

Elodea-hanke

Vesiruton käyttö rehuksi

Hilkka Siljander-Rasi ja Anna-Liisa Välimaa

Luonnonvarakeskus
3.2.2017



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Vesirutto rehuna

- Kenttä- ja laboratorioanalyysien tulokset
 - Kuusamojärvi, Toranki ja Yli-Kitka
 - Valuman määrittäminen kenttäoloissa
 - Kemialliset analyysit Luken laboratoriossa
 - Järvet erikseen tai näytteet yhdistettiin
- Vesiruton mahdollisuudet porojen täydennysrehuna
 - Koostumuksen vertailu muihin rehukasveihin ja säilörehuun
 - Käytettävyyden arviointi



Valuman määrittäminen, Toranki



Näytteenotto järvestä



Valuma 30 min, Toranki

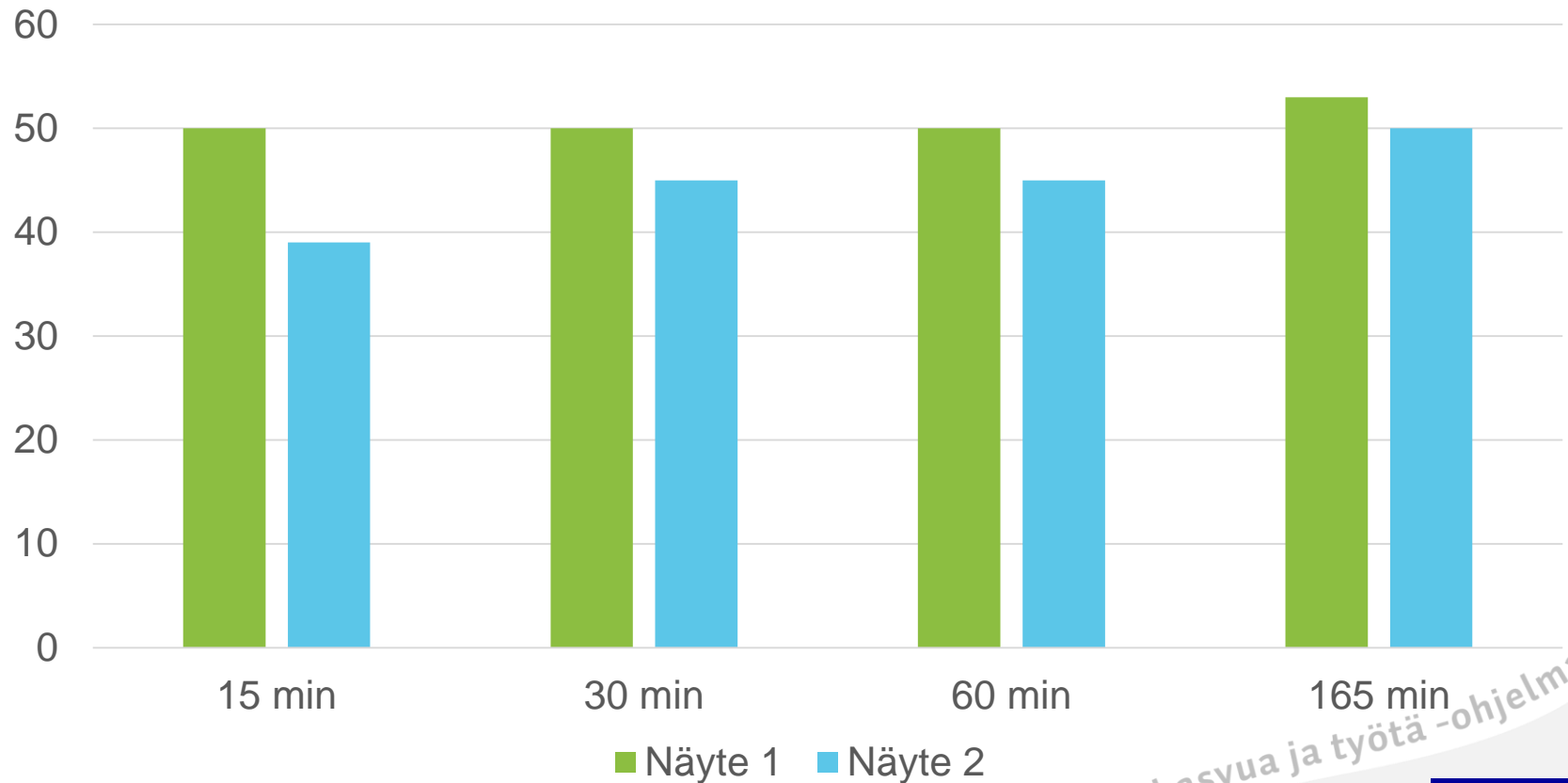


Valuma 2h35 min

kasvua ja työtä -ohjelma

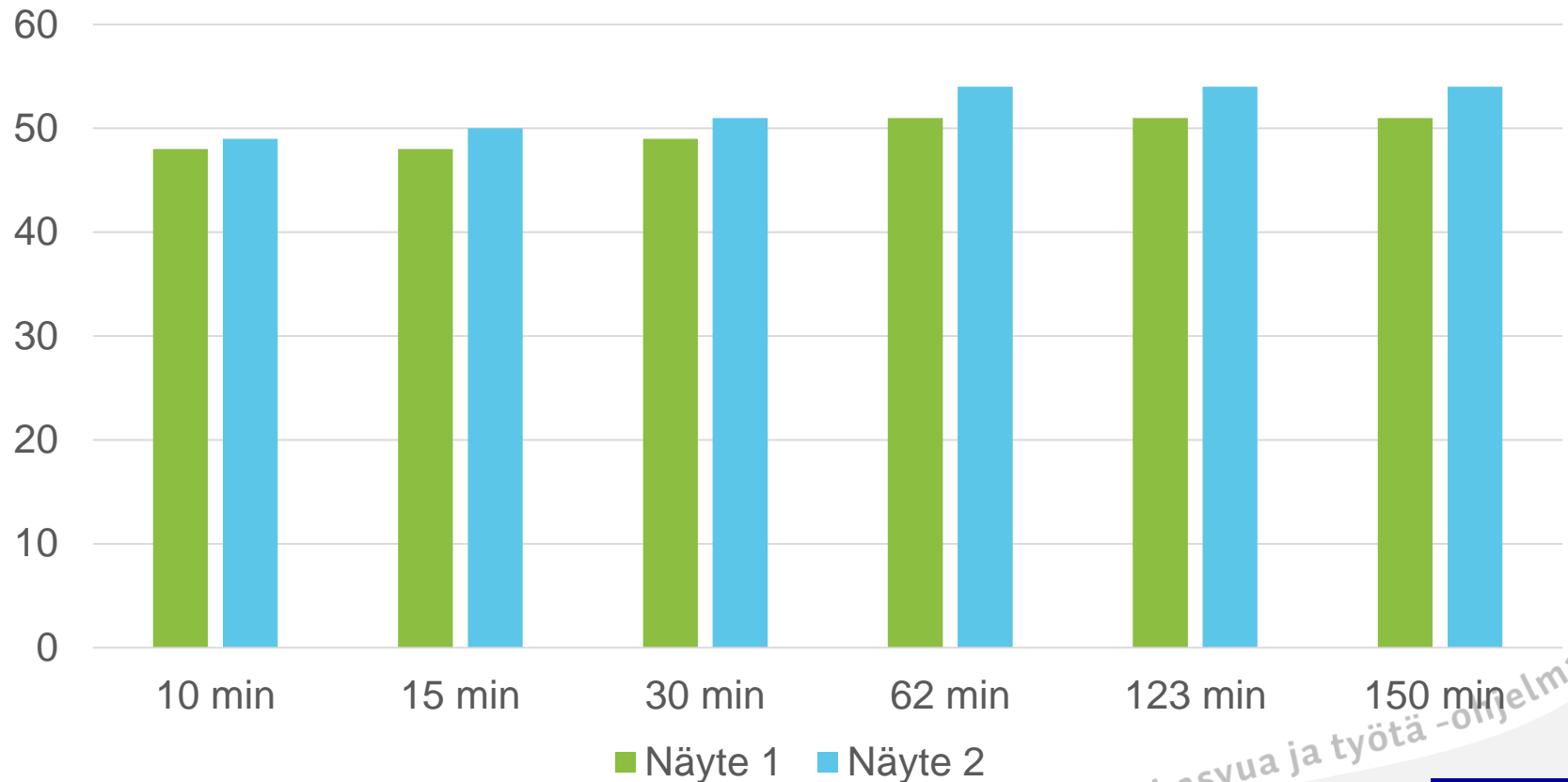


Valuma vesirutosta, % painosta, Toranki



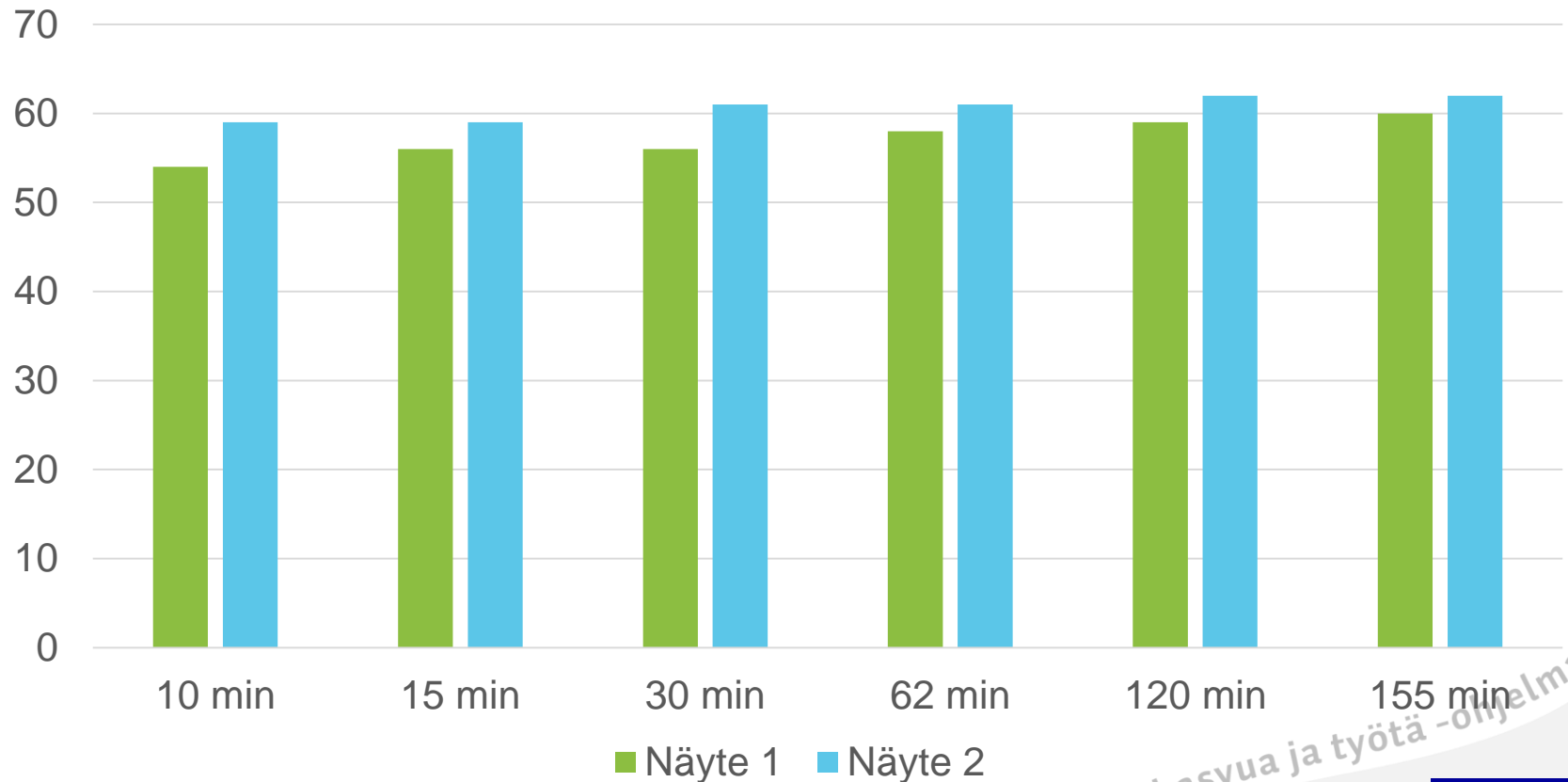
Vesi 14,4 °C, ilma 10,9 °C, tuulta, sadetta

Valuma vesirutosta, % painosta, Kuusamojärvi



Vesi 12,6 °C, ilma 11,4 °C, heikkoa tuulta, puolipilvistä

Valuma vesirutosta, % painosta, Yli-Kitka



Vesi 14,4 °C, ilma 12,2 °C, heikkoa tuulta, sadetta

Valuma vesiruosta, yhteenveto

- Valuma oli noin puolet näytteen painosta 15 ensimmäisen minuutin aikana
 - Kuusamojärvi 44,5 %
 - Toranki 49 %
 - Yli-Kitka 58 %
- Ei suurta muutosta tämän jälkeen
 - Kuusamojärvi 52 % (165 min)
 - Toranki 53 % (150 min)
 - Yli-Kitka 61 % (155 min)
- Mittausajan viileä sää, lämpötilan vaikutus valumaan?

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma



Vesiruton kemiallinen koostumus verrattuna ja poron käyttämiin rehukasveihin ja säilörehuun, g/kg kuiva-ainetta

| | Tuhka | Raaka- valkuainen | Raaka- rasva | Raakakuitu | Sokeri |
|--------------------------------------------|-------|----------------------|-----------------|------------|--------|
| Vesirutto <i>(Elodea canadensis)</i> | 185 | 173 | 3,3 | | |
| Järvikorte <i>(Equisetum limosum)</i> | 132 | 161 | 17 | 300 | 5,6 |
| Sarakasvit <i>(Carex)</i> | 51 | 162 | 26 | 306 | 6,5 |
| Raate <i>(Menyanthes trifoliata)</i> | 82 | 215 | 21 | 239 | 11,5 |
| Poronjäkälä <i>(Cladonia alpestris)</i> | 31 | 44 | 44 | 369 | 0,8 |
| Nurmi- säilörehu | 85 | 170 | 45 | 305 | 50,0 |

NDF-kuitu: vesirutto 345 g/kg, nurmisäilörehu 520 g/kg
(Lähteet: Luke 2016, Isotalo 1971)

Vesiruton kivennäispitoisuus verrattuna ja poron käyttämiin rehukasveihin ja säilörehuun, g/kg kuiva-ainetta

| | Kalsium | Fosfori | Kalium | Magnesium | Ca/P |
|----------------------------------------------|---------|---------|--------|-----------|------|
| Vesirutto (<i>Elodea canadensis</i>) | 15,4 | 3,3 | 34,1 | 2,9 | 4,7 |
| Järvikorte (<i>Equisetum limosum</i>) | 7,1 | 3,0 | 27,3 | 3,4 | 2,4 |
| Sarakasvit (<i>Carex</i>) | 2,9 | 1,9 | 14,9 | 1,2 | 1,5 |
| Raate (<i>Menyanthes trifoliata</i>) | 4,9 | 1,1 | 10,3 | 2,5 | 4,4 |
| Poronjäkälä (<i>Cladonia alpestris</i>) | 1,7 | 0,9 | 3,7 | 0,5 | 1,9 |
| Nurmi- säilörehu | 3,8 | 3,2 | 3,2 | 1,7 | 1,2 |

Vesirutossa runsaasti rautaa ja mangaania verrattuna nurmisäilörehuun
(Lähteet: Luke 2016, Isotalo 1971)

Kestävää kasvua ja työtä

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



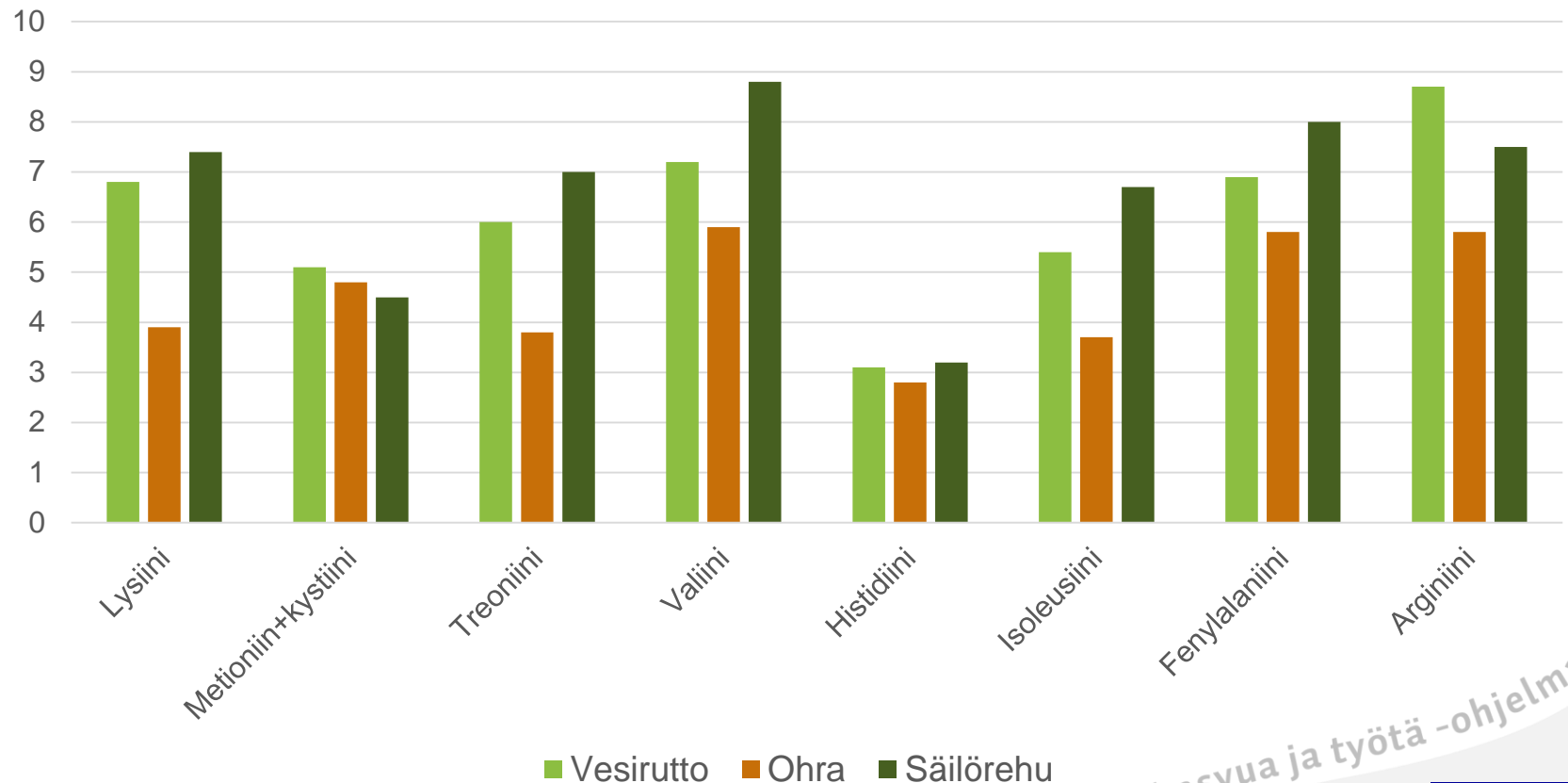
Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Vesiruton kemiallinen koostumus eri järvissä, g/kg ka

| | Raaka- valkuainen | Raaka- rasva | NDF kuitu | ADF kuitu | Tuhka |
|--------------|----------------------|-----------------|--------------|--------------|-------|
| Kuusamojärvi | 114 | 2,9 | 378 | 186 | 186 |
| Toranki | 231 | 1,1 | 302 | 161 | 203 |
| Yli-Kitka | | 6,0 | 354 | 191 | 166 |

Vesiruton kuiva-ainepitoisuus 78 – 104 g/kg

Vesiruton sioille välttämättömät aminohapot ohraan ja nurmisäilörehuun verrattuna, g/kg ka



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vesiruton rasvahapot

- Rasvapitoisuus hyvin pieni, 3,3 g/kg ka
 - Vrt. ohra, 22 g/kg ka
- Palmitiinihappo (36,5 %), linolihappo (13,6 %) ja alfa-linoleeni-happo (28,5 %) yhteensä 78,6 % rasvahapoista
- Rasvahapoilla ei käytännön merkitystä



Vesiruton mahdollisuudet poron rehuna

- Porot käyttävät kesäisin myös ranta- ja kosteikkokasveja
 - Valkuaista ja kivennäisaineita
 - Tuoreen vesiruton käytöstä muille kuin vesieläimille ei juuri tutkimustuloksia
- Vesiruton suuri tuhkapitoisuus huonontaa todennäköisesti energia-arvoa
 - Täydentää kivennäis- ja hivenaineiden saantia
- Vesiruton kuiva-aineen valkuaispitoisuus verrattavissa kuivaan heinään / säilörehuun
- Kuidun määrä pienempi kuin karkearehuissa
- Vesiruton maittavuus ja ravintoaineiden sulavuus poroille eivät tiedossa
 - Haitta-aineet?

Kestävää kasvua ja elämää -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



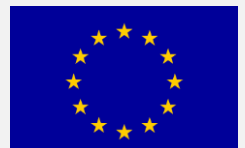
Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Vesiruton käyttömahdollisuudet poron rehuna

- Yleisesti keski- ja kevättalvella lisäruokintaa tarhaan tai maastoon hangelle
 - Porot suosivat pehmeitä ja lehteviä kasvin osia, korsimaisen rehun sulavuus huono
 - Syövät karkearehua 0,5 – 2,2 kg ka/pv ja saavat sulavaa raakavalkuaista 116 – 200 g/pv
 - Vaihtoehtona viljaa ja sivutuotteita sisältävät täysrehut
 - 1 kg säilörehun kuiva-ainetta = 3,5 - 4,0 kg tuoretta rehua
 - 1 kg vesiruton kuiva-ainetta = ? kg tuoretta rehua (10 kg?)
 - Nestettä olisi saatava pois mahdollisimman paljon
 - Onko korjuu ja säilöntä rehuksi kannattavaa?
 - Säilöntämenetelmät?
 - Hygieeninen laatu?
 - Jäätyminen

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto