

LALLEMAND

Microbial by nature

BIOLOGISEN KASVINSUOJELUN JA KASVUNEDISTÄMISEN KEINOJA MARJANTUOTANNOSSA

Päivi Heino, Verdera/Lallemand Finland Oy

Lallemandplantcare.com



LALLEMAND PLANT CARE KEHITTÄÄ JA TUOTTAABIOLOGISET VALMISTEET PUUTARHAVILJELYYN, MAATALOUTEEN JA METSÄNHOITOO

Microbial by nature

We are committed to the continuous acquisition of skills and expertise around the development, the production and the marketing of microorganism-based products for agriculture, horticulture, forestry and turf.

750 työntekijää 20 maassa

~25% työntekijöistä työskentelee tuotekehityksen parissa

Microbiologists
Engineers
Phytopathologists
Agronomists
Entomologists
Bioinformaticians
Nematologists
Biochemists



Montréal, Canada



Wismar, Germany



Saltaguse, Estonia



Piracicaba, Brazil



LALLEMAND

Microbial by nature

JUURISTOTAUTIEN BIOLOGINEN TORJUNTA

- PRESTOP WP



PRESTOP® BIOLOGISEEN SIENITAUTIEN TORJUNTAAN

Clonostachys rosea j1446 10⁷-10⁹ CFU/G

Microbial by nature

- Tehoaineena *Clonostachys rosea* J1446
- Jauhemainen formulaatti, käyttö veteen sekoitettuna
- Laaja teho juuriston sienitauteja vastaan: *Pythium*, *Phytophthora*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*
- **MINOR USE –käyttölupa** mansikan ja vadelman juuristotautien torjuntaan avomaalla, tunneleissa ja kasvihuoneissa
- Käsittelyt kasteluna, tippukasteluna tai taimien upotuksena
- Hyvä yhteensopivuus integroidussa torjunnassa (mm. Alietten kanssa yhteensopiva)
- Soveltuu myös luomuviljelyyn



JUURISTON ASUTUS *CLONOSTACHYS*-TEHOMIKROBILLA

Microbial by nature

) Tehokas juuriston asutus tärkeä osa taudintorjuntaa > tehomikrobi vie elintilan taudinaiheuttajilta

- Kasvualustan tai lehvästön käsittely ennaltaehkäisevästi, ennen taudinaiheuttajien lisääntymistä
- Riittävän tasainen ja kattava levitys tärkeää

2) Tehomikrobi loisii taudinaiheuttajilla

3) Tehomikrobi tuottaa entsyymejä, jotka tuhoavat taudinaiheuttajien soluseiniä

- usean eri torjuntamekanismin ansiosta laaja torjuntateho
- elävä mikrobi asuttaa kasvia > pitkäaikainen teho
- kasvua edistävät ja sadon määrää lisäävät vaikutukset



TAIMIEN UPOTUSKÄSITTELY PRESTOPILLA

Microbial by nature

- Prestop-vesiseoksen valmistus käyttöohjeen mukaisesti, muista käyttää kylmää/viileää vettä
- Taimet upotetaan 0,5 % Prestop WP -liuokseen siten, että juuret ja kasvupiste kastuvat kauttaaltaan
- Nopea noin 1 minuutin pituinen upotus riittää, ei tarvetta liotukseen
- Upotusliuoksen likaantuminen ei heikennä valmisteen tehoa
- Taimet voidaan istuttaa heti käsittelyn jälkeen tai säilyttää varjoisassa ja viileässä paikassa
- Prestop liuoksen riittävyys: noin 200 litraa 0,5 % seosta/10 000-15 000 taimea (A+ tai suuremmat taimet)

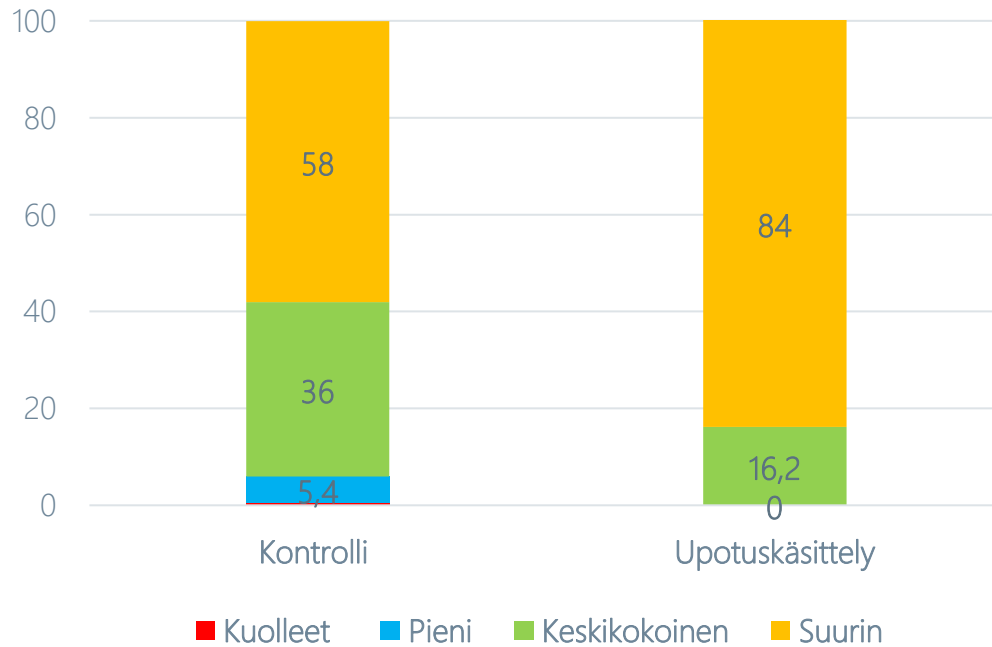


TAIMIEN UPOTUSKÄSITTELY JUURISTOTAUTIEN TORJUNTAAN, MANSIKKA AVOMAALLA

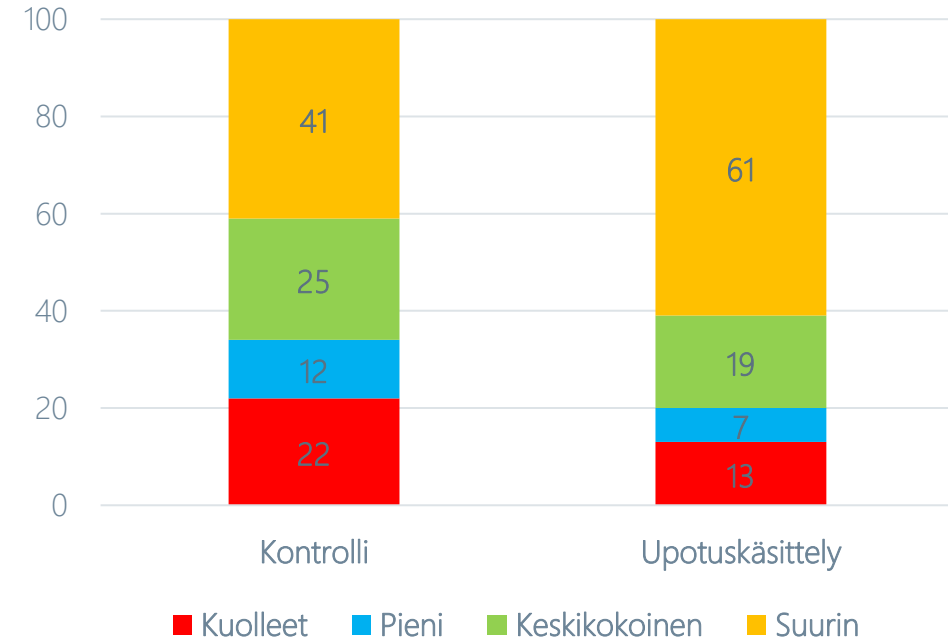
Microbial by nature

Havainnot 1 vuoden kuluttua istutuksesta 17.8.2022

Polka, taimien osuus (%) eri kokoluokissa



Malwina, taimien osuus (%) eri kokoluokissa



- Malwina DNA-multiscan: *Phytophthora cactorum*, *Pythium sp.*

UPOTUSKÄSITTELY MANSIKALLA "MALWINA"

Microbial by nature



Käsittelemätön



Upotuskäsittely



Upotuskäsittely + endomykoritsa
+ Prestop -kastelu

PRESTOP MANSIKAN TAIMIKASVATUKSESSA

Microbial by nature

- Lajikkeet, Polka, Frida ja Ria
- Rönsypistokkaat kennostoihin
- Prestop-kastelu kennoihin pistämisen jälkeen
- Lisäksi emotaimet ja pistokkaat saivat ruiskutuksen LALSTIM OSMO-biostimulantilla
- Taimien kasvatusaika 4 vko
 - Huonojuurisia taimia (kaikki lajikkeet):
 - Käsittelemätön kontrolli 11 %
 - Prestop-käsittely 2 %
 - Hyvä- ja runsasjuurisia taimia (kaikki lajikkeet):
 - Käsittelemätön kontrolli 43 %
 - Prestop-käsittely 74 %
- Taimissa tautipainetta (*Pythium*, *Fusarium*, *Phytophthora*)

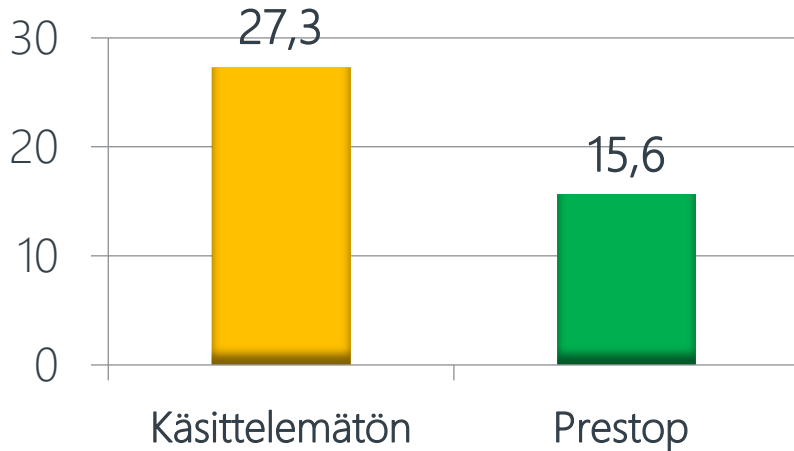


PRESTOP TUNNELIVADELMAN JUURISTOTAUTIEN TORJUNNASSA/ 10

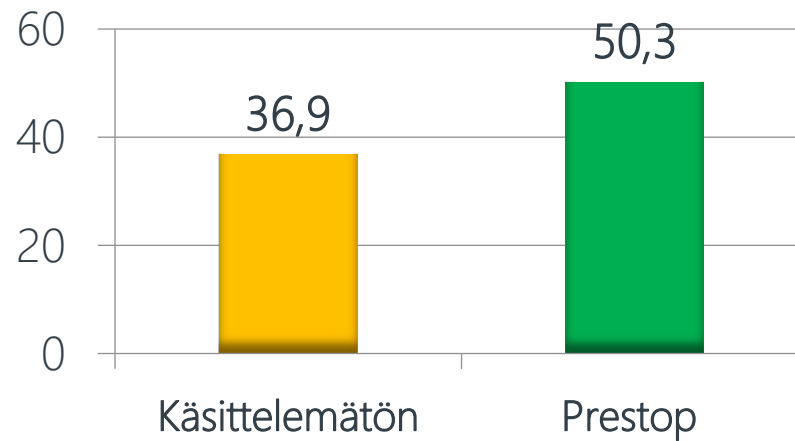
Microbial by nature

- Glen Ample-tunnelivadelma
- Juuristosta eristettiin *Phytophthora rubi* ja *Fusarium sp.*, korkea tautipaine
- Prestop-kastelukäsittely 300 g/1000 kasvia istutuksen yhteydessä ja 1 kk kuluttua istutuksesta

% kuolleita pääversoja elokuussa



Sivuversojen keskimääräinen pituus elokuussa



Vadelman juuristotautioireita käsittelemättömässä rivissä

PRESTOP TUNNELIVADELMAN JUURISTOTAUTIEN TORJUNNASSA/ 11

Microbial by nature

ProAgria

- Glen Ample ja Vajolet-tunnelivadelma
- Prestop-kastelukäsittely 300 g-600 g/1000 kasvia istutuksen yhteydessä ja 1 kk kuluttua istutuksesta
- Matala tautipaine, oireellisissa kasveissa *Pythium* ja *Fusarium*
- Satovaiheessa vähemmän heikkoversoisia kasveja Prestop-käsittelyn avulla

Heikkokasvuisia versoja keskimäärin:

Vajolet:

Käsittelemätön 6 % \implies Prestop 1 %

Glen Ample:

Käsittelemätön 4 % \implies Prestop 1 %

Glen Ample
käsittelemätön



Vajolet
käsittelemätön



LALLEMAND

Microbial by nature

HARMAAHOMEEN BIOLOGINEN TORJUNTA

- PRESTOP MIX



HARMAAHOMEEN BIOLOGINEN TORJUNTA PÖLYTTÄJIEN AVULLA ^{Clonostachys rosea j1446 10⁷} -10⁹ CFU/G

Microbial by nature

- Harmaahomeen (*Botrytis*) torjunta mansikalla ja vadelmalla ennakkotorjuntana kukinnan aikana
- Kukkien täsmäkäsittely biofungisidilla pölyttävien mehiläisten ja kimalaisten avulla
- Käyttömäärä 300-400 g/ha kukinnan aikana
- Käyttö mehiläispesään asennetun Vekotin-levittimen tai Flying Doctors –kimalaispesän sisäänrakennetun jauhelevittimen avulla
- Prestop Mix –jauheen lisäys Vekotin-levityslaitteeseen päivittäin
- Muista Prestop Mixin kylmäsäilytys!
- Soveltuu integroituun torjuntaan ja luomuviljelyyn



PRESTOP® MIXIN LEVITYS MEHILÄISTEN JA KIMALAISTEN AVULLA

Microbial by nature

LEVITYS MEHILÄISTEN AVULLA:

- Vähintään 2 kpl levittimellä varustettua mehiläispesää per ha
- Jauhetta levittimen jauhekenttään ohut kerros päivittäin (5-10 g/päivä)
- Elinvoimaisessa pesässä kulutus nopeaa, jauheen lisäys 2 kertaa/vrk
- Jauhekentän puhdistus säännöllisesti



LEVITYS KIMALAISTEN AVULLA:

- Flying Doctors kimalaispesässä sisäänrakennettu jauhelevitin
- Avomaan olosuhteisiin tarkoitettu kolmoispesä (Multi-pesä)
- Kasvihuoneeseen/tunneliin tarkoitettu kimalaispesä
- Prestop Mix-jauheen lisäys kimalaispesän valmistajan ohjeiden mukaan



VINKKEJÄ PRESTOP® MIXIN LEVITYKSEEN

Microbial by nature

- Tarkista, että levitin on hyvin paikallaan mehiläispesän suuaukolla
- Prestop Mix levitetään jauhekenttään tasaisesti ohueksi kerrokseksi (5-10 g/päivä)
 - Paksu tai epätasainen jauhekerros häiritsee mehiläisiä
- Aluksi tärkeää tarkistaa levitin ja jauheen kuluminen päivittäin
 - hyvin toimivassa ja aktiivisessa pesässä jauhekenttä voi tyhjentyä nopeasti
 - Jauhekenttää tulee puhdistaa, jotta vanhaa jauhetta ei ala kertymään ja kovettumaan



LALLEMAND

Microbial by nature

VERDERAN VALMISTEET KASVUN EDISTÄMISEEN

- LALSTIM OSMO
- LALRISE VITA



LALSTIM OSMO SADON MÄÄRÄN JA LAADUN EDISTÄMISEEN

97 % GLYSIINIBETAIINI

Microbial by nature

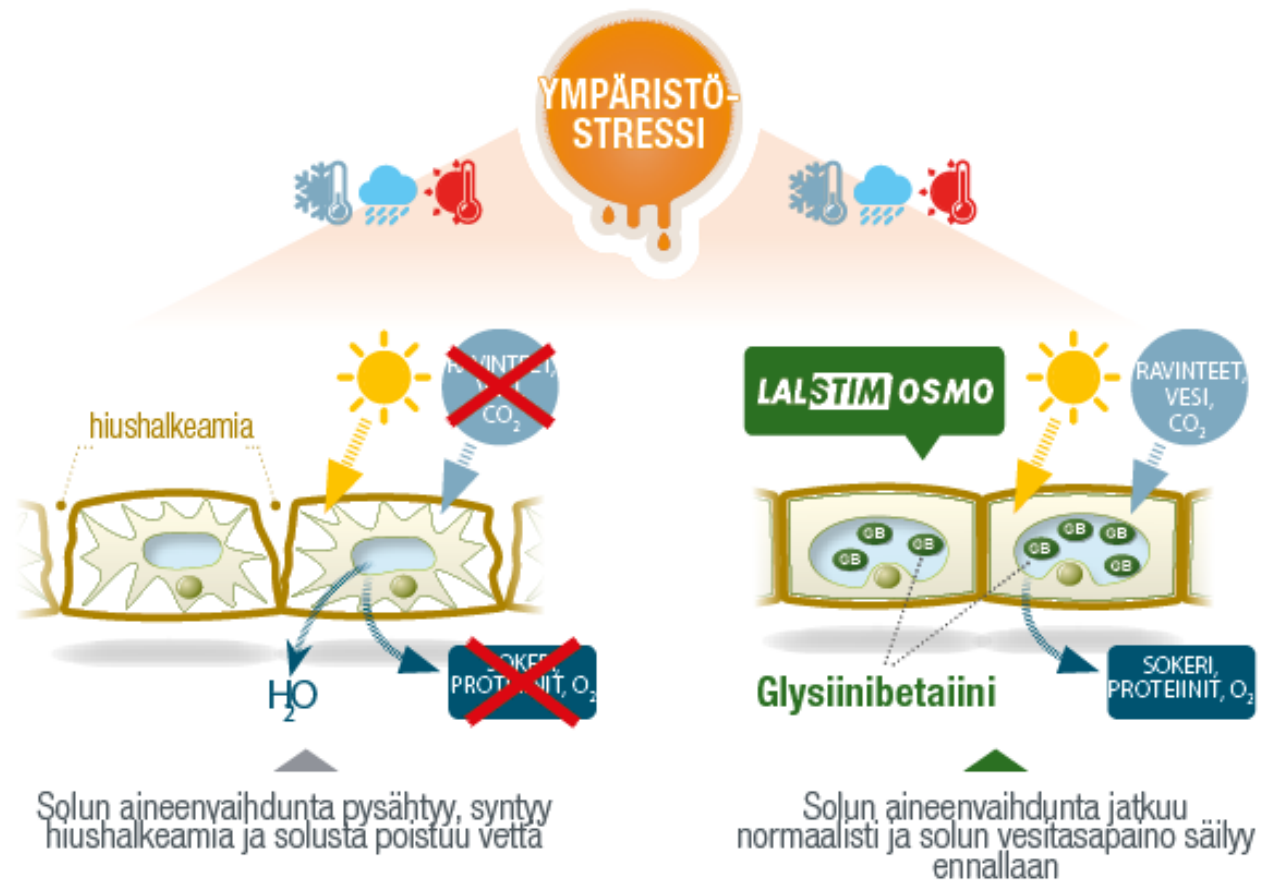
- Täysin kasvipерäinen glysiinibetaiini
- Kasvien luontainen "stressinestäjä" ja osmolyytti
- Kiteinen erittäin hyvin veteen liukeneva valmiste
- Levitetään ruiskuttamalla lehvästään
- Imeytyy nopeasti ja kulkeutuu kasvisoluihin 24 h kuluessa
- Säilyy kasvisoluissa noin 3 viikkoa
- Suojaa kasvisoluja kuivumiselta vaihtelevissa ja epäedullisissa olosuhteissa
 - Alhaiset lämpötilat (halla)
 - Kuivuus, epätasainen kosteus
 - Korkeat lämpötilat
- Käyttömäärä 2 kg/ha tai taimien ruiskutuksessa 6 g/litra konsentraatio
- Voidaan ruiskuttaa tankkiseoksena kasvinsuojeluaineiden ja lehtilannoitteiden kanssa
- Soveltuu myös luomuun



LALSTIM OSMO SUOJAA KASVISOLUN NORMAALIA TOIMINTAA STRESSIOLOSUHTEISSA

Microbial by nature

Ylläpitää nestejännitystä ja fotosynteesiä, vähentää stressin aiheuttamia soluvaurioita ja edistää ravinteiden kiertoa kasvissa stressiolosuhteiden aikana



LALSTIM OSMO MANSIKALLA KYLMÄNKESTÄVYYDEN PARANTAMISESSA

Microbial by nature

- Lajike: 'Malling Centenary, A++ frigotaimet
- Koejäsenet
 1. LALSTIM OSMO -ruiskutus 6 g/litra
 1. ruiskutus: 7.5. (juuri ennen hallaöitä)
 2. ruiskutus: 29.5.
- Taimet istutettu huhtikuun puolivälissä laatikoihin, laatikot viety tunneliin toukokuun puolivälissä
 - Laatikot maassa lavojen päällä ennen siirtoa tunneliin, öisin tuplaharson alla
- Muutaman pakkasasteen öitä toukokuun alussa
- Rivien peittäminen yöksi harsoilla (tunnelissa) lopetettu viikolla 20



LALSTIM OSMO MANSIKAN KYLMÄNKESTÄVYYDEN PARANTAMISESSA

Microbial by nature

Hallan vioittamien kukkien osuus (11.5.)

Koejäsen	Vioittuneita kukkia (%)
LALSTIM OSMO	25,0
Kontrolli	31,7



Pikkuraakileiden lukumäärä (27.5.)

Tulokset ovat 50 kasvin keskiarvoja

Koejäsen	Raakileita (kpl)/kasvi
LALSTIM OSMO	2,2 +29 %
Kontrolli	1,7



LALRISE VITA JUURISTON KASVUN JA RAVINTEIDEN OTON EDISTÄMISEEN

Bacillus sp. juuristobakteeri + inaktivoitu hiivauute

Microbial by nature

- *Bacillus sp.*-juuristobakteeri asuttaa juuriston ja stimuloi juuriston kasvua
- Inaktivoitu hiivauute tehostaa juuristobakteerin kasvua juuristossa
- Edistää juurten kehittymistä ja parantaa ravinteiden, erityisesti fosforin ja typen saatavuutta maaperästä kasville käyttökelpoiseen muotoon
- Vahvistaa kasvua ja parantaa sadontuottokykyä
- Ei korvaa taudintorjuntavalmisteen käyttöä, voidaan käyttää ohjelmana yhdessä Prestopin kanssa
- Paras teho saavutetaan, kun kasvualustan lämpötila on vähintään +10 astetta
- Soveltuu myös luomuun



LALRISE VITA MANSIKAN JA VADELMAN VILJELYSSÄ

Microbial by nature

Jauhemainen valmiste sekoitetaan veteen ja käytetään kasteluna tai rivi-ruiskutuksena juuristovyöhykkeelle, myös tippukastelun ja muiden kastelujärjestelmien kautta

KÄYTTÖMÄÄRÄT:

- Pienet kennotaimet 40 g/1000 kasvia
- Ruukku/pottitaimien käsittely: 100 g/1000 kasvia
- Tunnelimansikka- ja vadelma: 200 g/1000 kasvia
- Avomaalla: 1 -2 kg/ha

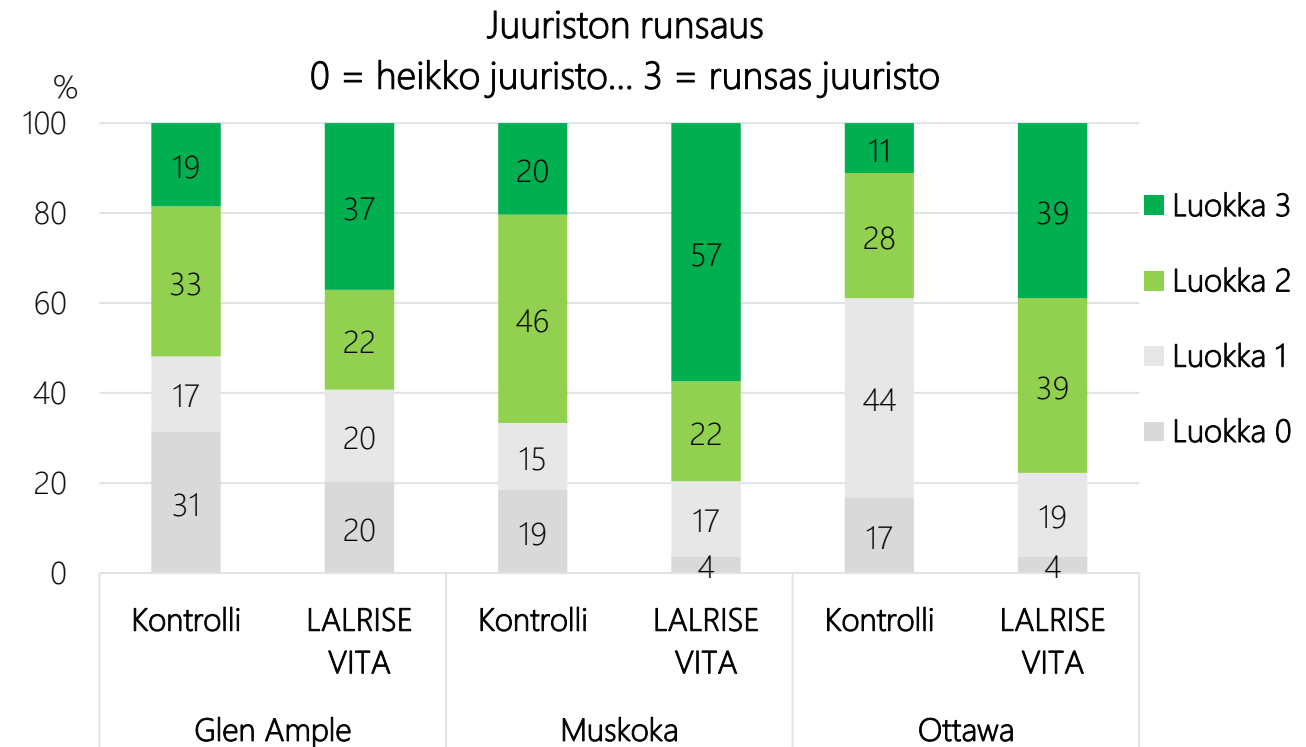
Bacillus-juuristomikrobin asutusta juuristossa, muodostaa suojaavan biofilmin



LALRISE VITA VADELMAN TAIMIKASVATUKSESSA

Microbial by nature

- Lajikkeet Glen Ample, Muskoka, Ottawa
- Juuripistokkaat turvepedillä: LALRISE VITA 200 g/m³ kasvualustaa
- Pistokastaimet kennoissa: LALRISE VITA 40 g/1000 tainta
- Kasvualusta Novarbo Mossgrow
- Taimien kasvatusaika kennoissa 4 vko
- Huonojuurisia taimia (kaikki lajikkeet):
 - Käsittelemätön kontrolli 22 %
 - LALRISE VITA 9 %
- Hyvä- ja runsasjuurisia taimia (kaikki lajikkeet):
 - Käsittelemätön kontrolli 17 %
 - LALRISE VITA 44 %



LALRISE VITA VADELMAN TAIMIKASVATUKSESSA

Microbial by nature

Glen Ample

Muskoka

Ottawa

LALRISE VITA

LALRISE VITA

LALRISE VITA



KÄSITTELEMÄTÖN

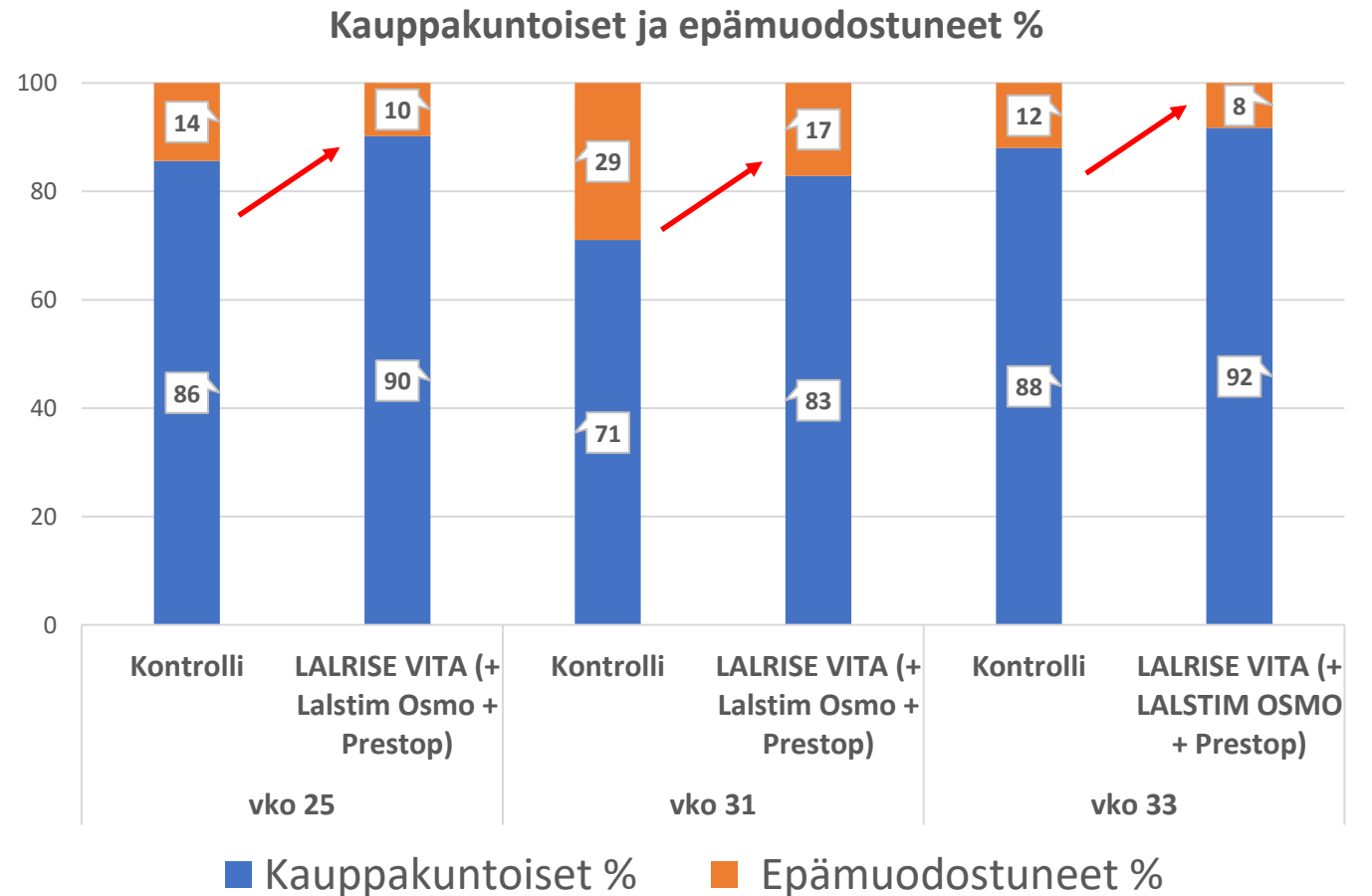
KÄSITTELEMÄTÖN

KÄSITTELEMÄTÖN

LALRISE VITA TUNNELIMANSIKAN SADON PARANTAMISESSA

Microbial by nature

- Suomi 2023, Mikkolan marjatilalla
- Lajike Murano A++
- Kouruviljely, kasvualusta Kekkilä sammalturve
- LALRISE VITA 200 g/1000 tainta
- Käsittely kastelujärjestelmän kautta 1 kk välein
- Kasvusto ruiskutettu myös LALSTIM OSMO ja Prestop-valmisteilla
- Satohavainnot 80 kasvusta/koejäsen:
(kokonaissato, kauppakuntoiset ja epämuotoiset)
- Kolmen satohavaintokerran keskiarvo:
6 % enemmän kauppakelpoista satoa

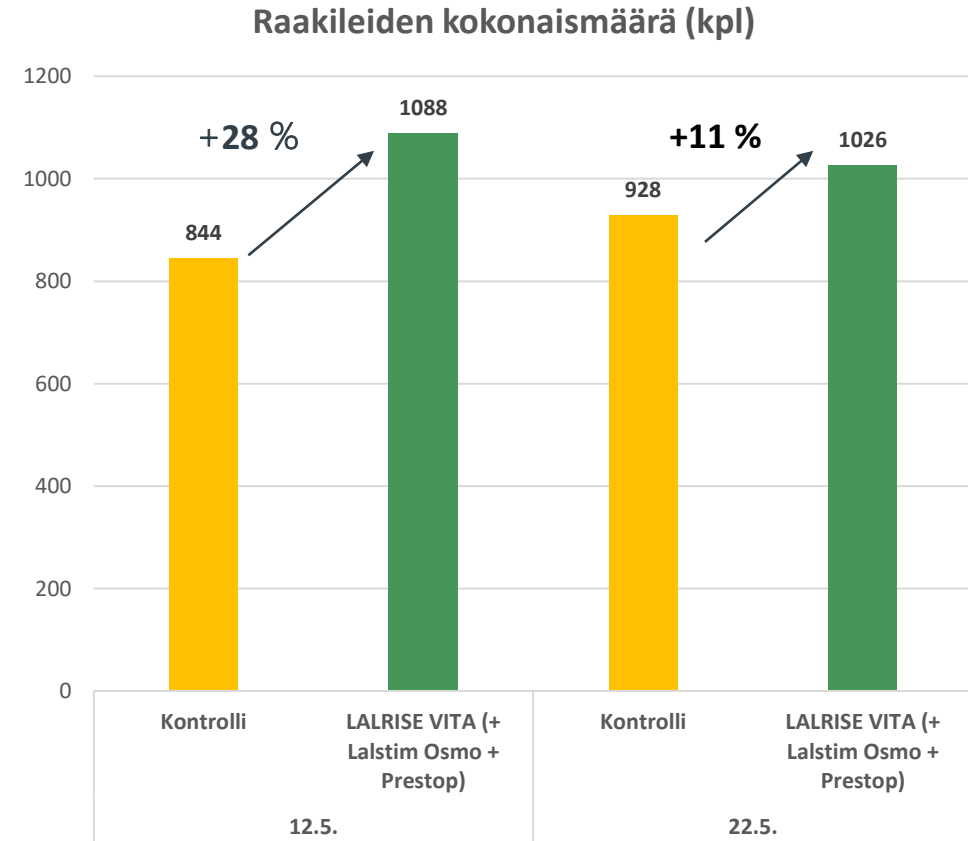


LALRISE VITA KASVIHUONEMANSIKAN SADON PARANTAMISESSA / 26

Microbial by nature

- Suomi 2023, Mikkolan marjatila
- Lajike Murano A ++
- Kouruviljely, kasvualusta Kekkilä sammalturve
- LALRISE VITA 200 g/1000 tainta
- Käsittely kastelujärjestelmän kautta 1 kk välein
- Lisäksi kasvusto ruiskutettu LALSTIM OSMO ja Prestop-valmisteilla
- Satohavainnot 50 kasvusta/koejäsen satokauden alussa (raakileiden lukumäärä)

- LALRISE VITALLA 11-28 % enemmän raakileita satokauden alussa



LALLEMAND

Microbial by nature

KIITOS MIELENKIINNOSTA!

LISÄTIETOJA TUOTTEISTA JA JÄLLEENMYYJÄT: WWW.VERDERA.FI

TUOTENEUVONTAA PUHELIMITSE: 010-217 3701

SEURAA MEITÄ MYÖS FACEBOOKISSA

