

# Elodea-hanke

## Osatehtävä 3, LUKE

Anna-Liisa Välimaa, Hilikka Siljander-Rasi  
Lea Hiltunen

Luonnonvarakeskus  
17.6.2016



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa  
EU:lta  
2014–2020



# Vesiruton käyttömahdollisuuksien selvittäminen, vastuu LUKElla

- maanparannusaineena tuorenäytteestä sekä biokaasutuksen rejektistä
- biologiseen kasvintorjuntaan
- jatkojalosteena rehuksi
- ravintokäyttöön
- kosmetiikkateollisuuteen



# Vesiruton käyttömahdollisuuksien selvittäminen, tausta (1)

- sitoo hyvin ravinteita (Abernay ym. 1996)
- vesikasveista tehokkaimpia raaka-aineeksi biokaasutukseen, sillä sen metaanintuotto on korkea (Vitie 2009)
- vesikasveja on käytetty perinteisesti kotieläinten rehuna, ihmisravintonaakin trooppisilla alueilla mm. Kaakkois-Aasiassa ja Intiassa, mutta asiasta on hyvin vähän kotimaista tutkimustietoa
  - raakavalkuaispitoisuus ja sikojen ja siipikarjan ruokinnassa ja välttämättömän lysyiini-aminohapon pitoisuus on verrattavissa ohraan ja kauraan (Lizama ym. 1988)
  - kuivattua vesiruttoa on voitu käyttää broilereille 10 % rehussa ilman haittavaikutuksia (Lizama ym. 1988)



# Vesiruton käyttömahdollisuuksien selvittäminen, tausta (2)

- vesiruton paikallinen käyttö porojen täydennysruokinnassa
  - runsaasti kalsiumia ja mangaania
  - valkuaispitoisuus porojen talvitäydennysrehujen luokkaa
- rehukäytön haasteet
  - veden poisto ja sen käsittely
  - kustannustehokas rehun säilöntä / valmistus



# Vesiruton käyttömahdollisuuksien selvittäminen, tausta (3)

- luonnonraaka-aineiden (turvallisuus, ympäristöystävällisyys) kysyntä kosmetiikkateollisuudessa on lisääntynyt (Eljya 2006)
- joidenkin luonnonperäisten kasvien sekundaarimetaboliiteista (haihtuvat öljyt, karvasaineet, parkkiaineet, fenolit, glykosidit, saponiinit ja alkaloidit) tuotteistetaan kosmetiikkakäytön lisäksi myös ravintolisä-, farmasia- ja lääkintätuotteina (Holm & Hiltunen 2003):
- esimerkiksi merilevää on jo hyödynnetty mm. hyvinvointituotteena sen sisältämien vitamiinien, kivennäisaineiden sekä rasvahappojen ansiosta (Bigogno ym. 2002)
- mahdollinen käyttö biologisena kasvitautien torjunta-aineena, sillä kasvikunnan antimikrobisilla aineilla voi olla vaikutuksia myös bakteerien ja sienien torjuntaan (Puupponen-Pimiä ym. 2005, Nohynek ym. 2006)



# Analysointikohteet, kirjallisuuden perusteella suunnitellut (1)

- Valitaan kirjallisuuden perusteella ja budjetin reunaehdoin keskeisimmät analysointikohteet
- Määritykset tuoreista ja/tai kylmäkuivatuista näytteistä
- Maanparannusaine:
  - pH, johtokyky, P, K, Ca, Na, Mg, B, Mn, S, kuiva-ainepitoisuus, orgaaninen aines, irtotiheys, orgaanisen hiilen kokonaispitoisuus (TOC, mg/l), C, N, C/N
  - raskasmetallit
- Biologinen kasvintorjunta:
  - edellisten lisäksi mikrobiologiset analyysit

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma



# Analysointikohteet, kirjallisuuden perusteella suunnitellut (2)

- Rehuksi, ravintokäyttöön sekä kosmetiikkateollisuuteen mm:
  - ravintosisältö
  - Sulavuus *in vitro*
  - haitta-aineet (raskasmetallit)
  - mikrobiologiset analyysit
  - hapettumisen estämispotentiaali ja siihen vaikuttavien yhdisteiden profiili
- Tuloksia verrataan kirjallisuudesta saatavaan mahdolliseen tutkimustietoon raportoitaessa



Kiitos!

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

**naturpolis**  
NORDIC BUSINESS CENTER

 **KUUSAMON  
ENERGIA JAVESI**



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus  
Närings-, trafik- och miljöcentralen

**Vipuvoimaa**  
**EU:lta**  
2014–2020



**Euroopan unioni**  
Euroopan aluekehitysrahasto