

Mesimarjan viljely

Heli Pirinen



Mesimarja kasvina - versot

- ▶ ruohovartinen, monivuotinen, nopea- ja matalakasvuinen (10 - 25 cm), rönsytön, punaisia - mustanpunaisia moniosaisia kerrannaisluumarjoja muodostava ristipölytteinen kasvi
- ▶ maanpäällisissä versoissa on 5-9 nivelväliä
- ▶ Nivelväleistä alimmat ovat hyvin lyhyitä
- ▶ kasvutavaltaan sympodiaalinen / pääverson kasvu päättyy aina kukintoon ja verso jatkaa kasvuaan yhdestä tai useammasta hankasilmusta



Mesimarja kasvina - lehti ja kukka

- ▶ lehtilapa on 3-sorminen, väriltään vihreä tai valoisilla paikoilla usein punaruskea
- ▶ kukkii kesä-heinäkuussa
- ▶ kukkia on tavallisesti 1 tai 2 versoa kohden.
- ▶ teriö koostuu tavallisesti 6 - 9 terälehddestä ja on halkaisijaltaan 15 - 25 mm ja väriltään vaaleanpunainen - punainen

Mesimarja kasvina - silmut, juurakko ja juuret

- ▶ silmut talvehtivat maan pinnassa alimpien lehtien lehtihangoissa
- ▶ Maanalaiset versot 3-5 cm pitkiä
- ▶ Monivuotinen pystysuora juurakko 3-5 cm syvyydessä
- ▶ Juurakosta juuria, joiden pituus jopa 4 m
- ▶ juuriin jälkisilmuja, joista kasvaa juurivesoja

Esim tutkittu; Juuren pituus 17 cm - paksuus 1,5 mm = ilmaversoja 50 kpl ja maanalaisia versoja 40 kpl = lähes 100 kpl versopotentiali

- ▶ Juuriston levittäytymissyvyys maalajin mukaisesti
esim. karkea hieta 30 cm
hieno hieta 40 cm

Pölytys

- ▶ Itsesteriili
/itseinkompatibiliteetti eli
vaatii eri kannan tai lajikkeen
pölyttäjäksi ja mesimarjaa
suositellaankin viljeltävän
vähintään kolmea eri kloonin
sekaisin
- ▶ pölyttäjinä toimivat
kimalaiset ja mehiläiset
Huom! Kausi- ja
kasvihuoneessa oltava
kimalaispesä!
- ▶ pölytys onnistuu parhaiten
alle 1 metrin etäisyydelle ja
samaan kasviriviin



Pölytys...

- ▶ kilpailevien kukkien niittäminen (esim. valkoapila) ja riittävä etäisyys pölyttäjille houkuttelevampiin kasveihin samoin kuin riittävä ilmankosteus on tärkeitä pölyttymisen takaamiseksi
- ▶ mehiläisistä 58% kulkee vain metrin verran penkissä, 23% kahteen metriin saakka

Lajikkeet

- ▶ 'Mespil' on luonnonkanta
- ▶ 'Pima' on peräisin 'Mespil' ja luonnonkanta 'Mesman' risteytyksestä Savossa vuonna 1965
- ▶ 'Pima' on tasaisen punainen väritykseltään, aikaisemmin viljeltyjä luonnonkantoja satoisampi, suurimarjainen ja aromikas
- ▶ 'Marika', 'Muuruska' ja 'Elpee' ovat luonnonkantoja. 'Muuruska' on peräisin Kiimingistä, 'Elpee' Konnevedeltä. Kannat ovat olleet lupaavan satoisia.
- ▶ 'Susanna' on myöskin luonnonkanta, joka on peräisin viljelijä P.Vähämäeltä Vimpelistä
- ▶ 'Alli'
- ▶ Jalomaarainlajikkeet 'Astra' ja 'Aura' ovat alaskanmesimarjan (*Rubus arcticus* L. subsp. *stellatus* (Sm.) Boiv.) ja mesimarjan luonnonkannan vapaapölytyksen jälkeläisiä
- ▶ Pölytys tehtiin Öjebyssä Ruotsissa, kannat nimettiin Piikkiössä 1987
- ▶ Jalomaaraimet 'Sofia' ja 'Beata' ovat ruotsalaisia lajikkeita

Mesimarjan hedelmä

- ▶ Mesimarjan hedelmä koostunut luumarjoista
- ▶ Kerrannaisluumarjana aukeamaton hedelmä
- ▶ Luumarjoja yhdessä hedelmässä 20-35 kpl (suurin tavattu 101 kpl)
- ▶ Marjan paino 1-4 g
- ▶ Kypsän marjan väri kellertävä, vihreä, punainen tms. Sekä niiden sekoitukset

Satotasot

- ▶ Ryynänen (1973) oli kokeissaan saanut suurimmillaan 40-60 kg/a satoja kolmantena ja neljäntenä vuonna istutuksen jälkeen
- ▶ Ryynäsen ja Dalmanin (1983) kokeissa kauppakelpoinen sato 'Pimalla' oli vuosina 1972-1977 keskimäärin 16 kg/a ja vuosina 1978-1981 keskimäärin 32,5 kg/a. Kummankin ajanjakson suurin sato ajoittui kolmanteen viljelyvuoteen, jolloin 'Piman' sato oli 1972 52 kg/a ja 1979 jopa 63 kg/a
- ▶ Pirisen ym. kokeissa (1998) Piman ja Mespín keskimääräinen satotaso oli enää 6-8 kg/a kolmantena tai neljäntenä viljelyvuonna, kun uusilla lajikkeilla Marika, Muuruska ja Elpee satotaso oli parhaimmillaan yli 14 kg/a.
- ▶ Prokkola ja Luoma (2001) raportoivat kokeistaan saadun kauppakelpoista satoa 8-12,4 kg/a
- ▶ Mesimarjan suurimman ostajan Lignell&Piispasen toimitusjohtaja Hemmo Rossin (2007) mukaan suurin hänen tiedossaan oleva mesimarjan satotaso on saavutettu Karttulassa jo 80-luvulla ollen 18-20 kg/a
- ▶ Satotason laskun syy lehtihome?

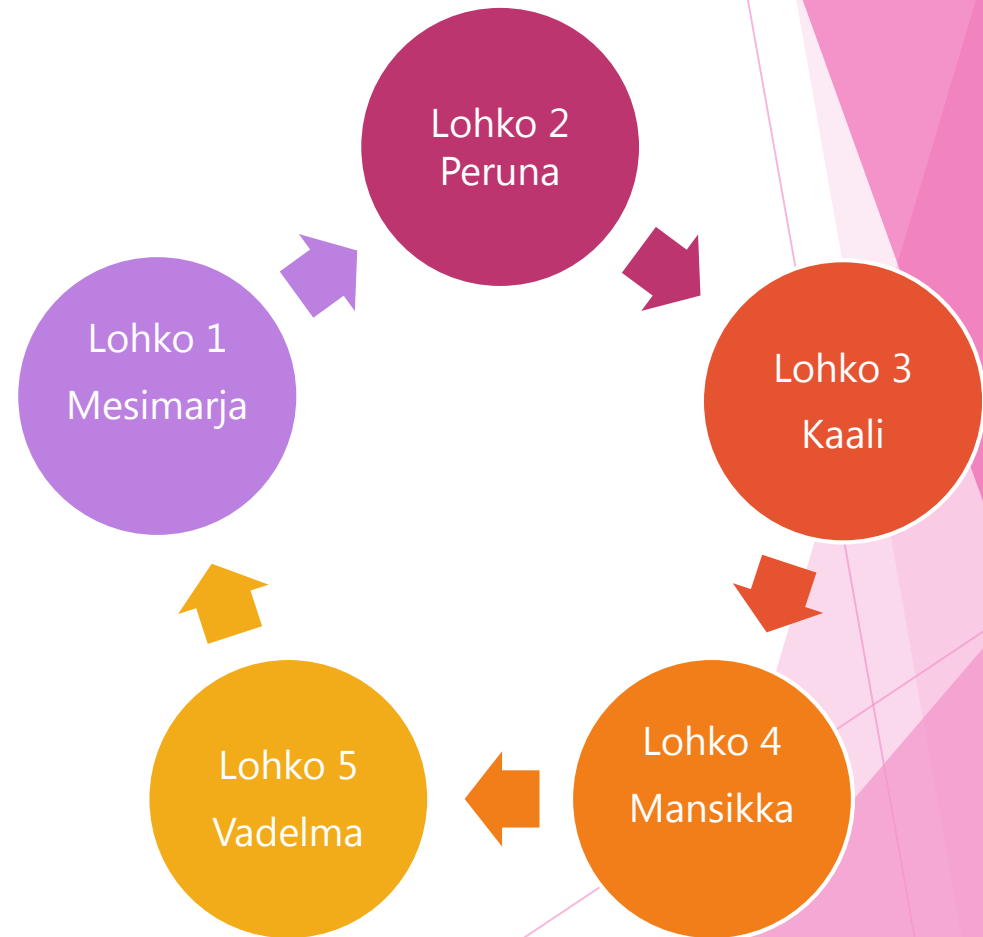
Mesimarjaviljelmän perustaminen

Viljelylohkon valinta/tiedot

- ▶ Pellon sijainti makro- ja mikroilmastossa
 - ▶ Ilmastovyöhyke
 - ▶ Paikallinen ilmasto
 - ▶ Lohkon ominaispiirteet (lämmin, kylmä, tuulinen jne.)
- ▶ Pellon koko, muoto ja kaltevuus
- ▶ Viljavuus (maanäyte)
 - ▶ Maalaji ja sen viljelyominaisuudet
 - ▶ pH
 - ▶ Ravinteet
- ▶ Pellon viljelykunto
 - ▶ Tiiviys (huom.! Maalaji)
 - ▶ Rikkakasvit, taudit, tuholaiset
- ▶ Pellon sijainti logistisesti tilasta, asumiskeskuksesta

Viljelykierto

- ▶ Lohkojen käyttösuunnitelma
 - ▶ kaikki pellot huomioonottava samana vuonna tai
 - ▶ Kasvikohtainen kierto lohkoilla seuraavana viitenä vuotena
- ▶ Yhden lohkon viljelysuunnitelma 3-5 vuoden viljelysuunnitelma



Maalaji

- ▶ hHt ERINOMAINEN, HYVIÄ Mr, kHt, Mm
- ▶ Huonoja turve ja savi
 - ▶ Tiiviit maalajit - maanalaisten rönkyjen kasvu estyy
 - ▶ Maatuneella turpeella ja paljon typpeä sisältävällä kasvulaustalla vegetatiivinen kasvu voimakasta - kukkien kehitys hidastuu

Kasvupaikan valinta

- ▶ Kasvupaikan kosteus
 - ▶ Siitepöly ei irtoa kuivassa
- ▶ Kasvupaikan hallan arkuus
 - ▶ Mesimarjan kukka kestää -2-3 astetta
 - ▶ Hallantorjunta
 1. SADETUS
 2. KASVUPAIKKA VESISTÖN LÄHELLE
 3. HARSO
 - ▶ Pölyttäjät puuttuvat alle +12 °C Huom.! Avomaan kimalaiset
- ▶ Rikkakasvit
- ▶ Maalaji : Ph ja ravinnearvot
- ▶ Pölyttymisen varmistus

Viljelyvaatimukset

- Viljelypinta-ala
- Esivalmistelutyöt
 - kesanto/rikkakasvien hävitys jne.
 - Lannoitus ja kalkitus
 - Maan muokkaus
- Lajike/lajikkeet
- Sijoitus lohkoille
- Viljelytapa
 - Tasamaaviljely
 - Harjuviljely
 - Joku muu
- Kate; muovi, kangas, biohajoava, orgaaninen
- Taimimäärät – paakkutaimet, juuripalat, pistokkaat....
- Taimitiheys, riviväli, viljelyalueen koko (harjun leveys ja pituus)
- Istutuspäivämäärä ja istutustapa
- Istutuksen jälkeinen hoito
- juurtumisen jälkeen hoitotarve ja hoitotoimenpiteet
- Sadonkorjuu

Kalkitus ja lannoitus

- ▶ Viihtyy pH alueella 3.25-6.35
- ▶ Sietää happamuutta, mutta ei vaadi sitä
- ▶ VILJAVUUSANALYYSI + LANNOITUSOHJE
- ▶ Huom! Lannoituksessa huomioitava kupari

Mykorrhitsa

- ▶ Vapauttaa maahan sitoutunutta fosforia kasveille käyttökelpoiseen muotoon
- ▶ "Sienijuuri eli mykorrhitsa on kasvin juuren ja sienien muodostama molemmille hyödyllinen kokonaisuus, symbioosi. Sienijuuren kautta kasvit saavat maaperästä paremmin ravinteita - erityisesti fosforia - ja elävä sieni puolestaan saa kasvilta hiilihydraatteja, joita se ei pysty itse tuottamaan. Sienijuuri myös suojaa isäntäkasviaan taudinaiheuttajilta ja kuivuudelta"

Ravinnetasoja mesimarjan kasvualueilla

	Latopelto	Suon vieruspelto	Metsäpalsta	Kuopion yliopiston tutkimukset http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0747-9/urn_isbn_978-952-61-0747-9.pdf						Ka Kaikki	Ka Teemu K	Ka Kuopio	Ka Viljelm	Viro https://www.etis.ee/P
				HtMr	HeS	Kht	HHk	Mm						
Happamuus (pH)	5	5,2	5,2	5	5,7	5,5	5,3	4,9	5,225	5,1	5,3	5,9	5,6	
Kalsium (Ca)	4250	3700	3040	150	390	160	130	420	1530	3663,3	250,0	1052	1100	
Fosfori (P)	1,7	6,8	1,5	3	2,3	1,7	1,8	2	2,6	3,3	2,2	10,3	82	
Kalium (K)	76	53	48	40	99	42	37	66	57,625	59,0	56,8	131,9	267	
Magnesium (Mg)	140	340	160	70	300	93	87	270	182,5	213,3	164,0	131	150	
Kupari (Cu)	1,5	1,1	1,4	1,6	7,3	1,3	1,9	2,4	2,3125	1,3	2,9	4,2	2,8	
Boori (B)	0,22	0,1	0,2	0,2	0,5	0,2	0,5	1	0,365	0,2	0,5	0,4	0,79	
Mangaani (Mn)	67	5,2	34	3,9	3	4	3,7	45	20,725	35,4	11,9	27,3		
Sinkki (Zn)	3,6	1,2	1	1	1,18	1	1	3,25	1,65375	1,9	1,5	2,9		
Rikki (S)	21	15	15	18,4	30,2	9,2	25,8	36,9	21,4375	17,0	24,1	13,2		
Ca / Mg	30,36	10,88	19	2,142857	1,3	1,72043	1,494253	1,555556	8,556637	20,1	1,6	2,9	6,7	
	Ct	Ct	Ct	HtMr	HeS	Kht	HHk	Mm						

Kasvinsuojelutoimenpiteet

- ▶ Ennakoiva torjunta
 - ▶ Rikkakasvit
 - ▶ Kasvitaudit
 - ▶ Tuholaiset
 - ▶ Fysiologiset haasteet esim. tuuli
- ▶ Tavanomainen
- ▶ Luomu
- ▶ Integroiva viljelytapa

Sadonkorjuu ja varastointi

- ▶ Sadonkorjuuajankohdat ja -tapa
- ▶ Kuljetus pellolta varastoon
- ▶ Käsittely ennen varastointia
- ▶ Varastointi
 - ▶ Lpt
 - ▶ Kosteus
 - ▶ Haittaeliöiden torjunta
 - ▶ Varastopakkausten merkinnät
 - ▶ Varastokirjanpito

Omavalvonnan kuvaus

- ▶ Toimijan omaa valvontajärjestelmä, jolla toimija pyrkii varmistamaan, että elintarvikkeet täyttävät niille asetetut vaatimukset ja alkutuotannon tuotteet ovat turvallisia
- ▶ Alkutuotannon toimijalla on oltava kirjallinen kuvaus omavalvonnastaan. Omavalvonnan kuvaamisella tarkoitetaan tilan toimintatapojen kuvaamista eikä siinä edellytetä säännöllisesti tapahtuvaa tehtyjen toimenpiteiden kirjaamista

<https://www.evira.fi/elintarvikkeet/alkutuotanto/>

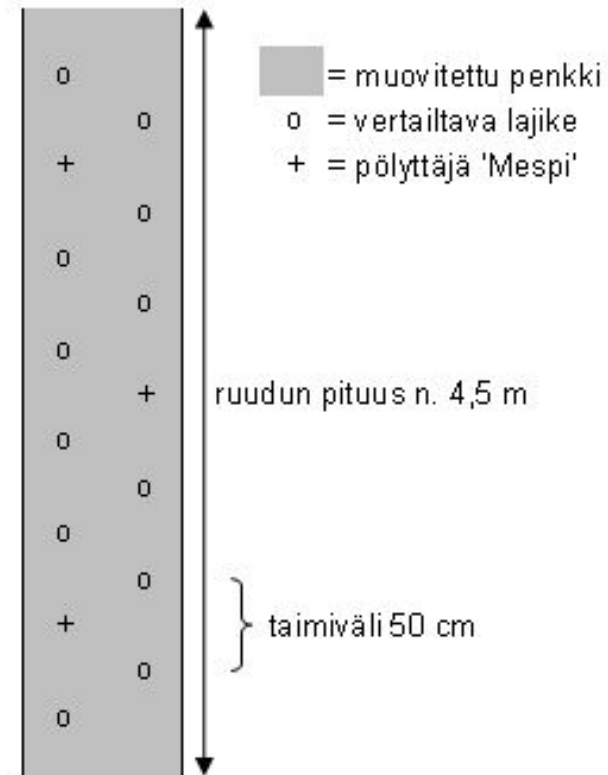
Lohkon esivalmistelu

- ▶ esikasvina oli nurmi
- ▶ edellisenä syksynä ruiskutus glyfosaatilla
- ▶ seuraavana keväänä kynnettiin ja tasausäestettiin, jonka jälkeen alalle levitettiin maanparannusturvetta noin 4 cm kerros
- ▶ turve lannoitettiin Puutarhan PK1-lannoitteella 4 kg/a
- ▶ Tämän jälkeen turve äestettiin syvään koko muokkauskerrokseen sekä koko ala jyrättiin.
- ▶ typpeä annettiin vain 70 % suosituksesta, koska runsaan typen on epäilty altistavan mesimarjaa lehtihomeelle
- ▶ Lannoitteina levitettiin Puutarhan Y2:sta 1 kg/a, puutarhan PK-syyslannosta 3 kg/a ja hivenravinneseosta 1,55 kg/a. Näin lannoitteina koealalle annettu ravinneannos oli pääravinteiden osalta N 6, P 21, K 73, Ca 30 ja Mg 18 kg/ha sekä hivenravinteiden osalta B 0,8; Cu 2; Mn 5,9 ja Zn 1,9 kg/ha
- ▶ mansikan penkintekoon tarkoitetulla koneella muovitetut n.10 cm korkeat penkit

- ▶ Muoviin 10-15 cm ristiviilto, josta muodostuneeseen aukkoon taimen istutus
- ▶ Huom! Pyöreä aukko parempi, jos taimet pieniä → myrskyllä ristiviillon läpät herkästi taimen päälle!!!
- ▶ Istutuksen yhteydessä taimista nypittiin kukat irti juurtumisen ja taimien kasvullisena pysymisen edistämiseksi, myös toisen kerran kesäkuun lopulla

Istutus

- ▶ Penkkien leveys n. 80 cm, riviväli 0,8, taimiväli paririvissä 40 cm rivi- ja 50 cm taimivälillä
- ▶ Pölyttäjäkasvit tasaisin välein ruutuun siten, että jokaisen koekasvin etäisyys 'Mespistä' oli alle 0,5 metriä



Kastelu

- ▶ ensimmäisen kasvukauden aikana yhteensä 16 kertaa
- ▶ Kastelun kesto oli keskimäärin 1 tunti 40 min kerrallaan (vaihtelu 1-3 tuntia), joka vastaa noin kahden litran kastelumäärää tainta kohden
- ▶ Kastelu aloitettiin, kun mesimarjapenkkiin sijoitettujen tensiometrien lukema oli keskimäärin -22 kPa (vaihtelu -14 - -37 kPa)

Kastelulannoitus 2. kasvukautena

- ▶ Lannoiteliuokset Ureaa (46,3-0-0) (Kemira) ja PK-kastelulannosta (0-10,1-25,5) (NutriSI Hydrostar, sisältää myös rikkiä 10,9; magnesiumia 4; rautaa 0,26; booria 0,047; sinkkiä 0,041; mangaania 0,163; kuparia 0,016 ja molybdeeniä 0,008 %,
- ▶ Lannoiteista emoliuokset, ureasta 20% liuos ja PK-kastelulannoitteesta 10% liuos, joista sekoitettiin yhteinen emoliuos lannoitusta varten

Kastelulannoitus

- ▶ Alkukesästä 29.5. - 2.7. välisenä aikana koetta lannoitettiin neljä kertaa kastelun yhteydessä antaen typpeä yhteensä 0,23; fosforia 0,34 ja kaliumia 0,85 grammaa tainta kohti
- ▶ Loppukesästä 18.7.-20.9. koetta lannoitettiin kolme kertaa kastelun yhteydessä antaen typpeä yhteensä 0,04; fosforia 0,08 ja kaliumia 0,20 grammaa tainta kohti

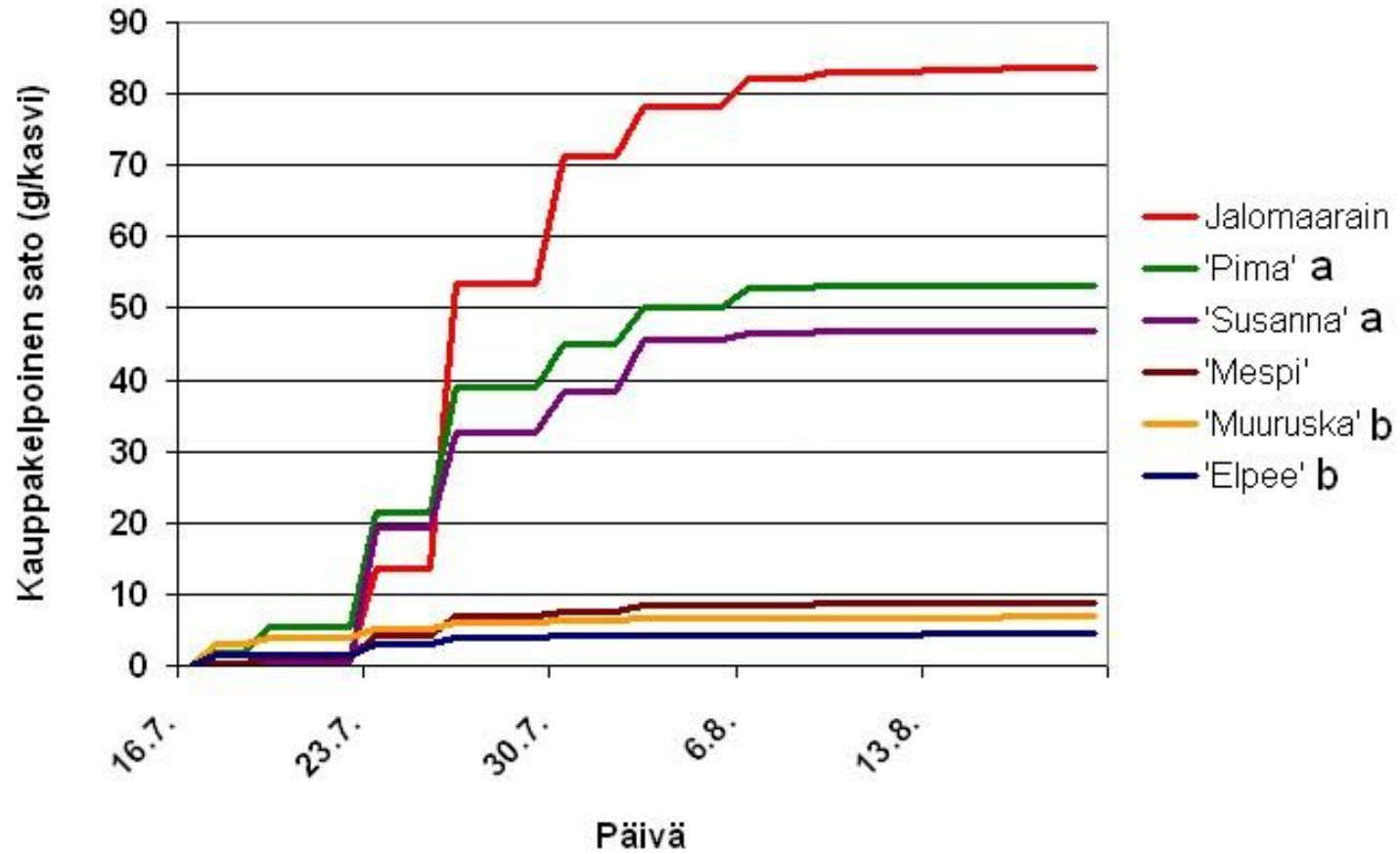
Mesimarjoja täyskukinnassa 5.6
Vasemmalla 'Susanna', keskellä 'Pima' ja oikealla 'Elpee'



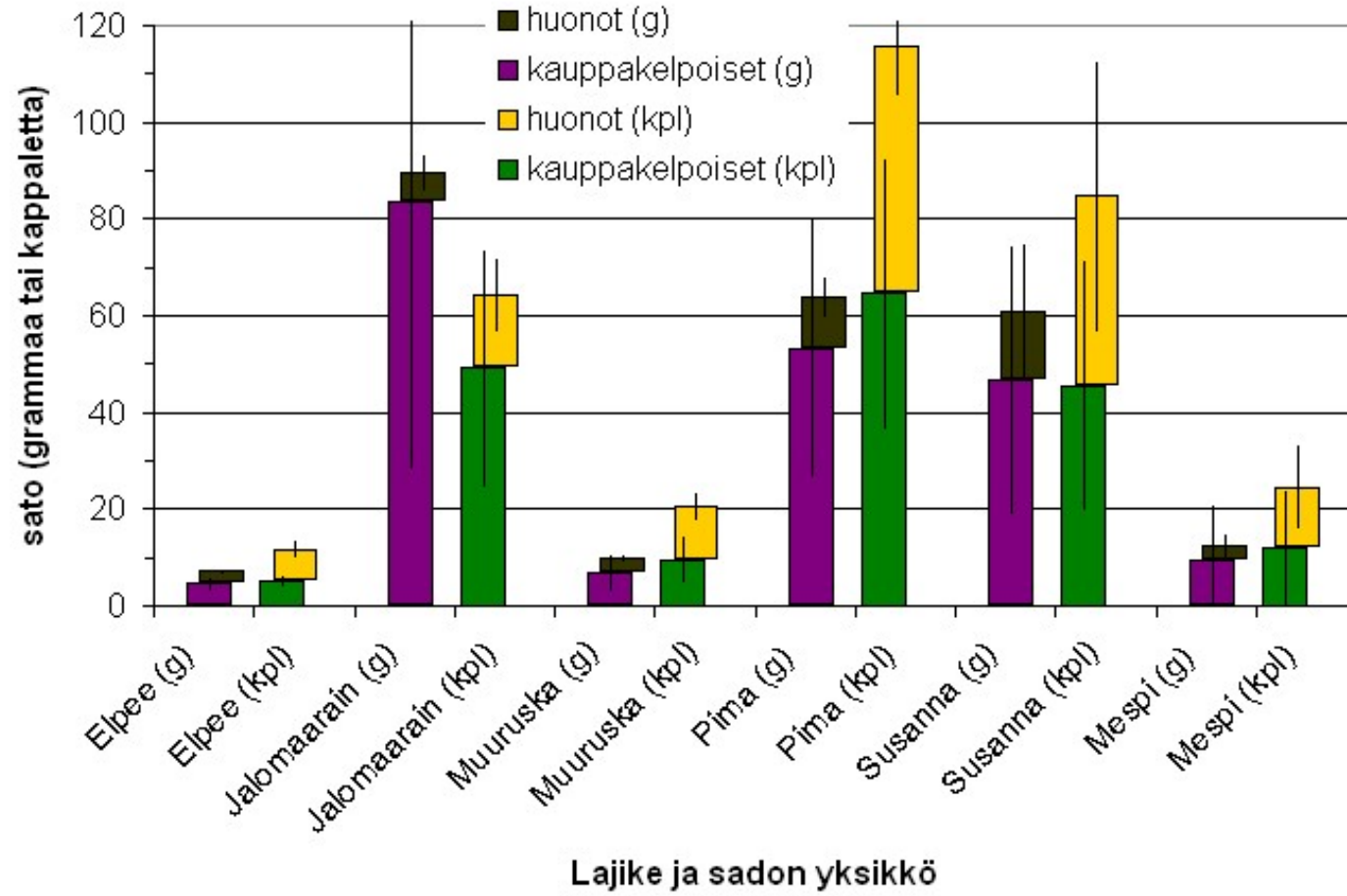
Mesimarja oli syksyllä levinnyt koko penkkiin. Vasemmalla 'Pima', oikealla 'Elpee' katemuovi poistettuna.



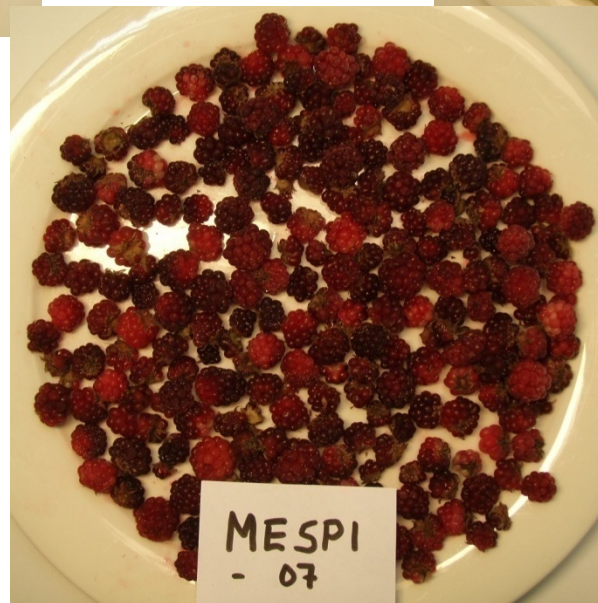
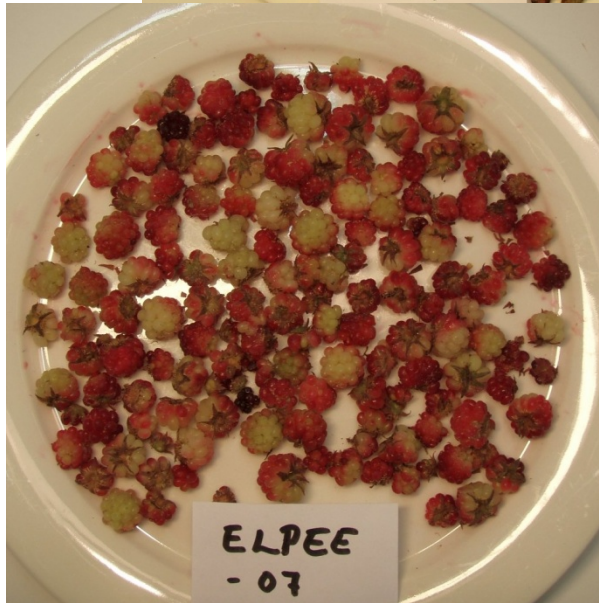
Kauppakelpoinen sato toisena kasvukautena



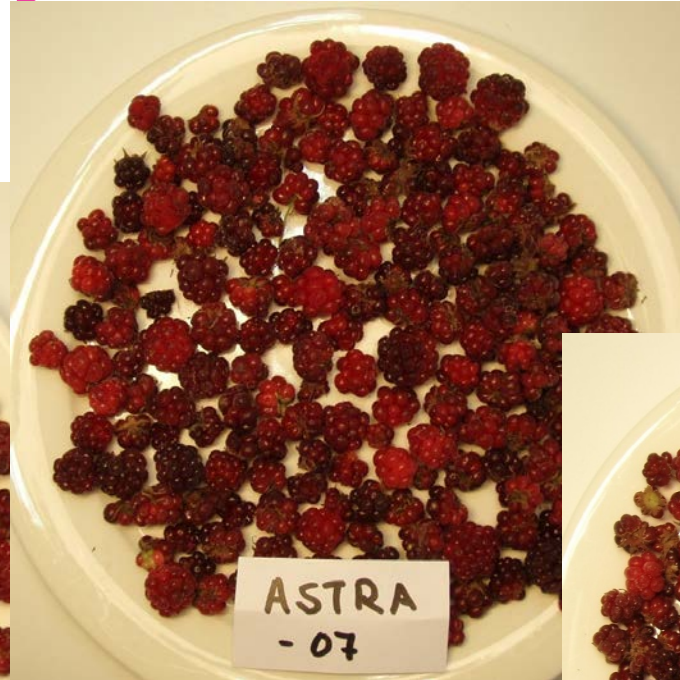
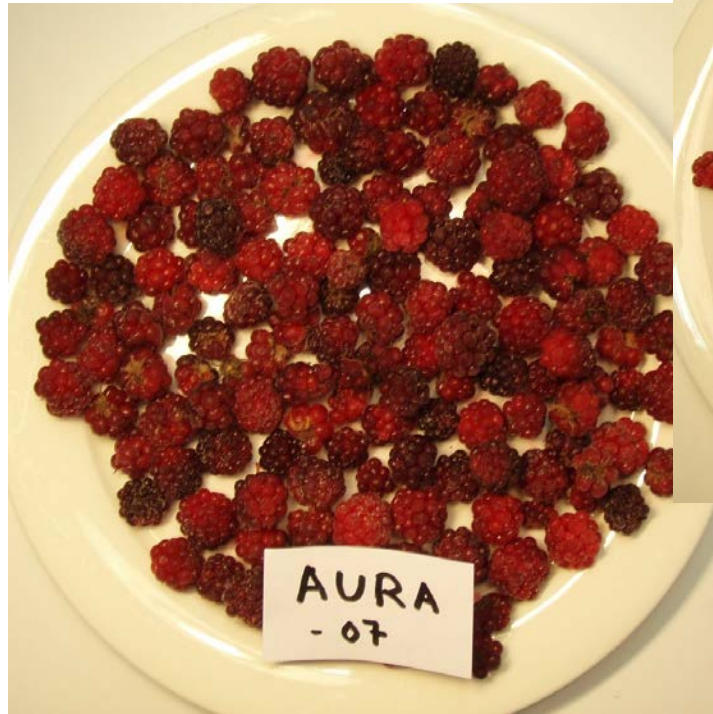
Kauppakelvoton sato toisena kasvukautena



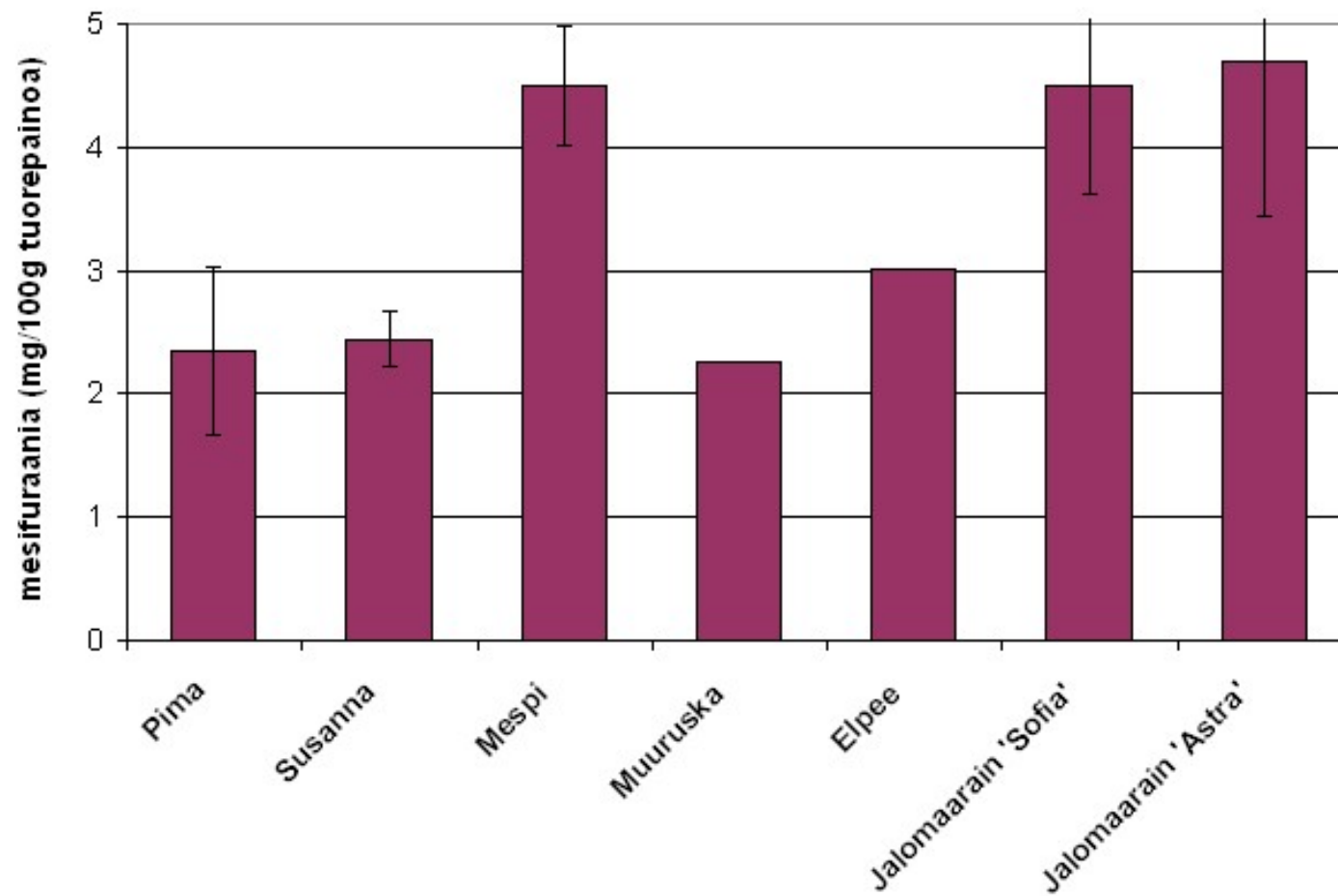
Marioien väritys



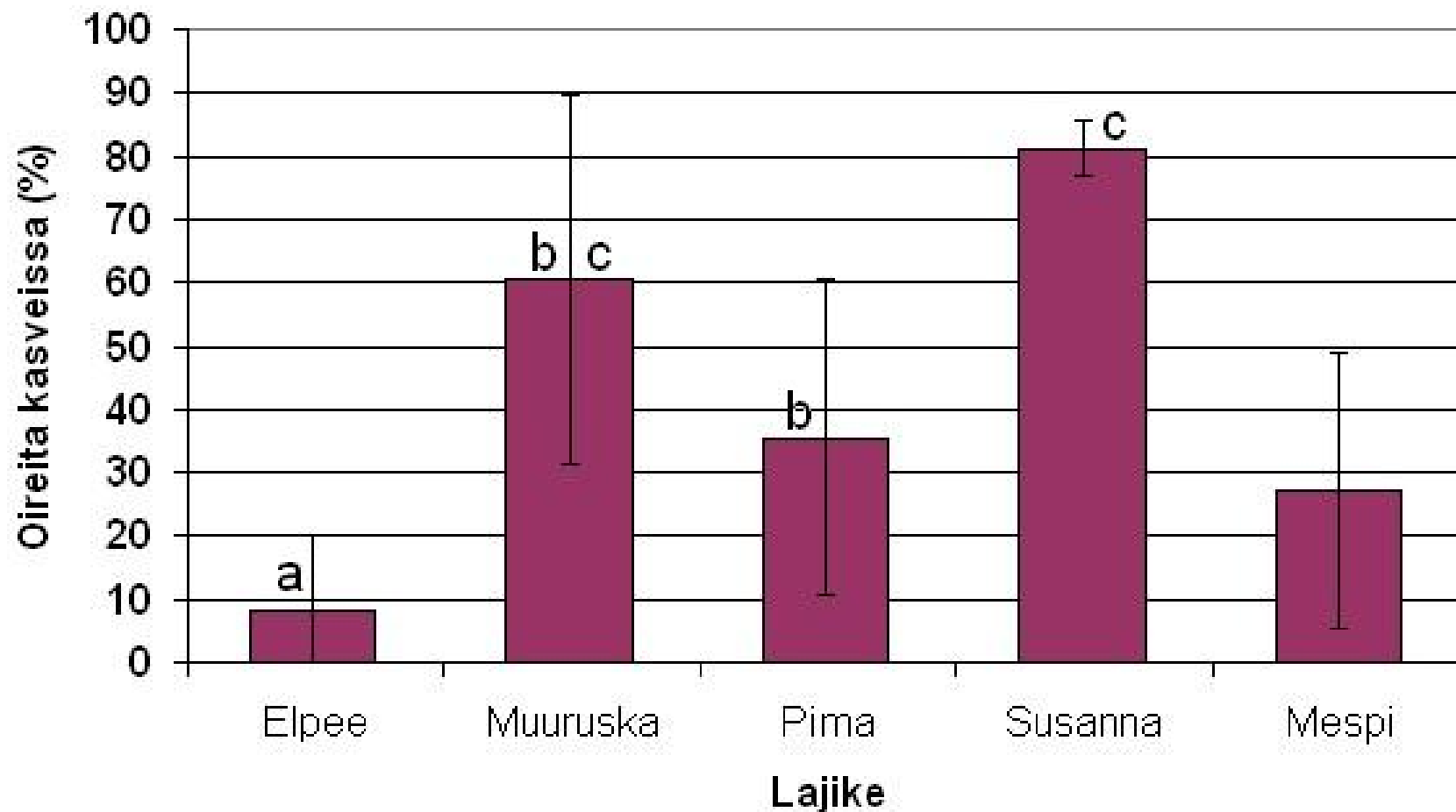
Jalomaarainten väritys



Mesifuraanipitoisuudet



Lehtihome



Lehtihomeoireiden yleisyys mesimarjoilla. Palkki kuvaa, kuinka suuressa osassa taimia on havaittu yli puolessa näkyvästä lehtimassasta näkyviä lehtihome-oireita eli purppuranpunaisia lehtisuoniin rajoittuvia laikkuja. Kuvassa on kunkin lajikkeen keskiarvo \pm keskihajonta. Toisistaan tilastollisesti eroavat ryhmät ($p < 0,05$) on merkitty eri kirjaimin. 'Mespi' on havainnoitu useammasta ruudusta eri kasvimäärästä, eikä ole mukana tilastollisessa analyysissä

Lehtihomeen torjunta

- ▶ Kestävät kannat/lajikkeet
- ▶ Elisitori ruiskutukset toukokuun lopusta ja kahden viikon välein siitä kukinnan aloitukseen saakka
 - ▶ Oman puolustuskyvyn nosto

Torjunta-aine	Annos	Ruiskutustiheys
Rikki	100-300 g / 100 l vettä	
Alkoholi	valmistajan ohjeen mukaan	kerran viikossa
Ruokasooda	0,5 % liuos	7-10 vrk:n välein
Natriumsilikaatti (pii)	100 g / 10 l vettä	
Fosfaattisuolat	Valmistajan ohjeen mukaan	Valmistajan ohjeen mukaan
Lehmänmaito	20-50 % liuos	Kerran viikossa
Pietaryrttikeite	3 kg tuoretta tai 300 g kuivattua pietaryrttiä 10 litraa vettä	Yrttejä liotetaan vedessä 3 vrk, jonka jälkeen siivilöity neste ruiskutetaan kasveille laimentamattomana. Keite valmistetaan samalla reseptillä kuin vesi, mutta ennen liotusta vedessä yrttejä keitetään puolisen tuntia
Phosfik (NPK 3-12-15)		Marjakasvit: 2,5-3 l/ha/käsittely, 1-3 kertaa kukinnan alusta noin 2 viikon välein. Vesimäärä 400-1000 l/ha.