

Savonia 6.4.2021 /viljely avomaalla esitys muokattu Noora Räsänen esityksestä  
Sakkyn Marjatilayrittäjä –koulutuksessa 17.3.2021

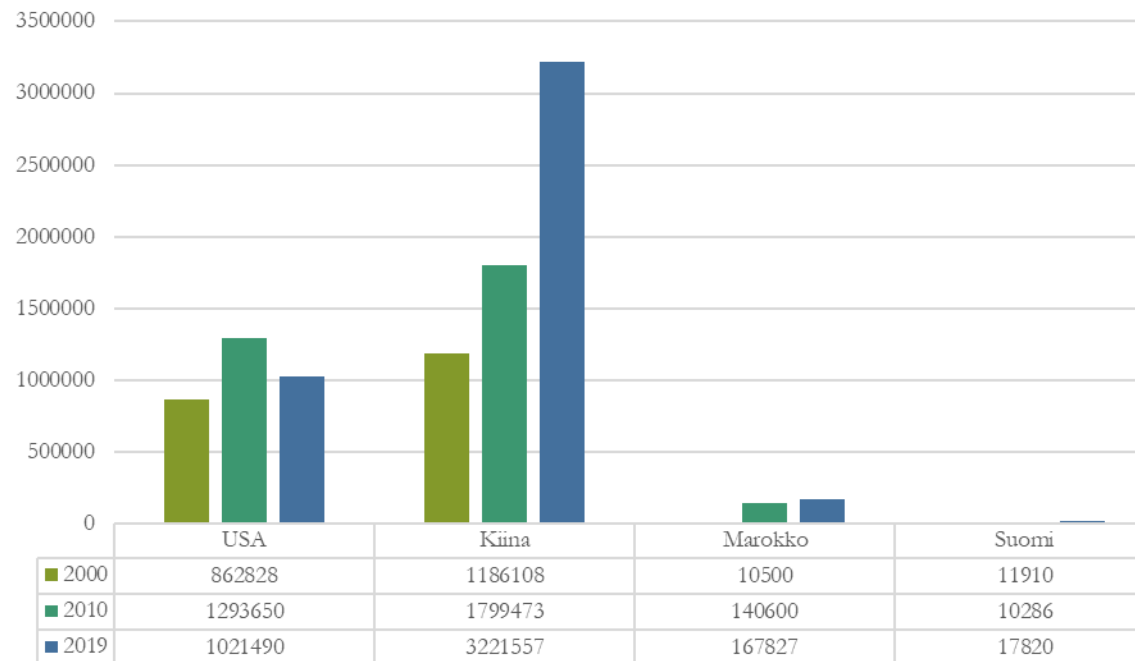
# MANSIKAN VILJELY avomaalla ja tunnelissa



# aiheet

1. Mansikan viljely avomaalla
2. Mansikan viljelytavat tunnelissa
3. Mansikan tunneliviljely/työvaiheet
4. Mitä mansikan viljelyä harkitsevan kannattaisi huomioida

Mansikan tuotanto vv.200-2019 suurimmissa tuottajamaissa ja Suomessa



# Mansikan viljely Suomessa (Luken puutarhatilasto 2019)

- tilat 1125 kpl
- ala 4397 ha
- sato 17,75 milj.kg
- tuotannon arvo n. 84 milj.€

- Mansikkapellon sijainti:

- tilakeskuksen lähellä oleva pelto

- soveltuu hyvin itsepoiminnan ohjaamiseen

- marjat saadaan nopeasti pakkaamoon ja jäähtymään

- lisäksi työntekijät saavat huollettua itseään helpommin

- kaukana tilakeskuksesta sijaitsevat pellot

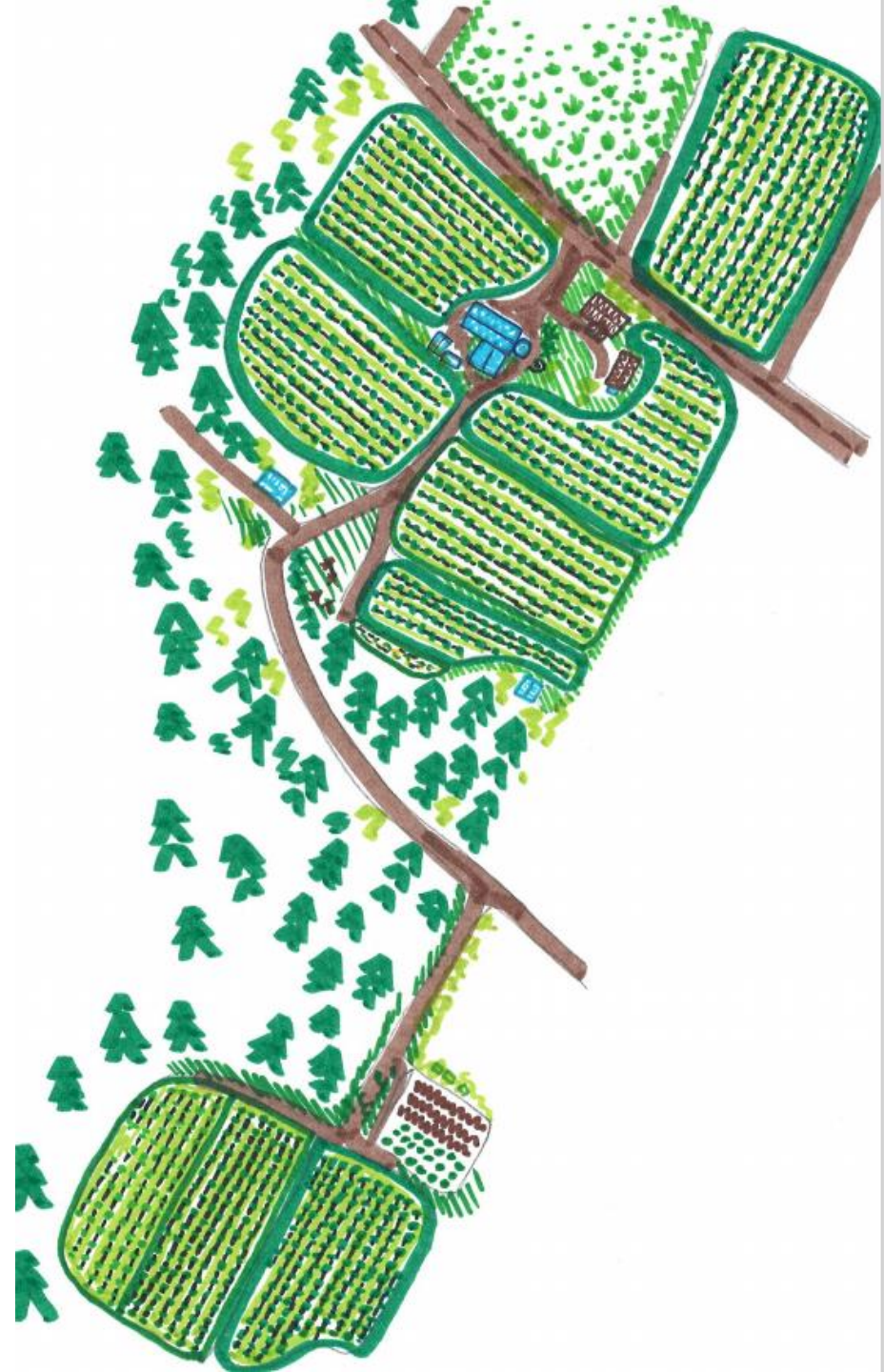
- vaativat hyvän kuljetuskaluston niin marjoille kuin

- työntekijöillekin: **pellolla on pystyttävä huolehtimaan**

- työntekijöiden hygieniasta, tauoista ja vessakäynneistä asianmukaisesti.**

- lisäksi marjojen saaminen pakkaamoon ja jäähdytykseen vaatii joko kuljetettavan pakkauspisteen tai kylmiöauton.

- kaukana olevilla pelloilla voi olla hankalaa järjestää itsepoiminta





## Kasvupaikan muut ominaisuudet

- Metsän ympäröivät pellot voivat kärsiä liiasta kosteudesta – tuulen kuivattava vaikutus jää uupumaan jolloin homeriski kasvaa, lisäksi isommilla tuholaisilla on rauha tehdä tuhojaan ja suurempi todennäköisyys osua paikalle (hirvet, kauriit, rastaat). Keskellä metsää oleva pelto on usein myös viileämpi mikroilmastoltaan.
- Teiden varsilla oleville pelloille saattaa, etenkin sorateiden varsilla, kohdentua merkittävä pölyhaitta. Pensasistutukset tienvarressa voivat kuitenkin auttaa tähän
- Pienet lohkot (0,5-1,0 ha) on mielekkäämpi hoitaa → tuntuma työn etenemisestä hyvä (tämä luennoitsijan oma tunne)
- Isommat kokonaisuudet helpompi ruiskuttaessa ja perustettaessa
- Rivit pellon kaltevuuden mukaan, rinteiden suuntaisesti → vesi valuu alaspäin



# Viljelykierto mansikan viljelyssä suositeltavaa

- Yksipuolinen viljely lisää tuholaisriskiä, tiivistää maata, vähentää humuksen määrää, lisää ravinteiden huuhtoumariskiä, lisää rikkakasveja, köyhdyttää maan eliöstöä ja heikentää siten maan viljelykuntoa
- Yleensä maan kasvukunto rajoittaa eniten mansikan menestymistä ja sadon määrää, ei ravinnepuutokset
- Maan kasvukunto tarkoittaa monipuolista maan biologiaa, johon kuuluvat mm. maan pieneliöt, mikrobit, maan hiukkasrakenteisiin sitoutuneet ravinteet, vesi, humus; yleensäkin peltoa kannattaa tarkastella biologisten, kemiallisten ja fysikaalisten tekijöiden vuorovaikutuskokonaisuutena eli ekosysteeminä
- Lisäksi mansikalla juurisymbioosi mykorritsasienen kanssa on välttämätön: jos maaperään kohdistuu mykorritsan kasvua estäviä tekijöitä, kuten runsas väkilannoitus (etenkin nestemäinen fosforilannoitus), voi sienisymbioosi estyä ja suuri potentiaali ravinne- ja vesitalouden saamiseksi mansikalle jää puuttumaan
- Kuvissa vasemmalla ylhäällä keltainen valkosinappi, oikealla hunajakukka ja alin kuva härkäpapu



# Mansikan perustaminen muovikatteeseen

- Muovikate estää kosteuden haihtumisen maaperästä taimien ympäriltä, lämmittää kasvia ja suojaa rikkaruhoilta sekä estää rönsytaimien juurtumista
- Muovin valinta: leveys 100 cm, 120 cm vai >120 cm? Paksuus yleensä 0.05 mm, yleensä yksi 1 m levyinen → 0.05 mm vahvuudella oleva muovirulla riittää 430 rivimetrille
- Paririvinen vai yksirivinen istutus; vaikuttaa mm. muovin valintaan ja taimimäärään
- Kuvassa 120 cm muovi, traktorin raideväli suhteellisesti kapea
- Yleinen istutustiheys on 3 tainta/m eli taimien väli 33 cm, jolloin ha menee noin 25 000 tainta
  - Yksirivinen: riviväli 1.3-1.4 m, taimiväli vaihtelee 25-40 cm välillä
  - Paririvissä riviväli 1.7-1.8 m, taimien väli 35-50 cm, joten taimimäärä ha on noin 30 000
  - Traktorin raideväli vaikuttaa myös rivivälien kokoon, pienemmillä koneilla saa tiheämmin rivit







-120 cm muovilla yksirivisenä, saadaan rivivälien huoltoa ruohonleikkurilla toteutettua paremmin. Varsinkin runskasvuiset mansikkalajikkeet vaativat yksirivisenä leveämmän muovin → tosin vähentää taimitiheyttä hehtaarilla! Jopa tuhansilla taimilla per hehtaari

- ❖ Yksirivinen istutus (taimia n. 18 000/ha)
- ❖ Penkkien teko muovinvetokoneella (1,5 päivää/ha, 2 henkilöä minimi)
- ❖ Käsin istutus (3000 tainta/päivä/henkilö)
- ❖ Pottitaimi (kotimainen)
- ❖ Myös syys-istutus mahdollinen
- ❖ Ensimmäinen sadonkorjuu seuraavana kesänä



- ❖ kaksirivinen istutus (taimia n. 30 000/ha)
- ❖ Koneellinen istutus eli istutus ja muovinveto samalla kertaa (ha valmis 2-3 päivässä, 4 ihmistä minimi)
- ❖ Frigotaimi (ulkomainen)
- ❖ Kevät-istutus
- ❖ Ensimmäinen sadonkorjuu istutuskesän lopulla



# Muovikatteen edut

- Rikkakasvitorjunta helpottuu huomattavasti, viljely mahdollista suurilla alueilla ilman rikkakasvihävitteitä
- Maa lämpiää keväällä nopeammin, sato aikaistuu viikolla
- Marjat ovat suojassa likaantumiselta
- Kasvusto pysyy ilmavana, koska rönsyjen juurtuminen estyy sekä rivivälikasvuston hallinta on helpompaa
- Haihtuminen estyy, hyötyä etenkin poudan aroilla pelloilla
- Tihkukastelun ja lannoituksen yhdistäminen mahdollista
- Ravinteiden hyväksikäyttö tehostuu muovin alla olevissa olosuhteissa; myös maan orgaanisen typen mineralisoituminen kasveille käyttökelpoiseen muotoon lisääntyy
- Ravinnehuuhtoumat ovat marginaalisia
- Saman ikäiset taimet kukkivat samaan aikaisesti joten torjunnat on helppo toteuttaa

# Muovikatteen haitat

- Taimimäärä jää pieneksi pinta-alayksikköä kohden
- Kasvuston luontainen uusiutuminen estyy
- Muovin hinta nostaa viljelykustannuksia, etenkin jos viljelykierto on lyhyt
- Kasvuston raivaus hankaloituu ja on työlästä
- Maan ravinnetasapainon säilyttäminen on hankalaa, etenkin jos käytössä ei ole tihkukastelujärjestelmää
- Liian kosteilla kasvupaikoilla haihtumisen estyy
- Kypsien marjojen pinta pehmenee märkää muovia vasten
- Hellesäällä muovin pinta kuumenee rajusti ja marjat voivat vioittua kuumuudesta
- Hankaloittaa rivivälileikkurin käyttöä

## Avoviljely ilman muovikatetta



- Avoviljelyä ovat kaikki viljelytavat, joihin ei käytetä muovia maanpinnan katteena
- **Yksittäiset taimet rivissä:**
  - kaikki rönsyt poistetaan joko käsin tai kemiallisesti, istutus yksittäis- tai paririveihin, taimiväli sama kuin muovikate viljelyssä->oljen käyttö välttämätöntä
- **Mattorivi:**
  - Rönsyjen annetaan juurtua samaan riviin emotaimien kanssa, rönsyt hävitetään käytäviltä tai ohjataan kasvamaan samaan riviin, mattorivistä muodostuu yleensä 45-60 cm leveä penkki, rivit täyttyvät vuoden kuluttua rönsyjen vaikutuksesta
- **Peittoviljely:**
  - riveihin istutettujen emotaimientuottamien rönsyjen annetaan vapaasti vallata alaa, joten lopulta koko ala on mansikan peitossa (muovikate viljelyssä vain 40%). Taimitiheys peittoviljelyssä on maksimissa, mutta hoitotöiden sekä keruun yhteydessä tallaantumista ei voida välttää.

# Rivivälit riviviljelyssä



- Monivuotinen lyhyt nurmi (ihanne tapauksessa)
- Estää marjojen likaantumisen, maan liettymisen, tiivistymisen, eroosion, ravinnehuuhtoumat
- Antaa suojaa maan pieneliöille
- Ajetaan lyhyeksi ruohonleikkurilla, siimaleikkurilla, rivivälileikkurilla...
- Mitä pidempi väli rivivälien leikkuussa, sitä todennäköisemmin saat pidettyä sen lyhyenä pidempään
- Tiiviiseen tahtiin leikattu riviväli kasvaa nopeammin mutta leikkaaminen nopeampaa ja isommat lajikkeet karsiutuvat pois, jää vain matalakasvuiset
- Saa helposti täytettyä kasvipeitteisyys vaatimuksen
- Tulevaisuudessa yhä enemmän vaaditaan jatkuvaa kasvipeitteisyyttä sekä kasvinsuojeluaineiden määrä ja kirjo vähenee



# Mansikka lajikkeet avomaalla

- Voidaan luokitella aikaisiin, keskikautisiin tai myöhäisiin lajikkeisiin
- Jokaisella lajikkeella on omanlaisensa ominaisuudet, niihin kannattaa tutustua ennen viljelyn aloittamista ja kysyä kokemuksia muilta viljelijöiltä → muista kuitenkin: jokainen pelto on erilainen ja jokainen kasvukausi on erilainen, kokemus voi olla erittäin huono tai hyvä, ihan kesän kasvuolosuhteiden vuoksi
- Nykyisin viljellään paljon keski-Euroopassa kehitettyjä lajikkeita, niiden soveltuvuus ilmasto-olosuhteisiimme on välillä kehno → jatkossa syytä panostaa myös kotimaiseen lajike kehitystyöhön

# Mansikan laatuominaisuuksia jotka vaihtelevat lajikkeiden välillä

- Maku, ratkaisee etenkin tilalta suoraan myytäessä (teiltä saa aina niin hyviä marjoja!), ei niin maukkaat lajikkeet voivat mennä teollisuuteen
- Kauppakestävyys → erityisen pehmeä pinta, silloin parempi suoramyyniin, hyvin kestävä lajike kannattaa myydä torikauppaan tai teollisuuteen
- Harmaahomeen, härmän ja muiden tautien kestävyys
- Talvehtiminen, harsoilla voi suojata, mutta lisää viljelykustannuksia. Voi silti hävitä talven aikana
- Taimien terveys ykkösasia avomaaviljelyssä, jossa viljelykierto 3-5 vuotta

Tunnistatteko kuvissa olevat mansikkalajikkeet?





Sadonkorjuun aika

Lajike

(kotimainen / vain ulkomainen)

aikainen:

**Honeoye, Jonsok, Kaunotar**, Darselect, Sonata, Allegro, Rumba, Wendy, Vibrant, Flair, Elianny

Keskikautinen:

**Polka**, Cavendis, Kent, Sonata, Korona, Malling Centenary, Sonsation, Alexia, **Lumotar, Frida, Valotar**

Myöhäinen:

**Bounty**, Florence, Malwina, Salsa, Faith, Magnus, **Korona, Senga Sengana**

Jatkuvasatoinen:

**Ria**

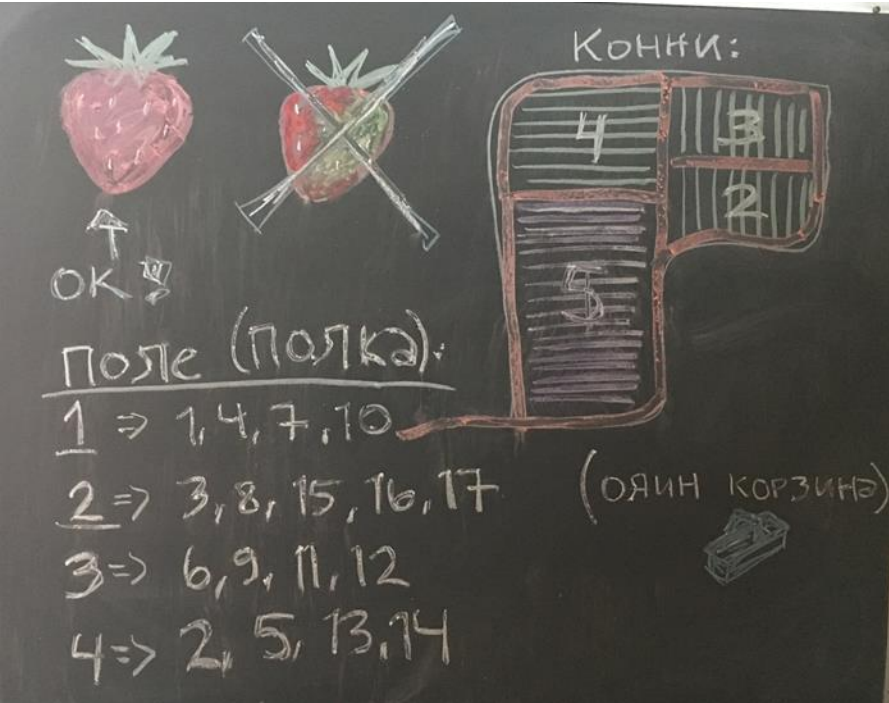


# SADONKORJUU JA KÄSITTELY



# Marjojen poiminta

- Poiminnan tarve tulee ennakoida hyvissä ajoin, mm. poimijoiden sopiva määrä suhteessa kypsyvän sadon määrään
- Poimijamäärää mietittävä jo edellisenä talvena, kesä voi aina kuitenkin yllättää olosuhteillaan! -> yhteistyö tilojen välillä tärkeää
- Poimijamäärä riippuu paljon siitä, onko viljelyssä
  - 8 ha vain yhtä lajiketta (esim. Polka) vai
  - 2 ha aikaista mansikkaa, 4 ha keskikautista (Polka) ja 2 ha myöhäistä mansikkaa
  - Kummassako on isompi työntekijätarve?
  - Kummassako kausi on pidempi?
  - Kummassako riskien hallinta kesän sääolosuhteiden kanssa hieman helpompaa?
  - Vetääkö markkinat?
- 30 henkilöä poimii noin 300 kg tunnissa, 8 tunnissa 2300-3000 kg
- Poimijamäärä vaikuttaa suoraan pakkaamon toimintaan ja sen henkilökunnan määrään





# Marjojen poiminta

- Päivässä voidaan keruuttaa useampi pelto
  - Nuorimmasta vanhimpaan
  - Ensin kannallinen tuoremarja, sitten teollisuuden kannaton
- Poiminta yleensä aamulla nopeampaa, tahti hidastuu iltapäivällä
- Pelto kerrallaan kerätään alusta loppuun
- Marjojen vastaanottajan eli pellolta pakkaamoon kerääjän on huolehdittava, ettei marjaerät sekoitu peltojen välillä
- Jokaisen pellon tuottama marjamäärä kannattaa merkitä muistiin, auttaa paljon, kun mietitään milloin pelto on uusimiskuntoinen, kuinka viljelytoimet ovat vaikuttaneet sadon muodostumiseen, millainen ero lohkojen välillä on, millaiset ero syntyy lajikkeiden välille
- Marjojen poimintaa voi nopeuttaa viemällä keruukoreja valmiiksi pellolle, noutamalla täydet korit rivien päistä sekä huolehtimalla että työntekijöillä on juotavaa (ja kenties pikkupurtavaa) pellolla ja varmista, että he pitävät taukoja!
- Poiminta on yleensä urakkapalkkaan perustuvaa, riittävä ansiotaso saadaan kun työntekijä poimii 10 kg mansikkaa tunnissa, keskimäärin yksi kori 20 minuutissa
- Urakkapalkan tulee olla tuntipalkkaa 20% suurempi
  - tuntipalkka  $8,85\text{€} \cdot 1,20 = 10,62\text{€}$
  - $10,62\text{€} / (3,18\text{€} / 3\text{ kg kori}) = 3,3\text{ koria tunnissa}^*$
  - \* Perustuu vuoden 2021 maatalousalojen TES:n, tarkista AINA palkkaus



# Marjojen poiminta

- Mansikat kerätään yleensä 3 kg vetävään poimintavakkaan/koriin tai suoraan rasioihin
- Kolmen kilon kori on kevyt ja sitä saa helposti kuljetettua mukana
- Kori täytyy pestä hyvin ja pitää puhtaana koko sesongin ajan
- Koriin mahtuu hyvin 3 kg normaalikokoista marjaa, isompia marjoja menee hieman vähemmän, pientä taas helposti kilo enemmän → punnitse kori silloin tällöin, silloin osaat katsoa milloin kori on sopivasti täynnä
- Helteellä ja sateella korin alimmat marjat liiskaantuvat herkemmin, siksi korit täytyy kerätä hyvässä tahdissa pelloilta pakkaamoon jottei hävikkiä syntyisi
- Työntekijöissä on eroja: toiset osaavat poimia puhtaasti, vahingoittamatta marjaa, oli olosuhteet mitkä tahansa, toiset liiskaa liian kovakouraisen käsittelyn vuoksi hyväkuntoisetkin marjat pilalle → PEREHDYTÄ

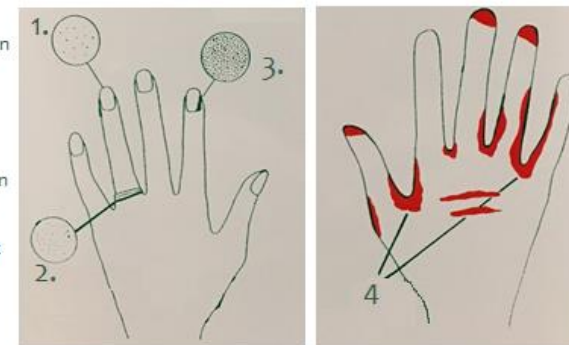
# Hygienia poimittaessa ja pakattaessa marjoja

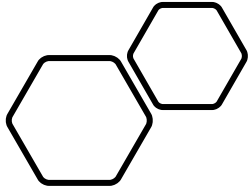
- Kynnet lyhyeksi, ettei marjojen pinta vioitu → kynnet ovat liian pitkät jos niiden kärjet näkyvät sormien yli (alin kuva), huomioi myös muussa elämässä sillä kynnen alla enemmän bakteereja kuin vessanpöntön istuimessa
- Käsienpesu tehtävä huolellisesti ruokailun, vessassa asioinnin ja tupakoinnin jälkeen
- Järjestä pellolle käsienpesupiste
- Saippua riittää käsien pesuun, huolellinen kuivaaminen tärkeää!
- Osa käyttää kertakäyttöhanskoja



SOSIAALI- JA TERVEYSMINISTERIO TERVEYDEN JA HYVINVOINNIN LAITOS

1. kynnen alla Suomen väkiluku bakteereja
2. Sormuksen alla Euroopan väkiluku bakteereja
3. Tulehtuneessa kynisvallissa maailman väkiluku bakteereja
4. Helposti puhdistamatta jäävät alueet





# Marjojen kuljetus pakkaamoon

- Marjat kannattaa kuljettaa mahdollisimman nopeassa tahdissa pakkaamoon, jos se ei sijaitse heti pellon laidalla (vähintään kerran tunnissa)
- Tai jos pakkaaminen tapahtuu pellon laidalla, niin kylmäauto tai kontti pellon laidalla on hyvä, jolloin marjat saadaan nopeasti jäähtymään





# Sadon kauppakunnostus

---

- Pelloilta tuleva marja arvioidaan silmämääräisesti, punnitaan pakkauksiin ja laitetaan kylmiöön jäähtymään
- Vaa'an tai vaakojen tulee olla kalibroituja (CE-hyväksytyt)
- Pakkaamon yleissiisteydestä huolehdittava
- Hinnat ja lajikevalikoima asiakkaan nähtäväksi
- Pakkausmateriaali puhdasta, käyttämätöntä
  - Yleisimmät koot 5 kg (10 L), 4kg, ja 500 g ja 250 g rasiat
- Teollisuuteen menevä marja puhtaana eli kannattomana 8 kg muovilaatikoihin





Myydäänkö  
tuoremarjana vai  
teollisuusmarjana

- Teollisuusmarjaa poimittaessa poimijat poistavat jo pellolla poimiessaan mansikoista verhiöt/kannat pois
- Tuoremarja myydään aina verhiöllisenä/kannallisena
- Laatu molemmissa oltava 1-luokkaa



# Pakkaamo

- Valoisa ja väljä, näkee hyvin mitä tekee
- Lajitteluastiat huonoille marjoille erikseen
- Helposti puhtaana pidettävät pinnat
- Työergonomia huomioitava



## Mitä pakkaamoon tarvitaan?

- Hyvin pöytätilaa
- Poimintavakat/korit
- Kylmiö
- Pumppukärry lavojen siirtelyyn
- Vaaka/vaa'at
- Hinnoitteluvälineet (Korttimaksulaite)
- Poimintamerkit
- Infoa eli hinnasto, auditointitodistus, työterveysvakuutus-tiedot

# Pakkaamon ja marjojen käsittely vaatimukset

- Kontaminaatioiden ehkäisy: koti- ja lemmikkieläinten pääsy pakkaamotilaan on estettävä, ne eivät saa päästä kosketuksiin syötävien tuotteiden kanssa
- Varmistus, ettei tuotteeseen pääse sekoittumaan muita kasvilajeja tai niiden osia, omia eväitä tms. allergeeneja (muuten takaisin veto)
- Tuotteiden kanssa kosketuksissa olevien materiaalien ja tarvikkeiden on oltava elintarvike kosketukseen sopivia
- Tuotteet on varastoitava tilassa jossa ne säilyvät tuoreina ja puhtaina
- Mahdollisen varastoinnin aikana tuotteiden laatua on seurattava
- Pidetään huoli siitä, etteivät tuhoeläimet tai muut epäpuhtaudet pääse pilaamaan tuotteita





Aina löytyy  
parannettavaa...

# Jäähdytys poiminnan jälkeen

- Lisää huomattavasti kauppakestävyyttä
- On jäähdytettävä, ei riitä että siirretään lava kylmiöön esimerkiksi kylmäautoon. Tehokkain tapa viilentää lavallinen marjaa on laittaa se ns. pakkokierron eteen jolloin kylmää ilmaa imetään laatikoiden läpi
- Jäähdytys on aloitettava puolen tunnin, tai tunnin kuluessa poiminnasta
- Vuorokauden kuluttua poiminnasta marjat on hyvä jäähdyttää + 10 °C ja kahden vuorokauden kuluttua myynnissä olevat + 5 °C
- Kuljetuksen yhteydessä, lavan päälle voidaan laittaa huppu, joka estää liian lämpenemisen

Lue:

- <https://www.puutarhaliitto.fi/wp-content/uploads/2020/06/2020-6-Viljelm%C3%A4n-Laaturaha-FINAL.pdf>
- [https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/opas\\_aloittele\\_ville\\_marjanviljelijoille\\_2019.pdf](https://www.proagria.fi/sites/default/files/attachment/opas_aloittele_ville_marjanviljelijoille_2019.pdf)
- Mansikan viljely, Ville Matala, puutarhaliiton julkaisuja nro 340



# SAVCGROW

## KEHITYSYHTIÖ

Keitele Pielavesi Rautalampi Suonenjoki Tervo Vesanto

Mansikan  
viljelytavat  
tunnelissa  
6.4.2021 /Raija  
Kumpula



# Mansikan viljelytapoja on monia

avomaa (maapohjalla erilaiset penkkiratkaisut, ruukuissa, säkeissä...)

muovitunnelit eli kausihuoneet

kasvihuoneet (lämmitettävät/ilman, valotuksella/ilman, erilaiset katemateriaalit)

kasvatuskontit ym. ratkaisut ympärivuotiseen viljelyyn



# Kausihuone eli tunneli

- kevytrakenteinen
- siirrettävissä oleva
- yleensä yksinkertaisella muovikatteella varustettu viljelytila
- ei yleensä kiinteää lämmitystä – voi olla tilapäinen lämmitin
- rakenteet voivat olla metallia tai puuta (lauta tai liimapuukaarilla)
- katemateriaali yleensä poistetaan talveksi; muodon, rakenteiden ja sijaintipaikan mukaan voi olla katettuna yli talven
- verotuksessa poisto kasvihuoneissa ja vastaavissa rakennelmissa 20%



# Miksi tunneli?

- +pidentää kasvukautta
- +suojaa kasvustoa (tuulelta, sateelta, kylmyydeltä)
- +parantaa työergonomiaa (istutus, hoitotyöt, poiminta)
- +biologisen kasvinsuojelun tehokas käyttö mahdollista
- +vähentää työvoiman tarvetta (automatisointi)
- +sadon laatu ja säilyvyys parempi
- perustamiskustannus korkea
- tarkkailun määrä suurempi
- nostaa lämpötilaa helteellä
- tyhjennystyö syksyllä

# Tunnelin sijoittaminen

- tulee huomioida
- liikenneyhteydet tunnelille
  - tarvikkeet, sadon korjuu, hoitotyöt vaativat kaikki toimivia huoltoreittejä
- laajennustarve
  - vaikka ei aluksi olisikaan suunnitelmissa, niin varaudu sijoittelussa jo valmiiksi mahdolliseen laajentamiseen
  - toki kevyet tunnelirakenteet ovat helposti siirrettävissä
- - jopa kasvukauden aikaan esim. aikaisilta lajikkeilta myöhäisille
  - tuotantopanosten saatavuus
    - vesi – kastelu pakollinen ja vettä tarvitaan runsaasti
    - sähkö – jos ja kun automatisoidaan esim. tuuletusta, ovien aukaisua ja tietenkin kastelu ja lannoitus vaativat sähköä
    - tietoliikenneyhteydet – säätäminen etänä

# Tunnelin sijoittaminen

- paikallisilmaston ja maapohjan huomiointi
  - riittävä valon saanti
    - ei varjostavia rakennuksia tai puita etelä- ja länsipuolella
    - tunnelien suunnan valinta vaikuttaa myös sijoitteluun
      - rinnakkain vierivieressä vai tarvitaanko väliä (tila lumille, jos katteet päällä talven)
      - rivien varjostavuus myös huomioitava
      - maapohjan kantavuus, kosteus,
      - maaston muodot (ei liian suurta korkeuseroa)
  - tuulisuus
    - riittävän tuuletuksen takaamiseksi – yleensä päädyistä
    - tarvittaessa tuuliaita hidastamaan tuulen vaikutusta



# Tunnelityypit ja valmistajat

- Useita valmistajia ja maahantuojia
  - Haygrove Englannista ([www.haygrove.fi/](http://www.haygrove.fi/) / [www.haygrove.com](http://www.haygrove.com) )
  - Elite Skotlannista (<http://www.elitetunnels.com> )
  - Meteor Hollannista (<http://www.meteorsystems.nl> )
  - Lucchini Italiasta (<http://www.lucchiniidromeccanica.it/en/greenhouses.php>)
  - Richel-tunneli (<http://richel.fr/en/produits/tunnel-and-bi-tunnel/>)
- Myös itsetehtyjä huoneita – esimerkiksi lautarungolla
  - jos materiaalia helposti saatavissa ja näppärä käsistä, niin hyvinkin kilpailukykyinen

# Tunnelityypit

- yksittäinen (solo tai supersolo) –voivat olla yksittäin erillisinä tai vierivieressä, jolloin jalkaosa yhteinen
- leveydet 6,5-8,5 m
- jalkaväli/kaariväli 1,5-3 m
- teleskoopitunneli -> korkeuden säätö mahdollista
- useampiharjaisia eli blokkitunneleita esim. Pioneer-tunnelit (4-sarjan tunnelit), espanjalainen tunneli
- oviratkaisuja on tarjolla useita (streamline (iglu), perinteinen pariovi, rullattava (sähkökäyttöisiä tai manuaalisia) jne.





## Erilaiset viljelymenetelmät/viljely maapohjassa

-Kasvit joko maapohjassa tai yleisimmin  
erilaisissa penkeissä

# Erilaiset viljelymenetelmät/rajoitettu kasvualusta



Kohopenkkiviljely (rajoitettu viljelyalusta muotoillaan maasta)



- halpa "pöytäviljely" tuotantotapa
- penkit pitkään; jopa 10-15 v.
- pidempi viljelykierto?
- vaatii erikoiskoneen



# Rajoitettu kasvualusta/pöydät

- Viljely erilaisilla pöydillä (säkeissä, laatikoissa, ruukuissa, kouruissa)



# Taimitarve tunnelissa

- Esim. riviväli 1,4 m-> 7142 m/ha
- Istutustiheys:
- Tray-taimet 10 kpl/m-> 71 420 kpl/ha
- WP-taimet 12 kpl/m ->85 704 kpl/ha
- A++ -taimet 14 kpl/m->99 988 kpl/ha

# Viljelymenetelmä/säkit

- kasvualusta säkeissä tai verkkopusseissa
- säkki voi olla mikrorei'itetty – parantaa vesitaloutta
- säkkien materiaali voi olla muovi tai biohajoava muovi
- säkit tulevat kuivina tai esikostutettuina – alkukostutus 1- 2 vrk kasvualusta riippuen
- säkkien rei'itys kasvilajin mukaan – mansikka ei siedä seisovaa vettä lainkaan
  - pelkkä reunojen rei'itys ei välttämättä riitä, vaan pohja on myös rei'itettävä tiheään
- säkkien sijoitus kouruun, penkin päälle, suoraan maan pinnalle



# Viljelymenetelmä /laatikko

- yleensä pohjasta rei'itettyjä
- materiaaleja
  - muovi, styroks..
- reunat suorat tai kaarevaksi muotoillut, jolloin kukkavanat säilyvät murtumatta marjojen painaessa sitä laatikon reunaan
- eri pituuksia – yleisimmät 50 cm
- pohjassa voi olla pienet ”jalat”, jolloin liika vesi poistuu helpommin
- voidaan sijoittaa maahan, kouruun, putkien varaan pöydille
- huomioitava särkejä suurempi kastelun tarve (=haihduttavaa pintaa enemmän)



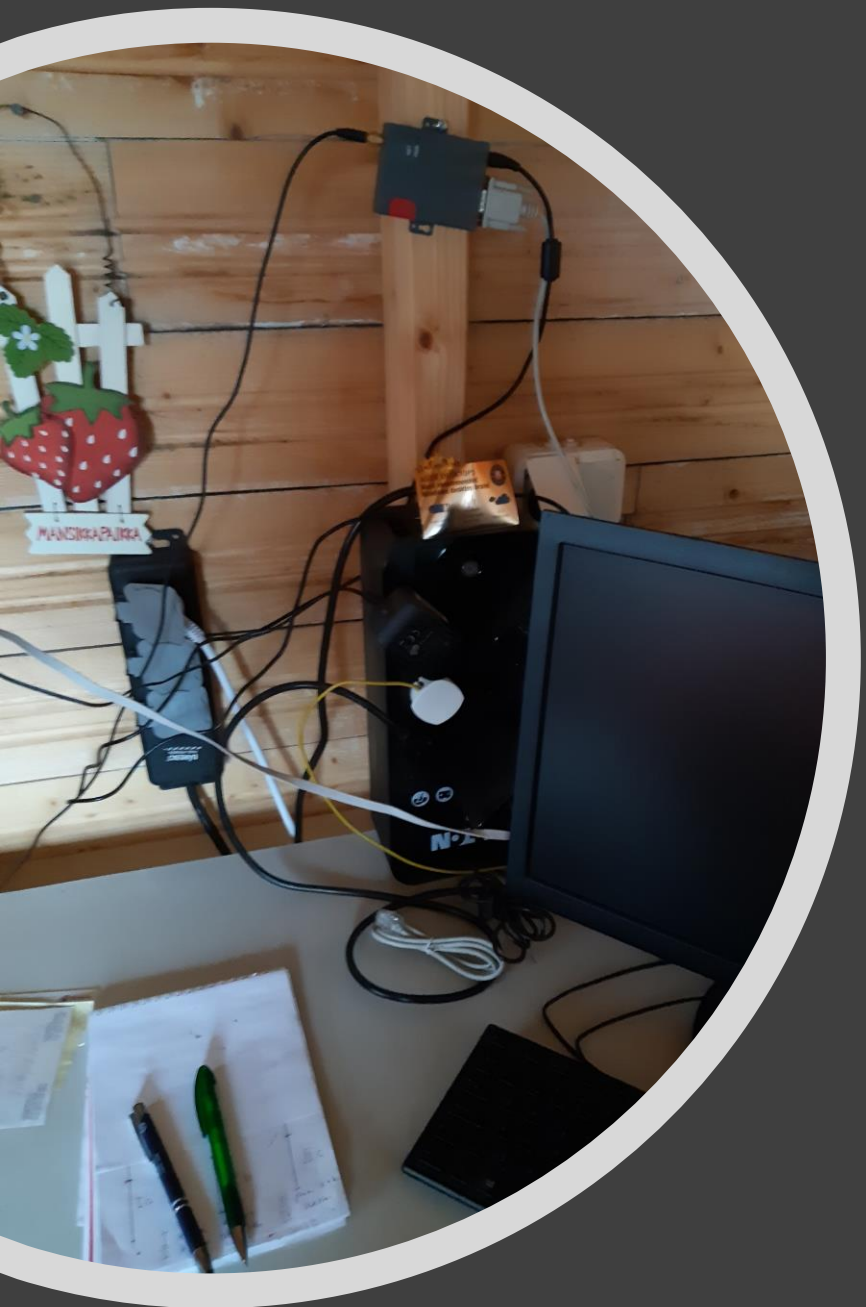
# Kasvualustat

- Turve
- yleisesti käytetty kasvualusta; voi olla erilaisina seoksina
- hyvät fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet
- ei tuholaisia, tauteja ja rikkakasveja
- kevyttä ja helppoa käsitellä
- Kookos
- tuontitavaraa
- kevyttä ja helppoa käsitellä
- antaa anteeksi mahdollisen ylikastelun
- mahdolliset muut: ruokohelppi, järviruoko....

# Kastelu ja lannoitus

- kastelu- ja lannoitusjärjestelmä voi olla käsikäyttöinen tai automaattinen
- laitteisto mitoitetaan viljeltävän kasvin, viljelyalan, korkeuseron ja mahdollisten muiden painehäviöiden mukaan
- hinnan lisäksi kannattaa myös huomioida varaosapalvelu ja tuen saanti käytön aikana





# Koetilan kastelulaitteisto

# Lannoitus

- Tunneliviljeltävää mansikkaa lannoitetaan joko kasvualustan peruslannoituksena tai liuoslannoituksena kasteluveden mukana
- kastelulannoituksen tehokkuus on moninkertainen rakeiseen lannoitukseen verrattuna
- Tippukastelulla saadaan lannoitteet kohdistettua suoraan juuristoon

# Tunnelimansikan lannoitus

- viljelykauden aikana lannoitustarvetta seurataan johtokykymittarilla kasvualustasta otetusta puristenesteestä; suositeltu luku mansikalla on 1,5-2 mS/cm (tulo+ylikastelu =3)
- kauden voi jakaa esim. kolmeen osaan: kevästä kukinnan loppuun (N ja P enemmän), kukinnasta sadon loppuun (lisätään K:n määrää) ja sadonkorjuun jälkeen (N ja P)

# Kasvinsuojelusta

- biologisten torjuntaeliöiden käyttö ensisijaisena torjuntakeinona suotavaa
- Vihannespunkki –Kalifornian petopunkki, Ansaripetopunkki
- Ripsiäinen – Ripsiäispetopunkki, Orius-luteet, liima-ansat
- Härmän torjunta- aloitettava riittävän ajoissa!



# SAVOGROW

## KEHITYSYHTIÖ

Keitele Pielavesi Rautalampi Suonenjoki Tervo Vesanto

Mansikan tunneliviljely  
työvaiheet  
6.4.2021 /Raija Kumpula

## Työvaiheet/tunneli- investoinnin suunnittelu

- **liiketoimintasuunnitelma** -tunneliviljelyn suunnittelu aloitetaan hyvissä ajoin ennen viljelyn käynnistämistä; tutustutaan erilaisiin tunneliviljelmiin ja suunnitellaan oman tilan tarpeisiin sopivat ratkaisut
- **Investointituki** (hakujaksot); kaikki kustannukset huomioidaan ja hankinnat tehdään vasta tukipäätöksen jälkeen
- **luvat** rakennus/toimenpideluvat ym. tarvittavat luvat

# Kevät

- lumien poisto
- tunnelimuovien nosto
- rivien valmistelu (jos maapohjaviljely, niin kasvustotarkkailu, harsojen poisto (ainakin päiväksi)
- kastelulaitteiston kunnon tarkastus ja kasaus
- tunneleiden siivous, pöytien valmistelu kasvukauteen (desinfiointi, ellei ole syksyllä tehty)



Narujen kiristys on tärkeä työvaihe



Muista työturvallisuus!





Venttiilit kuntoon talven jälkeen



# Istutusvaihe

- Kasvualustan valmistelu istutusta varten (kostutus)
- Istutuksen valmistelu (riittävän aikaisin taimet sulamaan)
- Istutus + mahdolliset käsittelyt; oikea istutussyvyys
- Istutettujen taimien erityistarkkailu ensimmäisinä päivinä

# Kasvukausi

- Kasvustotarkkailu **riittävän usein** (kasvualustan kosteus, johtoluku, tuholaiset ja taudit)
- Torjuntatoimenpiteet oikea-aikaisesti
- Kastelun ja lannoituksen seuranta
- Muut hoitotyöt: kukkavarsien tuenta, rikkakasvien poisto, pölyttäjät
- Sadonkorjuu



Ruohonleikkuu tunnelipohjasta



Kukkavarsien tukeminen



Grodan




EC-meter; muista kalibrointi



CONDUCTIVITY STANDARD

3.43



Mitä mansikan viljelyä  
harkitsevan tulisi  
huomioida?

Savonia 6.4.2021

# Huomioitavia asioita

- marjojen markkinointi
- poimijoiden saanti/majoitus
- onko tilan sijainti /pellot sopivia marjojen viljelyyn
- oma motivaatio/kiinnostus marjojen viljelyyn

# Myynti ja markkinointi

- Erilaiset myyntitavat:
- Sopimusviljely
- Tukkomyynti
- Myyntipiste
- Suoramyynti tilalta
- Reko
- verkkomyynti



# Mansikan hinnan määrittäminen?

- omalla tilalla viljeltävän mansikan tuotantokustannuksen määrittäminen
- ns. normaalihinta ja sen tietäminen -> sitä ei pidä alentaa, koska se on vakiintunut
- mahdollinen lisähinta -> perustelut (säilyvyys, käytettävyys jne...)
- mikä hinta on sopiva? Hinta määräytyy markkinoilla eli hinta nousee ja laskee ostajan käyttäytymisen mukaan
- ostaminen on tehtävä helpoksi
- tuoremarkkinoilla hinnoittelun tavoitteena on saada iloinen ja positiivisesti ostotilanteeseen suhtautuva asiakas

Tunneli-  
investoinnin  
hinta/ha,  
investointi/10  
v.

- katekangas 5 500 € (alv 0%)
- runkorakenne 55 000 €
- katemuovit ja narut 12 000 €
- tabletop 56 000 €
- laatikot 20 000 €
- tippukastelu (sis. asennus) 40 000 €
- yht. 188 500 €
- + asennustyöt (oma ja vieras) 19 400 € -  
>207 900 €/ha

# Mansikan tuotantokustannus ja hinta (lähde:HML tukkuhinta)

- v.2020 5,88 €/kg (alv 0%)
- v.2019 5,14 €/kg
- v.2018 6,06 €/kg
- Mansikan tuotantokustannus:
- Avomaa n. 3,80-4 €/kg
- Tunnelissa n. 4,50-4,60 €/kg

# Lisätietoa:

- Kehitysyhtiö SavoGrow Oy/Marjaosaamiskeskus [www.savogrow.fi](http://www.savogrow.fi), p. 0207 464630
- Suonenjoen seudun marjanviljelijäin yhdistys
- Hedelmän ja marjanviljelijöiden liitto (HML)
- ProAgriat
- Koulutusta:
- Puutarha-alan ammattitutkinto, marjatilayrittäjä



Kiitos  
mielenkiinnosta!