises kasvava saagi perioodil, noorte emade kasvatamine saagiajal bioloogiliselt kõige paremates tingimustes ja kõrgetoodanguliste perede paljundamine suviste kunstperede moodustamise teel.

Arvestades eeltoodut on soovitatav meie kolhooside ja teiste majandite mesilates võimalikult kiiresti rakendada käesolevas artiklis kirjeldatud võtteid mee- ja vahatoodangu suurendamiseks.

## О РАБОТЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БАЗЫ «ПОЛЛИ» В ОБЛАСТИ ПЧЕЛОВОДСТВА

А. К. УУСТАЛУ

### Резюме

Систематические наблюдения за началом, развитием и окончанием медосбора, проводимые на опытной пасеке экспериментальной базы «Полли» с 1947 года по настоящее время, показывают, что медосбор в условиях Эстонской ССР проходит в различные годы в разное время и бывает различной величины. Из-за этого даже на основании проведенных в течение ряда лет взвешиваний контрольного улья невозможно было точно предсказать сроки и величину медосбора. Следовательно, надо применять такие технические приемы работы, которые обеспечили бы получение и сохранение сильных пчелиных семей на пасеке в течение всего года, так как лишь такие семьи в состоянии собирать мед в любое время, когда бы медосбор не наступил. Кроме того, только при наличии сильных семей, целесообразно организуя перекрестное опыление растений, можно обеспечить высокие устойчивые урожаи насекомоопыляемых культур.

Важнейшее условие увеличения медосбора — правильное использование нектара. Обычно только половину пчелиной семьи составляют лётные пчелы, остальные пчелы — ульевые, занятые различными внутренними работами: выращиванием расплода, приемкой нектара и т. д. В случае слабого медосбора (0,5—1 килограмм в день) матка в начале медосбора еще больше усиливает откладывание яиц, а это увеличивает число занятых выращиванием расплода пчел, и, следовательно, запас меда в улье возрастает значительно.

В районах со слабым и средним взятком, ограничивая развитие расплода в пчелиных семьях, мы уменьшаем расходы меда и размеры работ по выращиванию расплода, что способствует увеличению запасов меда в улье. Установлено, что в производственных условиях на выращивание одной пчелы требуется по крайней мере столько меда, чтобы можно было заполнять одну ячейку. Иными словами, на выращивание одной рамы с расплодом расходуется 3,0—3,5 килограмма меда. Если к концу медосбора в улье имеется 10 рам с расплодом, то можно считать, что на выращивание его будет израсходовано 30—35 килограммов меда. Такой расход можно допустить только при очень богатом медосборе. Так как медосбор в разные годы различен, то в условиях Эстонской ССР нельзя планировать уход за пчелами без учета реальных условий

медосбора. Обычно пчелиная семья в течение лета потребляет на питание по 300—500 граммов меда. Если на пасеке ежедневный сбор меда составляет в среднем 300—500 г., то это значит, что к концу сбора в улье будет много пчел, но мало меда.

Для регулирования развития расплода и ограничения яйцекладки во время главного взятка проводилась изоляция матки в период, когда ежедневный сбор меда составлял около килограмма в день на семью. Матку изолировали в боковую часть 25-рамочного улья-лежака на 6 рамках. Для этого от основной семьи плотной стенкой отделили часть улья с 6 рамками, с отдельным летком в передней стенке. В отделенную часть поместили две рамки с печатным и открытым расплодом, одну рамку с медом и пергой, одну отстроенную пустую рамку, две рамки с искусственной вощиной и столько пчел, чтобы они занимали четыре улочки.

В отдельную семью обычно прилетала часть летных пчел и таким образом создавалась новая семья на 6 рамках с пчелами разных возрастов. Семья имела правильный возрастной состав пчел, поэтому продолжалось нормальное развитие расплода и нормальный лёт, что обеспечило поступление в улей свежего нектара и пыльцы и нормальное развитие семьи.

Оставшаяся без матки основная семья начала строить маточники, и, как показали взвешивания ульев, пчелы, освободившись от работы по выращиванию открытого расплода, непрерывно увеличивали сборы. На седьмой день после изоляции в основной семье были выломаны почти все печатные маточники и оставлено в верхней части рамок по 1—3 не вполне запечатанных маточников. Этим приемом обеспечивалось получение вполне хороших маток, так как имеющиеся в улье маточники на седьмой день после изоляции матки могли быть отстроены личинками старше двухдневного возраста, из-за чего качество матки могло быть хуже. На одиннадцатый день после изоляции у основной семьи отобрали еще 1—2 маточника и поместили их в маточную клетку, а один маточник остался на раме для вывода матки в основной семье. В дальнейшем следили за выходом и спариванием матки. Наличие матки проверили через пять дней после ее выхода и поставили одновременно рамку с яичками и личинками от запасной семьи. В случае, когда маточники были построены на контрольной раме, они отламывались и на сотовую раму давали молодую, неплодотворенную матку. В конце июля обычно во всех семьях молодые матки начинали яйцекладку.

На опытной пасеке экспериментальной базы «Полли» этот прием был применен в 25-рамочных ульях-лежаках с ординарными стенками (толщиной в 5 сантиметров), которые в то же время удобны как транспортные ульи при кочевке. Благодаря применению этого метода и индивидуальному уходу за пчелиными семьями в 1953 году средний выход меда составил 51,85 килограмма и воска 0,54 килограмма на семью (выход меда в лучших семьях был до 60,7 килограмма) а в контрольной группе, где уход за пче-

лами проводился по действующим в Эстонской ССР правилам пчеловодства, выход меда на семью был всего лишь 29,07 килограмма на семью и воска — 0,31 килограмма. В 1954 году средний выход меда в опытной группе пасеки был 39,75 килограмма, в контрольной группе — только 20,74 килограмма на семью. На ряде других пасек, где под руководством лаборатории пчеловодства были поставлены аналогичные опыты, выход меда значительно увеличился. Так, на пасеке питомника «Нурме» Треста садоводства и пчеловодства выход меда в 1951 году составил в опытной группе в среднем 39,42 килограмма и воска — 0,63 килограмма на семью, в контрольной группе — 29 килограммов меда на семью. В питомнике «Васула» того же треста выход меда в опытной группе составил в том же 1951 году 30,7 килограмма, а в контрольной группе — 21,5 килограмма. В колхозе «Юхине Йюд», Ориссаареского района (пчеловод О. Каллас), при использовании этого метода получили в опытной группе по 32,2 килограмма, в контрольной же — по 22,3 килограмма. Эти примеры убедительно показывают хозяйственное значение примененного метода; кроме того, этот прием обеспечивает выращивание маток в наиболее благоприятных условиях во время главного взятка, что повышает качество маток.

Успешное развитие пчеловодства и высокий выход меда и воска возможны только на тех пасеках, где правильно организована зимовка пчел. Необходимые условия нормальной зимовки пчел — своевременная заготовка высококачественных рамок с медом и пергой, своевременное уменьшение гнезда и наличие во всех семьях молодых маток, выращенных во время главного взятка с таким расчетом, чтобы они начали яйцекладку не позднее 1 августа.

В опыте с зимовкой пчел семьи контрольной группы в обычных, стандартных ульях были размещены в омшанике, где температура во время зимовки поддерживалась около 4—6°. Осенью, после наступления устойчивой холодной погоды, леток уменьшили до 5—8 сантиметров. На зиму рамки поместили в середину гнезда, а по бокам вставили доски и набитые паклей утепляющие подушки. Сверху гнездо прикрыли утепляющей подушкой, так, чтобы подушка плотно прилегала к потолку улья. Уплотнение гнезда проводили дважды: первое — сразу после окончания главного взятка, одновременно с отбором меда, и второе, окончательное, — в середине сентября, после выхода большинства молодой пчелы. На зиму оставлялись те рамки, которые были заполнены медом не менее чем на две трети, то есть с содержанием меда не менее 2 килограммов. По обеим сторонам гнезда были оставлены кроющие рамки, на которых пчел не было. Нижние летки были сужены до 5 сантиметров, верхние же оставались открытыми на всю зиму.

Подопытные семьи помещались в 25-рамочных ульях-лежаках с одинарными стенками. На каждую семью приходилось в среднем по 9 рамок. Семьи зимовали на открытом воздухе на постоянном месте, защищенном от ветра и солнечных лучей. Верхний леток

был открыт в течение всей зимовки, а нижний сужен до 5 сантиметров. Как показали наблюдения, холодная зимовка повлияла положительно на состояние семей зимой и их развитие весной. При контроле, проведенном весной, в подопытных семьях было обнаружено больше расплода, чем в контрольных семьях. 8 апреля 1954 года в опытных семьях было в среднем по 3,1 рамки расплода, в контрольных — только по 2,6 рамки. 10 мая в подопытных семьях было в среднем по 10,3 рамки расплода, в контрольных — по 7 рамок.

Весной, после выставления пчелиных семей из омшаника, были установлены запасы кормов в гнезде и выявлены расходы корма при различных способах зимовки. Средние данные за четыре года показывают, что семьи опытной группы израсходовали при зимовке в среднем по 13,2 килограмма меда на семью, семьи контрольной группы — по 11,57 килограмма. Таким образом, семьи опытной группы израсходовали во время зимовки на 1,63 килограмма меда больше, но развитие расплода в них было значительно лучшим, чем в контрольных семьях, зимовавших в омшанике. При незначительном перерасходе меда холодная зимовка обеспечила выведение в ранний период большого количества молодых пчел, что имеет решающее значение для увеличения выхода меда и воска.

При зимовке пчел важное значение имеет и состояние их здоровья. В условиях Эстонской ССР широко распространен нозематоз пчел, поэтому особенно важно следить за развитием ноземы при различных способах зимовки и выбирать из них те, что сохраняют здоровье семей.

В зиму 1949/50 годов зараженных семей в опытной группе, зимовавшей на открытом воздухе, было только три; в зиму 1950/51 г. — только две. В контрольной группе, которая зимовала в омшанике при температуре в 4—6°, в зиму 1949/50 г. заразилось 10 семей, в 1950/51 г. во всех 12 семьях группы были обнаружены споры ноземы. В среднем за два года зараженность нозематозом в семьях, зимовавших в полужемляном омшанике при температуре в 4—6°, была в 4,5 раза выше, чем при холодной зимовке.

Для выяснения влияния различных температур на развитие ноземы был проведен соответствующий опыт. Полученные данные показывают, что нозема развивалась в кишечнике пчел наиболее быстро при температуре 34°. Значительно медленнее развитие паразита происходило при температуре 25°, а при 15° число спор ноземы в кишечнике в течение первой пятидневки увеличилось, а начиная с десятого дня пошло на убыль.

Лабораторные обследования отчетливо показали, что развитие ноземы происходит интенсивнее при более высокой температуре. Так как при зимовке пчелиных семей в омшанике температура зимующего гнезда была более высокой, то развитие ноземы шло интенсивнее, чем у семей, зимовавших на открытом воздухе.

Важное значение для увеличения медопродуктивной спо-

способности семьи имеет также улучшение породы пчел. Это тем более важно, что в течение многих лет улучшение породы пчел проводилось по учению Вейсмана, при этом отрицалось наследование приобретенных в течение жизни пчелы признаков. Некоторые пчеловоды до сих пор делают в племенной работе упор на выявление маток — рекордисток и на выращивание их дочерей-маток. На деле же только сохранением индивидуальной целостности всей семьи путем последовательного и планомерного ухода, с учетом всех местных условий климата, кормовой базы и т. д. обеспечивается получение желаемых результатов.

В заключение необходимо отметить, что пчеловодство в Эстонской ССР располагает всеми возможностями для увеличения выхода меда и воска. Рост продукции меда и воска связан с увеличением числа семей и пчелосемей, что необходимо также для лучшего опыления ряда сельскохозяйственных культур и повышения их урожайности.

## SISUKORD

<b>Uurimistulemusi puuviljanduse alal Eesti NSV-s</b> . . . . .	5
Rahvaselektsoonisortide uurimine . . . . .	6
Uudissortide aretamisest . . . . .	8
Viljapuusortide uurimine . . . . .	13
Agrotehnilised uurimised . . . . .	17
Uurimisi viljapuusortide vastastikuse tolmlamise alal . . . . .	19
Kunstlikul tolmeldamisel külgeäänud viljade ja saharoosilahuses idanenud tolmuterade vahekorras . . . . .	25
Viljapuusortide õitsemisaegadest ja tolmlisküsimustest . . . . .	27
Uurimisi Eesti NSV-s esinevate sarapuuvormide kohta . . . . .	29
Результаты исследовательских работ по плодоводству в Эстонской ССР. <i>Резюме</i> . . . . .	34
<b>Andmeid viljapuusortide talvekindluse kohta Eesti NSV-s</b> . . . . .	39
Sissejuhatus . . . . .	39
Külmakindluse füsioloogilised tegurid . . . . .	40
1939/40. aasta talve ja sellele eelnenud aastate talvede meteoroloogilised tegurid . . . . .	43
<u>Viljapuude talvekindluse uurimine Eesti NSV-s</u> . . . . .	48
Uksikute viljapuuliikide ja -sortide suhteline talvekindlus . . . . .	53
Ounapuusordid . . . . .	53
Pirnipuusordid . . . . .	59
Ploomipuusordid . . . . .	60
Kirsipuusordid . . . . .	62
Rahvaselektsoonisordid . . . . .	64
Viljapuude talvekindluse olenevus nende seisundist . . . . .	64
Aia asukoha mõju viljapuude talvekindlusele . . . . .	65
Abinõud talvekahjustuste ärahoidmiseks . . . . .	69
Kokkuvõte . . . . .	71
Kirjandust . . . . .	72
Данные о зимостойчивости сортов плодовых деревьев Эстонской ССР. <i>Резюме</i> . . . . .	73
<b>1955/56. a. talvekahjustustest viljapuudel Eesti NSV-s</b> . . . . .	76
Ounapuud . . . . .	77
Pirnipuud . . . . .	82
Ploomipuud . . . . .	84
Kirsipuud . . . . .	84
О повреждении плодовых деревьев зимой 1955/56 года в Эстонской ССР. <i>Резюме</i> . . . . .	87
<b>Mentorimeetodi rakendamisel viljapuusortide aretamisel</b> . . . . .	94
О применении метода ментора в селекции сортов плодовых деревьев. <i>Резюме</i> . . . . .	104
<b>Esialgseid andmeid õuna- ja ploomipuualuste selektsiooni tulemuste kohta</b> . . . . .	106
Perspektiivsemad alusevormid ja katsesse võetud sordid . . . . .	107
Omajuursed viljapuud pookealuste mõju hindamise alusena . . . . .	108
Katsetatud alusevormide juurestikust ja selle kujunemist mõjutavaist tegureist . . . . .	109

Alusevormide silmastamise tulemused . . . . .	113
Alusevormide ja sortide kokkukasvamisest . . . . .	113
Mõnede pookealuste erilisest mõjust neile poogitud sortidele . . . . .	115
Alusevormide mõjust õuna- ja ploomipuustikute kasvunäitajatele (kvaliteedile) . . . . .	116
Tähtsamate tulemuste kokkuvõte . . . . .	120
Предварительные данные селекции подвоя яблони и сливы. Резюме . . . . .	122
<b>Luuviljaliste istikute toodangu suurendamisest puukoolides</b> . . . . .	125
Sissejuhatus . . . . .	125
Seemnepuustandikud . . . . .	126
Tähtsamad pookealused ja nende iseloomulikud omadused . . . . .	128
Hapukirsipuualused . . . . .	128
Maguskirsipuualused . . . . .	129
Ploomipuualused . . . . .	130
Seemnete külviväärtusest, säilitamisest, külviks ettevalmistamisest ja külviajast . . . . .	132
Pookealuste valikust ja pookimisest . . . . .	141
Luuviljaliste paljundamine juurevõsundite, puitunud pistikute, rohtsete pistikute jne. abil . . . . .	156
<b>Marjakultuuride sordiuurimise tulemusi Eesti NSV-s</b> . . . . .	160
Karusmarjad . . . . .	161
Sõstrad . . . . .	165
Vaarikad . . . . .	169
Maasikad . . . . .	171
Предварительные итоги сортоизучения ягодных культур в Эстонской ССР. Резюме . . . . .	175
<b>Pollj katsebaasi mesila tööst</b> . . . . .	180
О работе экспериментальной базы «Полли» в области пчеловодства. Резюме . . . . .	190

ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ САДОВОДСТВА  
В ЭСТОНСКОЙ ССР

На эстонском и русском языках

Обложка Л. Круусмаа

Эстонское Государственное Издательство  
Таллин, Пярнуское шоссе, 10

Тоimetaja K. Vool

Tehniline toimetaja A. Ruutsoo

Korrektorid S. Kõiv ja M. Pedajas

Ladumisele antud 9. VIII 1957. Trükkimisele antud 23. X 1957. Paber 60×92 1/16.  
Trükipoognaid 12,25. Arvutuspoognaid 14,12. Trükiarv 4000. MB-07247. Tellimise  
nr. 2340. Trükikoda «Ühiselu», Tallinn, Pikk t. 40/42.

Hind rbl. 5.25

Rbl. 5.25

A-21825

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 00345249 9