

# HML

Hedelmän- ja Marjanviljelijäin liitto

## Pensasmustikan vahvuudet välialoilla ja turvemaisilla

Tomi Pousi

Hedelmän- ja Marjanviljelijäin liitto ry

10.4.2024

# Sisältö

- Pensasmustikka
  - Millainen viljelykasvi?
  - Tuotanto Suomessa ja maailmalla
  - Viljelyn ominaispiirteet
  - Sato, markkinat ja kustannukset



Tekoälyn näkemys pensasmustikasta  
aurinkopaneelirivien välissä

# Hedelmän- ja Marjanviljelijäin liitto ry

- Hedelmän- ja Marjanviljelijäin liitto on alan yrittäjien valtakunnallinen toimialajärjestö.
- Jäsenmäärä on tällä hetkellä noin 600.
- Liiton tehtävänä on lisätä yrittäjien yhteistoimintaa ja kehittää maamme hedelmän- ja marjanviljelyä sekä huolehtia yleisten tuotantoedellytysten säilymisestä.
- HML edustaa viljelijöitä ja tekee esityksiä viranomaisille ja yhteistyötahoille viljelijöiden kannalta tärkeissä asioissa.
- Liitto on alueellisesti jakautunut kymmeneen maakunnalliseen piiriin. Näiden lisäksi yhdeksi piiriksi luokitellaan Ahvenanmaan hedelmän- ja marjanviljelijöiden yhdistys.
- Lisätietoja: <https://hmlry.fi/liitto/>



Hedelmän- ja Marjanviljelijäin liitto





Hedelmän- ja Marjanviljelijäin liitto

# Pensasmustikka viljelykasvina

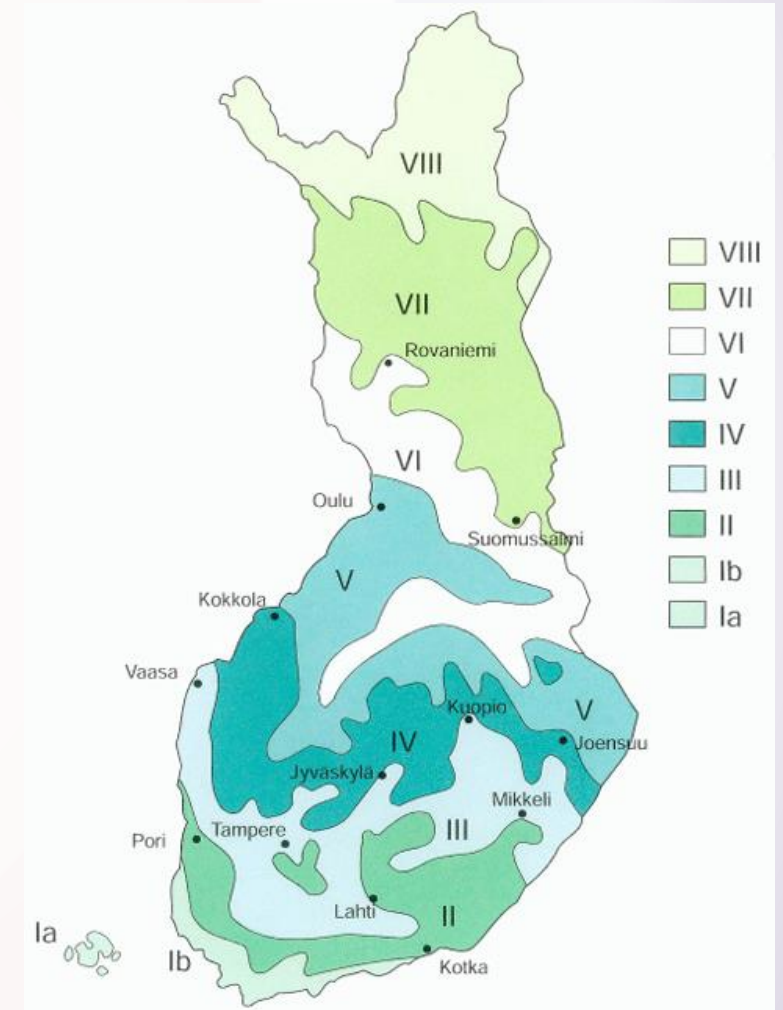
# Pensasmustikka

- Pensasmustikka on Amerikasta kotoisin oleva, metsämustikan ja juolukan sukulainen
  - Yleisimmin viljely laji on korkea *Vaccinium corymbosum*
  - Pohjoisempaan myös matalaa kanadanmustikkaa (*V. angustifolium*) ja varpumustikkaa (*V. brittonii*)
    - Näitä lajeja ja juolukkaa on käytetty kasvinjalostuksessa, jolloin on saatu pensasmustikan ja varpumustikoiden välisten risteytysten tuloksena Suomessa menestyviä, satoisia ja talvenkestäviä lajikkeita
- Viihtyy tasaisen kosteassa maassa, jossa alhainen pH
- Marjat ovat metsämustikkaa kookkaampia, makeampia ja kiinteämpiä, eikä värjää metsämustikan tapaan
  - Metsämustikalla 100 marjan paino ~20-40g, pensasmustikalla jopa 300 g
- Pensasmustikka on myös erittäin terveellinen marja
  - Sisältää runsaasti polyfenoleja, C- ja E-vitamiinia, sekä monia hivenaineita



# Pensasmustikan viljely Suomessa

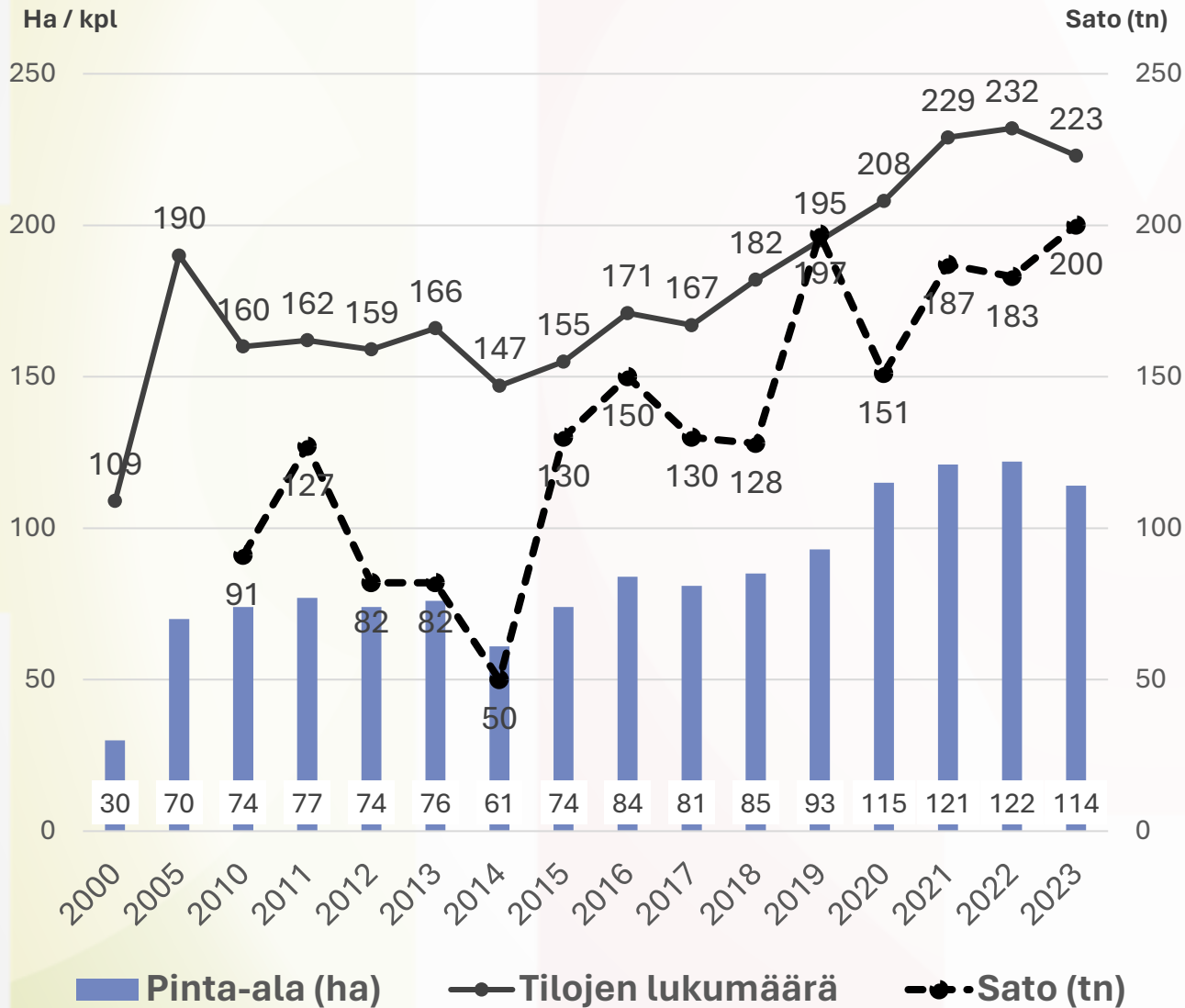
- Pensasmustikan viljely käynnistyi kunnolla 2000-luvun alkupuolella
  - Suomalaisten menestyvien lajikkeiden julkaisu 90-luvulla + tutkimuksen & viljelyneuvonnan kehitys
- Viljely ensisijaisesti avomaalla
  - Varmimmin satoa I-III vyöhykkeillä
  - Pensasmustikan viljelyä myös tunneleissa rajoitetussa kasvualustassa
- Lajikkeet
  - Talvi ja lyhyt kasvukausi rajoittavat lajikevaihtoehtoja
  - Ristipölytyksen varmistamiseksi on siten aina viljeltävä ainakin kahta eri lajiketta
  - Yleisimpiä lajikkeita: *Aino*, *North Blue*, *Alvar*, *Arto*, *North Country* ja *Bluecrop* (suurimarjaiset lajikkeet toivottuja)
- Pensasmustikalla jopa 15-20 satovuotta, jos hoidetaan säännöllisesti
- Täysikasvuisen pensaan satotaso vaihtelee paljon lajikkeittain, Etelä-Suomessa sato 1-10 kg/pensas, ja jopa 5000–10000 kg/ha
  - Luonnonvarakeskuksen tilastojen perusteella koko maan keskimääräinen satotaso on noin 2000-2200 kg/ha



# Pensasmustikan viljely Suomessa ja maailmalla

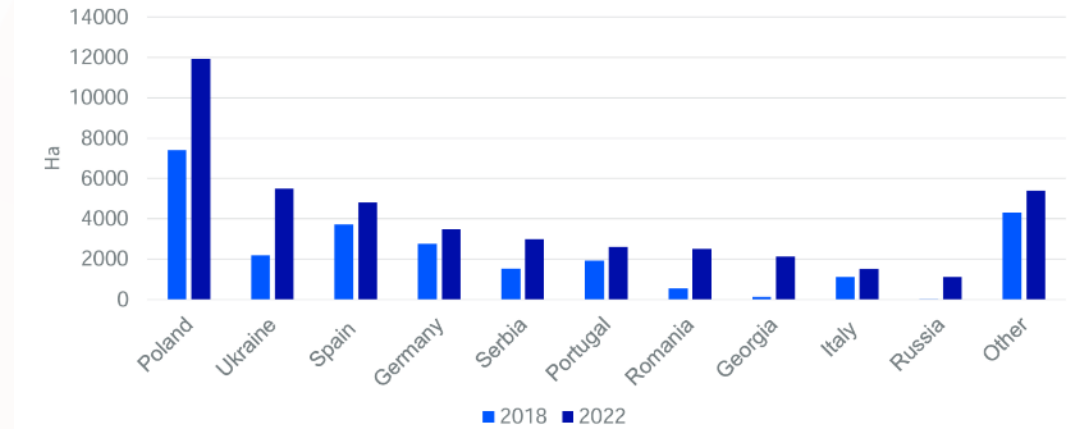
- Viljely lisääntynyt Suomessa kasvaneen kysynnän ansiosta
  - Kuluttajat ovat oppineet tuntemaan marjan ja erottavat sen metsämustikasta
  - HML:n viljelijäkyselyn (2021) perusteella monet ovat suunnitelleet pensasmustikan pinta-alan säilyttämistä ennallaan
- Globaalisti yksi nopeimmin kasvavista viljellyistä marjalajeista
  - Viljelyalat kasvaneet mm. Itä-Euroopassa ja Etelä-Amerikassa
  - Koko maailman tuotanto kaksinkertaistunut vain noin 5 vuodessa
  - Suomeen paljon tuontia

# Pensasmustikan viljely Suomessa ja maailmalla



Luke Puutarhatilastot

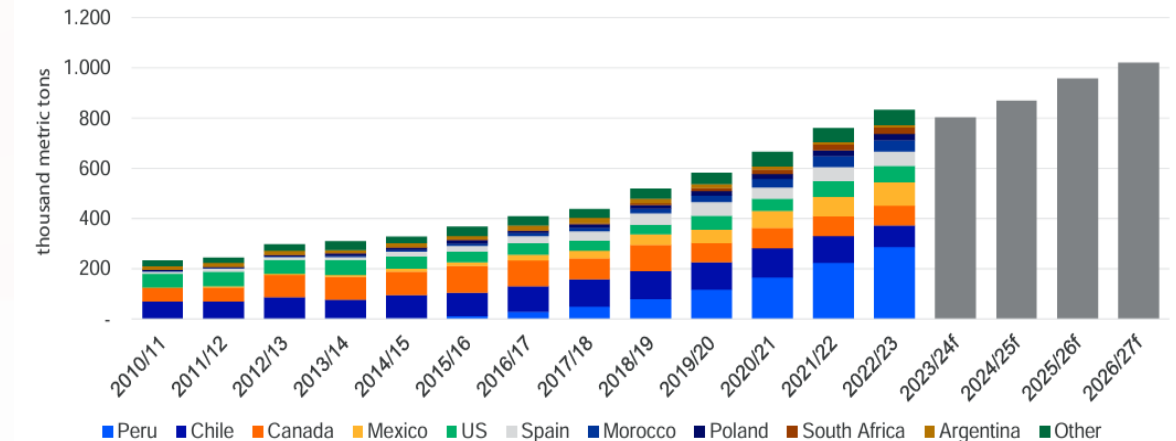
European blueberry production area



Rabobank

Source: IBC, Rabobank 2023

Global blueberry exports



Rabobank

Source: UN-Comtrade, Rabobank 2023

Cindy van Rijswijk, Rabobank





Hedelmän- ja Marjanviljelijäin liitto

# Pensasmustikan viljely, sato, markkinat, tuotantokustannukset

# Pensasmustikan viljely – viljelmän perustaminen

- Pensasmustikka vaatii aurinkoa, lämpöä ja vettä
  - Ei varjostavaa puustoa, sopiva kasteluvesilähde lähellä
- Ilmava, hyvin ojitettu maa
  - Multavat hiedat ja hietasavet soveltuvat parhaiten pensasmustikalle
- Maanparannus, pH optimointi (alhainen pH optimi: 4,5-5,5) / turpeen lisäys peltomaassa
  - Hapanta kasvuturvetta tarvitaan peltomaan jäykkyydestä riippuen 2- 5 m<sup>3</sup>/100 m<sup>2</sup>
  - pH ei saa olla liian korkea tai matala → heikentynyt ravinteiden otto
- Pensasmustikka ei vaadi erityisen voimakasravinteista kasvualustaa
- Turvetuotantoalueilla karkean hiedan tai hienon hiekan levitys jottei pintakerros jää liian löysäksi?

# Pensasmustikan viljely – istutus

- Kohopenkki
- Istutus
  - Yleensä 1-3 vuotiaita paakutaimia, suuret taimet juurtuvat varmemmin
  - Lajikevalinnassa huomioitava Suomen lyhyt kasvukausi, varsinkin pohjoisempana
  - Taimiväli lajikkeen mukaan noin 80-100 cm, riviväli noin 220-250 cm
  - Taimimäärä lajikkeesta riippuen 4000-6000 kpl/ha
  - Ristipölytyksestä hyötyä suurimmalle osalle lajikkeista – väh. 2 eri lajiketta!
- Tihkukastelun asennus + kate (katekangas, orgaaninen kate)
- Riviväleissä nurmi estää rikkaruohottumista
- Pensaiden suojaus aitaamalla!

# Pensasmustikan viljely – lannoitus ja kastelu

## Kastelu

- Juuristo matalla, noin 5-15 cm syvyydessä – tarvitsee tasaista kastelua
  - Ei siedä seisovaa vettä – juuristo mätänee
  - Kastelu parantaa sadon määrää ja laatua
- Sadonmuodostuksen kannalta kastelua kesä-heinäkuun ajan, varsinkin kuivina jaksoina
- Kastelu tehokkainta suorittaa tihkukasteluna, jossa tihkut väh. 30cm välein
  - Mahdollistaa myös kastelulannoituksen
- Normaalioloissa täysikasvuisen pensaan kastelutarve noin 2-4 kertaa viikossa, 3-5 litraa rivimetriä kohden

## Lannoitus

- Säännöllinen ja sopivan suuruinen lannoitus varmistaa hyvän kasvun ja kunnollisen sadonmuodostuksen
- Tarve riippuu pensaan koosta ja sadon suuruudesta
- Kalkittomia lannoitteita
- Kasteluveden mukana tehokasta + helpottaa pH:n hallinnassa
- Syyslannoitus parantaa talvenkestävyyttä ja auttaa kukka-aiheiden muodostumisessa
- Maan pH:ta ja ravinnetilaa on syytä seurata säännöllisesti.

# Pensasmustikan viljely – leikkaus ja pölytys

- Pensaiden leikkauksia kasvin ollessa lepotilassa
  - Parantaa pensaan tuottavuutta ja helpottaa poimintaa
  - Ensimmäisinä vuosina vain vähän, jottei kiihdytetä liikaa versojen kasvua
  - Täysikasvuisilta pensailta poistetaan ohuet ja maahan painuneet, sekä viereisiin pensaisiin ulottuvia oksia
  - Myöhemmin, kun sadonmuodostus heikkenee, voidaan harkita uudistusleikkausta
- Kukinta ja pölytys
  - Ristipölytyksestä hyötyä suurimmalle osalle lajikkeista
  - Pölyttäjien määrä oltava riittävä kukinnan aikana
    - Pölytyspalvelu tai ostokimalaiset
  - Kukat kestävät jopa parin asteen lyhytaikaisia pakkasia, mutta kukinta-aikana esiintyvien pidempien kylmyysjaksojen aikana pensaat tulisi suojata harsoilla tai suojata sadettamalla
    - Pensasmustikan kukat kehittyvät eriaikaisesti, ei halla vie koko satoa

# Pensasmustikan viljely – kasvinsuojelu

- Kasvinsuojelu
  - Pääsääntöisesti terve kasvi, ei oleellisia kasvitauteja tai tuholaisia
  - Rikkakasvitorjunnassa katekankaat ja rivivälinurmi apuna
  - **Linnut ja nisäkkäät**
    - Verkkoaitaus suojaamaan nisäkkäiltä – versot jänisten, rusakoiden, kauriiden ja peurojen herkkua
    - Kypsyvät pensasmustikat mieluista ruokaa rastaille
      - Pelottelu (autom. kaasupaukuttelu, petolintujen äänet, pelotekuvat)
      - Poikkeusluvalla pyydystäminen/ampuminen
      - Tehokkain keino on suojata pensaat lintuverkolla siinä vaiheessa, kun marjat alkavat saada väriä
  - Sopii hyvin luomuviljelyyn



# Pensasmustikan viljely – poiminta ja sato

- Säännöllinen sadonmuodostus alkaa 2-4 vuoden jälkeen istutuksesta
- Marjojen poiminta
  - Sadon kypsyminen riippuu lajikkeesta
    - Satokausi yleensä heinäkuun lopulta syyskuun alkuun
  - Poimintakertojen optimointi - kannattaa aloittaa, kun yli puolet lajikkeen sadosta on poimittavissa
  - Pensasmustikan marjat poimitaan vasta täysin kypsinä
    - Laatu ja maku ovat parhaimmillaan
  - Suomessa sato poimintaan käsin
    - Täällä menestyvien lajikkeiden marjat kypsyvät eriaikaisesti, joten keruukertoja useampia.
    - Konepoiminnassa ongelmia: liian matalat pensaat, sekä pensaiden ja marjojen vauriot
      - Kansainvälisesti pensasmustikkaa poimitaan koneellisesti
  - Kausityövoimaa tarvitaan – saatavuus merkittävä haaste
    - Viljelijäyhteistyö?

# Pensasmustikan viljely – poiminta ja sato



- Sato
  - Pensasmustikan metsämustikkaa parempi säilyvyys → 1-2 vk viileässä
    - Paksumpi kuori + kanta säilyy ehjänä, kun taas metsämustikan kantaan tulee reikä
  - Poiminnan jälkeen marjojen jäähdytys ja säilytys viileässä
- Heikon satotason ongelmat yleensä johtuvat sääoloista
  - Talvehtimisvauriot, kukinnan aikainen halla, pölyttäjien puute, kuivuusjaksot



# Pensasmustikan viljely – markkinat

- Marjat pääsääntöisesti kotimaan tuoremarkkinoille
- Pensasmustikka soveltuu hyvin myös pakastukseen, sillä marjat ovat sulatuksenkin jälkeen makeita ja napakoita.
- Marja myydään yleensä läpinäkyvissä muovirasioissa (175, 200, 250 g), osa myös aaltopahvilaatikoissa (4-5 kg)
- Kilpailu ympärivuotisen tuonnin kanssa
  - Marjojen oltava **laadukkaita**
- Markkinat ja myyntikanavat tunnettavat hyvin etukäteen, jotta marjat saadaan myytyä pian poiminnan jälkeen
- Sopiva marjalaji itsepoimintaan
- Logistiikka on suunniteltava hyvin, jos lohko sijaitsee kauempana
  - Työntekijöiden siirtyminen lohkolle, rahtikustannukset, rakennuskanta



# Millaisia pensasmustikan muuttuvat kustannukset voisivat olla perustamis-, esikasvatus- ja satovuosina?

Hahmotelmaa muuttuvista kustannuksista. 1 ha pensasmustikkaa, satoa satovuosina 4500 kg/ha, sato tuoremarkkinoille rasioissa, konevuokrausta /-urakointia ei huomioituna.

Kustannuslaji	Perustamivuosi (€/ha)	Esikasvatusvuosi (€/ha)	Satovuosi (€/ha)
Taimet ja siemenet	995	122	0
Lannoitteet	539	20	352
IPM Kasvinsuojelu	4	0	0
Pölytys	0	107	800
Pakkaustarvikkeet	0	96	150
Tuotteiden rahti	0	300	2 250
Energiakustannukset	50	78	901
Palkattu työvoima	77	77	16 925
<b>Yhteensä</b>	<b>1 666</b>	<b>800</b>	<b>21 948</b>

<https://www.puutarhaekonomia.fi/jaettavat/Laskelmapohja12022024.xlsx>

# Pensasmustikka aurinkopaneelien välialoilla ja aurinkovoimapuistojen reuna-alueilla

## Vahvuudet

- Monivuotinen ja sopivan kokoinen marjakasvi aurinkopaneelien väliinkin
- Pensasmustikan matala pH-optimi
- Suhteellisen helppohoitoinen ja varma viljelykasvi
- Marjoilla hyvä säilyvyys
- Kasvavaa kysyntää
- Luomuviljely helposti toteutettavissa

## Heikkoudet

- Vaatii investointeja tekniikkaan ja säännöllisiä hoitotoimenpiteitä, mikäli halutaan satoa
- Logistiikan järjestäminen, jos etäisyydet pitkiä
- Sadon
  - Poiminta
  - Markkinointi ja myynti

Agrivoltaic farming

Maailmalla

testaus-

/pilottivaiheessa

useita konsepteja

marjojen ja

hedelmien

viljelyssä

## Agrivoltaic pilot program on Maine blueberry farm set to provide critical dual-use insights

By SPW | November 15, 2021  
By Lisa DeMarco, principal consultant & founder, Climate Tech Marketing

From increasing crop production and solar panel efficiency, to providing new land prospects in the face of dwindling solar project sites, to creating a sustainable, long-term food supply, there are myriad reasons why agrivoltaics, or the collocation of solar generating facilities with productive agricultural land, has grown rapidly from about 5 MW of installed solar capacity in 2012 to nearly 3 GW in 2020. In recent



This 4.2-MW dual-use community solar project, located on a blueberry farm in Rockport, Maine, represents the fourth solar project CS Energy has executed on time and on budget for BlueWave Solar, and Navisun LLC, since 2017.

<https://www.solarpowerworldonline.com/2021/11/agrivoltaic-pilot-program-set-to-provide-critical-insights/>



ABOUT TECHNOLOGY PRODUCTS PROJECTS NEWS



02/07/2020 | Brite Solar News |

### Brite Solar testing ground for blueberry cultivation in Broekhuizen

In Broekhuizen, blueberries have recently been grown under Brite's transparent solar panels. This pilot should not only lead to climate-neutral production, but also protect the plants against extreme weather.

<https://www.britesolar.com/brite-solar-testing-ground-for-blueberry-cultivation-in-broekhuizen/>

## Agrivoltaics for raspberries

BayWa r.e. and its Groenleven subsidiary are building an 8.7 MW agrivoltaics project to support raspberry cultivation, in one of the largest projects of its kind in Europe. They expect to complete the project in the first quarter of 2024.

JUNE 14, 2023 SANDRA ENKHARDT

INSTALLATIONS MARKETS MARKETS & POLICY SUSTAINABILITY TECHNOLOGY TECHNOLOGY AND R&D  
UTILITY SCALE PV EUROPE GERMANY NETHERLANDS



Image: BayWa r.e.

<https://www.pv-magazine.com/2023/06/14/agrivoltaics-for-raspberries/>

## Agrivoltaics for pear orchards

Belgian researchers are testing agrivoltaic power generation in a pear orchard. The first pilot project features specially designed 185 W solar panels with transparent backsheets, conventional silicon cells, and a 21% efficiency rate.

OCTOBER 2, 2020 EMILIANO BELLINI

COMMERCIAL & INDUSTRIAL PV MARKETS MARKETS & POLICY TECHNOLOGY AND R&D UTILITY SCALE PV BELGIUM



Image: KU Leuven

<https://www.pv-magazine.com/2020/10/02/agrivoltaics-for-pear-orchards/>

# Kiitos!

# HML

Hedelmän- ja Marjanviljelijäin liitto



Viljatie 4 C, 00700 Helsinki



040 5522 717



[tomi.pousi@hmlry.fi](mailto:tomi.pousi@hmlry.fi)