



MAASEUTU 2020



Belgian marjantuotannon viljelymenetelmät

Saila Karhu Luonnonvarakeskus (Luke)

SataVarMa-hanke yhteistyössä Järvenkylä Oy:n kanssa
Viljelypäivät 8.5.2018 Sauvo



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

11.5.2018

Belgian mansikantuotanto

- N. 50 000 tn vuodessa
- Antwerpenin alueella Pohjois-Belgiassa kasvihuonetuotantoa: eri tasoisia kasvi-muovikatehuoneita
- Siirtyminen paprikasta mansikkaan
- 9-10 kk tuotantoa
- Yleensä loka-joulukuussa ei istuteta eikä tammi-maaliskuussa poimita





Osuuskunta markkinoi huutokaupassa, pääosa vientiin

- Keskihinta alle 3 € kilolta
- Ruuhka-aikana vain 2 €/kg
- Huhtikuu 2018: 4,50 €/kg
- Suoramyyntiä automaatein 2,5/1,5 €/L
- II-laatu 25 snt/kg

Yksivuotinen viljely

- Marjakoko
- Poimintanopeus
- Poimijoita 15-18/ha
- Puolasta, Romaniasta



Lajikkeita

- Elsanta – 350-600 g per kasvi (80 %)
- Sonata – arka tyvimädälle, hyvä maku,
- Sonsation tilalle, maku heikompi
- Clery – varhaistuotantoon, maku vaatimaton
- Flair – varhaistuotantoon, maku vaatimaton, heikkosatonen
- Darselect
- Malling Centenary – arka tyvimädälle, pinta herkkä, hyvä maku
- Magnum – makea, härmänarka, Verticillium-kestävä
- Harmony
- Eleganse – kaunis, heikko maku
- Elisabeth – kypsänä herkkä pinta
- Limalexia – uusi, lupaava, epämuotoisuutta
- Allegro, Opera – uusia, testeissä
- Numerojalosteet

Jatkuvasatoiset lajikkeet

- Ei aloittelijoille, alkukukat pois, harva istutus, 500-1000 g per kasvi
- Murano – hyvä maku, pinta herkkä, harmaahome varastossa
- Florine, Amado, Verity, Portola





Kasvihuoneessa kastelu ja kostutus tärkeää

- Istutusajat yleisimmin tammikuu, huhtikuu-toukokuu, heinä-elokuu
- Tippukastelu
- Kattosumutus viilennykseen
- Käännettävät sumulinjat alkukasteluun ja huoneen kostutukseen

Kasvualustat, -astiat

- Pelkkä kookos väistymässä, turve (+ perliitti), 1,3-2 L/taimi
- Ruukut, altaat, harvoin säkit
- Jalalliset - Ilmanvaihto, irti kasteluvedestä





Kasvihuoneiden säätö

- **Kosteuden poisto!** – mansikkahärmä
- Kate johon ei vesi tiivisty
- Lämmitys ja tuuletus aamuisin
- Ilmankosteuden tavoite: 68 % päivä, 85 % yö
- **CO₂-lisäys**, +500 ppm, tavoite 900 ppm **tms.**
- CO₂: max 50 kg/vk/100 m² taloudellista
- **Lämpötila:** 13,4 °C + 0,2 °C/ 100 J/m²
- Päivä 15-18 °C, yö 5-8 °C, vrk-keskiarvo min. 14 °C
- Maku, väri, koko

Kasvihuoneissa: kastelu

- Ylikastelu pilvisellä säällä 10-15 %, aurinkoisella 25-30 %
- Lannoiteliuos yl. 1,5 mS/cm
- Valuma 1,2-1,5 mS/cm
- Jos nousee raakilevaiheessa, kastelu 1,2-1,3 mS ja ylikastelu
- Laimealla laimea maku
- Kasvualusta vaikuttaa



Tabletop-rakenteet; sadekatokset, kausihuoneet

- Vähenemässä
- WB- ja Tray-taimet
- Ruukut, altaat, säkit
- Kourut, putket alla
- Istutus: maaliskuu-kesäkuu ja heinäkuu

Jos 2 vuonna satoa:

- Rönsyt, viimeiset marjat annetaan kasvaa syksyllä
- Siirto maahan
- Suojaus harsoilla (+ reikämuovilla)
- Vain sivulehdet ja rönsyt poistetaan
- **Tai:** lehdet pois ja frigo-varastoon



Tabletop-rakenteet; sadekatokset, kausihuoneet

- Kasvien suojausta keväällä rei'itetyllä muovilla



Kasvinsuojelu: kasvihuoneissa

- Biologinen torjunta lisääntynyt
- Kemiallisille aineille kestäviä kantoja
- Työnnettävät/ajettavat ruiskut: jopa 6 riviä kerralla





Kasvihuoneissa tuhoeläimet, torjuntana mm.:

- Vihannespunkki: ansaripetopunkki, punkkisääski
- Vihannespunkki ja jauhiainen:
Eradicoat: maltodekstriini (tärkkelys)
- Ripsiäiset: Ripsiäispetopunkki, Orius-luteet, Limonica, Tracer (spinosadi, mikrobialkuperää)
- Jauhiainen: Limonica, jauhiaiskiilukainen
- Kirvat: Kemiallinen torjunta yleistä: Movento, Pirimor, Calypso, Plenum ...
- Etanat, luteet, hiiret

Kasvihuoneissa taudit, mm.:

Mansikkahärmä, harmaahome, lehtitaudit

- Torjunta **joka viikko** elo-syyskuussa, kun 2-3 uutta lehteä, joka lehden myötä, keväällä 10-14 vrk välein; m.m.:
- **Luna Sensation** (fluopyraami, trifloksistrobiini)
- Signum, Topas, Flint (strobiluriini), Takumi (cyflufenamid) ym.

Biologiset vahvasti mukana:

- Karma (kalium-bikarbonaatti)
- Vacciplant (Laminaria-levästä, vahvistava), ym.
- UV-käsittely koeasteella
- Rikitystä vältetään

Tyvimätä: Fenomenal

- Kasteluvedessä hienohiekkasuodatus biofiltterillä

Vk 31	Growth	UNTREATED	CHEMICAL	FLYING DOCTORS + Reduced chemical	FLYING DOCTORS	
Vk 32		Candit + Vacciplant	Candit + Vacciplant	Candit + Vacciplant	Candit + Vacciplant	
Vk 33		Fortress + Vacciplant	Fortress + Vacciplant	Fortress + Vacciplant	Fortress + Vacciplant	
Vk 34	Flowering	Candit + Vacciplant	Candit + Vacciplant Captan	Candit + Vacciplant Start Flying Doctors	Candit + Vacciplant Start Flying Doctors	Inoculation with Botrytis
Vk 35		Takumi + Vacciplant	Takumi + Vacciplant Frupica	Takumi + Vacciplant Frupica	Takumi + Vacciplant	
Vk 36		Topaz + Vacciplant	Topaz + Vacciplant Switch	Topaz + Vacciplant	Topaz + Vacciplant	
Vk 37		Karma + Vacciplant	Karma + Vacciplant	Karma + Vacciplant	Karma + Vacciplant	
Vk 38	Harvest	Takumi + Karma	Takumi + Karma Teldor	Takumi + Karma Teldor	Takumi + Karma	
Vk 39		Karma	Karma	Karma	Karma	
Vk 40						
Vk 41		Topaz + Karma	Topaz + Karma Teldor	Topaz + Karma Teldor	Topaz + Karma	
Vk 42	Harvest			Einde Flying Doctors	Einde Flying Doctors	Shelf life test Grey mold
Vk 43		Systhane + Karma	Systhane + Karma	Systhane + Karma	Systhane + Karma	
Vk 44						
Vk 45						

Pellolla maan desinfiointia edelleen

- Maan desinfiointi: fumigaatio (metyyliitiokarbamaatit)
- Maan biologinen fumigaatio: välikasvina japaninkaura (myös samettikukka): ankeroiset
- Vältetään perunaa



Paakkusatotaimet eli Tray-taimet

- Viljelijä kasvattaa itse
- 35 vs. 45 (55) snt
- Taimien terveys, kukkamäärä
- 10.-20.4. EE emokasvit Hollannista
- Emot ensin ulkona, sitten kasvihuoneessa
- 10 pistokasta per emo
- Rönsypistokkaat 1. – 25. 7.



Paakkusatotaimet eli Tray-taimet

- Lajike ja käyttökohde: pistoaika
- Elokuu: Mini-tray-taimet
- Aika halutun taimikoon mukaan
- Liian aikaisin: liika kasvullisuus
- Ei markkinointiin, jalostajan lupa





11.



Paakkusatotaimet eli Tray-taimet

- Taimikentällä marras-joulukuulle
- Max 40 tainta / m²
- Elsanta: 1-2 voimakasta ja kolme pienempää haaraa + haaran alkuja
- Sonata: 1 voimakas haara + 3 sivuhaaraa
- Kukintojen määrä mikroskoopilla satokauden ennustamiseen
- Harsot marraskuussa suojana
- Varastossa vähintään 4-6 viikkoa



Tray-taimien kasvatus, lannoitus

- Hidasliukoinen lannoite kasvualustassa
- Lannoitus vasta elokuusta, jottei liikaa rönsyjä, lehtiä, haaroja
- Voimakkain lannoitus 10-15 kg N / ha / vk, monilannoitteet
- 2 erää per viikko
- Kaudessa 125 N / ha standardi
- Aamulla väkevä liuos + vesi
- Lämpötilan mukaan, viileällä enemmän
- Jotkut: tauko elokuun lopulla
- Marraskuun puoliväliin asti



Tray-taimien kasvatus, kasvinsuojelu

- Tyvi-/punamätä: **aina sateen jälkeen 48 h sisällä** ruiskutus:
- Paraat (dimetamorfi), **Fenomenal** (fenamidoni, fosetyyli-alumiini), Aliette (fosetyyli-alumiini)
- Mansikkahärmä, mustalaikku, harmaahome, lehtitaudit: Flint, Switch, Signum, Topas
- Tuhohyönteiset: pyretroidit, Movento, Calypso, Karate
- Sääskentoukat: sukkulamadot, harsosääskipetopunkit





Avojuuritaimet

- Emokasvien istutus maaliskuun puolivälistä huhtikuun alkuun
- 1-rivi, kapea matala kohopenkki, 1,5 m riviväli
- 160 000 A+-tainta / ha, 12 tainta / emo
- Phytophthora-torjunta: Paraat, Fenomenal
- Suoraistutukseen
- WB-jatkokasvatukseen
- Jos jatkokasvatetaan kennotaimiksi, rivivälissä olki estämään juurtumista maahan

Suoraistutus pellolle

- Kasteltujen taimien nosto mieluiten edellisenä päivänä
- 10 vrk ennen lehtien leikkaus
- Istutus heinäkuu – 25.8. lajikkeen mukaan
- Sadetus $\frac{1}{2}$ h välein
- Lannoitus 2 kertaa / vk
- Paririvi, kohopenkki, rivikate, tihkukastelu



Suoraistutus pellolle

- Rivit katetaan keväällä tunnelilla, rivivälitkin usein muovilla





WB-jatkokasvatus

- Tunneli- tai sadesuojaviljelyyn
- Istutus ennen 20.8., aamulla
- Ei liian aikaisin = liian isoiksi
- Penkissä 4 riviä 25 cm välein
- 100-120 000 tainta / ha
- Rikat kemiallisesti, käsin, maan desinfiointi
- Lannoitus myös sadettimin marraskuulle
- Nosto marras-joulukuussa

Kevätistutus pellolle

- Penkit valmiiksi syksyllä
- Tunnelikaaret ja -muovit marras-/helmikuussa
- Rivikate keväällä musta, syksyllä valkea tai lajikkeen mukaan
- Joskus lisäksi olkea
- Isokokoiset frigo- ja WB-taimet, istutus tammi-maaliskuussa



Sadeveden keräys, kierrätys, suodatus



Maiju ja Yrjö Rikalan
Puutarhasäätiölle kiitokset

