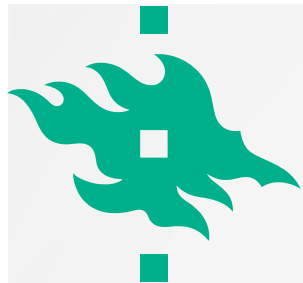


PUUTARHAKARPALOSTA (*Vaccinium macrocarpon*) UUSI MARJA SUOMEEN

Pauliina Palonen ja Jonna Pärssinen
Helsingin yliopisto
Maataloustieteiden osasto, Viikki



Vaccinium oxycoccos



[https://gallery.newecopsychology.org/photo/plants/cranberries_\(vaccinium_oxycoccos\)2.jpg](https://gallery.newecopsychology.org/photo/plants/cranberries_(vaccinium_oxycoccos)2.jpg)

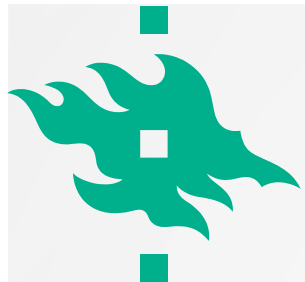
Vaccinium microcarpum



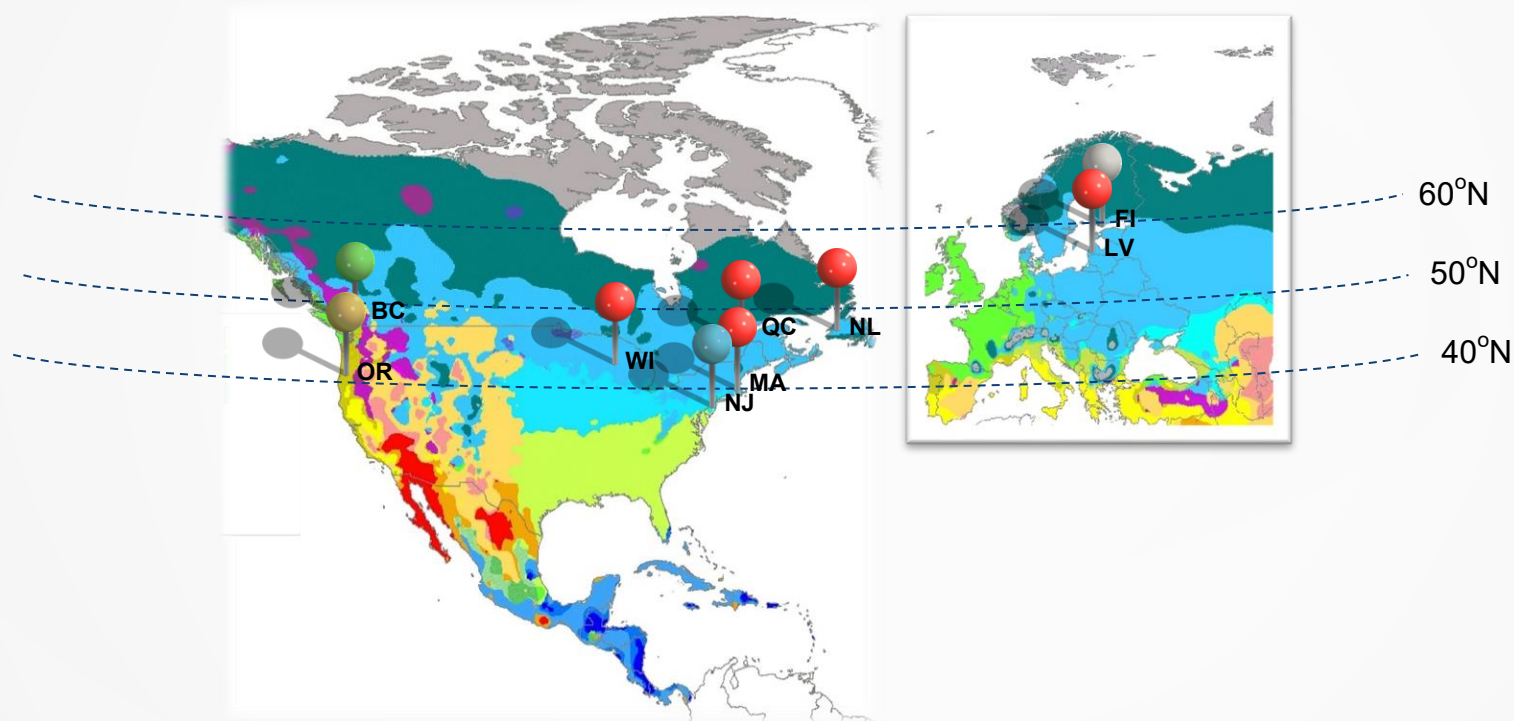
https://image.laji.fi/MM.123200/JR32816_large.jpg

Vaccinium macrocarpon



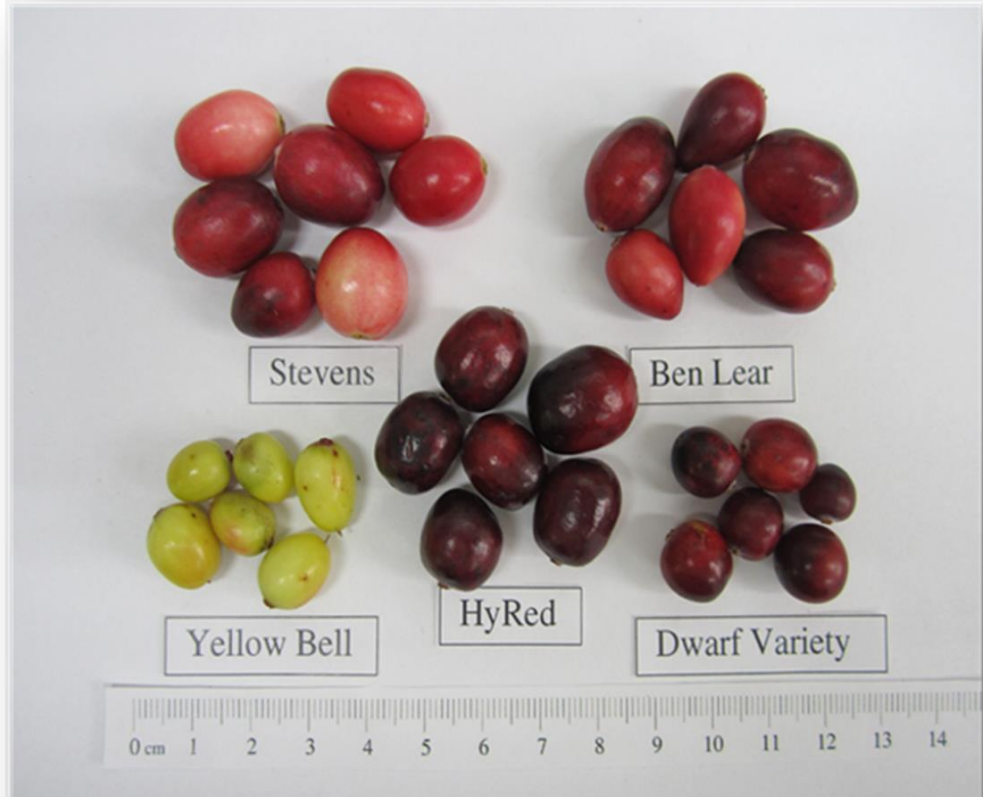


Karpalon viljelyalueet

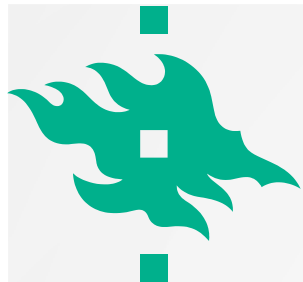


Peel ym. 2007 Hydrol. Earth Syst. Sci.

- NJ = New Jersey
- WI = Wisconsin
- MA = Massachusetts
- QC = Quebec
- NL = Newfoundland
- OR = Oregon
- BC = Brittiläinen Kolumbia
- LV = Latvia
- FI = Suomi

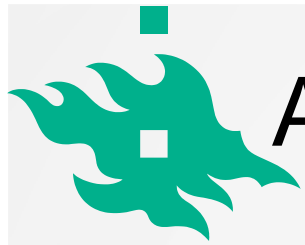


Michigan 22.5.2017



Kuva: Keith Weller, USDA-ARS

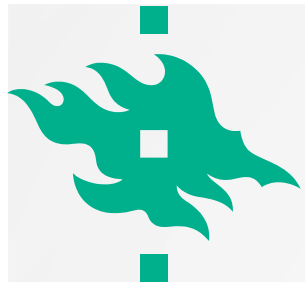
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b4/Cranberrys_beim_Ernten.jpeg/250px-Cranberrys_beim_Ernten.jpeg



Amerikankarpalo Latviassa

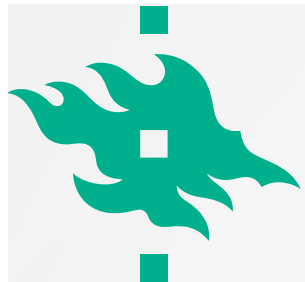
- Entisillä turpeennostoalueilla
- Keskisato 15 ton/ha, kokonaissato 3300 tonnia v. 2024
- Suosituimmat lajikkeet: Stevens, Pilgrim, Lemunyon, Bergman
- Tuoremarjana paikallisille markkinoille ja vientiin (Global GAP sertifikaatti vaatimuksena)
- Jatkojalostettuna: sokerikuorrutetut marjat, mehut, siirapit, hillot, kuivatut karpalot





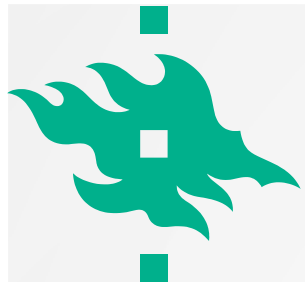
Gundegas Farm



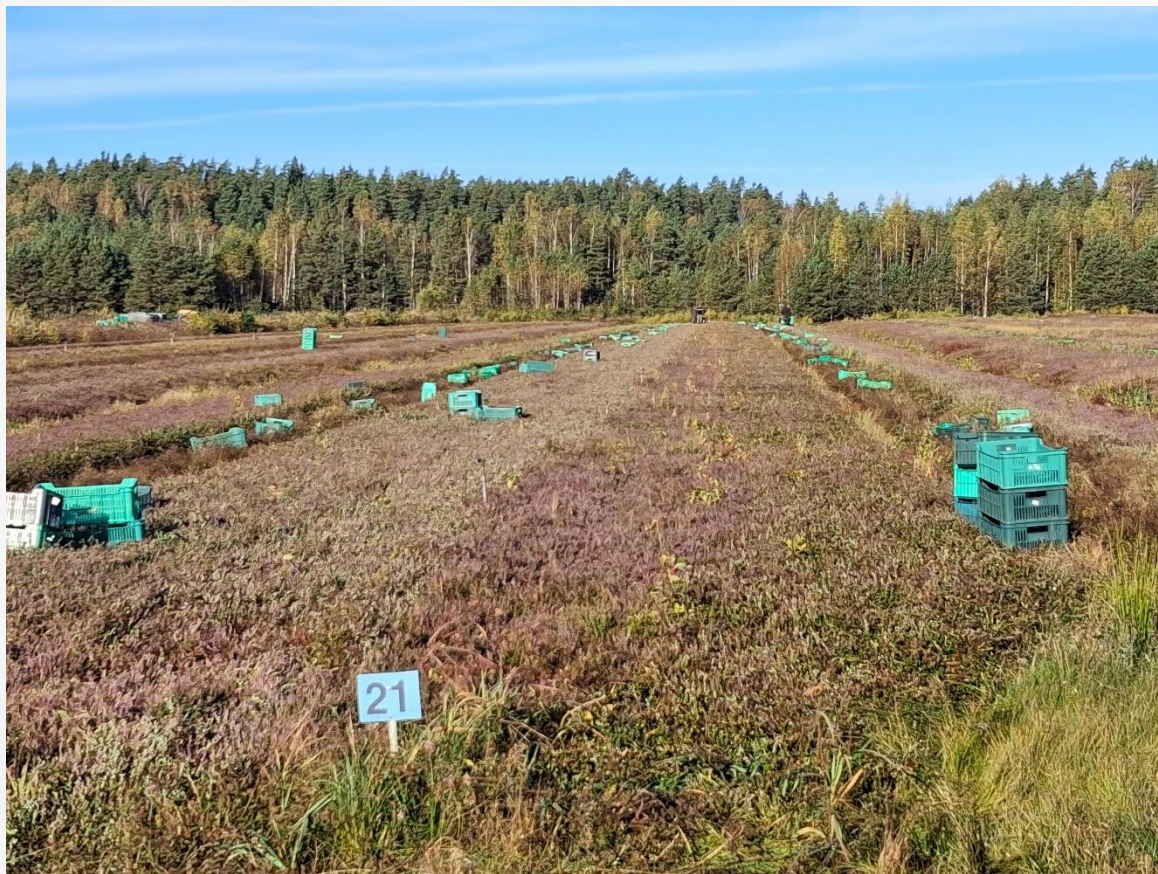


Gundeegas Farm





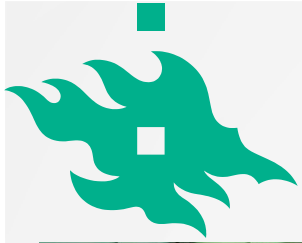
VeryBerry

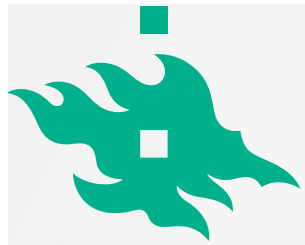




VeryBerry







Amerikankarpalo Suomessa

- Köyliössä 1950-luvulla (Ervi 1956), Keski- ja Pohjois-Suomessa (Lehmushovi ym. 1993, Tarvainen ym. 1993), Pohjois-Karjalassa entisellä turvesuolla (Kieksi ja Salo 1996)
- Sato kärsi syyshalloista, ei ehtinyt kypsyä, kasvit kuolivat vähitellen

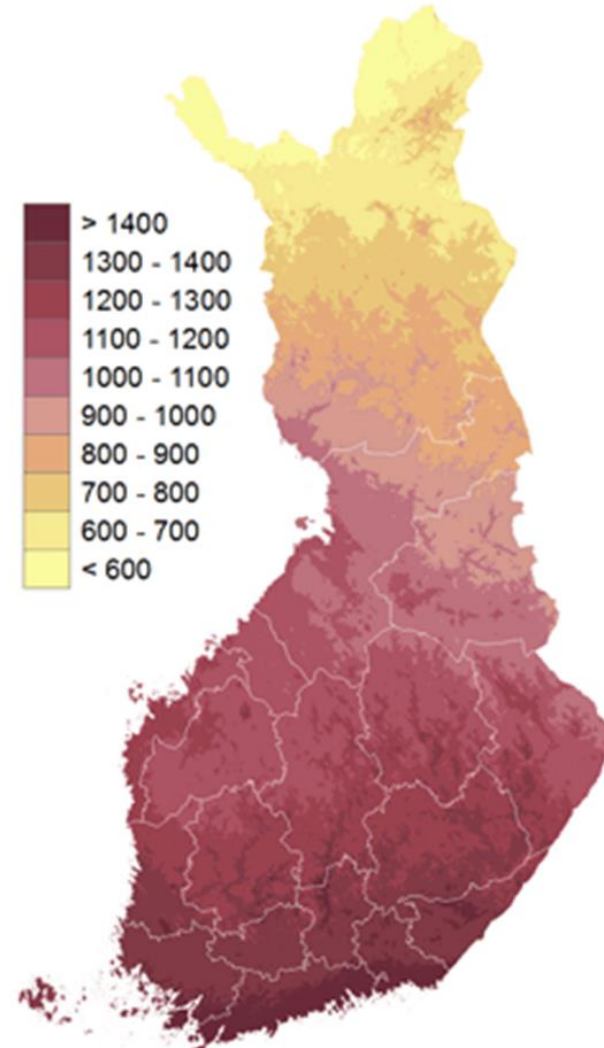
Lämpösummavaatimus:

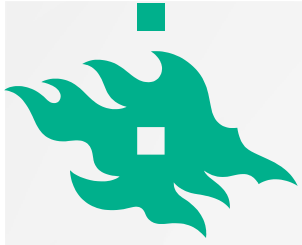
- Viljelyalueilla tyypillisesti 1800 – 2500 °Cvrk
- Newfoundlandissa (Kanada) noin 1400 °Cvrk

Tulevaisuudessa?

- Vuosina 1991-2020 lämpösummaa kertyi eteläisessä Suomessa keskimäärin 1544 °Cvrk
- Kasvukausi pidentynyt 15 vrk viimeisen 50 vuoden kuluessa (Irannezhad & Kløve 2015), arvioidaan pidentyvät 1-2 kk:lla vuosisadan loppuun mennessä (Ruosteenoja ym. 2016)

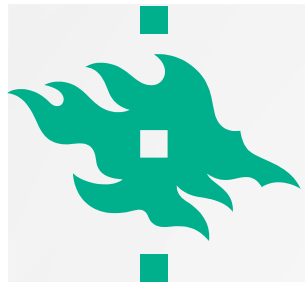
tehoisan lämpötilan summa (°Cvrk)
tehoisan lämpötilan summa (°Cvrk)





Lajike	Alkuperä	Sadon ajoittuminen
Ben Lear	Wisconsin 1900	melko aikainen
Black Veil	Massachusetts 1890	aikainen
Early Black	Massachusetts 1835	aikainen
Howes	Massachusetts 1843	myöhäinen
Prolific	Michigan 1900	melko aikainen
Pilgrim	Prolific × McFarlin 1961	myöhäinen
Stevens	McFarlin × Potter 1950	melko myöhäinen



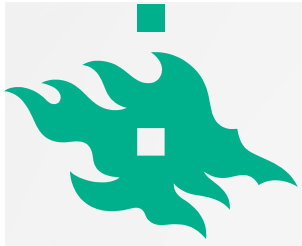


Photos: Pauliina Palonen

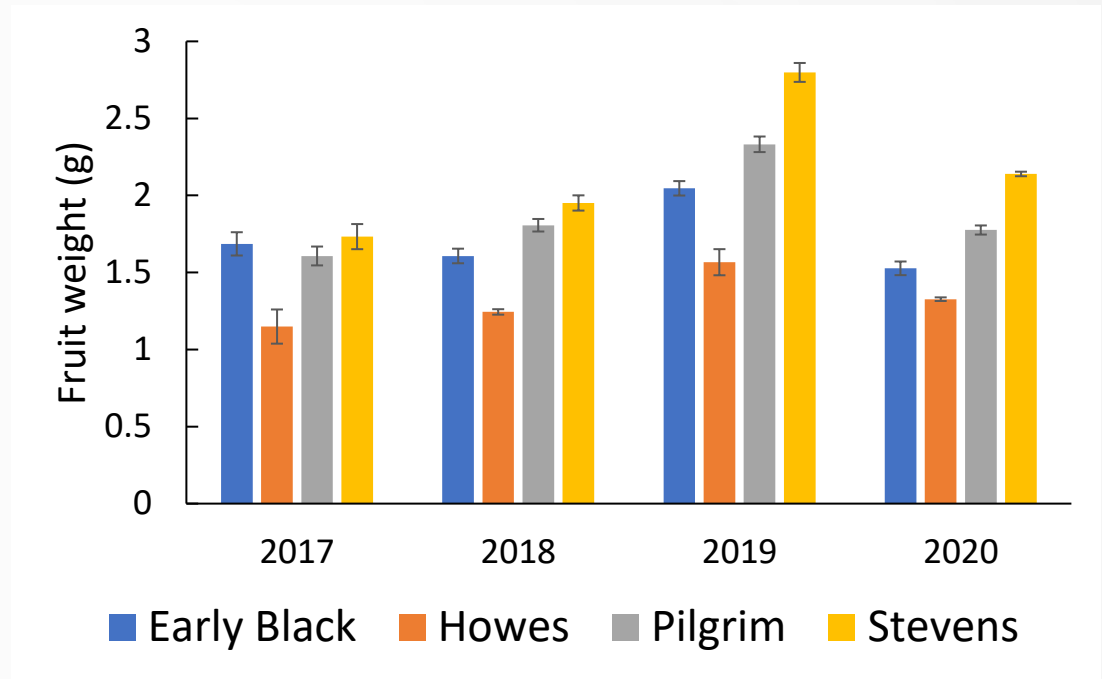
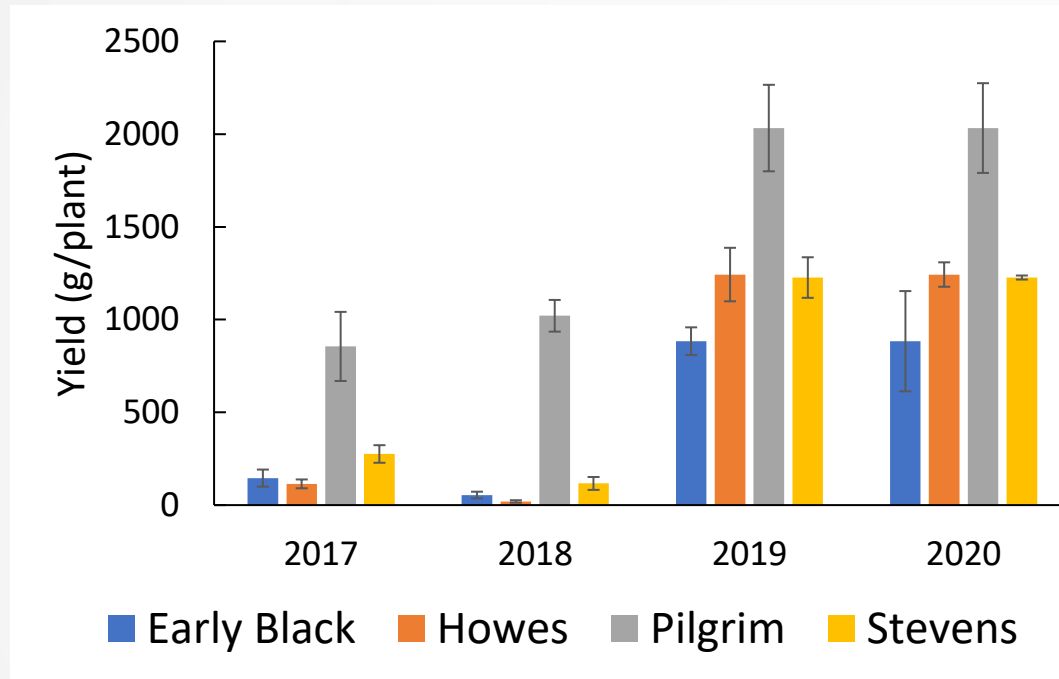
June 7, 2016



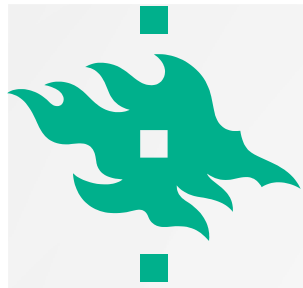
August 28, 2018



Karpalosato kasvutunnelissa

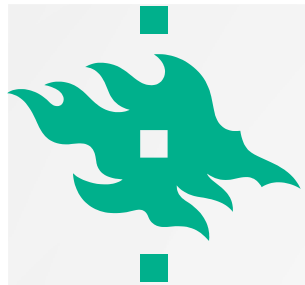


- Ei tauteja, ei tuholaisia, biologinen torjunta
- Sadonkorjuu lokakuun alussa
- Erittäin hyvä varastokestävyys; min. 6 kk, jopa 1 vuosi jääkaappilämpötilassa (+3 °C)!



Kotimaisen puutarhakarpalon tuotanto rajoitetussa kasvualustassa kasvutunnelissa

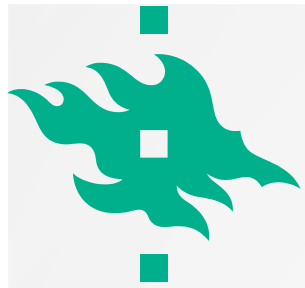




Kasvualusta ja lannoitus

- Hapan kasvualusta 4.0 – 5.5 pH.
- Kosteutta pidättävä mutta läpäisevä kasvualusta joka sisältää orgaanista ainesta. Pello-oloissa kasvualusta koostuu turpeesta, hiekasta ja vanhoista lehdistä.
- Karpalon ravinnetarve on hyvin pieni ja tärkeimpinä ravinteina voidaan pitää: typpeä (N), fosforia (P) ja kaliumia (K). Näistä erityisesti **N** ja **K**.

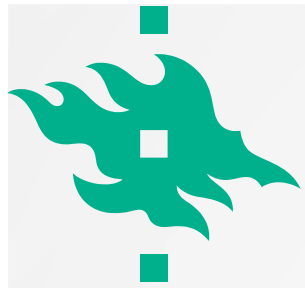
- Suosii ammonium-muotoista typpeä.
- Voi kuitenkin käyttää myös nitraattimuotoista typpeä yhdessä ammoniummuotoisen typen kanssa (Rosen et.al 1990)
- Erikoidimykorrhitsan eli kanervasienijuuren on tutkittu auttavan karpaloa hyödyntämään nitraattimuotoista typpeä (Kosola et.al 2007).
- Karpalon ravinnetarvetta on tutkittu paljon peltoviljelyssä.



Kotimaisen puutarhakarpalon tuotanto rajoitetussa kasvualustassa kasvutunnelissa

- Metsätaimiturve (matala pH)
- Lannoitus keväällä kesto-annotteella ruukutuksen / turpeenlisäyksen yhteydessä
 - Osmocote 5-6 M, (N-P-K 15-9-12) 1,5 g/l alustaa
 - mahdollista antaa myös kastelulannoituksena?
- Tippukastelu
- Uudelleenruukutus n. 2 vuoden välein, ja välivuosina pintaan on lisätty turvetta
 - Hyötyvät pintaan lisäystä turpeesta -> uutta juurta lähelle pintaa.



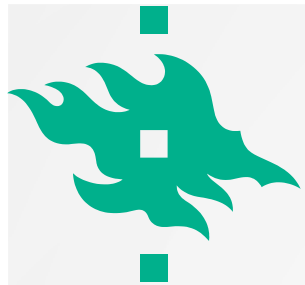


Karpalon lannoitus rajoitetussa kasvualustassa

MMM Jonna Pärssinen

- Karpalon ravinnetarve rajoitetussa kasvualustassa?
- Biohiilen vaikutus ravinnetarpeeseen, satoon ja marjanlaatuun?
- Rahkasammal (*Sphagnum*) karpalon kasvualustana?
- Kasvualustan ja lannoituksen vaikutus karpalon talvehtimiseen?

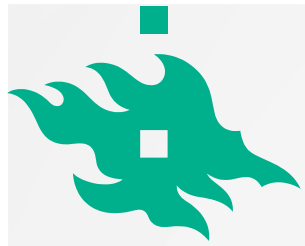




Karpalon lannoitus rajoitetussa kasvualustassa

- Tutkimus kesti kaksi vuotta.
- Lajikkeena: Pilgrim.
- Kasvualustoina: metsätaimiturve ja rahkasammal.
- Puoleen käsittelyistä lisättiin 1% biohiiltä.
- Lannoitteena hitaasti vaikuttava Osmocote (klooriton).
- Lannoitetasot: 0.6, 1.05, 1.5 ja 1.95 g /l kasvualustaa.
- Ruukkuviljely, table-top, tippukastelu.
- Kimalaispölytytys





Talvehtiminen

- Karpalo talvehtii lepotilassa, joka alkaa kehittyä jo syyskuun lopulla.
- Riittävän vilutuksen saatuaan n. maalis-huhtikuussa lepotila on valmis purkautumaan.





Karpalon talvenkestävyys

- Versot kestävät n. -30 °C ja silmut -20 °C ('Pilgrim', 'Stevens')
- Juuristolle talvivaurioita, kun lämpötila < -15 °C
- Lumisuojan alla talvehtivat ruukuissa ongelmitta
- Talvisuojaus? Tulvittaminen, lumi
- **Pakkaskuivuminen, kevätahava!!!**
- Erittäin hallanarka silmujen puhkeamisesta kukintaan

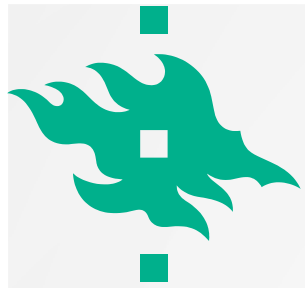


Early Black



Howes

https://www.oregoncranberrygrowers.com/sites/default/files/spring_frost_tolerances_2015.pdf

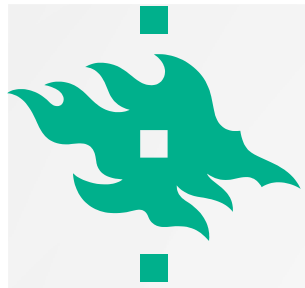


Pruning practices of cranberry in substrate culture

M.Sc. Leila Karami

- Peltoviljelyssä kasvustoa harvennetaan eli leikataan koneellisesti
- Leikkaus pöytäviljelyssä?
- Onko leikkauksen ajoituksella merkitystä?
- Sopiva leikkauskorkeus?



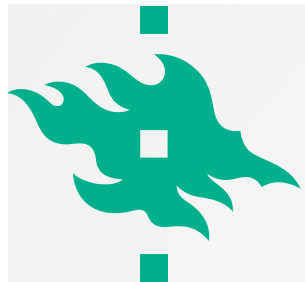


Karpalon leikkaus

Käytännössä Viikissä:

- Rönsyt voivat kasvaa satokauden aikana lähes 2 m.
- Leikkaus keväällä tai syksyllä.
- Rönsyt leikattu 15-25 cm pituudelta tyvestä lähtien.
- Pilgrim-lajikkeella rönsykasvu hiipuu vähitellen.
- Valo kypsyttää marjat.





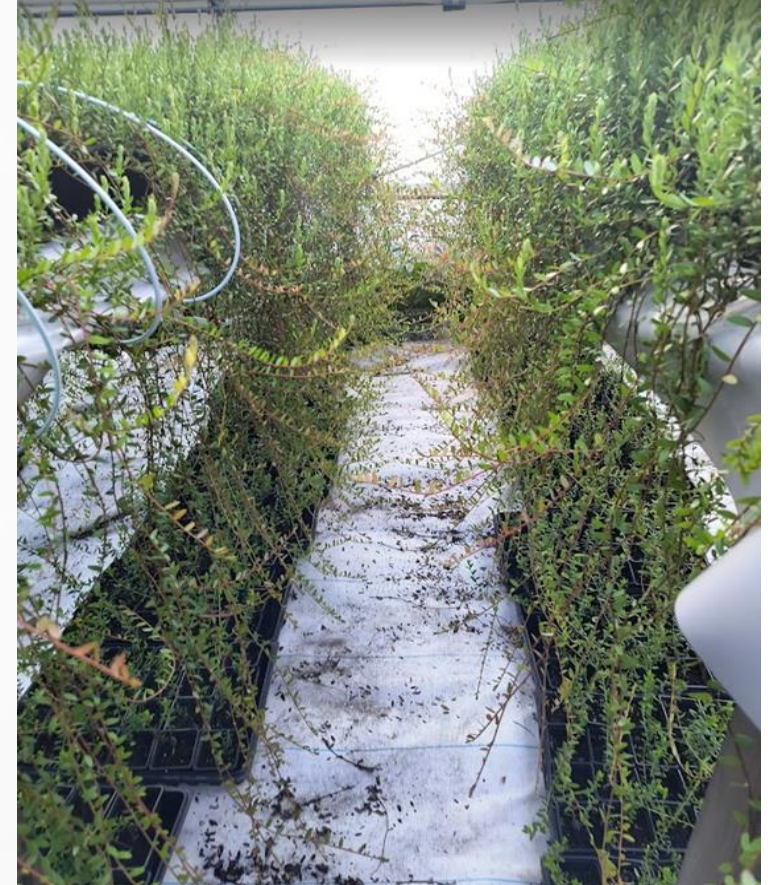
Karpalon leikkaus

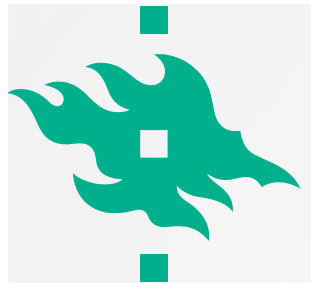




Kuoppamäen puutarha

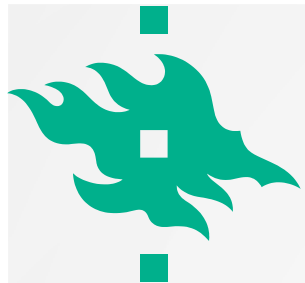
Uusikylä, Lahti





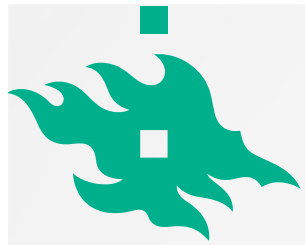
Kuoppamäen puutarha





Kuoppamäen puutarha, talvehtiminen





Tutkimustyö jatkuu...

- Tilakokeet aloitettu 2024, lisää tiloja 2026
- Lannoituskoe 2025 ja 2026
- Kasvualustakoe 2025
- Talvisuojauskoe 2025-26
- Karpalon sienijuuri rajoitetussa kasvualustassa
- Sinisen ja UV-valon vaikutus marjan laatuun
- Tuotantokustannuslaskelma ja kannattavuuslaskelmat
- Sadonkorjuu?
- Uudet kotimaiset karpalotuotteet?
- Markkinointi?

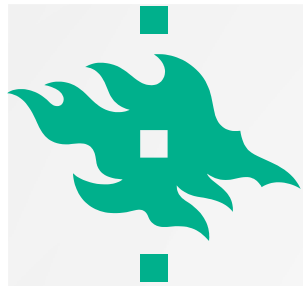




Karpaloinnovaatio, Eurooppalaisen innovaatiokumppanuuden hanke

- 2025-2027
- Tavoitteena on tuoda uusi viljelykasvi, puutarhakarpalo, Suomeen ammattimaiseen marjatuotantoon sekä kehittää sille Suomen oloissa toimiva viljelytekniikka.
- Innovaatioryhmä kehittää hankkeessa karpalolle (*Vaccinium macrocarpon*) viljelymenetelmän, joka perustuu uusimpaan marjatuotannon viljelyteknologiaan. Siinä hyödynnetään kasvutunneleita, table top -menetelmää, rajoitettua kasvualustaa ja tippukastelua.





Karpaloinnovaatio, Eurooppalaisen innovaatiokumppanuuden hanke

Alkutuotantoyritykset:

- Iso-Hiiden Kartano (Joonas Vaaranmaa), Janakkala
- Peltosirkun marjatila (Sirkku Holttinen), Hämeenlinna
- Peuraniemen taimitarha (Kari Komulainen), Kajaani
- Tyrnikka (Veikko ja Katariina Yrjölä), Kangasala
- Yrjölän Marjatila (Tiina Harrinkari ja Tommi Yrjölä), Hämeenkyrö

Asiantuntijaorganisaatiot:

- Helsingin yliopisto, Maataloustieteiden osasto (Dos. Pauliina Palonen)
- ProAgria Etelä-Suomi ry (Marja Kallela)



Cranberry Science -group

Doctoral researchers:

- Susanna Simovaara
- Jonna Pärssinen
- Leila Karami
- Satu Hult

MSc students:

- Swargo Gupto
- Laura Kokkonen (HAMK)
- Martina Rubí Hernández
- Andrea Österman
- Gagani Pavithra (HAMK)

Technical staff:

- Sanna Peltola
- Inka Särkelä
- Marjo Kilpinen
- Eija Takala

Former MSc students

- Biritä Ojala
- Jani Kurunsaari
- Henriikka Lemmelä
- Ilona Peltoniemi
- Satu Hult
- Semini Punchihewa
- Enni Taskinen (HAMK)

Funding:

- Helsingin yliopisto
- Maiju ja Yrjö Rikalan Puutarhasäätiö
- Suoviljelysyhdistys ry
- Suomen Kulttuurirahasto, Päijät-Hämeen rahasto
- Niemi-säätiö
- Nikolai ja Ljudmila Borisoffin Puutarhasäätiö
- August Johannes ja Aino Tiuran Maatalouden tutkimussäätiö



**Euroopan unionin
osarahoittama**