

Maatalouden tutkimuskeskus

PUUTARHANTUTKIMUSLAITOKSEN TIEDOTE

N:o 13

Puutarhantutkimuslaitos 50 vuotta

Jaakko Säkö

PUUTARHANTUTKIMUSLAITOKSEN 50-VUOTISTAIVAL

Heimo Hiirsalmi

MARJAKASVIEN JALOSTUS

Maatalouden tutkimuskeskus

PUUTARHANTUTKIMUSLAITOKSEN TIEDOTE

N:o 13

Puutarhantutkimuslaitos 50 vuotta

Jaakko Säkö

PUUTARHANTUTKIMUSLAITOKSEN 50-VUOTISTAIVAL

1

Heimo Hiirsalmi

MARJAKASVIEN JALOSTUS

9

PIIKKIÖ 1977

Professori Jaakko Säkö

Puutarhantutkimuslaitoksen 50-vuotistaival

Puutarha-alan tutkimustoiminnan tarve tuotiin maamme puutarhanviljelijöiden taholta esille jo viime vuosisadalla. Suomen Talousseura sai v. 1861 senaatilta määrärahan, joka tuli käyttää maanviljelyksen ja sen sivuelinkeinon edistämiseen. Pieni osa tästä määrärahasta saatiin käyttää myös puutarhakasvien kokeiluun, mikä suoritettiin Ruissalon koeasemalla. Tämä toiminta jäi kuitenkin lyhytaikaiseksi, sillä koeasema lakkautettiin v. 1874. Seuraava yritys oli valtionpomologin viran perustaminen v. 1893. Viran haltijan tehtäviin kuului myös koetoiminnan harjoittaminen. Tämäkin yritys jäi lyhytaikaiseksi, sillä virkaa ei enää täytetty v. 1896.

Vuonna 1904 asetettu komitea, jonka tehtävänä oli selvittää puutarhaopetuksen uudelleen järjestämistä, kiinnitti vakavaa huomiota myös puutarhakoe-toiminnan järjestämiseen, koska se piti välttämättömänä, että puutarhaopetuksen tuli perustua kotimaisiin koetuloksiin ja tutkimuksiin. Komitea piti Lepaata sopivana koeaseman paikkana. Vuonna 1909 annetussa asetuksessa määrättiin, että korkeampi puutarhaopetus oli sijoitettava Lepaaseen, jonne samalla määrättiin perustettavaksi koeasema "kotimaisen puutarhanhoidon ja hedelmänviljelyksen edistämiseksi". Koeaseman perustaminen kuitenkin lykkääntyi. Valtioneuvosto antoi sen perustamispäätöksen vasta v. 1918. Koeasema perustettiin Hinnonmäkeen, Lepaan yhteyteen. Hinnonmäen koeasema ei kuitenkaan saanut sitä merkitystä, mitä siltä odotettiin. Vähitellen se sulautuikin Lepaan opistoon. Koeasemalla tutkittiin hedelmäpuulajikkeita ja perusrunkoja. Aivan erityisen maininnan ansaitsee se kokeilu- ja jalostustyö, mikä kohdistui karviaismarjaan. Sen tuloksena syntyi mm. lajike Hinnonmäen keltainen, jota edelleen pidetään suuressa arvossa. Hinnonmäen koeaseman toiminta lakkautettiin v. 1927 ja sen kokeet ja viljelykset annettiin Lepaan opiston haltuun.

Vuonna 1924 annettiin asetus maatalouden koe- ja tutkimustoiminnasta sekä siitä valvomaan asetetusta Maatalouden koetoiminnan keskusvaliokunnasta. Keskusvaliokunnan ensimmäinen puheenjohtaja, tohtori Juho Jännes piti tärkeänä, että myös puutarhanviljelyn koetoiminta saataisiin tehokkaasti käyntiin. Sitä suunnittelemaan tarvittiin sopiva henkilö. Tällaisena piti Jännes maisteri Olavi Meurman'ia, jota hän pyysi selvittämään v. 1925 miten puutarhakoetoiminta olisi maassamme järjestettävä. Samana vuonna Lepaassa pidetyssä puutarhavyökokouksessa Meurman piti asiaa valaisevan esitelmän, jossa hän totesi,

että puutarhakoetoiminta olisi meillä järjestettävä samaan tapaan kuin Tanskassa, jonka puutarhaviljelyyn hän oli erityisesti tutustunut. Kokous päätti esittää seuraavan julkilausuman Maatalouden koetoiminnan keskusvaliokunnalle: "Puutarhaväen kokous tahtoo julkilausua sen yksimielisen toivomuksen, että puutarhanhoidollinen koetoiminta on maassamme viipymättä saatava vakinaiselle kannalle. Tätä varten on etsittävä paikka puutarhanhoidolliselle pääkoeasemalle, samoin tarpeellisille sivukoeasemille.

Maatalouden koetoiminnan keskusvaliokunta antoi vielä samana vuonna, 1925 Meurman'ille ja pomologi Olavi Collanille tehtäväksi etsiä puutarhakoeasemaksi sopivaa tilaa. He päättivät luopua Lepaasta ja suunnata etsinnät Lounais-Suomeen, lähinnä Turun ympäristöön, minkä he katsoivat olevan ilmastoltaan puutarhanviljelylle edullisemman kuin Lepaan tienoot. Näin he päätyivät valtion omistamaan Yltöisten tilaan Piikkiössä katsoen sen sopivaksi koeaseman paikaksi. Tämä tila, joka Piikkiön pitäjän historiassa mainitaan 1300-luvulla olleen kruunun rummunlyöjän talo ja myöhemmin kersantin virkatalo, on kokonaispinta-alaltaan n. 100 ha, josta peltoa on 29 ha. Kuultuaan eräiden asiantuntijoiden antamat lausunnot Yltöisten tilan sopivuudesta puutarhakoeasemaksi esitti keskusvaliokunta maatalousministeriölle tilan luovuttamista käyttöönsä. Ministeriö päätti tähän suostua. Tila lunastettiin sen silloiselta vuokraajalta insinööri Hjalmar Erlands'ilta. Virallisesti siirtyi Yltöinen keskusvaliokunnan haltuun maaliskuun 14 päivänä 1927.

Maatalouden koetoiminnan keskusvaliokunta päätti kuitenkin, että uuden koeaseman tuli huolehtia myös peltokasvikoetoiminnasta Lounais-Suomessa, koska alueella ei ollut tätä varten koeasemaa. Näin sai koeasema nimekseen Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoeasema.

Uuden koeaseman johtajaksi nimitettiin fil. tohtori Olavi Meurman, joka v. 1925 oli julkaissut kasvien sukukromosomeja käsittävän väitöskirjansa. Tätä ennen hän oli vielä suorittanut puutarhakandidaatin tutkinnon Tanskan maatalouskonkeakoulussa. Koeasemalle hankittiin puutarhuri ja muu tarpeellinen henkilökunta. Vuonna 1929 saatiin koeasemalle myös assistentti.

Koeaseman toiminta alkoi laajoilla perusparannus- ja rakennustöillä. Tilan pellot olivat heikkokuntoisia. Aikaisemmat haltijat olivatkin pitäneet tilaa pääasiallisesti kesänviettopaikkana. Peltojen kunnostaminen oli näin ollen ensimmäinen tehtävä. Salaojitustyöt suoritettiin vuosina 1929-31. Niillä lohkoilla, joihin oli tuleva hedelmäpuu- ja marjakasvikokeita, suoritettiin salaojitustyö hyvin huolellisesti suojaamalla tiiliputkien saumat kattohuopasuikaleilla. Täten estettiin juurien tunkeutuminen putkiin. Koska koeaseman pellot sijaitsevat verraten tuulisessa, Paimion lahteen viettävässä laaksossa, istutettiin merta vasten tuulensuojaksi kaksinkertainen kuusiaita

sekä suojaistutus. Lisäksi istutettiin yksinkertaisia suoja-aitoja eri pelto-
lohkojen tuulensuojaksi.

Vanhoista tilalla olleista rakennuksista korjattiin ne, joista saatiin vielä käyttökelpoisia. Vuonna 1930 saatiin valmiiksi koeaseman päärakennus laboratorio- ja toimistotiloineen. Rakennuksen suunnittelussa pyrittiin ottamaan huomioon myös tulevaisuuden tarpeet. Näin siinä on riittävät toimistotilat tänäkin päivänä. Rakennuskohteisiin kuuluivat luonnollisesti myös kasvihuoneet.

Koetoiminta pelto- ja puutarhakasveilla aloitettiin heti perustamisvuonna 1927, mutta se pääsi varsinaisesti laajempaan käyntiin vasta sitten, kun pellot oli salaojitettu. Ensimmäisinä koekasveina olivat peruna, kaura ja ohra sekä puutarhakasveista kukka- ja keräkaali, tomaatti ja avomaankurkku. Koeruutujen lukumäärä nousi vuosi vuodelta. Vuonna 1932 oli ruutuja jo n. 1500, joista kolmannes oli puutarhakasveilla. Tällöin päästiin aloittamaan laajat 600 pensaan mustaherukkakokeet sekä hedelmäpuukokeet, yhteensä 318 puuta.

Vuonna 1934 ryhtyi koeasema julkaisemaan ensimmäisiä tuloksia peltokasveilla ja yksivuotisilla puutarhakasveilla suoritetuilla kokeilla. Kasvihuonekokeilla voitiin osoittaa, että lisävaloa antaen saatiin kurkuntaimista suurempi ja aikaisempi sato kuin pelkästään päivänvaloa saaneista taimista. Koeasemalla tehtiin myös soluopin ja perinnöllisyystieteen tutkimusta.

Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoelaitos ehti toimia kahdeksan vuotta kunnes se 12.1.1935 annetulla asetuksella muutettiin Maatalouskoelaitoksen puutarhaosastoksi, josta käytettiin myös nimeä puutarhakoelaitos. Tohtori Olavi Meurman määrättiin osaston johtajaksi ja professoriksi. Tämä muutos merkitsi myös sitä, että puutarhakoetoiminta, joka koeasemavaiheessa oli toisella sijalla, tuli osaston päätehtäväksi. Toimintaan säilytettiin silti edelleenkin peltokasvikoetoiminta, koska alueella ei ollut sitä varten koeasemaa. Tämä tietysti vähensi puutarhatutkimuksen mahdollisuuksia ja aiheutti tyytymättömyyttä puutarhaviilijöiden piirissä.

Osastolle saatiin myös toisen assistentin toimi. Myöhemmin v. 1945 perustettiin yliassistentin - nykyisin erikoistutkijan - virka. Tämän viran haltijan tehtäväksi tuli lähinnä marjakasvien jalostus sekä maustekasvien viljelyn tutkimus.

Vuosina 1927-34 toimineen Lounais-Suomen kasvinviljelys- ja puutarhakoelaitoksen sekä Maatalouskoelaitoksen puutarhaosaston aikana 1935-56 oli toiminnan pääpaino hedelmän- ja osaksi myös marjanviljelyn kokeissa ja tutkimuksissa. Niihin verrattuna jäi vihanneskasvien tutkimus toisarvoiseen asemaan. Tämä johtui siitä, että puutarhanviljely oli 1930- ja 40-luvuilla suureksi

osaksi maatalouden sivuelinkeinoa. Erikoistuneita puutarhatuottajia oli vielä siihen aikaan verrattain vähän. Yleinen kiinnostus kohdistui juuri hedelmän- ja marjanviljelyyn. Ne tarjosivat yrittäjän innostuksesta riippuen mahdollisuuden hankkia hyviäkin lisätuloja maataloilla ja laajemmilla omakotitonteilla. Sen sijaan vihannesten käyttö oli tuona aikana vielä melko vähäistä. Tilanne alkoi kuitenkin muuttua 1950-luvulla, jolloin vihanneksiä ryhdyttiin yleisemmin käyttämään ja vihannesviljelyn merkitys tuli suuremmaksi kuin hedelmän- ja marjanviljelyn merkitys.

Ankarat pakkastalvet vuosina 1939-42 aiheuttivat erittäin suurta puiden kuolemista laitoksen hedelmäpuukokeissa. Tällöin tuhoutuivat miltei kaikki päärynä-, luumu- ja kirsikkapuut ja valtaosa myös omenapuista. Vuosina 1932-34 aloitetuista hedelmäpuukokeista ennätettiin kuitenkin jo saada tuloksia. Kokeissa selvitettiin eri lajikkeiden viljelykelpoisuutta, puiden leikkausta, istutussyvyyttä ja kasvualustan hoitoa. Tulokset alkoivat pian vaikuttaa myös käytännön viljelyyn. Vuonna 1941 valittiin laitoksen kokeisiin nojautuen ensimmäiset hedelmäpuiden vakiolajikkeet. Ne tarkistettiin v. 1950, jolloin prof. Meurman julkaisi uusista vakiolajikkeista kirjan "Hedelmäpuumme ja marjamme". Tätä ennen prof. Meurman oli julkaisut yhdessä pomologi Olavi Collan'in kanssa laajan kaksiosaisen teoksen: "Suomen hedelmäpuut ja viljellyt marjat", jonka pääasiallisena lähdeaineistona oli laitoksella suoritettut kokeet. Prof. Meurman julkaisi myös käsikirjan "Hedelmäpuiden leikkaaminen". Tässä kirjassa hän esitteli uudenlaisen leikkaustavan, jonka periaatteita sovelletaan käytäntöön yhä edelleen.

Omenapuiden perusrungot olivat laitoksen tärkeimpiä tutkimuskohteita. Sekä laitoksella että sen toimesta myös eri koeasemilla suoritetuissa kokeissa käsi selville, että yleiseen käyttöön levinneet englantilaiset M-perusrungot eivät olleet riittävän talvenkestäviä oloissamme. Niihin varrennetut puut saivat helposti talvehtimisvaurioita, kun taas kotimaiseen siemenperusrunkoon varrennetut puut olivat kestävämpiä ja myös satoisampia. Omenapuiden perusrunkotutkimus jatkui tämän jälkeen uudella aineistolla. Tänä vuonna laitos on laskenut yleiseen viljelyyn kehittämänsä suvuttomasti lisättävän YP-omenapuuperusrungon (lyhennys sanoista Yltöinen Piikkiö). Uskomme, että tällä perusrungolla tulee olemaan huomattava merkitys omenanviljelymme kehittämisessä. Sen pakkasenkestävyys on huippuluokkaa. Siihen varrennettujen omenapuiden on todettu olevan varhais- ja runsassatoisia.

Muista hedelmänviljelyn tutkimuskohteista mainittakoon kasvualustan hoito ja kemiallinen rikkakasvien torjunta, jossa laitos jo 1940-luvulla suoritti uraa uurtavaa työtä osoittamalla, että kaliumkloraaattia voidaan haitatta ja hyvin tuloksin käyttää hedelmätarhassa tähän tarkoitukseen.

Tutkimuskohteina olivat myös urean käyttö lehtilannoitteena, kasvunsäätet sekä omenien varastoiminen.

Uusien ilmastoomme sopeutuvien hedelmäpuulajikkeiden hankkiminen on ollut laitoksen hedelmänviljelyn tutkimuksessa etusijalla. Tähän mennessä on selvitetty yli 450 omenapuulajikkeen ja lukuisten luumu-, kirsikka- ja päärynälajikkeiden menestymistä oloissamme. Vuonna 1958 laitos ryhtyi itse kehittämään uusia omenapuulajikkeita. Tämän työn tuloksia saataneen viljelijöille 1980-luvun alkupuolella.

Marjanviljelyn tutkimukset alkoivat koeasemavaiheen aikana 1930-luvun alussa, jolloin pantiin alulle laajat kokeet karviaisella ja mustaherukalla. Kotimaisista lajikkeista saatiin parhaat satotulokset. Näiden kokeiden jälkeen ei uusia laajempia marjakokeita perustettu ennen kuin 50-luvun lopulla. Tällöin ryhdyttiin tutkimaan marjakasvien lajikkeita ja lannoitusta sekä katteiden käyttöä kasvualustalla. Muina tutkimuskohteina ovat olleet kasvunsäätet sekä mansikan varhaistuotanto muovihuoneissa ja -tunneleissa.

Marjakasvien jalostus kuului jo varhaisessa vaiheessa ohjelmaan. Vuonna 1928 prof. Meurman julkaisi Ribes-suvun soluopillisen tutkimuksen, jossa selvitettiin herukkalajien ja niiden risteytymien suvullista lisääntymistä. Ensimmäiset jalostuskokeet suoritettiin vuosina 1939-40 herukoilla ja vadelmalla. Tällöin saatiin myös aikaan vadelman ja mesimarjan välinen risteytymä, josta erilaisten vaiheiden sekä takaisinristeytysten kautta voitiin kehittää uusi kasvi, mesivadelma. Kaksi vuotta sitten laitos laski kauppaan ensimmäisen mesivadelmalajikkeen, nimeltä 'Heija'. Kymmenen viime vuoden aikana on laitoksen marjakasvien jalostusta huomattavasti laajennettu. Sen kohteena ovat herukat, vadelma, mesivadelma, mansikka sekä pensasmustikka ja puolukka. Marjojen koneellinen korjuu asettaa uusia tavoitteita myös jalostustyölle.

Vihannesviljelyn tutkimus keskittyi aluksi lajikkeisiin, mutta niiden ohella selvitettiin myös lannoitusta ja viljelytekniikkaa, kuten harvennuksen ja kylvöajan vaikutusta. Sipulin viljelyssä kehitettiin menetelmä, jossa siemenistä lämpölavoissa kasvatetut taimet istutettiin avomaalle. Näin saatiin suuri sato. Menetelmä onnistui ensimmäisinä vuosina hyvin, mutta myöhemmin joutuivat sipulin taimet tautien vaivaamiksi. Pian tämän jälkeen syrjäytti pikkuistukassipulin viljely tämän menetelmän. Pikkuistukassipulin kasvatusta ja viljelyä tutkittiin laitoksella melko laajasti 1950- ja 60-luvuilla. Tämä tutkimus auttoi käynnistämään kotimaisen pikkuistukastuotannon.

Monien vihanneskasvien viljelyn onnistumista rajoittaa kasvukautemme lyhyys. Tämän vuoksi on välttämätöntä esikasvattaa taimet. Sitä varten tutkittiin erilaisten ruukkujen, paakkujen ja pottien käyttöä taimikasvatuksessa. Edelleen osoitettiin, että kylvöspeitteiden ja katteiden sekä keinotekoisien

tuulensuojan avulla voitiin auttaa lämpöä vaativien vihannesten menestymistä ja parantaa satoja. Muovikaitioitten ja kevytrakenteisten muovihuoneiden avulla kehitettiin avomaanvihannesten varhaistuotantoa. Laitoksella on selvitetty monipuolisin kokein avomaan kurkun tuotantoa muovihuoneissa ja osoitettu, että kurkusta saadaan näin kasvatettuna varma ja moninkertainen sato avomaan viljelyyn verrattuna.

Laitoksen ja osaksi eräiden koeasemien kokeisiin nojautuen on vuosittain julkaistu suositeltavien vihanneskasvilajikkeiden listaa, ns. SF-lajikkeista.

Vajaat kymmenen vuotta sitten, 1968, saatiin laitokselle rakennettua uudet kasvihuoneet, jotka käsittävät kolme lasikasvihuonetta pinta-alaltaan yhteensä 1720 m² sekä 480 m² käsittävän PVC-aaltomuovihuoneen. Näissä tiloissa on päästy selvittämään lasinalaisen vihannes- ja kukkaviljelyn ongelmia. Tutkimus on kohdistunut lajikkeisiin, taimikasvatukseen, erilaisiin kasvu-alustoihin sekä tuotannon oikeaan ajoittamiseen. Pyrkimyksenä on ollut kehittää viljelymenetelmiä, joilla kallis lasinalainen pinta-ala voidaan käyttää mahdollisimman tehokkaasti.

1960-luvun alussa otettiin ohjelmaan myös avomaan koristekasvien, lähinnä puiden ja pensaiden kokeilu. Tätä pidettiin aiheellisena sen vuoksi, että ns. sosiaaliseen vihreyteen ja puistokulttuuriin on alettu kiinnittää lisääntyvää huomiota. Toisaalta on myös todettava, että omakotitalojen pienet puutarhat, joissa aikaisemmin kasvatettiin vihanneksia, marjoja ja hedelmiä omaa tarvetta ja myyntiäkin varten, ovat muuttuneet viihde puutarhoiksi. Tästä on ollut seurauksena, että kiinnostus erilaisten koristekasvien talvehtimiseen ja menestymiseen on lisääntynyt. Puutarhantutkimuslaitos on pyrkinyt selvittämään näitä kysymyksiä sekä omassa arboretumissa että perustamalla havaintoistutuksia koeasemille ja koulutiloille.

Puutarhantutkimuslaitoksen ensimmäiset, alusta lähtien mukana olleet työntekijät alkoivat siirtyä eläkkeelle 1950- ja 60-lukujen taitteessa. He olivat suorittaneet pitkän elämäntyön laitoksella. Tässä yhteydessä mainitsen heistä vain yhden, nimittäin prof. Olavi Meurman'in, joka suoritti 33 vuoden aikana koeaseman ja osaston johtajana toimiessaan varsin mittavan työn maamme puutarhatalouden hyväksi.

Kuten edellä todettiin, hänelle uskottiin jo suunnitelman laatiminen siitä, miten puutarhantutkimus ja -koetoiminta oli maassamme järjestettävä, hän sai hakea paikan, missä sitä ryhdyttiin harjoittamaan ja määrättiin paneemaan työ alulle ja johtamaan sitä. Häntä voidaan näin verrata uudisraivaajaan.

Olavi Meurman'in tutkimustyö jakaantui kahdelle alalle. Hänen varhai-

sempi kiinnostuksensa ja julkaisutoimintansa suuntautui soluoppiin ja perinnöllisyystieteeseen, kun taas myöhemmin puutarhanviljelyn tutkimus tuli pääasiaksi. Tämä on täysin luonnollista, koska vei oman aikansa ennen kuin varsinkin monivuotisilla puutarhakasveilla tehdyt tutkimukset valmistuivat julkaistaviksi. Soluopin ja perinnöllisyystieteen piiriin kuuluvat julkaisut, jotka tekivät hänestä kansainvälisesti tunnetun tiedemiehen, ajoittuivat vuosille 1924-46. Hänen v. 1925 ilmestynyt väitöskirjansa käsitteli kasvin sukupuolen määrääviä kromosomeja, joista sitä ennen oli esitetty vähän ja ristiriitaisia tietoja. Meurman toi huomattavaa lisätietoutta ja selvennystä asiaan. Varsinaisesti puutarha-alalla kiinnosti Meurman'ia erityisesti hedelmänviljelyn tutkiminen, jota hän käsitteli laatimissaan pomologisissa kirjoissa ja muissa julkaisuissaan. Hänen runsas julkaisutoimintansa, joka käsitteli kirjojen lisäksi yli 300 artikkelia, ulottui silti myös muille puutarhatuotannon aloille.

Olavi Meurman tunnettiin hyvin kiinnostavana persoonana. Hän oli vilkas ja innostuvainen sekä nopeaälyinen. Hänen huomiokykynsä oli erittäin te-rävä. Hänellä oli suorastaan ilmiömäinen kyky löytää asioista niiden oleelli-set kohdat olipa sitten kysymyksessä jokin käytännön asia tai vaikeasti tul-kittava tutkimustulos. Ohjatessaan muita hän käytti usein liiottelua autta-maan esittämänsä asian nopeampaa ymmärtämistä. Hän inhosi turhia ja tyhjän-päiväisiä kokouksia nimittäen niitä sabotaasitoiminnaksi. Ja niin kuin pro-fessoreille jo luonnostaan lankeaa, hän oli myös hajamielinen ja oli sitä tavalla, joka sai muut hyvälle tuulelle. Kun Meurman lisäksi oli seuraihmi-senä valloittava persoonallisuus ja omasi hyvän kielitaidon, tuli hän tunne-tuksi laajalti maamme rajojen ulkopuolella. Opintomatkoillaan Yhdysvaltoi-hin, Kanadaan ja moniin Euroopan maihin hän loi hyvät suhteet eri tutkijas-laitoksiin. Näistä suhteista on ollut suurta hyötyä tälle laitokselle.

Olavi Meurman siirtyi eläkkeelle v. 1960. Hän kuoli v. 1969 Piikkiös-sä 76 vuoden ikäisenä.

Puutarhantutkimuslaitoksen kiirein aika on luonnollisesti kesällä ja työ vaatii paljon ihmistyövoimaa. Tällaisena kausityövoimana ovat olleet puu-tarhaharjoittelijat. Viiden vuosikymmenen aikana ovatkin useat sadat nuoret olleet auttamassa laitoksen tutkimusohjelmien toteuttamista. He ovat antaneet arvokkaan työpanoksen laitoksen toiminnalle. Hyöty on ollut molemminpuolinen. Harjoittelijat ovat päässeet tutustumaan tutkimustyöhön ja niihin uusiin asi-oihin, joita laitos on ollut välittämässä käytäntöön.

Tehokkaan toiminnan kannalta on tärkeää, että työolosuhteet ovat asiallisessa kunnossa. Noin 20 vuotta sitten tehtiin päätös, että laitoksen kiinteistöjen korjaushuolto tuli rakennushallituksen Turun piirirakennus-

toimiston hoidettavaksi. Tämä oli hyvä päätös. Turun piirirakennustoimisto on näiden kahden vuosikymmenen aikana parantanut ratkaisevasti laitoksen toimintaedellytyksiä pitämällä huolta siitä, että työtilat, asunnot, kasvihuoneet ja laitteistot ovat olleet moitteettomassa kunnossa. On tehty uutta ja korjattu se, mitä me olemme rikkoneet. Näin rakennushallitus ja piirirakennustoimisto ovat tehostaneet laitoksen työtä ja täten välillisesti olleet kehittämässä maamme puutarhataloutta, josta haluan esittää lämpimät kiitokset.

Mikä on sitten tilanne tänään ja mitä on tulossa?

Laitoksen vuotuinen määräraha on kaikkineen n. 1.5 milj. mk. Sen käyttö jakaantuu eri tutkimusaloille seuraavasti:

Hedelmänviljely	8 %
Marjanviljely ja marjakasvien jalostus	27 %
Vihannesviljely	39 % (avomaa 15 %, kasvihuoneet 24 %)
Kasvihuonekukat	20 %
Puisto- ja maisemakasvit	6 %

Tutkijakunta käsittää seitsemän henkeä. Koko henkilökunta ympäri vuoden laskettuna on keskim. 37 henkeä. Tähän lukuun sisältyvät myös puutarhaharjoittelijat sekä muu tilapäistyövoima. Tällä kertaa on laitoksella yhdeksän puutarhaharjoittelijaa.

Tutkimustyö on suunnattu palvelemaan nimenomaan käytännön puutarhatuotantoa. Ohjelmia laadittaessa käydään joka vuosi neuvottelut Puutarhaliiton asettamien eri puutarha-alojen tuotantovaliokuntien ja maatalouden tutkimuskeskuksen asettamien työryhmien kanssa. Valiokunnissa on edustettuna sekä käytännön viljely että neuvonta. Tällainen neuvottelukosketus ja asioiden yhteinen suunnittelu on osoittautunut hyvin hedelmälliseksi puolin ja toisin. Se auttaa laitosta suuntaamaan voimavaransa niihin kohteisiin, joita käytännön viljely pitää tähdellisenä. Toisaalta se on myös auttanut lisäämään viljelijäin luottamusta laitosta kohtaan.

Tutkimustyön tähtäin ei kuitenkaan ole tässä päivässä vaan tulevassa. Edessä on joukko ongelmia, jotka koskettavat puutarhatuotantoa. Yksi suuren luokan kysymys tulee olemaan kallistuva energia, mikä panee tarkastamaan puutarhatuotannon nykyisiä tavoitteita ja löytämään uusia ratkaisuja. Työvoiman puute ja sen nousseet kustannukset pakottavat pitkälle menevään koneellistamiseen. Koneellinen sadonkorjuu valtaa yhtä enemmän alaa. Avomaan tuotantoon tarvitaan nykyistä parempaa viljelyvarmuutta, sillä suuret vuosittaiset sadonvaihtelet heikentävät kannattavuutta. Tarvitaan viljelytekniikan kehittämistä ja uutta kasviainestoa, joka sopeutuu hyvin ilmastoomme ja täyttää laatuvaatimukset. Näiden kysymysten ratkaisemisessa kaivataan tehokasta tutkimustoimintaa.

Erikoistutkija Heimo Hiirsalmi

Marjakasvien jalostus

Suomen olosuhteissa viihtyvät marjakasvit muodostavat suhteellisen epäyhtenäisen aineiston, johon kuuluu sekä luonnostaan kotimaassa tavattavia että ulkomailta tuotettuja lajeja. Harvoin ne kuitenkaan sellaisinaan vastaavat käytännön asettamia vaatimuksia, ja vaikka ne soveltuisivatkin tyydyttävästi viljelyyn, voidaan nykyisin jalostusmenetelmin parantaa monia ominaisuuksia.

Kasvinjalostustoimintaa onkin pidettävä oleellisen tärkeänä puutarhantutkimuksen haarana, joka on avainasemassa viljelyteknisen tutkimuksen rinnalla varmentamassa puutarha-alan kehittymistä. Näin myös Maatalouden tutkimuskeskuksen Puutarhantutkimuslaitoksen ohjelmaan on perustellusti liitetty jalostustoiminta ja nimenomaan juuri marjakasveilla, joilla meidän on vaikeampi käyttää hyväksemme ulkomailta kehitettyjä lajikkeita kuin esim. yksivuotisilla vihanneskasveilla.

Jalostustyön menetelmistä

Marjakasveihin ovat sovellettavissa kasvinjalostuksessa yleisesti käytökelpoisiksi havaitut menetelmät, joita voidaan erottaa viisi: klassinen kasvinjalostus, lajinristeytysjalostus, heteroosijalostus, polyploidiajalostus ja mutaatiojalostus.

Vanhin tietoisien kasvinjalostuksen muoto, klassinen kasvinjalostus, perustuu kasviaineistossa tavattavaan luontaiseen, lajinsisäisen muuntelun aikaansaamaan vaihteluun. Kasviaineistossa pyritään risteytysten ja valinnan kautta kehittämään halutun laatuksia omaavia yksilöitä. Perusedellytyksenä tämän toiminnan onnistumiselle on huomattavan suuren, riittävässä määrin perinnöllistä muuntelua omaavan aineiston kehittäminen.

Lajinristeytysjalostus, kuten nimikin osoittaa, perustuu lajien väliin risteytyksiin. Koska lajikäsitematemiikassa on toisinaan epä-määräinen, voivat eri lajeiksi nimetyt kasvit joskus risteytyä keskenään yhtä esteettömästi kuin lajinsisäiset muodotkin. Tällöin ei lajinristeytysjalostus eroa millään lailla klassisesta jalostuksesta. Yleisesti ottaen näiden kahden menetelmän välillä onkin vain aste-ero.

Vaikka lajinristeytyksen tuloksena saatu ensimmäinen jälkeläispolvi

olisi täysin steriili, kolmannelta jalostusmenetelmästä, polyploidiajalostuksesta, saattaa olla hyötyä. Polyploidiajalostuksessa pyritään kromosomiluvun kertaistamiseen. Se voi palauttaa hedelmällisyyden kromosomien välisen tasapainon palautuessa.

Lajikkeiden ja lajien välillä suoritettavan risteytystyön tuloksena saatetaan tietty päämäärä saavuttaa suhteellisen lyhyessä ajassa. Tuohon päämäärään päästään kuitenkin todennäköisesti suuremmalla varmuudella suorittamalla toistuvia itsepolyytyksiä valituilla yksilöillä usean sukupolven ajan ja vasta sen jälkeen, kun halutut ominaisuudet esiintyvät jälkeläistössä riittävän yhdenmukaisina, risteyttämällä näin syntyneiden ns. puhtaiden linjojen yksilöitä keskenään, ts. suorittamalla heterosijalostusta.

Mutaatiojalostuksessa pyritään lisäämään kasvien muuntelua synnyttämällä keinollisesti perintötekijöiden eli geenien muuttumia, mutaatioita.

Jalostustyön päämääristä

Kasvinjalostustyön päämääriä luonnehdittaessa on pyrittävä ottamaan huomioon mm. viljelijäin, tuotteiden myyjien, tuotteita jalostavan teollisuuden ja kuluttajien tarpeet. Kyseisiin seikkoihin on kiinnitettävä huomiota jo valittaessa jalostukseen soveltuvia marjakasvilajeja ja -lajikkeita sekä samoin suunniteltaessa jalostusohjelmia.

Viljelijän kannalta kysymykseen tulevia tärkeitä seikkoja ovat ilmastollinen ja maaperällinen soveltuvuus, satoisuus ja sadon laatu sekä taudin ja tuholaiskestävyys. Viime vuosina on myös varsinkin sadonkorjuuseen liittyvä koneellistaminen tuonut jalostajalle uusia usein vaikeastikin toteutettavia vaatimuksia. Tuotteiden myyjät kiinnittävät puolestaan huomiota ennen kaikkea kuljetus- ja säilytyskestävyyteen. Tuotteita jalostava teollisuus asettaa aivan erityisiä vaatimuksia, jotka usein kohdistuvat kemiallisesta koostumuksesta johtuviin seikkoihin. Marjoilla ovat tärkeitä mm. määrätty happo- ja aromipitoisuus, korkea C-vitamiinipitoisuus sekä määrätty väri ja värin säilyvyys. Kuluttajilla näyttää mm. marjakasvien kohdalla riittävän mielenkiintoa aivan uusiakin tuotetyyppejä kohtaan. Näin tutkijalle jää suurempi vapaus käyttää esimerkiksi lajinristeytysjalostusta.

Marjakasvilajit jalostuksen kohteina

Kasvinjalostustoiminnalle ovat välttämättömiä tietyt alustavat tutkimukset. Sellaisia ovat mm. viljelytekniikka, mutta ennen kaikkea eri lajikkeita ja niiden välisiä suhteita koskevat tutkimukset. Lajikekokeet voidaan katsoa suorastaan jalostustoimintaan sisältyviksi, sillä on olennaista löytää ne lajikkeet, jotka omaavat kehittämisen arvoisiksi katsottavia ominai-

suuksia. Sen jälkeen kun määrätty perusta on luotu ja selvitetty ne päämäärät, joihin pyritään, voidaan ryhtyä soveltamaan jalostustyön päämenetelmiä.

Marjakasvien jalostus on hyvin pitkäjännitteistä. Lopputuloksiin pääseminen saattaa viedä vielä vuosikymmeniä. Tästä on hyvänä esimerkkinä Puutarhantutkimuslaitoksessa käynnissä oleva mesivadelman jalostus.

Ensimmäiset vadelman ja mesimarjan väliset risteytykset tehtiin jo vuosina 1939 ja 1940. Niiden tarkoituksena oli sellaisen marjakasvin kehittäminen, jossa mesimarjan hyvin likööri- ja mehuteollisuuden käyttöön sopiva aromi saataisiin yhtymään vadelman edullisiin viljelyominaisuuksiin. Näiden ensimmäisten kokeiden tuloksena saatiin yksi itävä siemen, josta kehittyntä ensimmäisen jälkeläispolven yksilöä on lisätty kasvullisesti. Valitettavasti tämä risteytymä on kuitenkin lähes steriili. Vadelman ja mesimarjan risteytymää ei myöskään toistuvista yrityksistä huolimatta kyetty muodostamaan uudelleen ennenkuin 1973, jolloin vadelmalajikkeella 'Ottawa' pölytetty mesimarja tuotti jälleen yhden siementaimen. Sen käyttömahdollisuutta jatkossa ei vielä tunneta.

Vaikka mesivadelman ensimmäinen jälkeläispolvi onkin osoittautunut lähes steriiliksi, tutkimuksia on jatkettu eri linjoilla. Vapaan pölytyksen tuloksena syntyy joitakin itäviä siemeniä, joten jalostusta voidaan jatkaa kehittämällä yhä uusia vapaapölytysjälkeläistöjä ja takaisinristeyttämällä niitä vadelman kanssa. Samalla steriilisyys on suureksi osaksi voitettu epäedullisten geeniyhdistelmien hajottua. Tutkimustyön kuluessa on valittu eri jälkeläispolvista useita mesivadelmajalosteita.

Mesivadelmalla tavataan monenlaisia yhdistelmiä mesimarjan ja vadelman ominaisuuksista. Toisessa ja myöhemmissäkin jälkeläispolvissa mesimarjan aromi esiintyy kuitenkin vain joillakin yksilöillä ja niilläkin varsin heikkona. Sen sijaan tavataan vadelman maun ohella täysin uusia ja usein odottamattomiakin makuvivahteita. On ilmeistä, että mesimarjan aromi periytyy mutkikkaan geenisysteemin välityksellä, joka hajoaa helposti jälkeläispolvissa. Mesimarjan aromi on todettu selvimpänä eräässä kolmannen vapaapölytyspolven yksilössä, jota ei teollisuuden myönteisestä lausunnosta huolimatta heikkosatoisena ole voitu laskea yleiseen viljelyyn.

Tuo jaloste on sittemmin risteytetty lukuisien vadelmalajikkeiden sekä muiden jalosteiden kanssa. Parhaan tuloksen on toistaiseksi tuottanut vuonna 1962 suoritettu risteytys, jossa 'Malling Promise'-vadelmalajike on pölytetty kyseisellä jalosteella. Vertailevista tutkimuksista saatujen tulosten perusteella on tuosta risteytyksestä keväällä 1975 laskettu yksi jaloste yleiseen viljelyyn lajikenimellä 'Heija'. 'Heija' muistuttaa sekä kasvullisilta että viljelyllisiltä ominaisuuksiltaan vadelmaa. Mm. sen sato ja marjojen poimit-

tavuus ovat lähes vadelman luokkaa. Biokemiallinen tutkimus on osoittanut marjojen aromin muistuttavan laadultaan suuresti mesimarjaa, joskin mesimarjan pääaineosa puuttuu käytännöllisesti katsoen kokonaan. Toisaalta 'Heija'-lajikkeen marjoista puuttuu myös joukko vadelmalle ominaisia, usein aromia heikentäviä yhdisteitä.

Pitkällisen jalostustyön tuloksena kehitetyn kasvilajin marjoihin on suhtauduttava aivan uutena tuotteena. Ne soveltuvat hyvin käytettäviksi tuoreina ja pakasteina, niistä voidaan valmistaa raikasta mehua ja hilloa sekä ne soveltuvat myös teollisuuden raaka-aineeksi.

Suomessa viljeltävistä marjakasveista tunnetaan vain harvoja lajikkeita, jotka ovat riittävästi sopeutuneet pohjoisiin ilmasto-oloihimme. Meillä suoritettavan jalostustyön eräänä päätavoitteena onkin talvenkestävyyden parantaminen. Tällöin on usein kysymys siitä, että kasvi oloillemme tyypillisenä sateisenakin syksynä tuleentuu, ts. asettuu talvilepoon ennen pakkasten tuloa. Erityisen heikko tuleentumaan ja kestämään talvea on juuri vadelma, jonka viljely saavuttaisi varmasti meilläkin nykyistä huomattavasti laajemmat mittasuhteet mikäli siitä kyettäisiin kehittämään kestäviä lajikkeita.

Viljeltyjen marjakasvien talven-, taudin- ja tuholaiskestävyyden kehittämiseksi on Pohjoismaissa suunnattu katse luonnonmarjoihin. Samoin kuin mesivadelman jalostus myös Puutarhantutkimuslaitoksessa suoritettava pensasmustikan jalostus antaa erinomaisen kuvan luonnonvaraisten kasviemme käyttömahdollisuuksista kasvinjalostuksessa.

Pensasmustikasta on vuosina 1908 ja 1909 alkaneen jalostustyön tuloksena kehittynyt yksi Yhdysvaltojen tärkeimmistä viljellyistä marjakasveista. Sen viljely ei kuitenkaan ole muodostunut pohjoisissa ilmasto-oloissamme taloudellisesti kannattavaksi. Merkittävimmät haittatekijät ovat heikkoko talvenkestävyys ja yleisesti tavattava versotauti, mustikkasyöpä.

Kyseisten haittatekijöiden merkityksen vähentämiseksi on suoritettu vuodesta 1961 lähtien suunnitelmallista jalostustoimintaa pyrkimällä risteyttämään kotimaisia Vaccinium-lajeja pensasmustikan kanssa. Juolukka, jolla on sama tetraploidinen, siis neliannoksinen kromosomiluku kuin pensasmustikalla, onkin kyetty risteyttämään sen kanssa. Ensimmäisestä jälkeläispolvesta ei tosin ole voitu löytää yhtään yksilöä, jolla olisi merkitystä käytännön marjanviljelylle.

Takaisinristeyttämällä ensimmäisen polven yksilöitä pensasmustikkalajikkeiden kanssa epäedulliset geeniyhdistelmät ovat ainakin osittain hajonneet. Näin on syntynyt joukko varsin lupaavia yksilöitä, joissa pensasmustikan talven- ja taudinkestävyyttä on kyetty jossakin määrin parantamaan,

yksilökorkeuden sekä sadon määrän ja laadun säilyessä silti tyydyttävinä. Edullisimman geeniyhdistelmän omaavat yksilöt ovat antaneet perusteltua uskoa siihen, että käytännön pensasmustikan viljelyyn voidaan Suomessakin päästä käyttämällä juolukan perintötekijöin vahvistettuja, pohjoisiin olosuhteisiin soveltuvia lajikkeita.

Kaikki viljellyt marjakasvilajit ovat aikojen kuluessa joko tiedostamattoman tai tietoisien jalostuksen kautta luonnonvaraisista kantamuodoista kehitettyjä. Näin on herännyt perusteltu ajatus ryhtyä selvittämään nykyisten luonnonmarjojen viljelymahdollisuuksia. Mm. meillä Suomessa on todettu mesimarjan, puolukan ja tyrnin viihtyvän hyvin pelto-olosuhteissa. Jotta niistä saataisiin taloudellisesti kannattavia viljelykasveja, tulee useita niiden ominaisuuksia, ennen kaikkea marjojen poimittavuutta kehittää. Mesimarjan ja puolukan versokorkeutta on lisättävä, tyrnin marjat puolestaan pitää saada irtoamaan eheinä kannastaan. Näissä tapauksissa eivät varmasti-kaan auta yksinomaan klassisen jalostuksen ja lajinristeytysjalostuksen menetelmät, vaan on turvauduttava polyploidia- ja vieläpä mutaatiojalostukseen.

Meillä jo pitkään viljelyssä olleilla marjakasveilla, kuten mustaherukalla ja mansikalla, ei voida luoda siinä määrin uutta kuin edellä esitetyillä lajeilla, mesivadelmalla ja pensasmustikalla. Ovathan ne sellaisina kuin niitä nykyään viljellään jo lähes kokonaan kasvinjalostuksen tuloksia. Vuodesta 1961 lähtien Puutarhantutkimuslaitoksessa suoritettu mustaherukan ja mansikan jalostus on perustunut lähes yksinomaan lajikkeiden välisiin risteytyksiin, joskin vähäisessä määrin on käytetty myös heteroosi-, polyploidia- ja mutaatiojalostuksen menetelmiä.

Mustaherukan jalostuksessa tulee pyrkiä kehittämään paitsi sadon määrää ja laatua myös mekaanisen korjuun, pamputuskorjuun ja nykyään myös konekorjuun, kannalta tärkeitä ominaisuuksia, ennen kaikkea versojen kasvutapaa. Risteyttämällä kotimainen satoisa, mutta lamoava 'Brödtorp'-lajike keskieu-rooppalaisten ja englantilaisten pystykasvuisten lajikkeiden kanssa on saavutettu vähintään tyydyttävä tulos, satoisia, pystykasvuisia ja talvenkestäviä jalosteita.

Viimeisten kymmenen vuoden aikana on karviaishärmästä kuitenkin syntynyt joukko rotuja, jotka kykenevät saastuttamaan useimmat meikäläisetkin mustaherukkalajikkeet ja tällöin myös uudet jalosteet. Joidenkin ainakin tällä hetkellä kehttäkkestävien lajikkeiden, siis lajikkeiden, joiden saastuneisuusaste on niin pieni, että sillä ei ole käytännön merkitystä, kuten 'Öjebyn', lisäksi tunnetaan vain kaksi pohjoisruotsalaista paikallislaajiketta, joiden tiedetään kestävän täysin kaikkia tähän mennessä eristettyjä härmarotuja. Nuo lajikkeet ovat muilta viljelyllisiltä ominaisuuksiltaan siksi

heikkoja, että niillä ei ole suurtakaan merkitystä käytännön viljelylle. Niitä on kuitenkin ryhdytty eri maissa käyttämään jalostuksessa, jotta uudet lupaavimmat jalosteet saataisiin myös täysin karviaishärmänkestäviksi.

Mansikan jalostuksessa tulee ensinnäkin pyrkiä teollisuuslajikkeiden kehittämiseen. Tällöin on kiinnitettävä huomiota varsinkin sadon määrään ja marjakokoon sekä marjojen kiinteyteen, kuljetus- ja pakastuskestävyyteen, happo-, aromi- ja vitamiinipitoisuuteen sekä makuun, väriin ja muotoon. Toisaalta pyritään myös kehittämään mahdollisimman maukkaita marjoja tuottavia varhaislajikkeita etenkin muovihuoneissa ja -tunneleissa tapahtuvaa viljelyä silmällä pitäen. Mansikallakin ollaan pensasmarjojen tapaan kokeilemassa mekaanisia sadonkorjuumenetelmiä. Esim. leikkuukorjuu edellyttää lähes koko sadon samanaikaista kypsymistä ja marjoja tuottavien versojen taipumista rivin kummallekin sivulle. Uusia marjakasvilajikkeita kehitettäessä tulee ottaa huomioon myös kestävyys erilaisia tuholaisia ja tauteja vastaan, joita ovat mm. mansikkapunkki- ja ankeroinen sekä harmaahome- ja härmätauti.

Puutarhantutkimuslaitoksessa suoritettujen lajikkeiden väliset risteytykset, joissa usein on käytetty toisena osapuolena meillä yleisesti viljeltyä 'Senga Senganaa', ovat jo tähän mennessä tuottaneet joukon jalosteita, joilla mm. sato ja harmaahomeenkestävyys ovat hyvät.

Marjakasveja jalostettaessa lopputuloksiin ei päästä vuodessa eikä parissa, vaan se vie usein vieläpä kymmeniä vuosia. Näin ollen jalostustyöhön uhrattava aika ja varat saattavat tuntua kohtuuttoman suurilta, mutta nämä uhraukset tulevat osoittautumaan vähäisiksi verrattuna siihen hyötyyn ja tuottoon, jonka käytäntö jo yhdenkin uuden, entistä käyttökelpoisemmän jalosteen kautta saavuttaa. Tästä on lukuisia esimerkkejä niin pelto- kuin puutarhakasveillakin. Voidaan myös esittää arveluja, kannattaako Suomessa harjoittaa puutarhakasveja koskevaa jalostustyötä, koska sitä tehdään hyvin voimaperäisesti monissa muissa maissa. On kuitenkin otettava huomioon, että kukin maa ja kukin jalostuslaitos tekee nykyään työtä juuri omia paikallisia olosuhteita silmällä pitäen. Mitä pitemmälle siis jalostus toisissa maissa kehittyy, sitä vaikeampi meidän on käyttää ulkomaisia lajikkeita hyväksemme. Näin ollen on selvä, että monivuotisilla kasveilla, mm. juuri marjakasveilla jalostustyö on kannattavaa, tuloksiin johtavaa ja välttämätöntä.

