

**SAVONIA**

**1**

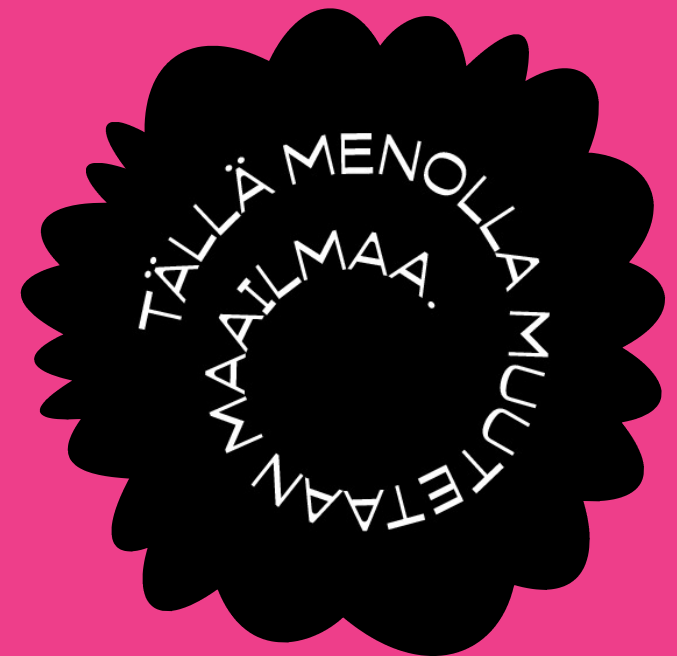
# Pohjustus kuiviketyöpajaan

**SavoGrow, 23.11.2023**

Henna Hyttinen, TKI-asiantuntija

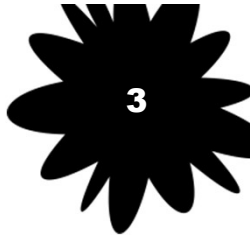
Saara Tolonen, TKI-asiantuntija

*Savonia-ammattikorkeakoulu*



## Sisältö

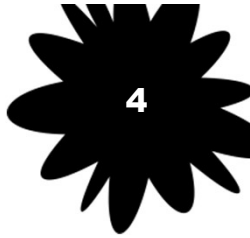
- Kuivikkeiden saatavuus ja hinnat nyt (Saara Tolonen)
- Potentiaalisimmat uudet hevoskuivikkeet (Saara Tolonen ja Henna Hyttinen)
- Kuivikkeiksi viljeltyjen kasvien katetuottolaskelmat: ruokohelpi ja hamppu (Henna Hyttinen)



## Itä- ja Pohjois-Suomen kuiviketilanne

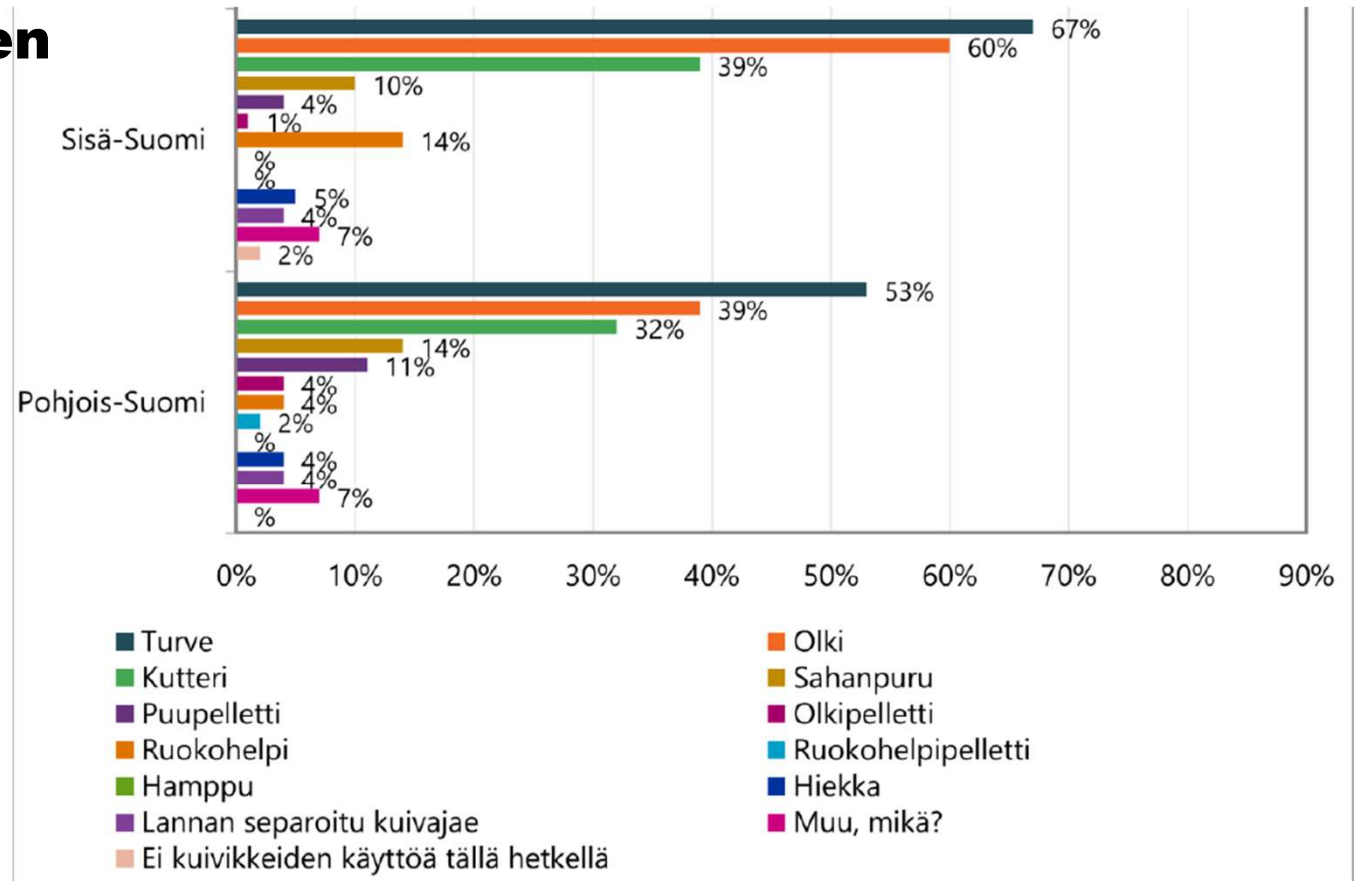
- Luonnonvarakeskuksen kysely  
kuivikkeiden käytöstä ja saatavuudesta,  
2023
  - Itä- ja Pohjoissuomi n = 137 (31%)
  - Hevostilat yhteensä n = 110 (25%)

	Maidon- tuotanto, %	Naudan- lihan- tuotanto, %	Sian- lihan- tuotanto, %	Siipikar- janlihan- tuotanto, %	Kanan- munan- tuotanto, %	Hevos- talous, %	Lammas- talous, %	Muu, %
Turve	70	82	73	83	17	59	47	71
Olki	61	74	27	2	11	36	82	36
Kutteri	41	11	27	24	60	35	53	29
Sahanpuru	4	2	-	3	14	17	12	-
Puupelletti	-	1	-	-	3	17	-	7
Olkipelletti	-	-	-	-	-	10	-	-
Ruokohelppi	4	8	-	-	-	2,5	12	7
Ruokohelppi- pelletti	-	-	-	-	-	1	-	-
Hamppu	-	-	-	-	3	2,5	12	-
Hiekka	1	6	-	-	-	2	-	-
Lannan se- paroitu kui- vajae	8	-	-	-	-	-	-	-
Muu	1	10	-	-	-	3	24	7
Ei kuivikkei- den käyttöä tällä hetkellä	1	1	-	-	23	-	-	7

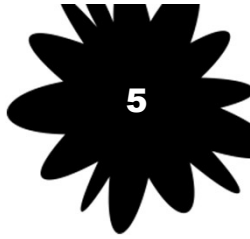


## Itä- ja Pohjois-Suomen kuiviketilanne

- Luonnonvarakeskuksen kysely kuivikkeiden käytöstä ja saatavuudesta, 2023

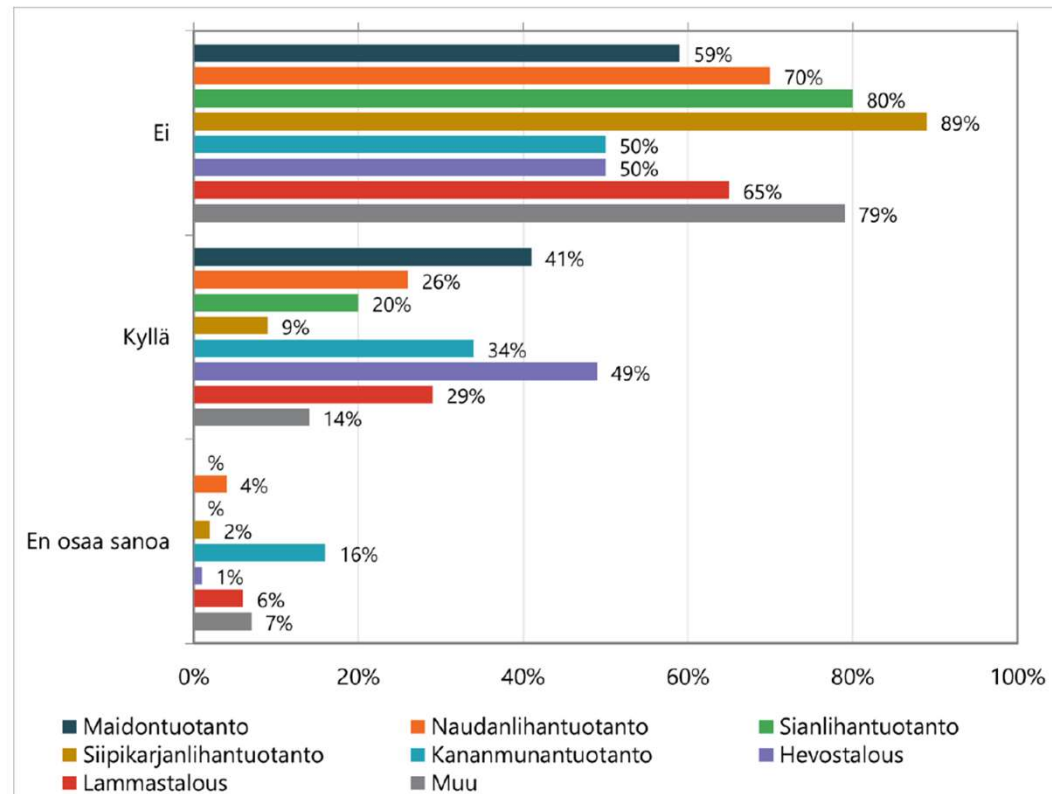


Kuva 14. Eri kuivikemateriaalien käyttö suuralueittain tarkasteltuna.

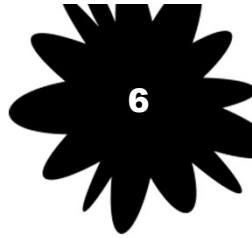


## Itä- ja Pohjois-Suomen kuiviketilanne

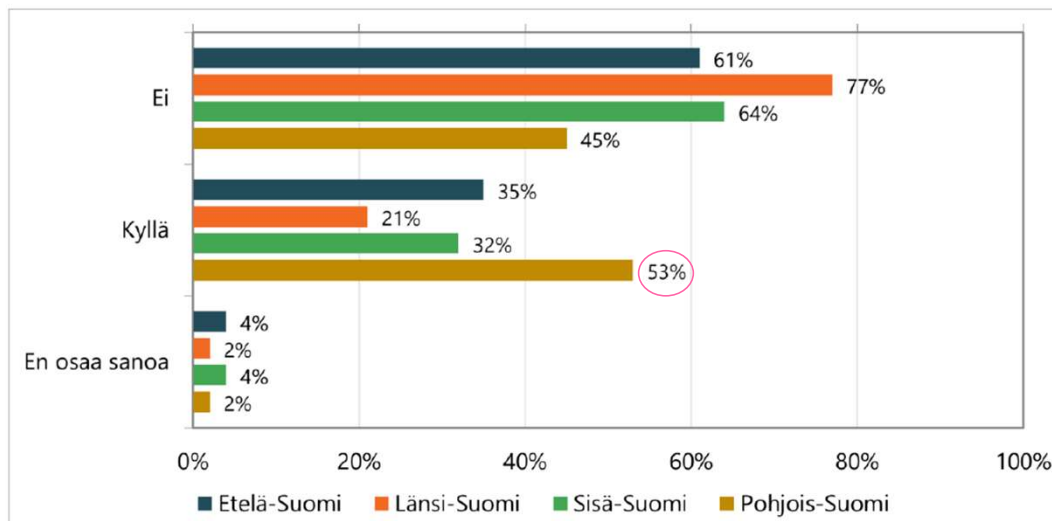
- Luonnonvarakeskuksen kysely kuivikkeiden käytöstä ja saatavuudesta, 2023



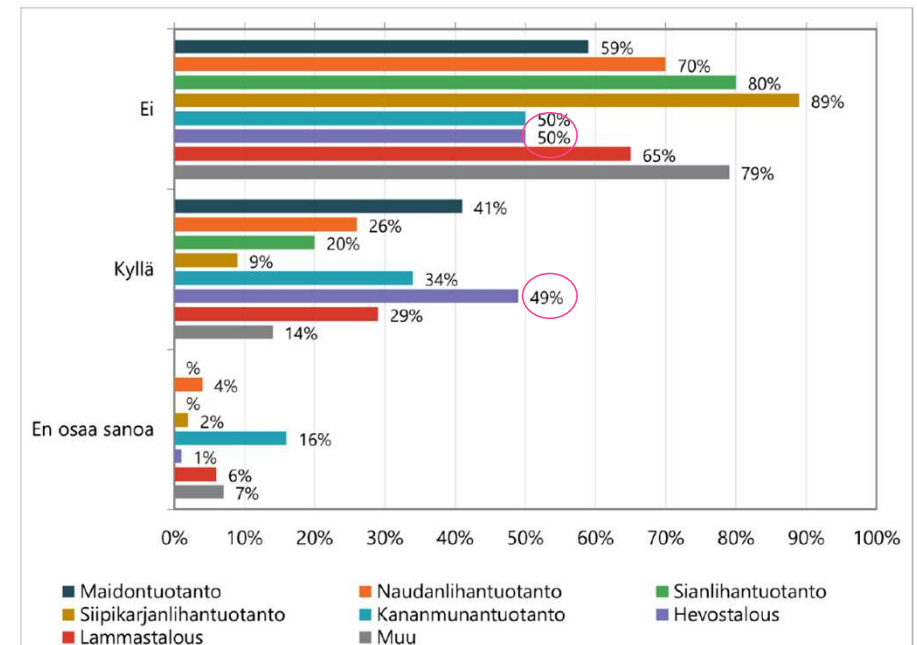
Kuva 19. Kuivikkeissa havaitut laatuongelmat viimeisten 12 kuukauden aikana tuotantosuosnittain.



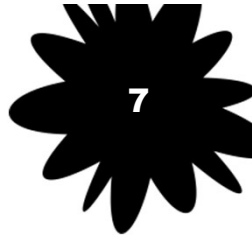
## Itä- ja Pohjois-Suomen kuiviketilanne



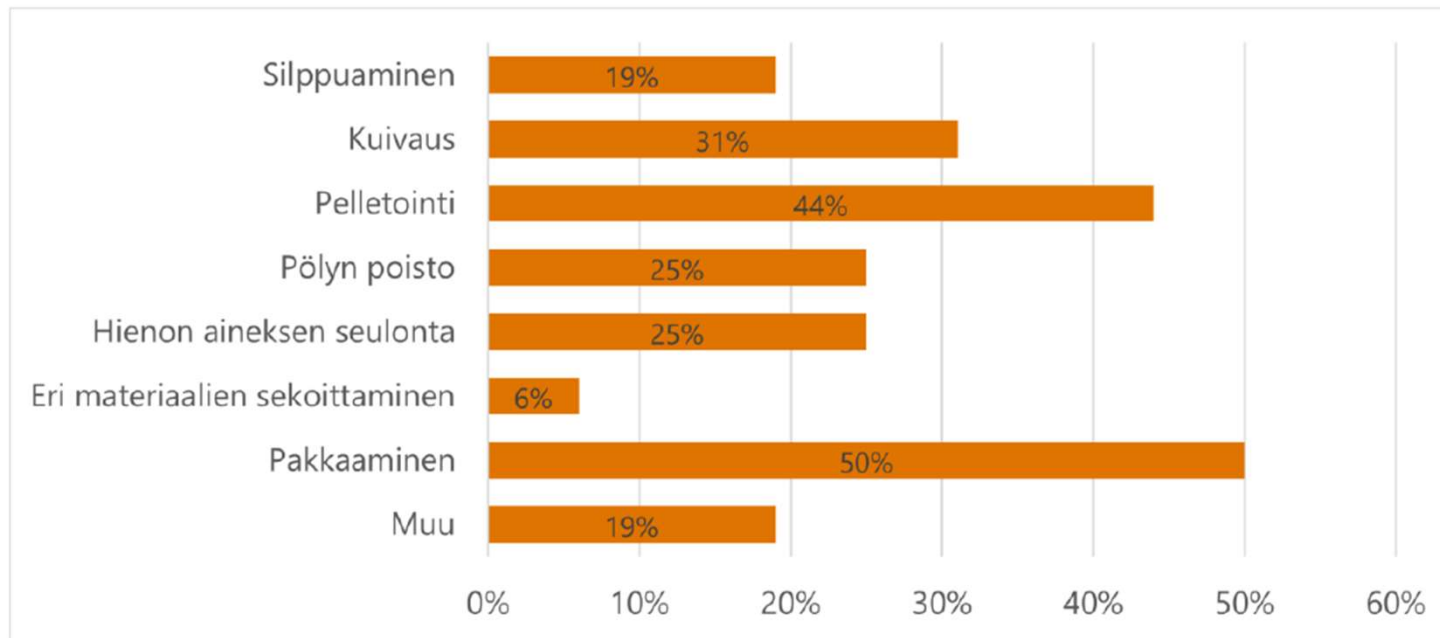
**Kuva 21.** Kuivikkeiden saatavuuteen liittyvät ongelmat suuralueittain tarkasteltuna viimeisten 12 kuukauden aikana.



**Kuva 20.** Kuivikkeiden saatavuuteen liittyvät ongelmat viimeisten 12 kuukauden aikana tuotantosuunnittain.



## Kuivikemateriaalin käsittelytavat, kevät 2023

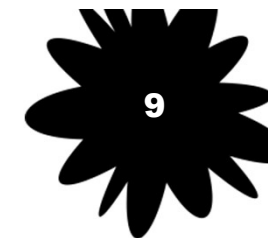


**Kuva 36.** Kyselyyn vastanneiden yritysten tekemä kuivikemateriaalien prosessointi.

## Käsittelyteknologiaa

- Nytek, Reisjärvi, Farmcrusher
  - <https://www.nytek.fi/tuotteet/farmcrusher-vasaramurskaimet/>
- Pelletöivä korjuukone
  - <https://www.krone-agriculture.com/en/products/pelleting-press/premos-5000>
- Pelletöintikoneita esimerkiksi täällä
  - <https://maatilatukku.fi/pellettikoneet>





## Itä- ja Pohjois-Suomen kuivikkeiden hinnat, kevät 2023

	Keskihinta				Hintavaihtelu					
	irtokuutio, €/m <sup>3</sup>	paali, €/m <sup>3</sup>	snt/kg	€/tn	paali, €/kpl	irtokuutio, €/m <sup>3</sup>	paali, €/m <sup>3</sup>	snt/k g	€/tn	paali, €/kpl
Turve	23	48				15,0–60,0	28,0–66,0			
Olki					21,6					0-70
Kutteri	17,3				8,8	5,0–49,0				6,1–11,9
Sahanpuru	13,3					10,0–15,0				
Puupelletti				403					370–440	
Olkipelletti				1 270					540–2 000	

## Lyhyesti kuivikkeen ominaisuuksista

- Makuualustan tulisi olla
  - (Kylmyydeltä) eristävä
  - Kuiva
  - Pehmeä
  - Hygieeninen
- Lisäksi huomioitavaa
  - Käsiteltävyys
  - Lannan jatkokäyttö
  - Hinta
  - Saatavuus...



## Täysin uusia kuivikevaihtoehtoja

- Hiekka
  - + makuumukavuus
  - + hygieenisuus
  - - työmenekki
  - - jäätyminen
  - Investoinnit?
- Paperi
  - + imukyky
  - - pölävyys
  - Tuotantoon liittyvät investoinnit, raaka-aineen saatavuus?

## Kuivikkeiksi viljeltävät kasvit

- *Peltobiomassoilla tarkoitetaan pellolta joko pääkasvin viljelyn ohessa saatavia tai kuivikeviljelystä syntyviä, kuivikkeeksi soveltuvia materiaaleja.* (Kuivikeselvitys, 2023. Luke)
- Potentiaaliset kasvit
  - Ruokohelmi
  - Hamppu
  - Paju
- Viljelyvaatimukset
- Tuet
- Katetuotto

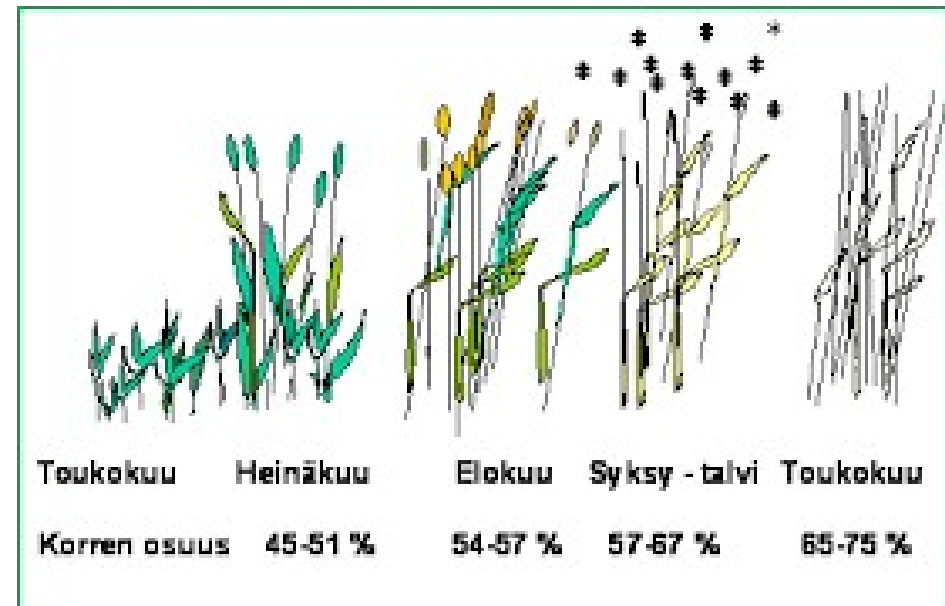
## Ruukohelpi

- + voidaan tuottaa tilalla
- - pölyävyys
- - siementen leviäminen lannan mukana
- - homeriski
- Viljely
  - Monivuotinen
  - Korjuu talvella/keväällä (3-7 tn/ha)
    - Säästetään kuivauskustannuksissa
    - Voidaan korjata paaliin ja hajottaa paalisilppurilla

Lähde: Kuivitusopas, 3/2014, TTS

24.11.2023

[www.savonia.fi](http://www.savonia.fi)



Ruukohelven kasvutapa ja korren osuus biomassasadosta (lähde: Ruukohelven viljely ja korjuu energian tuotantoa varten (MTT))

Kuva: Henna Hyttinen, 2023

## Hamppu (kuitu ja öljy)

- Yksivuotinen
  - Massantuotto 6-10 tn/ha (kuiva-aine) (kuituh.)
  - Hyvä esikasviarvo
  - Multavat hiyvät maat
- Tällä hetkellä öljyhamppua viljellään eniten
- Ei kasvinsuojelua, mutta hyvä pelto ja lannoitus
- Biomassa voidaan korjata syksyllä tai keväällä (varsi on SITKEÄÄ)
- Korjuu
  - (Puinti öljyhampulla ja loppuvarren korjuu keväällä)
  - Talven yli ja niitto ja paalaus keväällä

Lähde: Kuivikkeiden tuotanto SeAMK, 31.7.2023



# KUITUHAMPUN RAKENNE

## ▶ PÄISTÄRE PUUMAINEN SISÄOSA

- \* ELÄINTEN KUIVIKKEEKSI
- \* HAMPPIBETONI RAKENTAMISEEN
- \* KATTEEKSI PUUTARHAAN
- \* KOMPOSTIKUIVIKKEEKSI
- \* ERISTEIKSI

## ▶ KUITU ULKOPUOLEN PITKÄ KUITU

- \* BOKOMPOSIITTINEN RAAKA-AINE
- \* ERISTELEVYT
- \* AKUSTIIKKAPANEELIT
- \* LANGAT, KÖYDET JA TEKSTIILIT
- \* SELLU ERIKOISPAVEREIHIN



Kuivikkeena ei  
pölyä ja sitoo  
hyvin nesteitä

## Hamppu (kuitu ja öljy)

- Kuituhamppu
  - Jyräys ja karhotus keväällä
    - Niitto hankalaa
  - Paalaus
    - Suurkanttipaali tai pyöröpaali
  - Korren murskaus
    - Hampun varresta kuitu ja päistäre eri jakeiksi
    - Loukutustela tai vasaramylly
    - Erotellaan pöly
  - Päistäreen määrä kuitukiloon nähden 1,7 kg päistärettä/ 1 kg kuitua
  - Hehtaarikohtainen korsisato 6000 kg/ha





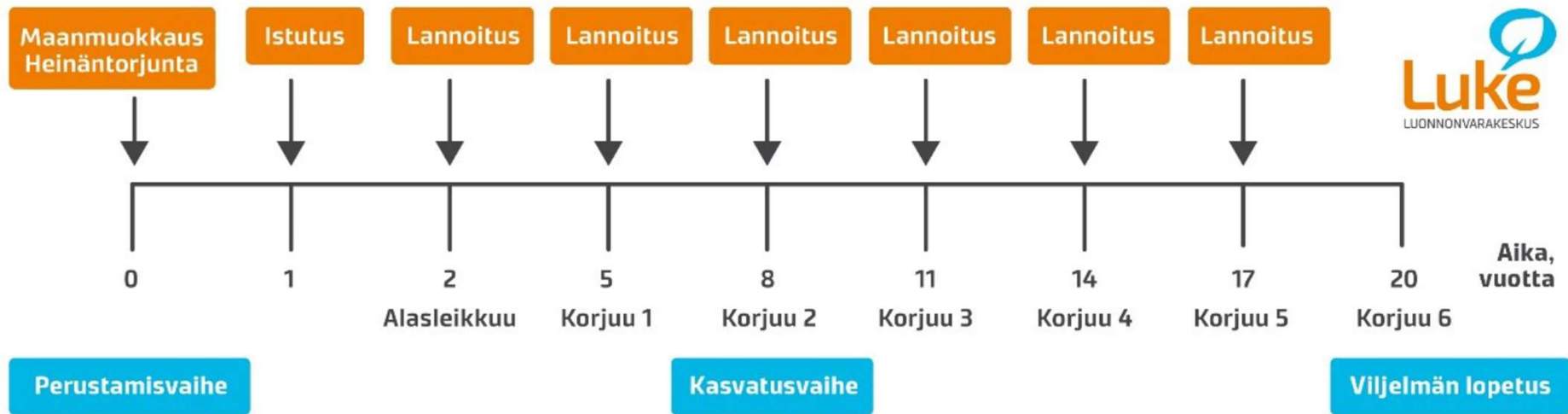
## Paju

- Ruotsi on johtava maa Euroopassa
- Suomessa Oulun alueella viljellään eniten
- Viljely
  - Lajikkeet sopivia viljelyyn ja ilmastoon sopeutunut
  - Tulee sietää korjuuta
  - Kasvutapa pysty
  - Hyväkuntoinen viljava kivennäis- tai turvemaa, pH 5,5-7,5 (esim. entinen turvetuotanto alue)
  - Pintakasvillisuuden torjuminen alkuvuosina!
  - Käyttää vuosittain
    - N 40-180 kg/ha
    - P 6-34 kg/ha
    - K 40-72 kg/ha
- Lehdetön kuiva-ainetuotos 4-16 tn/ha/v
  - Korjuu syksystä kevääseen

Haketettaessa noin  
2 cm seulan läpi  
sopii kuivikkeeksi

Antimikrobiset  
yhdisteet!!

# Paju



Lähde: Pajut kiertotaloudessa, Luke

## **Muita kasveja (vaatii tutkimista)** (Lähteet: Kuivikeselvitys, 2023 Luke; Kuivikkeiden tuotanto SeAMK)

- Peltopellava
  - Hyvin kuohkeutettu maa, rikkakasvitorjunta tehty hyvin ennen ja kasvun aikana!
  - Korsisato 3000-6000 kg/ha
  - Korjuu syksyllä, korjuu muutenkin haastava!
- Järviruoko
  - Kuiva-ainetuotto 20 tn/ha
  - Soveltuu kosteikkoviljelyyn
- Osmankäämi
  - Sato 9000 kg/ha
  - Pölyävää
  - Koko korjuuketjun miettiminen
- Suobiomassat
  - Rahkasammal
- Paperi

# Kasvien tuet -taulukko (Lähde: Ruokavirasto)

Kasvi	Tuki	€/ha (C-alue)	Kasvi	Tuki	€/ha (C-alue)
<b>Ruokohelpi</b> (maatalousmaala olevat alat: Muut kasvit)	Perustulotuki	118	<b>Paju</b> (maatalousmaalla olevat alat: Muut kasvit)	Perustulotuki	118
	Uudelleenjakotulotuki	17,68		Uudelleenjakotulotuki	17,68
	Ekojärjestelmä: Talviaikainen kasvipeitteisyys: Kasvipeite	50		Ekojärjestelmä: Talviaikainen kasvipeitteisyys: Kasvipeite	0
	Luonnonhaittakorvaus	242		Luonnonhaittakorvaus	0
	Ympäristökorvaus: tilakohtainen toimenpide	45		Ympäristökorvaus: tilakohtainen toimenpide	45
	Luonnonmukainen tuotanto	160		Luonnonmukainen tuotanto	0
	Nuorten viljelijöiden tulotuki (EU)	88		Nuorten viljelijöiden tulotuki (EU)	88
	Nuorten viljelijöiden tulotuki (kansallinen)	50		Nuorten viljelijöiden tulotuki (kansallinen)	50
	Yleinen hehtaarituki (C2)	10		Yleinen hehtaarituki (C2)	10

# Kasvien tuet -taulukko (Lähde: Ruokavirasto)

Kasvi	Tuki	€/ha (C-alue)	Kasvi	Tuki	€/ha (C-alue)
	Perustulotuki	118		Perustulotuki	118
	Uudelleenjakotulotuki	17,68		Uudelleenjakotulotuki	17,68
	Ekojärjestelmä: Talviaikainen kasvipeitteisyys: Kasvipeite, sänki, ja kemiallisesti tuhottu sänki	50		Ekojärjestelmä: Talviaikainen kasvipeite: Kasvipeite	50
	<b>Erikoiskasvipalkkio</b>	<b>120</b>		Luonnonhaittakorvaus	242
<b>Öllyhamppu</b> (maatalousmaalla olevat alat: Öllykasvit)	Luonnonhaittakorvaus	242	<b>Kuituhamppu</b> (maatalousmaalla olevat alat: Muut kasvit)	Ympäristökorvaus: tilakohtainen toimenpide	45
	Ympäristökorvaus: tilakohtainen toimenpide	45		Luonnonmukainen tuotanto	160
	Luonnonmukainen tuotanto	160		Nuorten viljelijöiden tulotuki (EU)	88
	Nuorten viljelijöiden tulotuki (EU)	88		Nuorten viljelijöiden tulotuki (kansallinen)	50
	Nuorten viljelijöiden tulotuki (kansallinen)	50		Pohjoinen hehtaarituki (C1 ja C2)	100
	Pohjoinen hehtaarituki (C1 ja C2)	100		Yleinen hehtaarituki (C2)	10
	Yleinen hehtaarituki (C2)	10			

## **Katetuottolaskelma**

- Siirrytään katetuotto Exceleihin...

**SAVONIA**  
AMMATTIKORKEAKOULU

**Kiitos!**

[www.savonia.fi](http://www.savonia.fi)