

Alppirusulajikkeet ja niiden jalostus

Marjatta Uosukainen

MTT, Laukaan tutkimus- ja valiotaimiasema, Antinniementie 1, 41330 Vihtavuori,

marjatta.uosukainen@mtt.fi

Johdanto

Koristekasvien jalostus Suomessa kohdistuu ensisijaisesti talvenkestävyyteen, koska Suomi sijaitsee useiden lajien menestymisen äärirajoilla. Talvenkestävien alppirusujen jalostusohjelma käynnistettiin Helsingin yliopiston Kasvinjalostustieteen laitoksella vuonna 1973. Alppirusut valittiin jalostuksen kohteeksi, koska ainavihantien kasvien tarve suomalaisissa puutarhoissa ja puistoissa oli suuri. Ilmastollisesti riittävän kestävää kasviainestoa ei kuitenkaan taimikaupassa ollut tarjolla. Etupäässä hollantilaisista taimistoista tuotiin 1970-luvun alussa vuosittain kymmeniä tuhansia taimia puistoalppirusua (*R. catawbiense*) ja risteymlajikkeita, jotka menestyivät tyydyttävästi vain Etelä-Suomen rannikkoalueella. Sisämaassa niiden menestyminen raja oli yleensä jo Salpausselän tienoilla.

Mustilan Arboretumiin 1900-luvun alkupuolella keskieurooppalaisista taimistoista ja jalostajilta hankitut aineistot sekä erityisesti Koreasta 1930-luvulla hankitut alppirusulajit viihtyivät kuitenkin hyvin. Arboretumissa luonnon valinnassa jäljelle jääneet kasvit osoittivat, että suvun sadoissa lajeissa oli sellaista perintöainestoa, josta oli löydettävissä myös Suomen ilmastoon sopivia yhdistelmiä. Mustilan alppirusupuiston perustaja C. G. Tigerstedt ehdotti jo 1940-luvun pakkastalvien jälkeen, että Mustilan kestäviä alppirusuja, eritoten Koreasta saatua *Rhododendron brachycarpum*-lajia tulisi käyttää jalostuksessa hyödyksi (Hagman & Autio 1999).

Alppirusut ovat monimuotoinen kasvisuku, jossa kukkien väri, kasvutapa, lehtimuodot ja talvenkestävyys vaihtelevat eri lajeissa ja niiden risteymissä lähes loputtomiin (Cox 1979, Cox 1990). Jalostusohjelmassa oli tavoitteena yhdistää talvenkestävyys ja koristeellisuus ja luoda Suomen puolimereiseen ilmastoon sopeutunut monimuotoinen alppirusulajikkeisto. Keskeinen oletamus oli, että mustilanalppirusun ja muiden arboretumissa hyvin menestyneiden alppirusujen talvenkestävyys on periyttävissä risteytysjälkeläisiin, vaikka toisena vanhempana käytetään ilmastollisesti heikosti sopeutunutta, mutta muilta ominaisuuksiltaan kiinnostavaa genotyyppiä.

Aineisto ja menetelmät

Alppirusujen jalostusohjelmassa käytettiin emokasveina Mustilan arboretumin kestävimpiä pensaita (Uosukainen 1993). Tärkein emolaji oli vuonna 1930 Koreasta Suomeen saatu poikkeuksellisen talvenkestävä, mustilanalppirusuna (*R. brachycarpum* ssp. *tigerstedtii* Nitz.) tunnettu laji (Nitzelius 1970). Muut keskeiset emolajit olivat nukka-alppirusu (*R. smirnowii* Trautv.) ja puistoalppirusu (*R. catawbiense* Michaux.) sekä niiden hybridit. Ruotsista, Tanskasta ja Hollannista tuotiin ilmastollisesti arempien, mutta koristeominaisuuksiltaan kiinnostavien lajien ja lajikkeiden siitepölyä (Uosukainen & Tigerstedt 1988).

Jalostusohjelmassa tehtiin yhteensä 148 risteytysyhdistelmää vuosina 1973-1976. Kenttäkokeisiin eri puolille Suomea istutettiin 14 000 risteytystainta. Koekenttiä antoivat käyttöön mm. Helsingin kaupunki, Mikkelin kaupunki, Maatalouden tutkimuskeskus Piikkiössä, Oulun yliopisto ja Kemira Oy:n Kot-kaniemen koetila (Uosukainen & Tigerstedt 1988). Risteymätaimien talvehtimista, sopeutumista kasvurytmiin, kevät-jasyyshalan arkuutta, kasvutapaa, kukintaominaisuuksia ja pensaiden koristearvoa seurattiin 10-13 vuotta. Jalostusohjelman ohessa kehitettiin aineistolle taimikasvatus- ja mikrolisäysmenetelmät (Uosukainen 1976, Uosukainen & Niskanen 1985). Aineistosta valittiin jatkotutkimuksiin n. 100 yksilöä, joista 70 mikrolisättiin kloonikokeisiin. Klooneja seurattiin 5-10 vuotta ennen lajikkeiden nimeämistä ja kaupallisen tuotannon aloittamista. Klooneiden lisäysominaisuutta käytettiin yhtenä lajikkeiden valintaperusteena.

Tulokset

Risteyttäminen oli helppoa kukan suurten ja selkeiden osien takia, yhdestä pölytyksestä saatiin suuri määrä siemeniä, eikä lajien välisiä risteytymisesteitä juuri ilmennyt. Kenttäkokeiden perustaminen aloitettiin vuonna 1975. Aineisto altistui ankaralle karsinnalle vasta pakkastalvina 1984/1985 ja 1986/1987. Nämä poikkeuksellisen kylmät talvet testasivat jalostusaineiston pakkasenkestävyyden tehokkaasti, sillä niiden seurauksena aineistosta karsiutui pois keskimäärin 60 % (Uosukainen & Tigerstedt 1988). Näistä ”pullonkaulavuosista” selvinneiden kasvien joukosta valittiin vuonna 1987 ensimmäiset 6 lajiketta, ’Elviira’, ’Hellikki’, ’Haaga’, ’Helsinki University’, ’P.M.A. Tigerstedt’ ja ’St. Michel’, jotka annettiin kaupalliseen lisäykseen (Uosukainen & Tigerstedt 1988, Uosukainen 1989, Uosukainen 1999). Vuosituhannen vaihteeseen mennessä aineistosta oli valittu 9 lajiketta ja

vuoden 2003 lopussa nimettyjä, tuotannossa olevia lajikkeita oli 12 (Taulukko1). Koviin pakkastalvien aiheuttamaa karsiutumista aineistoissa ei ole esiintynyt 1980-luvun jälkeen.

Jalostustyön tuloksena valikoitui lajikkeisto, joka voidaan kasvatapansa mukaan jakaa kolmeen ryhmään: 1) Kookkaat puistolajikkeet, 2) keskikorkeat puutarhalajikkeet ja 3) matalat lajikkeet. Kookkain lajike oli 'St. Michel', joka vanhemmiten kasvaa 2-3 m korkeaksi. Matalin toistaiseksi valituista lajikkeista oli lähes kääpiökasvuinen 'Elviira', joka täysikasvuisenakin on vain 0,5-0,75 m korkea. Kukkien yleisin värisävy jalostusaineistossa oli ruusunpunainen tai sitä vaaleampi. Paras punainen kukan väri oli kirsikanpunainen lajikkeella 'Elviira'. Voimakas punainen kukan väri oli myös lajikkeilla 'Raisa', 'Hellikki' ja 'Eino'. Ruusunpunaisia lajikkeita olivat 'Haaga' ja hiukan vaaleampi 'Helsinki University'. 'Pekka' oli selvästi vaaleanpunainen lajike. 'Pohjola's Daughter'-lajikkeen nuput ja nuoret kukat olivat violetin väriset ja vaalenivat kukinnan edetessä valkoisiksi. Lajikkeilla 'St. Michel', 'Kullervo' ja 'Axel Tigerstedt' nuput olivat vaaleanpunaiset, mutta täysin auenneet kukat olivat lähes valkoiset. Lajikkeen 'P.M.A. Tigerstedt' erikoisuus oli valkoisten kukkien ylälohkoissa oleva tumman purppuranpunainen täplitys. Lehdistön koristeellisuus vaikutti lajikkeiden 'St. Michel', 'Hellikki', 'Kullervo' ja 'Axel Tigerstedt' valintaan. Lajikkeiden vanhemmat on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Jalostusohjelmassa vuoden 2003 loppuun mennessä nimetyt ja kaupalliseen tuotantoon annetut lajikkeet, nimeämisvuodet (suluissa), lajikkeiden vanhemmat sekä kukan väri. Lajikkeet on ryhmitelty kookkaisiin, keskikorkeisiin ja mataliin.

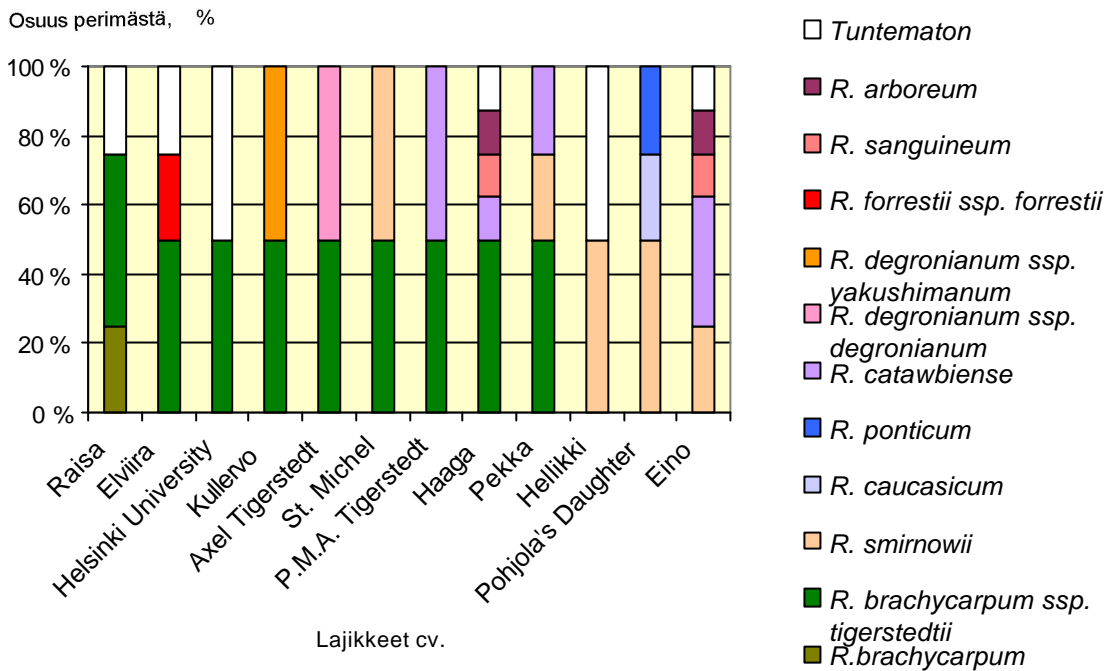
Lajike (vuosi)	Emokasvi x pölyttäjä	Kukan väri
Kookkaat		
'St. Michel' (1987)	<i>R. b. ssp. tigerstedtii</i> x <i>R. smirnowii</i>	vaaleanpunainen
'Helsinki University' (1987)	<i>R. b. ssp. tigerstedtii</i> x tuntematon vapaapölytys	ruusunpunainen
'P.M.A. Tigerstedt' (1987)	<i>R. b. ssp. tigerstedtii</i> x <i>R. catawbiense</i> var. <i>album</i> 'Glass'	valkoinen
'Pekka' (1999)	<i>R. b. ssp. tigerstedtii</i> x <i>R. Smirnowii</i> -risteymä	vaaleanpunainen
Keskikorkeat		
'Hellikki' (1987)	<i>R. Smirnowii</i> -risteymä x tuntematon vapaapölytys	purppuranpunainen
'Haaga' (1987)	<i>R. b. ssp. tigerstedtii</i> x <i>R. 'Dr. H.C. Dresselhuys'</i>	ruusunpunainen
'Axel Tigerstedt' (2002)	<i>R. b. ssp. tigerstedtii</i> x <i>R. degroniamum</i> ssp. <i>degroniamum</i>	valkoinen
'Raisa' (2003)	<i>R. b. ssp. tigerstedtii</i> x <i>R. Brachycarpum</i> -risteymä	tummanpunainen
'Eino' (2003)	<i>R. Smirnowii</i> -risteymä x <i>R. 'Dr. H.C. Dresselhuys'</i>	purppuranpunainen
Matalat		
'Elviira' (1987)	<i>R. b. ssp. tigerstedtii</i> i x <i>R. forrestii</i> ssp. <i>forrestii</i>	kirsikanpunainen
'Kullervo' (1992)	<i>R. b. ssp. tigerstedtii</i> x <i>R. degroniamum</i> ssp. <i>yakushmanum</i>	vaaleanpunainen
'Pohjola's Daughter' (1996)	<i>R. 'Cunningham's White'</i> x <i>R. smirnowii</i>	violetti-valkoinen

R. b. = *Rhododendron brachycarpum*

Lajikkeiden lopulliset valinnat tehtiin Maa- ja elintarviketalouden tutkimuskeskuksen (MTT) Laukaan tutkimus- ja valiotaimiasemalla kloonivertailussa saatujen tukosten perusteella. Kloonien menestymistä on seurattiin 5-10 vuotta. Vaikka 1980-luvun jälkeen ei ole esiintynyt poikkeuksellisen kylmiä pakkastalvia, on aineiston valinnassa jouduttu viime vuosina kiinnittämään huomiota kloonien kykyyn sietää kuivuutta. Useita vuosia jatkunut kuiva sääjakso ja pohjaveden alhaisuus on aiheuttanut suurilehtisille alppiruusuille talvehtimisvaurioita ja pensaiden harsuuntumista.

Suomalaisessa puutarhakasvien nimistössä suomalaisia mustilanalppiruusuihin pohjautuvia lajikkeita alettiin kutsua ryhmänimellä marjatanalppiruusu. Suurin osa valituista lajikkeista kuuluikin tähän ryhmään, koska toinen niiden vanhemmista oli mustilanalppiruusu. Nukka-alppiruusu oli mukana neljän lajikkeen perimässä ja puistoalppiruusun perimä oli mukana kolmessa lajikkeessa. Eri lajien osuudet lajikkeiden perimässä on esitetty kuvassa 1. Koska alppiruusujen jalostuksessa on käytetty perinteisesti myös vapaapölytteisiä siemenjälkeläisiä, oli tuntemattoman perimän osuus näissäkin lajikkeissa suuri. Mustilan arboretumin parhaiten menestyneistä alppiruusuista suuri osa oli saksalaisia Seidel-risteymiä (Uosukainen 1993), joissa tiettävästi oli käytetty vanhempina ainakin lajeja *R. smirnowii* ja *R. arboreum*. Kasvien ilmiänsä perusteella voidaan olettaa, että osa tuntemattomasta geeniperimästä oli näistä lajeista, mutta lajien keskinäistä suhdetta ei tiedetä. Ilmiänsä perusteella voidaan myös olettaa, että vapaapölytteisen lajikkeen 'Helsinki University' tuntematon isä olisi joku emopensa lähistöllä kasvaneista puistoalppiruusun (*R. catawbiense*) risteymälaajikkeista.

Kuva 1. Vuoden 2003 loppuun mennessä nimetyt 12 alppiruusulajiketta (X-akselilla) sekä risteytyksissä käytettyjen *Rhododendron*-lajien (selitteessä) osuus (%) lajikkeen perimässä.



Talvenkestävyydeltään parhaat jälkeläispopulaatiot saatiin lajien välisistä risteytyksistä, joissa emokasvina oli mustilanalppiruusu ja pölyttäjänä oli käytetty joko nukka-alppiruusua tai nikonanalppiruusua (*R. degronianum ssp. degronianum*, syn. *R. metternichii*) sekä puistoalppiruusuristeymästä, jossa pölyttäjänä oli mustilanalppiruusu (Uosukainen 1992). Koska näiden risteytysjälkeläisten kukkien värit olivat vaaleita, joko valkoisia, vaaleanpunaisia tai hennon ruusunpunaisia, jouduttiin lajikevalinnassa talvenkestävyys arvioimaan yksilötasolla ottaen samalla huomioon myös kukintaominaisuudet ja muut lajikkeiden koristearvoon vaikuttavat ominaisuudet. Jalostusaineistossa on edelleen mahdollista valita lajikkeita, jotka poikkeavat jo valituista lajikkeista ja täydentävät lajikevalikoimaa ryhmien sisällä. Matalien lajikkeiden ryhmään saadaan täydennystä piakkoin.

Johtopäätökset

Talvenkestävyydsjalostus on suomalaisen kasvinjalostuksen vahvuus ja erityispiirre. *R. brachycarpum ssp. tigerstedtii* Nitz. tuli Suomeen siemenlähetyksenä Koreasta todennäköisesti vuoden 1931 alussa ja on siitä lähtien kestänyt kovimmatkin talvet. Keräyspaikan korkeus merenpinnasta oli 1200 m. Laji on sopeutunut ilmastoon, jossa absoluuttinen minimilämpötila on $-35,4^{\circ}\text{C}$ ja vuotuinen keskimääräinen sademäärä on 566 mm. (Hagman & Autio 1999). Nämä olosuhteet ovat hyvin samankaltaiset kuin Suomessa, jossa vuotuinen sademäärä Etelä- ja Keski-Suomessa on 600-750 mm/v ja keskimääräinen $-35,4^{\circ}\text{C}$ absoluuttisen minimilämpötilan raja kulkee karkeasti linjalla Ylitorniosta Joensuuhun (Alalammi 1987).

Oletamus mustilanalppiruusun käyttökelpoisuudesta jalostusohjelman perustana oli perusteltua. Tulosten mukaan mustilanalppiruusun vaikutus risteymäjälkeläisten menestymiseen oli selvä. Jalostus-ohjelman seurauksena alppiruusujen menestymisalueen raja siirtyi Suomessa pohjoisemmaksi. Myös Pohjois-Amerikassa suomalaisten lajikkeiden avulla alppiruusujen viljelyalue on laajentunut mantereen kylmillä alueilla. Kestävimpien uusien lajikkeiden menestymisalue vastaa mustilanalppiruusun ilmastollista kestävyysaluetta.

Mustilanalppiruusun heikkoudeksi todettiin Mustilassa voimakas sopeutuneisuus mantereiseen ilmastoon ja sen seurauksena alttiut kevähallolle (Uosukainen 1992). Uusissa lajikkeissa tämä heikkous korjaantui, kun mustilanalppiruusun perimä yhdistettiin mereisten ilmastojen lajeihin, kuten esimerkiksi *R. smirnowii*, *R. catawbiense* ja *R. degronianum*. Jalostusohjelman tulokset muiden kestävinä pidettyinä lajien, kuten nukka-alppiruusu ja puistoalppiruusu pakkasenkestävyydestä ovat myös vahvistaneet Coxin (1979) esittämän arvion, että mustilanalppiruusu on maailman kestävin alppiruusu.

Mantereista kasvutyyppiä edustava mustilanalppiruusu oli hyvä perusta alppiruusunjalostukselle. Ollakseen talvenkestäviä pohjoisilla ilmastovyöhykkeillä, kasvien tulee olla sopeutuneita lyhyeen kasvu-kauteen ja

alhaiseen kasvukauden aikaiseen lämpösummakertymään. Niiden on oltava herkkiä syyskesän lyhenevän päivän ja lämpötilan alenemisen antamille viesteille, jotta talvituleentuminen käynnistyisi oikeaan aikaan. Kasvien on lisäksi kestettävä sydäntalven kylmimmät pakkaset myös pullonkaulavuosina sekä pysyttävä karaistuneina siihen asti, kunnes kasvukausi alkaa toukokuussa. Nämä ominaisuudet siirtyivät hyvin mustilanalppiruusun jälkeläisiin. Vaikka laji oli kookaskasvuinen ja lähes puumainen, sen jälkeläisten kasvatapaominaisuudet määräytyvät useimmiten pölyttäjälajikkeen ominaisuuksien mukaan. Tästä esimerkkeinä olivat mm. lajikkeet 'Elviira' ja 'Kulervo'. Alppiruusunjalostuksessa kukan värin periytyminen on usein ongelmallista. Parhaimmillaan värin periytyminen on keskiverto vanhempien väristä, joten kukkien värit jäävät melko vaaleiksi, jos toinen emoista on vaaleakukkainen. Tämäkin ominaisuus periytyi odotettua paremmin mustilanalppiruusun jälkeläisiin, mikäli pölyttäjälajike oli voimakasvärinen.

Jalostusohjelma onnistui, koska suuri yleisö selvästi tunsu kiinnostusta alppiruusuihin. Työn tuloksena oli uusien lajikkeiden lisäksi malli suomalaiselle koristekasvijalostukselle. Lisäksi syntyi uusi erikoistuotannon haara suomalaiseen taimituotantoon sekä uusi vientiartikkeli mm. Pohjois-Amerikan ja Pohjoismaiden markkinoille. Tulevaisuudessa taimia vietäneen myös Venäjälle ja muualle Itä-Eurooppaan. Suomalaiset alppiruusulajikkeet ovat hyvä perusta kestävien alppiruusulajikkeiden jalostuksessa myös maailmanlaajuisesti. Pohjois-Amerikassa niitä on jo alettukin hyödyntää tässä tarkoituksessa.

Kirjallisuus

- Alalammi, P.** 1988. Suomen Kartasto. Ilmasto. (5. painos) Maanmittaushallitus ja Suomen maantieteellinen seura. 1987: 131. Maanmittaushallituksen Karttapaino. Helsinki. 32 p. ISBN 951-47-0970-5.
- Hagman, M. & Autio, A.** 1999. Mustilanalppiruusun tarina (The story of the Tigerstedtii rhododendron). *Sorbifolia* 30: 25-30.
- Cox, P.A.** 1979. The larger species of *Rhododendron*. B.T. Batsford Ltd. Lontoo. 352 s. ISBN 0-7134-1747-1.
- Cox, P.A.** 1990. The smaller *Rhododendrons*. B.T. Batsford Ltd. Lontoo. 271 s. ISBN 0-7134-4471-1.
- Nitzelius, T.G.** 1970. *Rhododendron brachycarpum* D.Don ex Don ssp. *tigerstedtii* eine neue Unterart. Vorläufige Mitteilung. *Deutsche Baumschule* 22(7): 207-212.
- Uosukainen, M.** 1976. Alppiruusun (*Rhododendron* sp.) siemenlisäys ja taimikasvatus. *Dendrologian Seuran Tiedotuksia* 7: 44-50.
- Uosukainen, M.** 1989. New iron-hardy Finnish *Rhododendron* cultivars. Teoksessa: Modern methods in the breeding and multiplication of ornamentals. (Vorträge und Zusammenfassungen der Poster anlässlich der 15 Tagung der Sektion Zierpflanzen der EUCARPIA vom 5. bis 9. September 1988 in Erfurt.) Akademie der Landwirtschaftswissenschaften DDR, Tagungsbericht 281: 85-89. (ISSN-0138-2659).
- Uosukainen, M.** 1992. *Rhododendron brachycarpum* ssp. *tigerstedtii* Nitz. – A transmitter of extreme frosthardeness. Selection and breeding woody ornamentals. *Acta Horticulturae* 320: 77-83.
- Uosukainen, M.** 1993. Arboretum Mustila – a gene bank for *Rhododendron* breeding. Teoksessa: Mustila Arboretum as a centre for introducing and breeding shrubs and trees. Proceedings of the 90th Anniversary Jubilee Symposium of Mustila Arboretum, Moisio Manor, 19-21 August 1992. Yliopistopaino. Helsinki. s. 70-80. ISBN 952-90-5015-1.
- Uosukainen, M.** 1999. Ensimmäiset suomalaiset alppiruusulajikkeet. (The first Finnish rhododendron cultivars). *Sorbifolia* 30: 17-24.
- Uosukainen, M. & Niskanen A.-M.** 1985. Meristem tip culture of woody perennials. *Hereditas*, Supplementary volume 3: 153-154.
- Uosukainen, M. & Tigerstedt P.M.A.** 1988. Breeding of frosthardeness rhododendrons – Talvenkestävien alppiruusujen jalostus. *Journal of Agricultural Science in Finland* 60: 235-254.