

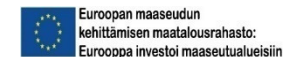


MAAN KUNNOSTAMINEN MARJANVILJELYYN SOPIVAKSI

Aloittavien marjanviljelijöiden työpaja 2. tapaaminen 27.2.

Koonnut Marjo Marttinen ProAgria Keski-Suomi ja Päivi
Turunen Pohjois-Karjala

Marjamaat -hanke





Kasvupaikan valinta

- Loivasti viettävät rinteet parhaita
- Viljelyn onnistumiseen rinteiden viettosuunnalla ei ole ratkaisevaa vaikutusta, sadon ajoittumiseen kylläkin
- Etelärinteet lämpiävät ensin
- Itä-pohjoisrinteillä lumipeite pysyy pisimpään
- Alavilla tasamailla ongelmia aiheuttavat ilman ja maan kylmyys
- Edullinen pienilmasto vaikuttaa paikan valintaan
- Tuulisuojaus voi olla tarpeen
- Talouskeskuksen läheisyys on etu, samoin vedenottoaikan läheisyys



Maan rakenne ja maalaji

- Rakenteella on ratkaiseva vaikutus juuriston kehitykseen, maan happipitoisuuteen, vesitalouteen, tiivis jankko estää juuriston pääsyn syvimpiin kerroksiin
- Multavuus parantaa veden ja ravinteiden pidätyskykyä ja parantaa mururakennetta
- Hieta- ja hietamoreenimaat sopivimpia, erityisesti multavat
- Hikevät maalajit parhaita
- Mikäli mahdollista kastella ja/tai pohjavesi on korkealla multava hieno hiekkakin on ok
- Vähämultaiset savi- ja hiesumaat eivät ole hyviä
- Luontaisesti ravinteikkaat multamaat saattavat aiheuttaa liian rehevän kasvun
- Turvemaat sijaitsevat monesti alavilla, kylmillä paikoilla



Esikasvit ja viljelykierto

- Esi- ja/tai väliviljelykasvien tarkoituksena on elvyttää viljelymaan kasvukuntoa; maan rakenteen ja ravinnepitoisuuden parantaminen, humuspitoisuuden, lierojen määrän ja pieneliötoiminnan lisääminen
- Apilat, nadat, viljat, raiheinät, röllit, hamppu
- Viljelykierto on pitkä marjakasveilla
- Kasvuston raivaus on ajankohtainen mikäli tuotot eivät kata kuluja; marjakoko pienenee, versokasvu heikkenee, satotaso laskee, tuholais- ja tautipaine suuri, kuolleita kasvustoja lohkolla



PELLON VESTITALOUS

- Onko pellon peruskuivatus kunnossa?
- Onki piiri/niskaojat perattu?
- Toimiiko salaojitus?

1. KASVUTEKIJÄT



*Minimilain periaate: lyhin kimpä (=minimitekijä) määrää, kuinka paljon v
saavissa pysyy (=sato).*

Lähde: P. Köppä, Kasvinviljelyoppi 1



VILJAVUUSTUTKIMUS

- selvittää maan maalajin, multavuuden, happamuuden, pääravinteet (P, K, Mg, Ca,S) sekä tilattaessa myös hivenravinteet (Cu, B, Mn, Zn). Perustutkimuksen hinta luokkaa 15 €.
- ruokamultakerroksesta
- 5-10 osanäytettä yhteen näytteeseen
- 1 näyte /1-2 ha, 3-5 vuoden välein.
- Ympäristökorvaus edellyttää viljavuustutkimusta viiden vuoden välein. Vähintään 1 näyte /peruslohko. Jos peruslohko on yli 5 ha, yksi näyte alkavaa 5 ha:a kohti
- Maanäytteitä tutkii mm. Eurofins Viljavuuspalvelu Oy, Hortilab Oy, Suomen ympäristöpalvelu Oy.



KIVENKERUU

- Pellon kivisyys ei ole haitta marjakasveille, lisäävät maan lämpimyyttä.
- Kivet haittaavat sen sijaan viljelytöitä, joten kivenkeruu on tarpeen/välttämätön ennen perustamista.
- Helpottaa harausta / penkkien takoa.
- Pienet alat käsin keräten, isoilla alueilla voidaan käyttää kivikoneita (kuiva pelto).



A

Kuva: Marjo Marttinen



ProAgnia keskusten ja ProAgnia Keskusten Liiton johtamisjärjestelmälle on myönnetty ryhmäsertifikaatti



A

Kuva: Marjo Marttinen



ProAgnia Keskuksen ja ProAgnia Keskuksen Liiton johtamisjärjestelmälle on myönnetty ryhmäsertifikaatti



A

Kuva: Marjo Marttinen



liiton

johtamisjärjestelmälle on myönnetty ryhmäsertifikaatti



A

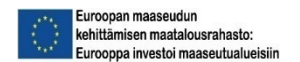
Kuva: Marjo Marttinen



ProAgria Keskusten ja ProAgria Keskusten Liiton johtamisjärjestelmälle on myönnetty ryhmäsertifikaatti



Kuva: Marjo Marttinen





MONIVUOTISET RIKKAKASVIT

GLYFOSAATTI-RUISKUTUS

- On mahdollinen tavanomaisessa viljelyssä.
- Edellisenä vuonna.
- Pello kesantona, alkukesän koskematta, glyfosaattiruiskutus, kun juolavehänä ym. hyvässä kasvussa. Tarvittaessa uusinta syksyllä. Kyntö myöhään.
- TAI viljan puinti, juolavehnan kasvatus muutama viikko, glyfosaattiruiskutus syksyllä, kyntö myöhään tai keväällä.
- TAI nurmisadon korjuu, juolavehnan kasvatus, glyfosaattiruiskutus syksyllä, kyntö myöhään tai keväällä.
- Luomuviljelyssä haraus riittävän usein avokesannosta, kerääjäkasvin kylvä, mikäli pello muuten jäisi paljaaksi talven ajaksi



MONIVUOTISET RIKKAKASVIT

AVOKESANNOINTI

- tehoaa hyvin juolavehnään, valvattiin
- heikentää ohdaketta, leskenlehteä, peltokortetta
- maan pieneliötoiminta vilkastuu
- ravinteita vapautuu -> sadonlisä, ravinteiden huuhtoutumisriski
- eroosio- ja tiivistymisriski
- kerääjäkasvin kylvö, mikäli pelto muuten jäisi paljaaksi talven ajaksi



MONIVUOTISET RIKKAKASVIT

AVOKESANNOINTI

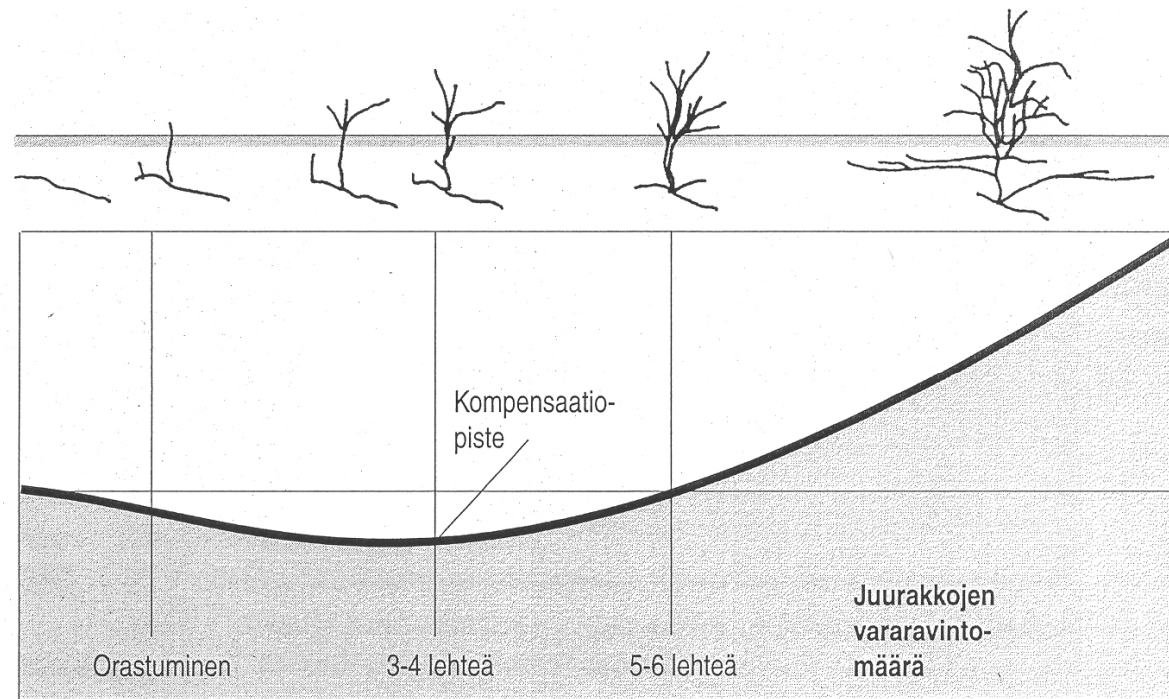
A) Näännytys: kun juolassa 3 - 4 lehteä, valvatissa 5 - 7 lehteä, kun ohdakkeessa 7 - 8 lehteä (viimeaikaisissa ruotsal. lähteissä valvatin ja ohdakkeen kompensatiopisteeksi on mainittu 4-5-lehtiaste)

B) KUIVATUS

- poutajaksoina
- juuret nostetaan liki päivittäin pintaan
- + KYNTÖ



MONIVUOTISET RIKKAKASVIT




Juolavehnän juurakkojen vararavintomäärä

Marjamaat -hanke

PRO
Agria

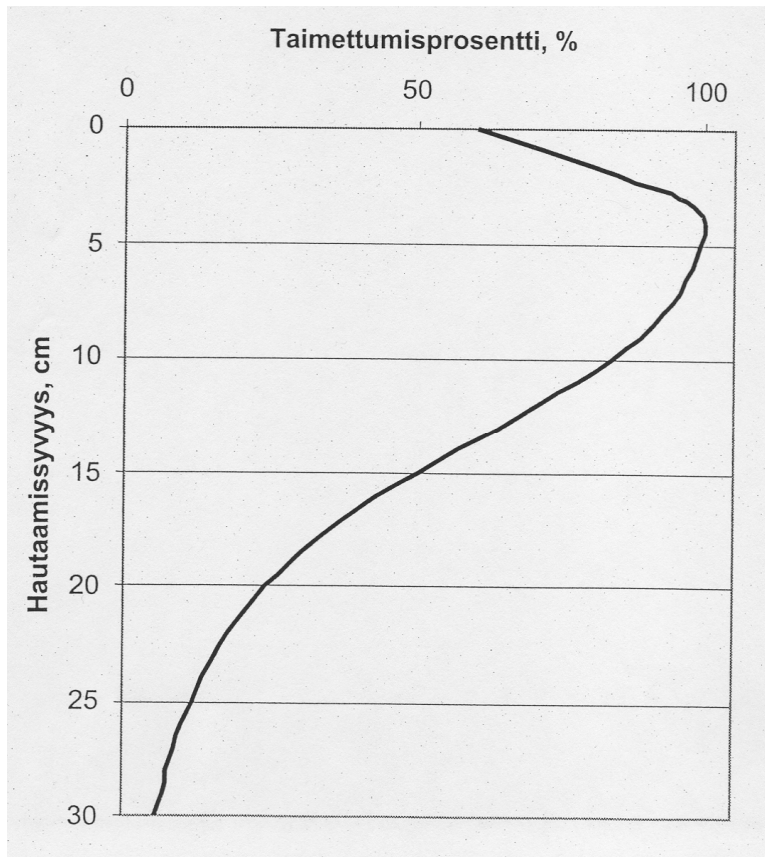
Luke

Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

 Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahoitus-
Eurooppa investoi maaseutualueisiin

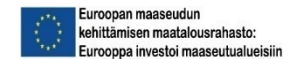


MONIVUOTISET RIKKAKASVIT



Marjamaat -hanke

Juolavehnän juurakoiden
hautaamissyvyys ja
taimettumisprosentti





MONIVUOTISET RIKKAKASVIT

PUOLIKESANTO

- loppukesällä lapiorullaäkeellä ja kultivaattorilla, kyntö

PIKAKESANTO

- alkukesällä
- äestykset, kun juolassa 1-2 lehteä
- viljelykasvin (nurmi tms.) kylvö tai puutarhakasvien istutus
- ravinteiden ja maan rakenteen kannalta koko kesän kesannointia parempi.



Kvick Finn työnäytöksessä



Kvick Finn työnäytöksessä



Kvick Finn työnäytöksessä

Friogård Reökästeri ja Friogård Reökästeri-Linton johtamisjärjestelmälle on myönnetty ryhmäsertifikaatti





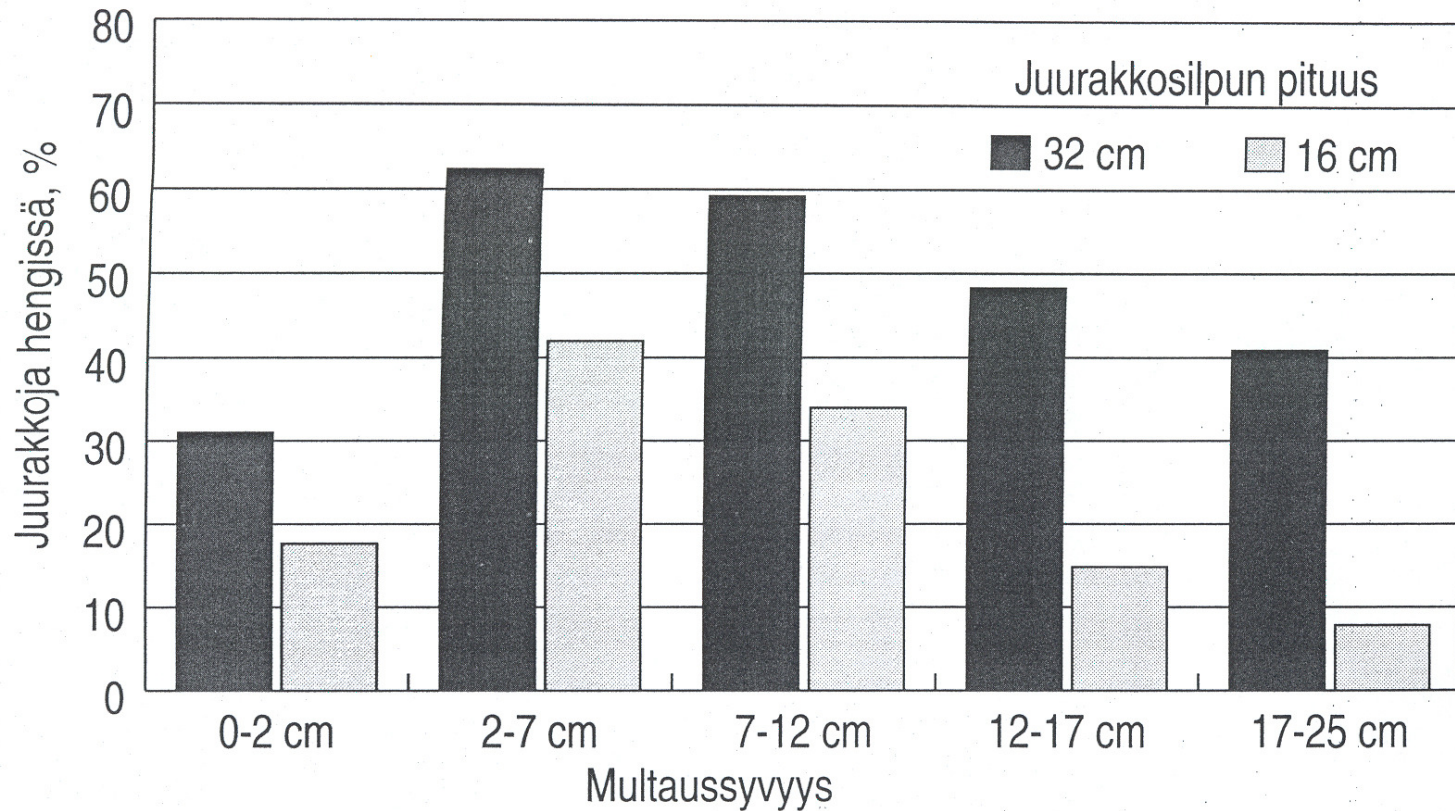
MONIVUOTISET RIKKAKASVIT

SÄNKIMUOKKAUS

- Puinnin jälkeen maa muokataan jyrsimellä, lautasäkeellä, lapiorullaäkeellä, kultivaattorilla, s-piikkiäkeellä
- ja kynnetään heti tai muutaman vk:n kuluttua juolavehnän alkaessa vihertää.
- Tavoitteena pätkiä juolavehnän juuret: pätvät eivät pysty kilpailemaan, versovat syksyllä, tuhlaa vararavintoja.
- Tehoa juolavehnään; ei niin hyvin valvattiin (ei verso syksyllä); ei tehoa ohdakkeeseen.



MONIVUOTISET RIKKAKASVIT



Juolavehnän juurakkosilpun pituuden ja multaussyvyiden vaikutus juurakkojen selviytymiseen. Lähde: Luomupellon kasvinsuojelu/Johansson 1997

Marjamaat -hanke

PRO
Agria

Luke

Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahoitus:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



KALKITUS

HAPPAMASSA MAASSA

- Pääravinteet pidättyvät maahan, erit. P.
- Haitalliset aineet (raskasmetallit) helpommin kasvien saatavilla.
- Maan rakenne heikkenee -> juurten kasvu heikkenee; kalkituksen hyöty erityisesti savimailla -> murut.



KALKITUS

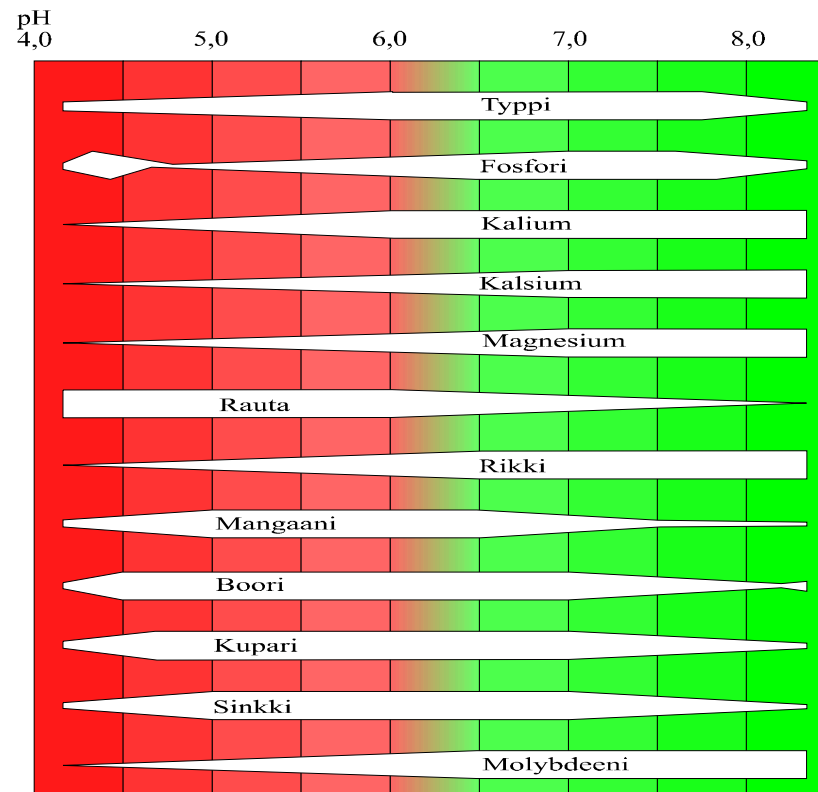
HAPPAMASSA MAASSA

- Maabakteerit vähenevät ja toimivat huonosti.
- Typpeä sitovat juurinysträbakteerit arkoja happamuudelle.
- Typen muuttuminen ammoniumtypestä nitraattitypeksi hidastuu.
- Lierot viihtyvät huonosti.
- Kasvitaudeista möhöjuuri viihtyy hyvin.
- Rikkakasveista mm. peltoemäkki, rikkasinappi viihtyvät hyvin.



KALKITUS/Ravinteiden liukoisuus

Ravinteiden liukoisuus eri pH-tasoilla



Marjamaat -hanke

Agria

Luke

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Euroopan maaseudun kehittämisen maatalousrahasto: Eurooppa investoi maaseutualueisiin

Lähde:
Viljavuus
-palvelu



pH	KALKITUS/Kasvilajien pH-vaatimus						
4							
4,2							
4,4							
4,6							
4,8							
5							
5,2	Kaura						
5,4	Peruna	Ruis					
5,6		Nurmiheinät					
5,8			Puna-apila				
6				Ohra	Öljykasvit	Herne	Vehnä
6,2							Sok.juur.
6,4							
6,6							
6,8							S.mailanen
7							
7,2							
7,4							
7,6	Mansikka ja herukka 6,0-6,5, vadelma: hieman alle 6,5,						
7,8	pensasmustikka 4,5 -5,5.						
8,0							

Lähde: Viljavuuspalvelu



Kalkkia tn/ha, jotta saadaan 0,4;n pH-yksikön nousu:

	Karkea	Savinen			Multamaa
Multavuus	kiv.maa	kiv.maa	Savi	Aitosavi	Turve
Vähämultainen	2	3	4	6	
Multava	3	4	5	7	
Runsasmultainen	5	6	7	8	
Eritt. runs.multainen	6	7	8	9	
					10

Kalkkilajin laskeminen:

Ca mg/l : Mg mg/l -> jos osamäärä yli 13 valitaan dolomiittikalkki; jos osamäärä alle 6, valitaan kalkkikivijauhe.



KALKITUS, Esimerkki kalkituksen laskemisesta

Viljavuustutkimuksen luvut

pH 6,0

Ca 1210 ○

P 15

K 111 ○

Mg 85 ○

Cu 12 //

Mn 46

Zn 7,2 /

maalaji m HtMr

viljelyssä kasvi, jonka pH-tavoite on 6,5

pH:n nousua tarvitaan $6,5 - 6,0 = 0,5$
pH-yksikköä

multava, karkea kivennäismaa: 3 tn/ha
-> 0,4 pH-yksikön nousu

kalkitaan 4 tn/ha -> pH:n nousu 0,5-
0,6 pH-yksikköä

Ca mg/l: Mg mg/l = $1210:85 = 14,2$


$14,2 > 13$ -> valitaan dolomiittikalkki
tai muu Mg-pitoinen kalkki

Marjamaat -hanke

PRO
Agria

Luke

Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

 Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



KALKITUS

- Maan pH:n nostamiseen voidaan käyttää tuhkaa ja kalkkia (kalkkikivijauhe, kalsiitti, dolomiittikalkki) tai masuuni/teräs kuonaa.
- Myös biotiitti nostaa maan pH:ta
- Tarkista ennen tilaamista luomussa sallitut (www.ruokavirasto.fi).



KALKITUS

Bio-Apatiitti

- Bio-Apatiitti on apatiitin ja biotiitin mekaaninen seos, joka sopii luonnonmukaiseen viljelyyn fosfori-, kalium-, kalsium- ja magnesiumlannoitteena sekä pH:n nostoon.
- Käyttömäärä: 10-15 tn/ha kolme vuoden välein viljavuustutkimuksen mukaan

Biotiitti

- Biotiitti on hidasliukoista kaliumia (5 %) sisältävä maanparannusaine, joka sopii kalium-, magnesium- ja kalsiumlannoitukseen. Tuotteella on myös kalkitusvaikutusta: se nostaa maan pH-lukua 0,2 - 0,4 yksikköä käyttömäärästä ja maalajista riippuen.
- Käyttömäärä: 8-15 tn/ha viljavuustutkimuksen mukaan.



KALKITUS

- Ajankohta: talvella hangelle, syksyllä sängelle, ennen marjatarhan perustamista
- Peltomittakaavassa yleensä urakoitsija levittää kalkinlevitysvaunulla, purkavalla kuivalantakärrylläkin mahdollinen.
- Muokataan mielellään ruokamultakerrokseen. Pintakalkituksen vaikutus hidas ja paikallinen.
- Ei mielellään yli 9 tn/ha/kerta.





P
A
C

Kuva: Marjo Marttinen



ProAgria Keskusten ja ProAgria Keskusten Liiton
johtamisjärjestelmälle on myönnetty ryhmäsertifikaatti



A

Kuva: Marjo Marttinen



ProAgria Keskusten ja ProAgria Keskusten Liiton johtamisjärjestelmälle on myönnetty ryhmäsertifikaatti



Kuva: Marjo Marttinen



ProAgnia Keskusten ja ProAgnia Keskusten Liiton johtamisjärjestelmälle on myönnetty ryhmäsertifikaatti



MAANPARANNUSAINEEET

- Savi -> tuo ravinteita.
- Hiekka -> parantaa rakennetta.
- Turve/muta -> parantaa veden ja ravinteiden pidätyskykyä.
- Käytännössä joillain tiloilla käytetään turvetta/mutaa. Käyttömäärä 300-800 m³/ha. -> Kalkitustarve.
- Luomuviljelysäännöt: Siirrosmaan eli maanparannukseen käytettävän tilan ulkopuolelta hankittavan eloperäisiä aineksia sisältävän maan on oltava peräisin valvotusta luomutuotannosta. Omalta tilalta peräisin olevaa eloperäistä ainesta sisältävää maata voidaan käyttää edellyttäen, ettei sitä ole käsitelty muilla kuin toimeenpano
- asetuksen liitteiden I ja II mukaisilla tuotteilla. Tarvittaessa toimijan on teetettävä maasta analyysi. Käsittelemättömän saven, hiekan ja soran, jolla ei ole lannoitusvaikutusta, tuonti luomuyksikköön on sallittua. (Lähde: Evira.Luonnonmukainen tuotanto 1, Yleiset ja kasvintuotannon ehdot, 5. painos, 2015.)
-



MAAN ESIVALMISTELU ISTUTUSTA VARTEN

- Muokkauksen tavoitteena varmistaa maan ilmavuus, vesitalous ja lämpöolot kasvulle otolliset
- Kyntö: normaali kyntösyvyys koko multakerroksen paksuudelta
- Kylvö/istutusmuokkaus: joustopiikkiäkeellä tai jyrsimellä; syvä muokkaus, jos tehdään penkit/harju
- Penkkien teko ja muovin levitys mansikkapenkintekokoneilla. On myös erillisiä penkintekokoneita.



MAAN ESIVALMISTELU ISTUTUSTA VARTEN

Harjun teko ja muovin levittäminen:

- Muovin oltava ehdottomasti UV-suojattua mansikkamuovia, mansikkakangas hyvä, mutta (liian) kallis.
- Mansikkamuovin levityskoneet muotoilevat penkin, levittävät muovin ja multaavat sen reunat.
- Samalla mahdollisen tihkukasteluletkun levitys.
- Muovin rei'itys.



MAAN ESIVALMISTELU ISTUTUSTA VARTEN

Vaihtoehtoja mansikkamuoville – onko niitä?

* Biohajoava muovi monivuotisten ensivaiheita helpottamaan: tuotenimiä mm. BioAgri, Valota, Bioska.

* Paperikatteita kehitteillä Stora Ensolla ja Walkilla. Eivät oikein hyvin sovellu mansikkamuovin levityslaitteilla levitettäväksi. Kokeiltu lähinnä vihanneksilla.



MAAN ESIVALMISTELU KYLVÖÄ/ISTUTUSTA VARTEN



Kuva: Marjo
Marttinen

Itsetehty muovipenkin
rei'itin.
Marjamaat -hanke

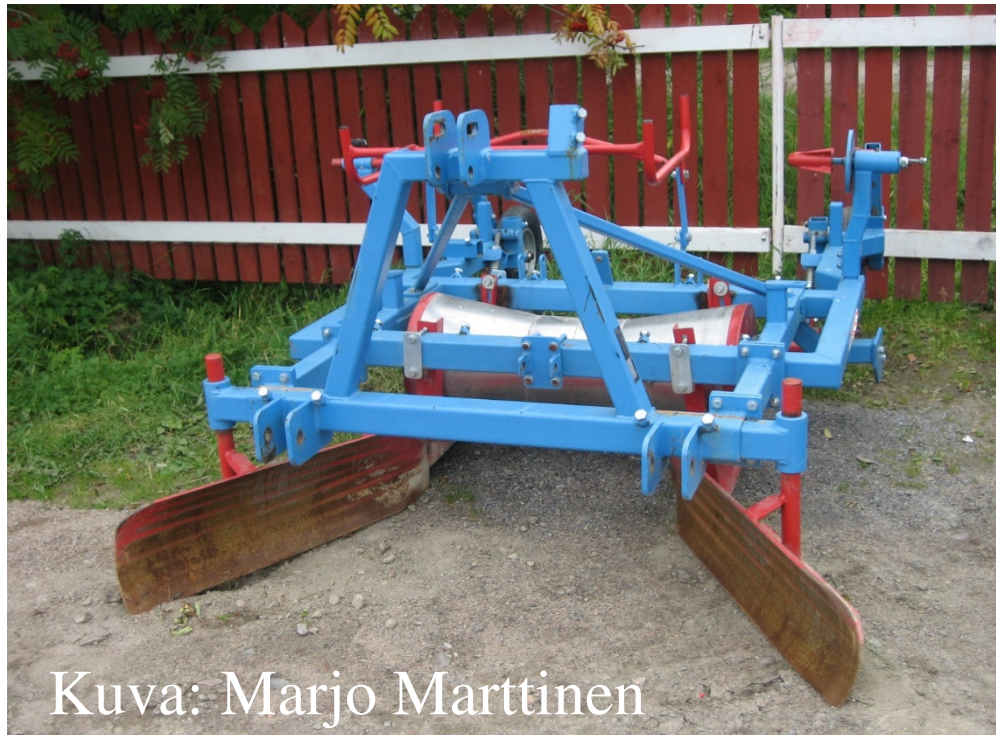


Kuva: Marjo Marttinen

Itsetehty muovipenkin rei'itin.



MAAN ESIVALMISTELU KYLVÖÄ/ISTUTUSTA VARTEN



Kuva: Marjo Marttinen

Mansikkapenkin
tekokone (ei
muovinlevitystä)
Räihän Mansikka
Oy:ssä.



- <https://www.youtube.com/watch?v=sujYcLzC-c8&feature=youtu.be>

Marjamaat -hanke

