



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

# Luonnonkasvien ja marjojen bioaktiiviset aineet

Kaisa Helttunen

[kaisa.j.helttunen@jyu.fi](mailto:kaisa.j.helttunen@jyu.fi)

Keski-Suomen Kiertotalousmessut

28.8.2024

# Kasveilla voima muuttaa maailmaa



Bill Laws, 50 kasvia  
jotka muuttivat  
maailmaa (suom.  
2024)

# Lääkeaineista 50 % luonnonaineita

- 50 % lääkeaineista
  - luonnonaineita
  - muokattuja luonnonaineita
  - synteettisiä yhdisteitä joissa luonnonaine aktiivisena osana
- Salisiini (1828), salisyylihappo (1838), asetyyლისalisyylihappo eli aspiriini (1899)
- Parasetamoli ja ibuprofeeni synteettisiä tulehduskipulääkkeitä

Lähteet: *Chem. Rev.* 109, 3012–3043 (2009), K.C. Nicolaou, T. Montagnon, *Molecules that changed the world* (2008); Kuva: M. K. Åhlberg, *Terveyttä Lähiluonnosta Tutkijan totuus syötävistä luonnonkasveista* (2022).





# Marjojen terveysvaikutukset ja ominaisuudet mediassa



Hyvä Terveys 7/24

Luonto Yle 21.7.24

## Uskaltaisitko syödä mustaa mustikkaa? Poikkeuksellisen onnekas marjastaja voi kohdata erikoisia värejä

Mustikan värimuunnoksista ei ole uudeksi supermarjaksi, koska tämän hetkisen tutkimustiedon mukaan, ne ovat yhtä terveellisiä kuin perusmustikat.

1:15

Mustan mustikan erottaa selvästi tavallisemmasta sinisestä marjasta. Video: Marianne Mattila / Yle

Ruoka Yle 22.8.24

## Tutkija yllättyi itsekkin lempimarjansa terveysvaikutuksista: puolukka on supermarja etenkin ylipainoisille

Puolukan terveysvaikutuksista tutkimustietoa. Tampere-laistutkimus osoittaa lisää puolukkaa ruokaan.



Keskisuomalainen 27.7.24

Mustakomonmarjat ovat myrkyllisiä. Marjat sisältävät huomattavan määrän mustikkaa.

## Marjan siemen on kestävä paketti

**Linnut auttavat** marjakasveja leviämään uusille alueille. Tämän vuoksi monet ihmiselle ja nisäkkäille myrkylliset marjat ovat linnuille sopivaa ravintoa.

Pia Tervoja

Kasvit ovat kehittäneet huippuun kestävästi puolustusjärjestelmän. Koska kasvit eivät voi juosta karkaan eikä syövä hyönteisiä tai haamoja elinolosuhteita, kasvien on puoltaututtava muilla keinoilla. Kasveilla tiedetään olevan peittäviä 50 000 erilaista erikoissuonainvaikutuksen tuotetta. Osa kemiallisista aineista suojaava kasvi esimerkiksi koiruoholta tai ravintoseurasta. Toiset aineet taas suojaavat kasvia taadinaheuteja. Yhdellä lajilla ei tietysti ole käytössä kaikkia näistä aineista, vain pieni osa, sanoo kasvitieteen lehtori Minna Maarit Kyövilä Jyväskylän yliopiston bio- ja ympäristötieteiden laitokselta. Kasvit ovat lähtökohdistaan myrkyllisiä, koska ne eivät halua tulla syödyiksi. Sen sijaan valtaosa marjoista ei ole myrkyllisiä. Kasvit on edoksi se, että nisäkkäät tai linnut syövät marjoja ja levittävät siten siemeniä kauaskin. Jos kasvi tekee marjan, se on tarkoitettu jonkun syöväksi.

Suomen luonnon marjoista noin nelisenkymmentä on syöväviä ja

TIEDE | 10.7.2024

LYHYESTI TIETEESTÄ: BIOLOGIA

## Mustikan sisällä on satoja sieniä

Oulun yliopistossa tutkitaan mustikassa eläviä satoja sienilajeja. Tekevätkö sienet mustikasta terveellisemmän?

Tilaajille

KAARD



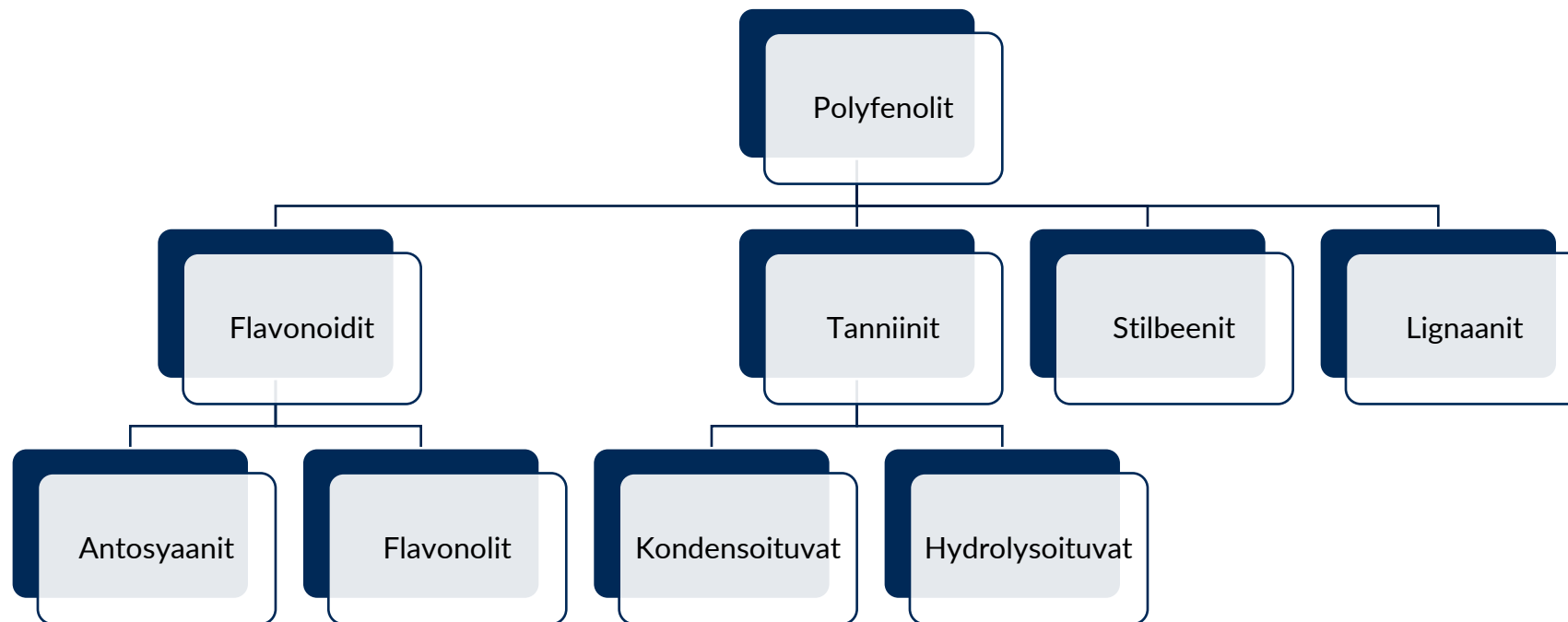
Maailmanlaajuisia apulaisia Minh-Phuong Nguyen keräämässä näytteitä tutkimukseensa, joka osoitti, että Etelä-Suomessa on endofyyttisiä enemmän ja sienten lajisto on vaihtelevampaa kuin pohjoisilla mustikoilla.

## Tekniikan Maailma 12B/24

# Kasveilla 50 000 aineenvaihduntatuotetta



Aktiiviset yhdisteet syötävissä luonnonkasveissa (52)  
-> Ryhmä polyfenolit -> Flavonoidit (4 000)

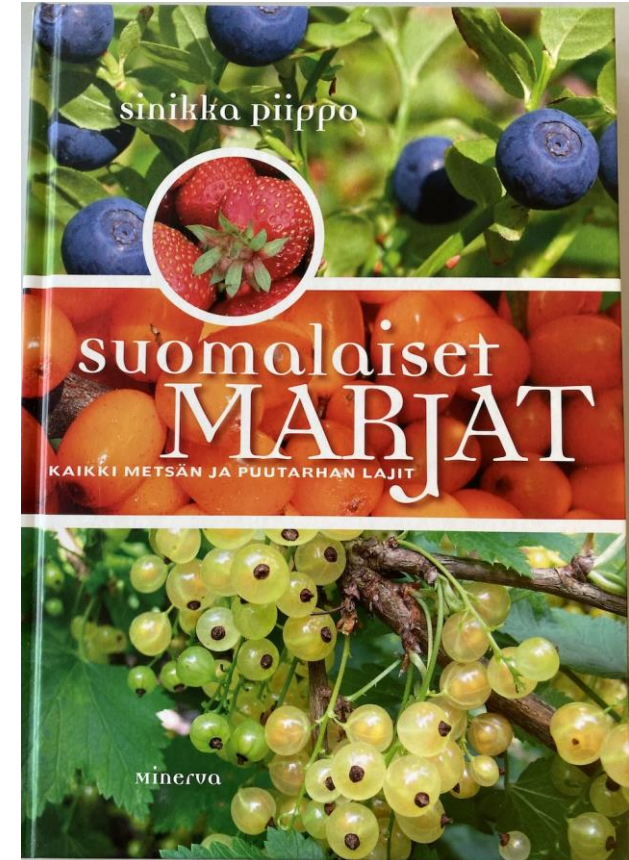




# Miksi kasvit tekevät erilaisia bioaktiivisia aineita?



- Sekundäärinen metaboliitti: yhdiste, jota ei tarvita välittömästi kasvuun ja aineenvaihduntaan vrt. primäärinen metaboliitti
- Polyfenolit
  - väripigmentti
  - UV-suoja
  - suoja tuhohyönteisiltä
  - suoja bakteereilta, viruksilta, sieniltä
  - kasvihormoneja

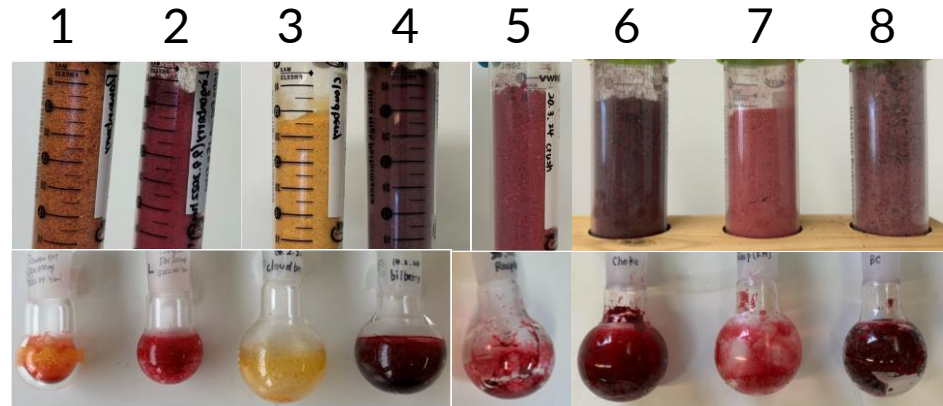




# Marjojen antimikrobiset ominaisuudet



kuivaus



uutto



- Bakteereja ja viruksia tappavat uutteen ja fraktiot
- Ensimmäiset antimikrobisuuskokeet toukokuussa 2024
- Kesällä 2024 kerätty lisää näytteitä (14-16 eri lajia)

Työryhmä:

prof. Varpu Marjomäki, prof. Lotta-Riina Sundberg ja  
apul.prof. Kaisa Helttunen tutkimusryhmineen

Näytteitä: Kaskein Marja, Ruusula



# Kiertotalous – arvoaineita sisältävät sivuvirrat



- Ruuan tuotannon jakeet
  - Mäski
- Marjojen ja hedelmien prosessoinnin jakeet
  - Siemenet, kuoret, puristekakut







# Kiitos!

## Kiertotalouden orgaaninen kemia

<https://www.jyu.fi/fi/tutkimusryhmat/kiertotalouden-orgaaninen-kemia>

Apulaisprofessori Kaisa Helttunen

kaisa.j.helttunen@jyu.fi

