

# Elodeaa ravinnoksi sekä kosmetiikkateollisuuteen

Anna-Liisa Välimaa

Luonnonvarakeskus  
3.2.2017



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



Euroopan unioni  
Euroopan aluekehitysrahasto

# Vesiruton käyttö elintarvikkeeksi sekä kosmetiikkakäyttöön

Selvitettiin tuoreen kasvimassan soveltuvuutta

- Elintarvikkeeksi
  - ravitsemuksellinen arvo
  - haitta-aineet
  - vaikutukset tiettyihin elintarvikepatogeeneihin
- Kosmetiikkakäyttöön
  - haitta-aineet
  - antioksidanttivaikutukset



# Tuoreen kasvimateriaalin testaus elintarvike- rehu- ja kosmetiikkakäyttöön

Testi	Analyysin tekijä	Tilanne
Proteiinipitoisuus	Luke Jokioinen	Valmistunut
Raakarasva	Luke Jokioinen	Valmistunut
Aminohappokoostumus	Luke Jokioinen	Valmistunut
Rasvahappoprofiili	Luke Jokioinen	Valmistunut
Tuhka	Luke Jokioinen	Valmistunut
NDF + ADF-kuitu	Luke Jokioinen	Valmistunut
Antioksidatiivisuus	Luke Jokioinen	Ei valmistunut
E-vitamiini	Luke Jokioinen	Ei valmistunut
Karotenoidit	Luke Jokioinen	Ei valmistunut
Fenolisten yhdisteiden profiili	Luke Jokioinen	Valmistunut
- Fenoliset hapot	Luke Jokioinen	Ei valmistunut
- alkaloidit	Luke Jokioinen	Ei valmistunut



# Tuoreen kasvimateriaalin testaus elintarvike- ja kosmetiikkakäyttöön

Testi	Testin sisältö	Analyysin tekijä	Tilanne
Kasvianalyysi	ka, B, Ca, Cu, Fe, K, Mg, Mn, Na, P, S, Zn, C, N, C/N	Ahma	Valmis
Raskasmetallit	Fe, Al, Ba, Cr, Mn, Sr, V, Zn, As, Cd, Co, Cu, Ni, Pb, Se, Ru	Syke	Valmis
Elintarvikepatogeenien kasvunesto	<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922 <i>Salmonella</i> Abony <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923 <i>Bacillus cereus</i> ATCC 14579 <i>Listeria monocytogenes</i> (LMO) ATCC 19111 <i>Listeria monocytogenes</i> (LMO) ATCC 13932	Luke Oulu	Valmis

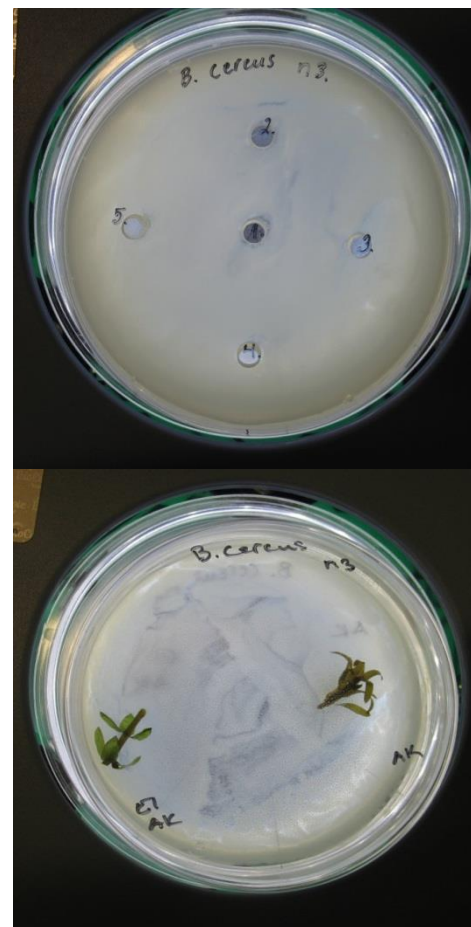
Bakteeri	Tauti	Riskiryhmät ja taudin vaarallisuus
(koottu ja muotoiltu lähteestä Hallanvuo ja Johansson, 2010)		
<i>B. cereus</i>	- nk. ripulityyppi - nk. emeettinen tyyppi	- ei erityistä riskiryhmää
<i>E. coli</i> enterohemorraaginen (EHEC)	- paksusuolen-tulehdus - 5 %:lle sairastuneista kehittyä komplikaationa munuaisvaurio (HUS)	- vanhukset ja alle 5-vuotiaat - kuolleisuus HUS:aan alle 5-vuotiailla 5 - 10 %
<i>L. monocytogenes</i>	- listerioosi	- henkilöt, joilla alentunut vastustuskyky, raskaana olevat, vastasyntyneet ja vanhukset - kuolleisuus 20 - 30 %
<i>Salmonella</i> spp.	- salmonelloosi	-sairastumisherkkyudessa suuria yksilöllisiä eroja: herkimmin sairastuvat pikkulapset ja vanhukset
<i>S. aureus</i>	- stafylokokki-ruokamyrkytys	- ei erityistä riskiryhmää

# Kasvimateriaali – elintarvikepatogeenien kasvunesto

Vesirutto ja siitä lähtevä vesi eivät estäneet seuraavien testattujen elintarvikepatogeenien kasvua testatuissa olosuhteissa

- *E. coli* ATCC 25922
- *S. abony*
- *S. aureus* ATCC 25923
- *B. cereus* ATCC 14579 (esimerkki oikealla)
- LMO ATCC 19111
- LMO ATCC 13932

- 1 Kontrolli (steriili vesi)
- 2 Vesirutosta lähtevä vesi
- 3 Autoklavoitu vesirutosta lähtevä vesi
- 4 Vesirutosta lähtevällä vedellä ympätty kasvatusliemi
- 5 Vesiruttokasvilla ympätty kasvatusliemi
- EI AK Autoklavoimaton
- AK Autoklavoitu

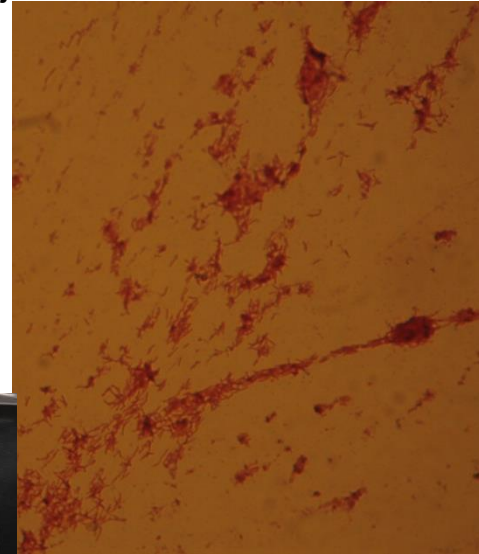


# Mikrobeja vesiruttokasvin pinnalla: Kuusamojärvi

Bakteerikasvusto  
'helminauhana' varsistossa  
lehtihankojen välissä



Tunnistusta Gram-värijäyksellä:  
gram-negatiivisia sauvoja;  
Pakastettu mahdollisia  
jatkotutkimuksia varten



# Yhteenveto

- Elintarvikekäyttö
  - Suurin osa analyysituloksista valmistumatta, joten ei voida arvioida soveltuvuutta tässä vaiheessa
  - Ei näytä estävän testattujen elintarvikepatogeenien kasvua
- Kosmetiikkakäyttöön
  - Suurin osa analyysituloksista valmistumatta, joten ei voida arvioida soveltuvuutta tässä vaiheessa

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

