

OPINTOMATKA SKOTLANTIIN 3-7.4.2006

Marjaosaamiskeskuksen järjestämällä opintomatalla tutustuttiin Skotlannin tunneliviljelyyn. Mukana matkalla oli 34 marjanviljelijää sekä Savon Ammatti- ja aikuisopiston kausihuoneviljelijäkurssin opiskelijaa.



Retkeläiset ryhmäkuvassa Sherlock Holmesin patsaalla Edinburghissa.

kuva Ilmo Koivisto/ Sakky

Tiistaina 4.4.2006 (Markku Levy)

Woodbank- farmilla Windygesissa

Suuntasimme matkamme Edinburghista pohjoiseen Windygesin lähellä olevalle Clarkin veljesten omistamalle Woodbank farmille. Tilan hoitoon osallistui kahden veljeksensä lisäksi nuorimman veljeksensä Alan Clarkin poika Alan jr.



David Leslie (vas) ja Alan Clark vanhempi ja nuorempi.

kuva Ilmo Koivisto/ Sakky

Tilan pinta-ala on n. 220 ha josta 19 ha oli mansikkaa, 65 ha perunaa ja loppuosalalla oli ohraa ja kesantoa. 19 hehtaarin mansikka-alasta 7ha oli Florencea ja loput Elsantaa. Isäntien mielestä Florence kestää hyvin sadetta ja olisi viljelyyn soveltuva lajike, mutta kuluttajat eivät pidä lajikkeesta.

Mansikkapenkit oli perustettu valkoisella muovilla paririviin. Heidän kokemuksensa mukaan valkoisessa muovissa marjan koko oli suurempi kuin mustalla muovilla perustetuissa penkeissä. Aikaisemmin hekin olivat käyttäneet mustaa muovia, mutta siitä oli luovuttu. Lämpötila mustassa muovissa nousee liian korkeaksi jolloin kasvusto kärsii ja lisäksi taudit ja tuholaiset lisääntyvät.

Tunnelit pyritään rakentamaan itä-länsisuuntaan. Normaalisti tuulet ovat länsituulia ja tunneleiden asettelulla pyrittiin siihen, että tuuletus voitaisiin järjestää parhaalla mahdollisella tavalla jolloin kesälläkin lämpötila ei nousisi liian korkeaksi. Optimilämpötila tunnelissa olisi 18 astetta. Tänä keväänä olosuhteet ovat olleet poikkeuksellisen vaikeat ja lämpötila oli vaihdellut 0 ja 30 asteen välillä.



Vierailupäivänämme osa tunneleista oli jo muovitettu

kuva Helena Kauppinen/ Mok

Tunnelit olivat n. 8 metrin levyisiä, jolloin tunneliin mahtui neljä tai viisi mansikan paririviä. Kastelu hoidettiin tihkukasteluna. Huoneiden kahta keskimmäistä riviä kasteltiin enemmän kuin reunimmaisista riveistä koska huoneiden päältä valuvat sadevesien vaikutus vähensi reunimmaisten rivien kastelutarvetta.

Keväällä kasvustot katetaan agryliharsoilla jonka päälle laitetaan vielä reijitetty muovi. Kasvuston peittämisen jälkeen tunnelit muovitetaan normaalisti maaliskuun puolessa välissä. Pölytyksestä huolehtivat kimalaiset vähintään 8 pesää/ha.



Kylmän kevään vuoksi akryyliharsoja oli vielä kasvuston peitteenä.

kuva Ilmo Koivisto/ Sakky

Lannoitukset tehtiin lehtiruotoanalyseista saatujen tietojen perusteella. Näytteitä otettiin 2 vk:n välein. Heidän mielestään lehtianalyysistä saatu tieto tulee liian myöhään joten lehtiruotoanalyysi oli sopivampi menetelmä ravinteiden puutostilojen analysointiin. Alan jr:n mukaan kasvun

alkuvaiheessa kastelulannoituksena annetaan kalkkisalpietarin lisäksi fosforilannoitusta koska oli huomattu, että kylmästä maasta kasvi eivät saa riittävästi fosforia.



Tässä tunnelissa Alan Clark jr. tavoitteli sadon myöhästymistä käyttämällä olkia kasvuston katteena. kuva Helena Kauppinen/ Mok

Vuonna 2005 oli perustettu mansikat erittäin korkeaan n30-40cm korkuiseen penkkiin. Ensimmäisen vuoden sato oli ollut 7tn/eekkeri eli .n. 15tn/ha. Ilmeisesti korkealla penkillä pyrittiin estämään punamätää jonka jälkiä oli kasvustossa havaittavissa. Tähän viittasi myös viljelykierto jossa neljä vuotta viljeltiin mansikkaa ja kymmenen vuotta muita kasveja.

Mansikan huoneviljelyn myötä kasvitautien torjuntatarve on puoliintunut avomaanviljelyyn nähden. Mahdollisten tuholaisten lisäksi Alan Clark jr kertoi tarvittavan vain 1-2 härmäntorjuntaa sekä kerran homeentorjuntaa.

David Leslie Fruits Farm

David Leslie Fruits, yksi Skotlannin suurimmista marjatilastoista, johon tutustuimme iltapäivällä. Tilalla peltopinta-alasta (n.250 ha) viljellään mansikkaa 44 ha:lla ja kaikki oli tunneliviljelyssä. Lisäksi vadelmaa 11 ha josta puolet tunnelissa, mustaherukkaa 12 ha , punaherukkaa 4ha sekä lisäksi hieman karviaista ja raparperia. Uutena viljelykasvina 2005 oli perustettu pensasmustikkaa.

Mansikan satokausi oli saatu huoneviljelyllä kasvamaan toukokuusta aina lokakuulle saakka.

Mansikat poimittiin kurkunpoimintakoneita muistuttavalla poimintakoneella jossa oli tilat 10 poimijalle. Koneella oli saavutettu aikaisempaan poimintaan verrattuna 30% työtehon lisäys. Kaikki marjat kerättiin rasioihin josta ne vietiin pakkauslinjastolle missä punnitus tapahtui. Punnituksen yhteydessä rasiat saivat koneellisesti leiman. Leslien mukaan tarkkan grammavaakan käyttönotolla oli saavutettu erittäin huomattavat säästöt. Punnituksen jälkeen rasiat viedään kylmävarastoon jossa jäähdytys tapahtui 10 asteeseen mahdollisimman nopeasti.

David Lesliellä lämmitettävässä tunnelissa kasvoi rajatulla kasvualustalla turvesäkeissä amerikkalaista Jubilee jatkuvasatoista lajiketta. Lajike on erittäin maukas ja ensimmäiset marjat saatiin 30 päivän kuluttua istutuksesta. Turvesäkissä oli kookoskuitua jolloin säkki säilytti ilmavuuden ja sitä voitiin käyttää kahtena vuonna peräkkäin.



Jubilee- kasvusto oli suojattu muovilla kylmien säiden vuoksi. kuva Ilmo Koivisto/ Sakky

Tunnelissa Leslie viljeli vadelmaa kahdella eri menetelmällä. Kahdeksan metrin kaarivälin tunneleissa suurin osa oli istutettu kolmeen riviin. Jokainen verso tuettiin ylemmän tukilankaan narulla solmiten erittäin tukevasti. Tukikepit olivat n. kymmenen metrin välein. Lajikkeina oli Glen Ample sekä Tulameen. Perustamisvaiheessa tehtiin tarkat maa-analyysit jonka perusteella lannoitus suunniteltiin. Huuhtoutumisen johdosta maaperässä on erittäin vähän typpeä joten vuotuisena kevätlannoituksena käytettiin 12-12-20 ravinnekoostumuksen sisältävää lannoitetta ja lisäksi kastelulannoitusta tarpeen mukaan.



Vadelman versot tuetaan yksitellen. kuva Ilmo Koivisto/ Sakky

Vadelmanviljelyn suurimpana ongelmana Leslie piti vatunvarsisääskeä, vattumatoa ja vadelman ”ruostetta”.

Toinen menetelmä oli viljellä vadelmaa n.10 litran astioissa satotaimilla (ns.long cane-taimilla). Sadonajoitusta voitiin säädellä istutusajankohtaa säätelemällä jolloin sato ajoittui aikaisin keväälle tai myöhään syksyyn. Ensimmäisen sadonkorjuun jälkeen versot leikataan syksyllä ja seuraavan vuonna saadaan toinen sato, jonka jälkeen taimet vaihdetaan. Kastelu ja ravinteet annettiin tippuletkuilla.



Vadelman satotaimista otetaan kaksi satoa
kuva Ilmo Koivisto/Sakky

Taimien tuenta ja sitominen tapahtui samoin kuin normaalissa tunneliviljelyssäkin. Satotaso oli n 15 tn /ha ja hinta aikaisin keväällä 2005 oli ollut n 12 punttaa (17€/kg).

Torjuntatarpeeksi astiaviljelyssä Leslie mainitsi ainoastaan yhden harmaahomeen torjunnan eikä sekään aina ole tarpeellinen.

Tuottajaorganisaatio KG-fruit

Alueen tuottajat olivat perustaneet oman markkinointiorganisaation johon kuului 75 jäsentä. Liikevaihto oli vuonna 2005 n. 170 miljoonaa euroa. Organisaatio toimittaa marketteihin sovitun ”hyllytilan” tuotteet ympäri vuoden. Ellei omaa tuotantoa ole he tuovat tuotteet ulkomailta. Kilpailijoina britteinsaarilla he pitivät muutamaa muuta viljelijäin omistamaa markkinaorganisaatiota.

Lisäksi organisaatio suorittaa yhteisostoina tuottajien tarvitsemia tuotantopanoksia.

Ennen tunneliviljelyä Skotlannissa myydyistä marjoista oli kotimaisia vain 20%. Tunneliviljelyn myötä kotimaisten marjojen osuus oli kasvanut 80%. Käytännössä tuontimarjaa on enää vain sen ajan, jolloin oman maan tuotantoa ei ole.

Keskiviikko 5.4. (Mikko Ruottinen)

Murray ja Ross Mitchell, Castleton Farm

Tällä tilalla oli käytössä useita eri tunnelityyppejä ja kasvatustekniikoita, mutta myös useita eri kasveja. Ainakin mansikan ja mustikan viljelyä näimme. Mansikka tuotettiin Viking Kosi – tunnelissa, kasvatusastiat oli nostettu maasta tuetuille telineille. Muoviset kasvatusastiat oli nostettu teräsvaijereiden päälle, kukkavarsille oli pressunauhasta tuet ja lehdille tuet olivat narusta. Kastelu hoidettiin tippukasteluna. Kastelun mukana annettiin lannoitteita niin että kasvualustan puristenesteen johtokyky pysyi 1,6 ja 1,7 välillä. Kasvusto oli istetettu Elsanta –lajikkeen keskikokoisista odotuspetitaimista.



Elsanta-kasvusto oli myös tavanomaista myöhemmässä

kuva Ilmo Koivisto/Sakky

Mansikan tuotannossa käytetty Viking Kosi –tunnelin kerrottiin olevan hyvin energiataloudellinen ja siinä yhdistyvät ranskalaismallisen ja espanjalaismallisen tunnelin edut. Tunnelin muovit yltävät maahan saakka, mutta ne eivät ole kiinni maassa, mikä mahdollistaa tuulettamisen kuten korkeajalkaisissakin tunneleissa. Tunneleita voidaan asettaa useita vierekkäin, ne ankkuroidaan maahan lyhyellä Y-jalalla. David Leslie kertoi että Y-jalkoja voidaan tehdä eri levyisiä mikäli halutaan huoneiden välille vähän enemmän tilaa esimerkiksi yllättävien keväisten lumisateiden varalle. Tällä tilalla tunnelin lämpötaloutta oli parannettu kiinnittämällä harso roikkumaan kasvuston yläpuolelle, niin ettei se kuitenkaan estänyt työskentelyä tai liikkumista tunnelissa. Lisäksi tunnelin kaartien alareunoissa oli maahan upotettu muovi joka oli kiinnitetty kaareen noin puolen metrin korkeuteen. David Leslie vielä korosti tämän tunnelimallin rakenteen vahvuutta mikä johtuu 1,3 m kaarivälistä. Normaalityunnelissahan kaariväli on 2,2 m, molemmissa kaaret tehdään 40 mm paksusta 1,5 mm seinämävahvuudeltaan olevasta putkesta.

Tilalla keskusteltiin innostuneesti myös markkinoinnista ja viljelijäosuuskunnista, jotka markkinoivat tuotteita. Tämän tilan tuotteet markkinoitiin KT-Berries –viljelijäosuuskunnan kautta. KT-Berries:iin kuuluu 75 viljelijää ja liikevaihto on noin 115 milj. puntaa. Marjojen markkinointia hoitavia viljelijäosuuskuntia/tuottajaorganisaatioita on Britanniassa 5, ne toimittavat marjat rasioihin pakattuna suurille kauppaketjuille. Sopimukset edellyttävät tiettyä tuotevalikoimaa ja sen jatkuvaa saatavuutta, mikä onkin ohjannut myös viljelyn kehittämistä. Koska tuotteita täytyy olla kauppoissa satoi tai paistoi on tuotannon tasaisuus pitänyt varmistaa tunneleilla. tällä hetkellä KT-Berries:in viljelijöiden tuotannosta 85% tunneleissa. Toisaalta kauppasopimukset ovat antaneet mahdollisuuden pistää tuonnille kamppoihin kun se voidaan tehdä itse vain silloin kuin ei omaa tuotetta ole. Ennen tunneliviljelyn käynnistymistä oli Britanniassa myytävien tuoremarjojen kotimaisuusaste 20%, nyt suhde on päinvastainen eli kotimaisuusaste on 80%.



Huhtikuussa kaupoissa oli vielä tuontimansikoita
kuva Ilmo Koivisto/ Sakky

Peter Marshall

Saimme vierailta myös Britannian suurimman vadelmantuottajan Peter Marshallin viljelmillä, jossa tunneleiden pystytys oli parhaillaan käynnissä. Tilalla on viljelyssä vadelmaa n. 48 ha alalla, lisäksi viljelyssä on herukkaa. Pääasialliset viljelyssä olevat lajikkeet ovat Glen Ample ja Tulameen, joista ensimmäinen on selkeästi eniten viljelty koko Britanniassa. Vadelmaa on tilalla erilaisissa tunneleissa ja avomaalla käytetään myös jonkin verran konekorjuuta. Erilaisten tunneleiden etuna on sadon ajoittuminen eri aikoihin.

Tutustuimme aluksi viljelyyn ranskalaismallisissa tunneleissa, joissa viljely tapahtui rajoitetussa kasvualustassa, muovisissa taimipusseissa. Ranskalaismallisessa tunnelissa muovien helmet on upotettu maahan ja tuuletus tapahtuu sivuille tehtyjen reikien kautta. Tilan 6,5 metriä leveissä tunneleissa oli kaksi vadelmariiviä, hoitotyöt tehtiin pienellä traktorilla. Näissä hyvin matalissa tunneleissa viljely vaatii tarkkuutta sillä lämpötila nousee nopeasti, liiankin korkeaksi. Kastelun on oltava tarkkaa, se hoidetaan tippukasteluna.



Vadelman versot kasvavat tunnelin kattoon asti ja satokauden edetessä niitä lasketaan alas tomaatin tapaan. *kuva Markku Levy/Mok*

Pellolla kävimme tutustumassa useiden hehtaarien uuteen tunnelialaan. Vadelmarivien päälle oltiin parhaillaan nostelemassa kaaria ja versojen tukeminen oli käynnissä. Vadelmarivit olivat noin 2,5 metrin välein ja niitä oli saatu asettumaan yhteen tunneliin kolme. Siis joka kolmanteen riviväliin oli kierretty Y-rauta jonka päälle kaaret asetettiin vadelmanpoimintakoneen päälle tehdyttä telineeltä. Koska pelto oli paikallisittain kivinen oli joka Y-raudan kohdalle piikattu Bobcatiin kiinnitetyllä iskuvasaralla reikä ennen Y-raudan maahan kiertämistä. Vadelmien versot tuettiin pystyyn, rivin suuntaisesti kiristettyyn rautalankaan. Versot sidottiin rautalankaan yksitellen ohuella riimmalla.



Kaarien pystyttäminen sujui vauhdikkaasti vanhan herukkapuimurin päältä. *kuva Ilmo Koivisto/Sakky*

Torstai 6.4. (Mikko Ruottinen)

Scottish Crop Research Institute, www.scri.ac.uk

Scottish Crop Research Institute, SCRI on Scotlannin johtava kasvinviljelyn tutkimuslaitos. Laitos on hyvin merkittävä koko koko Britanniassa marjojen viljelyn tutkimuksessa ja jalostuksessa. Esimerkiksi SCRI:n jalostamia Clen –vadelmalajikkeilla on Britannian varmennetussa taimituotannossa 70% markkinaosuus ja Skotlannissa jopa 96% markkinaosuus. Herukkalajikkeista Ben alkuiset lajikkeet on jalostettu SCRI:ssä. Tutkimusta tehdään paljon myös yhteistyössä muiden maiden kanssa, tästä esimerkkinä Racher –projekti, jossa tehtiin vadelman tuholaisten tutkimusta. Kyseisessä projektissa oli mukana myös tutkijoita MTT:ltä Suomesta

Erityisesti vattukuoriaisten tarkkailuun oli kehitetty valkoisia liima-ansoja, joihin yhdistettiin feromoneja. Tuloksia ja ansoja esiteltiin meille sekä sisätiloissa että hieman tuulisen pellon laidallakin. Vattukuoriaisen pyydystämässä tekniikka perustui feromoneilla houkutteluun ja liima-ansalla tappamiseen.



Feromonipyydyksiä tutkijat ovat kokeissaan käyttäneet 50 metrin välein. *kuva Ilmo Koivisto/ Sakky*

Vadelmajalostuksesta saimme kuulla myös pellon laidalla. Nykyisellään vadelmajalostuksessa keskitytään tekemään tunneliviljelyyn soveltuvia lajikkeita. Ensisijoilla jalostuksessa on marjan ulkoinen laatu, kauppakestävyys ja tietenkin satoisuus. Tavoitteena on myös löytää lajikkeita, joilla olisi resistenssiä tauteja ja tuholaista vastaan. Erityisesti kirvat ja härmä ovat tunneliviljelyssä

vadelman riesana. Jalostus on kuitenkin hyvin pitkäjänteistä työtä, lajikkeita saadaan viljelyyn 10-11 vuoden kuluttua jalostustyöstä. Edellisen jalostusohjelman tuloksena saatiin viljelmille kokeiluun 2 lajiketta, jotka karsittiin 60 jalosteen joukosta.



Seurannassa olevia vadelmalajikkeita tutkimusasemalla

kuva Ilmo Koivisto/ Sakky

Herukoiden jalostuksessa on kaksi erilaista ohjelmaa, toisessa haetaan lajikkeita teollisuusmarjan tuotantoon kun taas toinen ohjelma jalostaa tuoremarjaksi soveltuvia lajikkeita.

Teollisuusmarjalajikkeelta vaaditaan hyvää sisäistä laatua, kuten antosyaanipitoisuutta yms. Marjaa jalostava teollisuus on päärahoittajana tässä jalostusohjelmassa, joten marjan kokoon ja ulkonäköön ei kiinnitetä kovin suurta huomiota. Tuoremarkkinoille haetaan herukkalajiketta, joka olisi ulkonäöltään näyttävä ja suurimarjainen. Herukkajalostuksessa on kiinnitetty suurta huomiota äkämäpunkin resistenssiin, tulokset näyttävät muutamien lajikkeiden osalta lupaavilta. Muun muassa Ben Hope ja Ben Goirn ovat lähes resistenssejä äkämäpunkille.

SCRI on jalostanut myös karviaista, josta on muutama nimetty lajike. Piikittömyys on ollut tavoitteena karviaisen jalostusohjelmassa, myös suurimarjaisuus on katsottu eduksi.



Kuvassa lupaava piikitön karviainen
kuva Ilmo Koivisto/ Sakky

Scotherbs Ltd, Robert Wilson, www.scotherbs.co.uk

Robert Wilsonin yritys tuottaa tuoreita yrttejä, baby leaf –salaatteja ja syötäviä kukkia. Yritys on Skotlannin suurin yrttien tuottaja. Tuotantoa on myös Tenerifalla. Toiminnan lähtökohtana on tuottaa ensiluokkaisia tuoreita tuotteita ympäri vuoden. Kauppasopimukset suurten kauppaketjujen kanssa ovat määränneet suunnan toiminnan kehittämisllekin. Tuotannossa eikä sadonkorjuussa voida pitää välipäiviä saati pidempiä taukoja. Tämän vuoksi on hankittu kasvustojen suojaksi tunnelleita, jotka mahdollistavat kylvöjen ja sadonkorjuun rytmittämisen päivien tarkkuudella. Talvella kun tuotanto ei Skotlannissa onnistu tuodaan salaattit omalta tilalta Tenerifalta.



Salaatti oli kylvetty vierailuamme edeltävänä päivänä

kuva Markku Levy/Mok

Tuotannossa on pitkä lista erilaisia yrtejä, salaatteja ja syötäviä kukkia. Kylvö tehdään kuohkeaksi jysittyyn maahan tarkkuuskylvökoneella. Noin neljän viikon kuluttua kylvöstä kasvusto korjataan koneellisesti ja kuljetetaan pakkaamoon. Pakkaamossa työskentelee 50 työntekijää.

Robert Wilsonin pojalla on oma vihanneksia tuottava yritys. Tuotannossa hänellä on parsakaalia noin 300 ha alalla.

John Sinclair, itsepoimintatila ja maatilamyymälä

Viimeinen vierailukohtemme oli itsepoimintatila ja maatilamyymälä lähellä Edinburgia. Tähän aikaan vuodesta suoraan pellosta ei ollut tuotteita poimittavissa, mutta myymälässä oli sekä varastoituja tuoretuotteita että jalosteita omalta tilalta ja muilta tuottajilta.



Suoramyyntitila sijaitsi vain kivenheiton päässä Edinburghista.

kuva Ilmo Koivisto/ Sakky