

Elinvoimaa kosteikosta: Uudet viljelykasvit avaavat uusia mahdollisuuksia

Kosteikkoviljely Selvitys Korkean biomassan kosteikkokasvit

Gilbert Ludwig
Vanhempi Tutkija
Jamk



Euroopan unionin
osarahoittama



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

jamk

Kosteikkoviljely Selvitys

Mitä?

- **Fokus:** Katsaus lupaaviin **kosteikkoviljelykasveihin** Keski-Suomen turvemailla ja entisillä turvetuotantoalueilla
- **Tavoite:** Tunnistaa lajeja, joilla on potentiaalia **kestävään biomassan** ja **arvoaineiden tuotantoon** sekä **kiertotalouden** ja ilmastotavoitteiden tukemiseen



Kosteikkoviljely Selvitys

Miten?

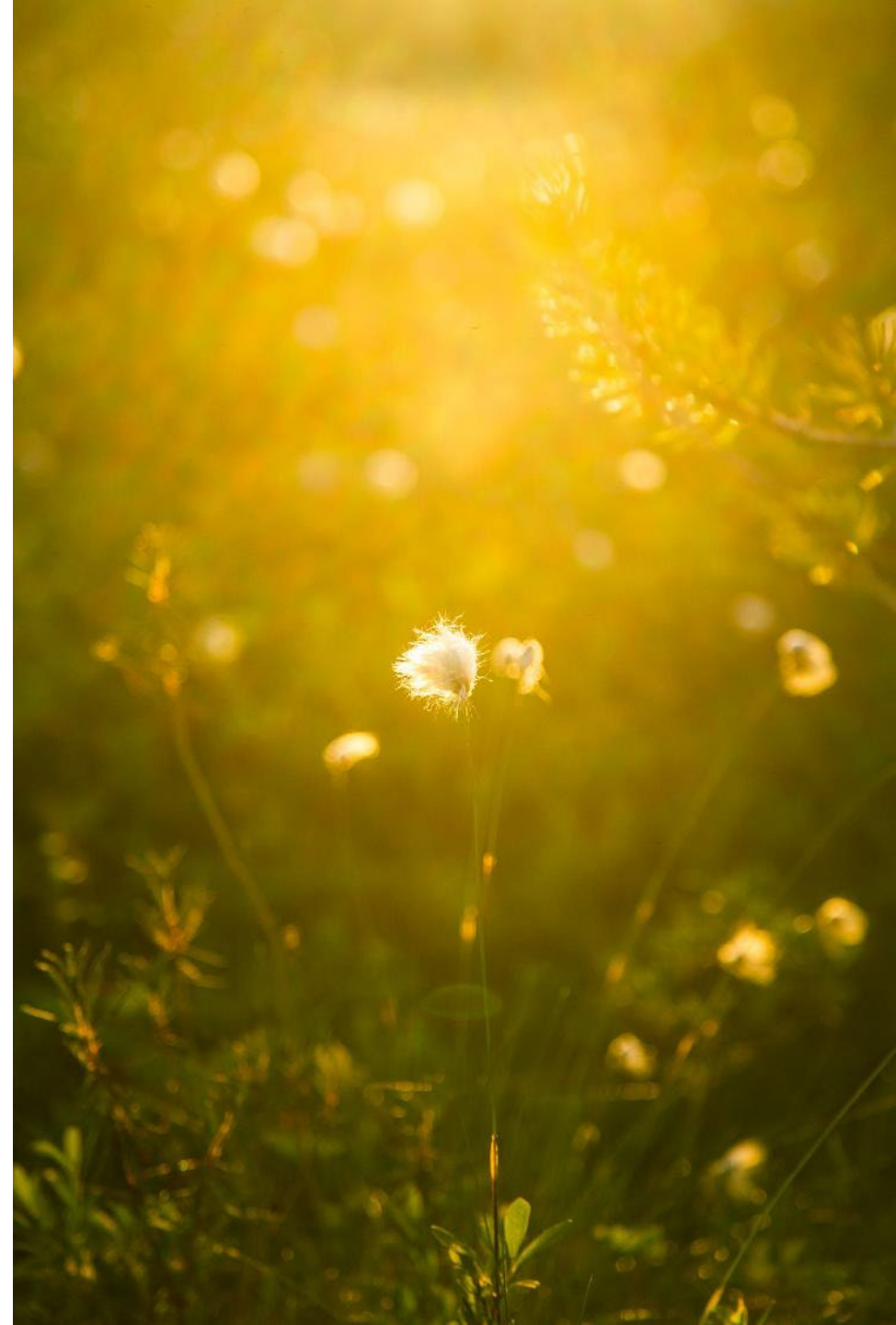
- Kirjallisuuskatsaus ja julkisten tietojen analyysi **kosteikkokasveista, viljelymenetelmistä** ja arvoketjuista
- **Kolme pääkasvia:** rahkasammaleet (*Sphagnum sp.*), leveäosmankäämi (*Typha latifolia*) ja ruokohelpi (*Phalaris arundinacea*)
- **Kansainvälisiä ja suomalaisia** kokemuksia vertailtiin



Kosteikkoviljely Selvitys

Miksi?

- Turvemaat tuottavat suuren osan Suomen maatalouden kasvihuonekaasupäästöistä
- Tarvitaan **uusia, ilmastoystävällisiä käyttötapoja** turvetuotannosta vapautuville maille.
- **Kosteikkoviljely** (paludikulttuuri) tarjoaa vaihtoehtoja, jotka säilyttävät turpeen, vähentävät päästöjä ja luovat uusia arvoketjuja.



Rahkasammal

Keskeiset tulokset: Mahdollisuudet

- Paras mahdollinen kasvuturpeen korvaajana (vahva kysyntä)
- Bioaktiiviset yhdisteet
- Imastohyödyt
- Viljely tutkittu pitkään mm. Sakasan turvepelloille
- Kanadassa viljely lähinnä entisten turvetuotantoalueiden ennallistamiskeinona
- Sekä Ruotsissa että Suomessa viljely pilotoitu onnistuneesti
- Ruotsissa saavutettu 4-8t kuivamassa/ha



Rahkasammal

Keskeiset tulokset: Haasteet

- Koneellista korjuuta tutkittu ja kehitetty Saksan turvepelloilla
- Soveltaminen Suomen olosuhteisiin sulan aikana hyvin haasteellinen
- Korjuun syvyys
- Nesteen puristus paikan päällä vs kuivaus
- Logistiikka/toimitusketjujen puute



Rahkasammal – Korjuu Saksassa



Euroopan unionin
osarahoittama



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

jamk

Rahkasammal – Korjuu Saksassa



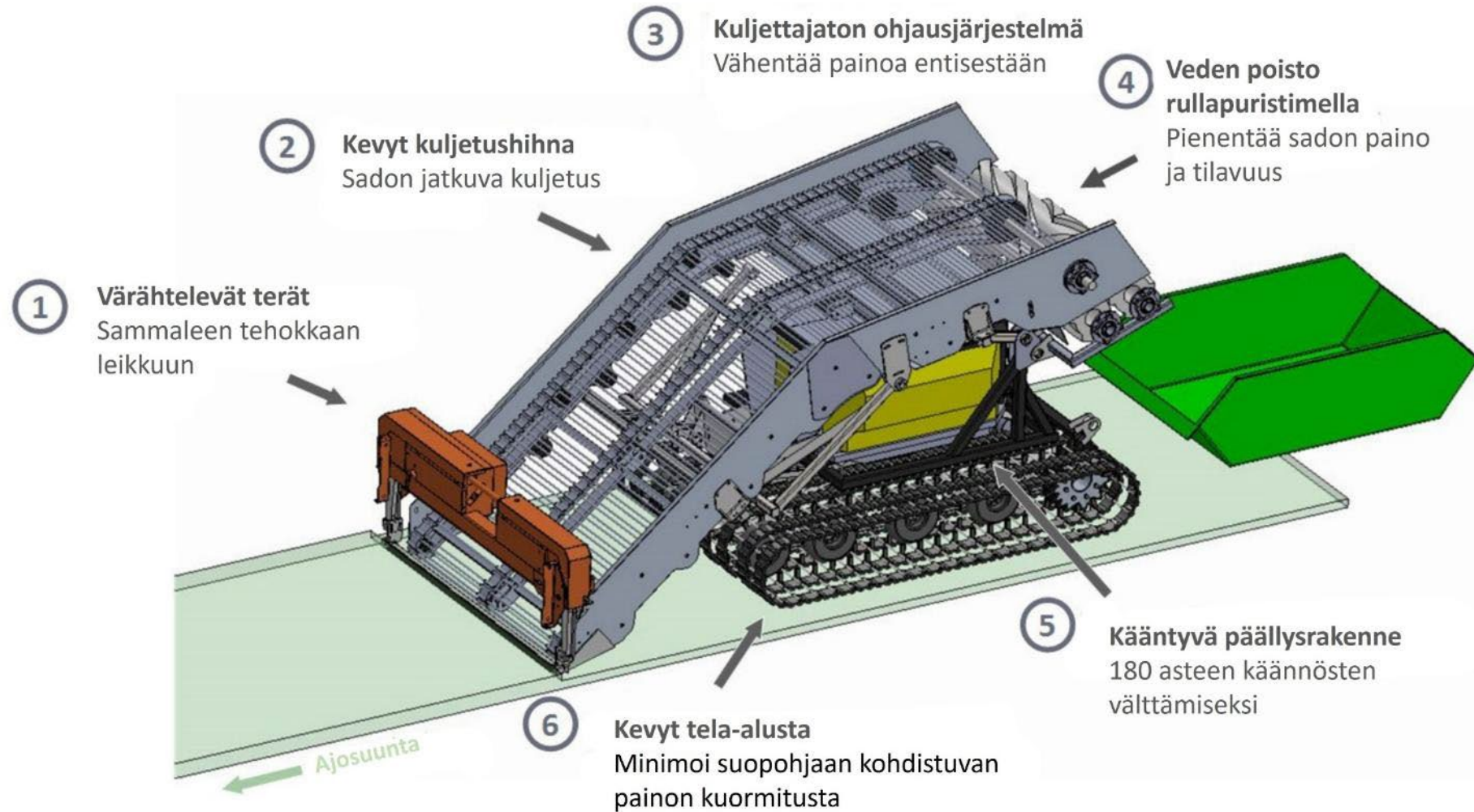
Euroopan unionin
osarahoittama



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

jamk

Rahkasammal – Korjuun tulevaisuus?



Euroopan unionin
osarahoittama



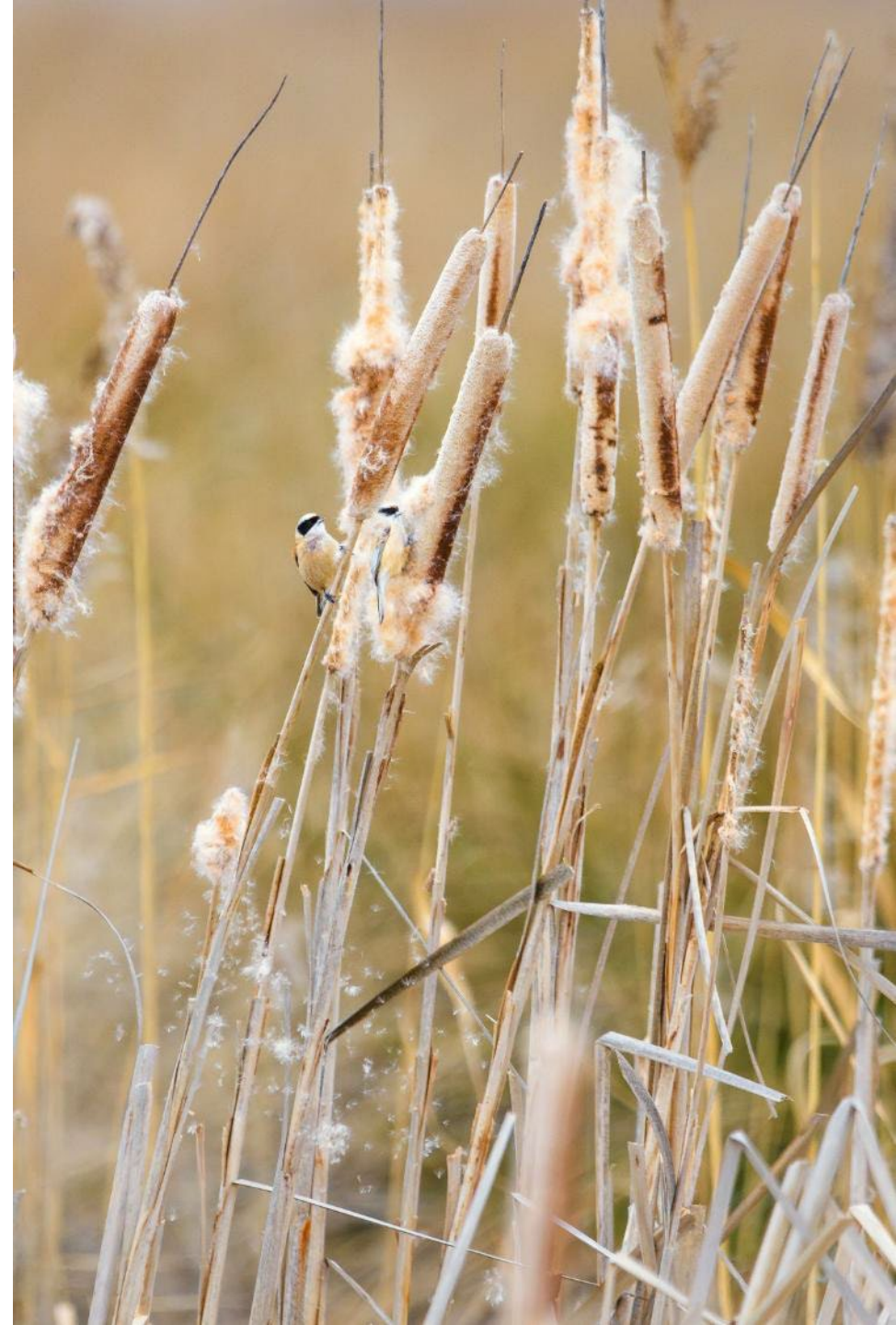
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

jamk

Osmankäämi

Keskeiset tulokset. Mahdollisuudet

- Vieljely tutkittu ja kehitetty Kanadassa ja Saksassa
- Suomessa onnistuneita pilotteja (LuKe, SeAmk, FluffStuff)
- Monikäyttöinen (eristeet, bioenergia, kuivike, vedenpuhdistus,), vaatii ravinteikkaan ja kostean kasvupaikan.



Osmankäämi

Keskeiset tulokset. Mahdollisuudet

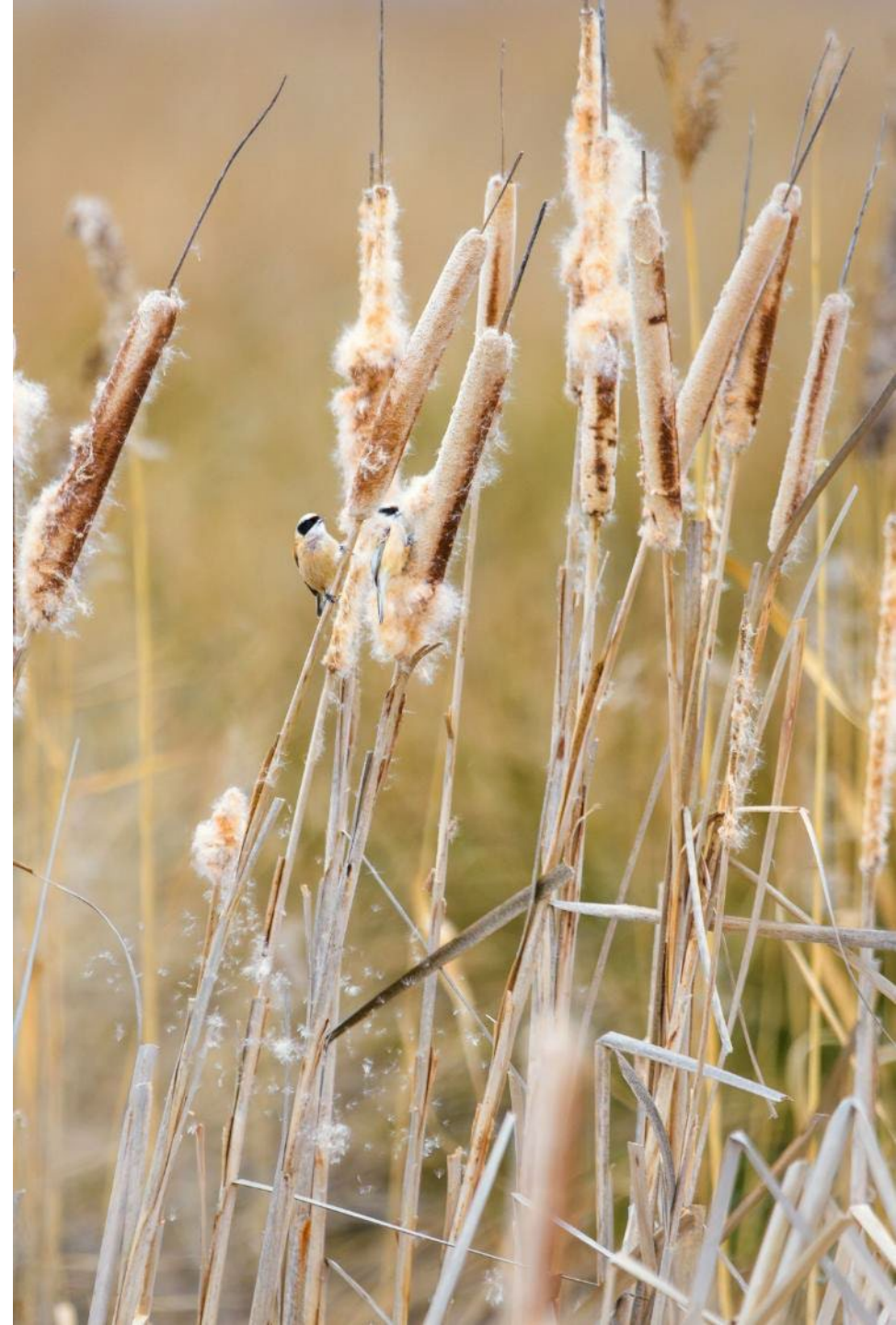
- Monikäyttöinen Biomassa:
 - Kestävät/ekologiset eristeet
 - Bioenergia
 - Kasvualustat & Kuivikkeet
 - Lenninhäivenet untuvien korvikkeena
 - 3D tulostusmateriaalina (biophilic design)



Osmankäämi

Keskeiset tulokset - Haasteet

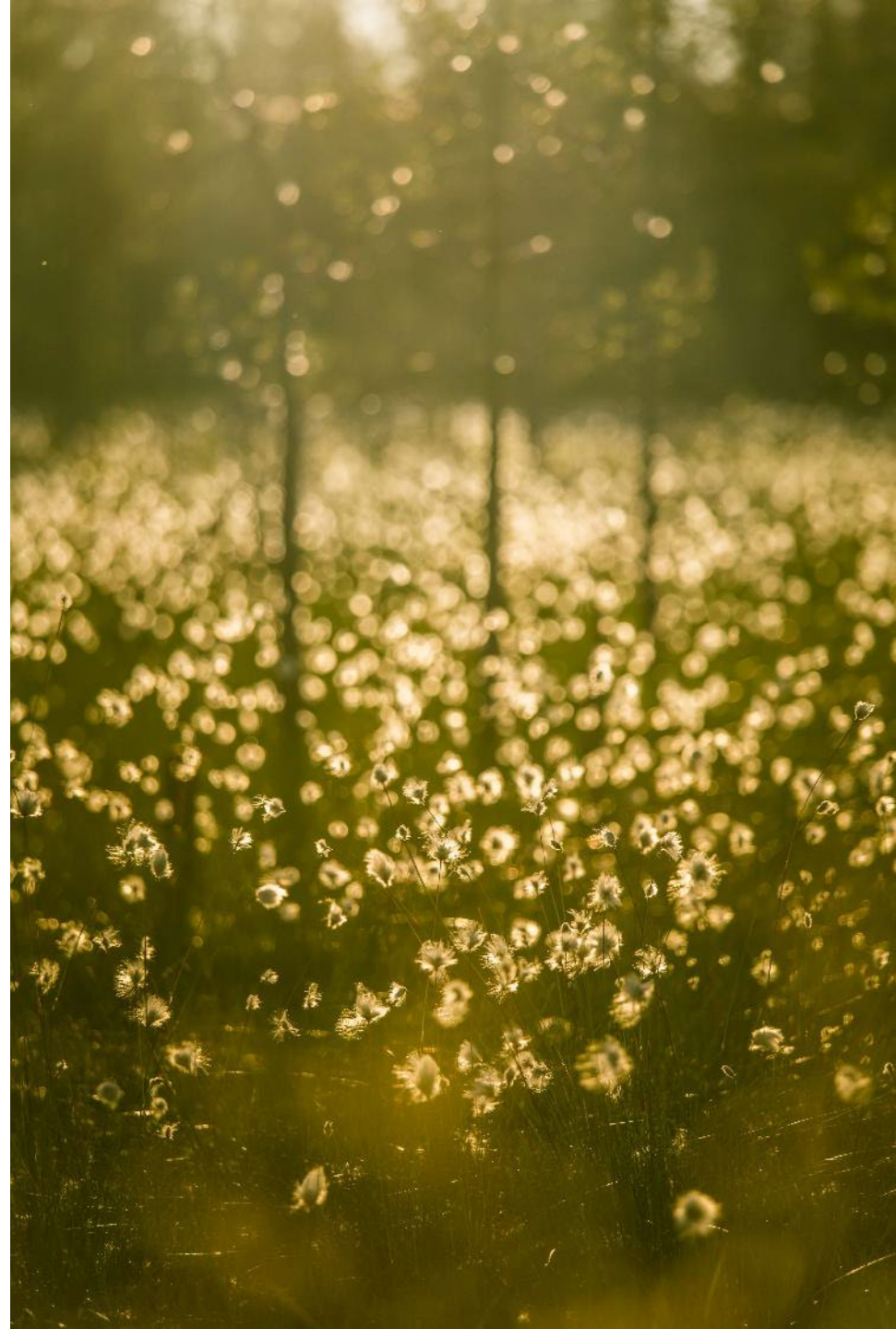
- Vaatii ravinteikkaan kasvupaikan → soveltuvuus K-S karuilla turvepohjilla pilotoitava
- Koneellinen korjuu muokatuilla maatalouskoneilla mahdollinen jäätyneen maan aikana, sulan aikana hyvin haasteellista
- Lenninhäiventen erottaminen mekaanisen korjuun aikana hyvin haasteellista (maissikone?)
- Toimitusketjujen kehittäminen



Ruokohelpi

Keskeiset tulokset:

- Hyvin sopeutunut kosteille mailla
- Biomassan käyttö
 - Bioenergia
 - Kuivikkeet
 - Kasvualustakäyttö
- Kysyntä suurempi kuin tarjonta
- Viljely Keski-Suomessa vähäistä
- Ei toimivia tuotantoketjuja



Kosteikkoviljely Selvitys

Keskeiset tulokset

- Kosteikkoviljelykasvit mahdollistavat turvemaiden melko **tuottavan käytön pienemmillä päästöillä**.
- **Rahkasammal** on lupaavin laji entisille turvetuotantoalueille.
- Onnistuminen vaatii paikkakohtaista suunnittelua, vesitalouden hallintaa ja **arvo- ja toimitusketjujen** kehittämistä.
- Tarvitaan lisää tutkimusta ja pilotteja **skaalauksen ja laajamittaisen käyttöönoton** tueksi.



Korkean Biomassan Kosteikkokasvit

Mitä?

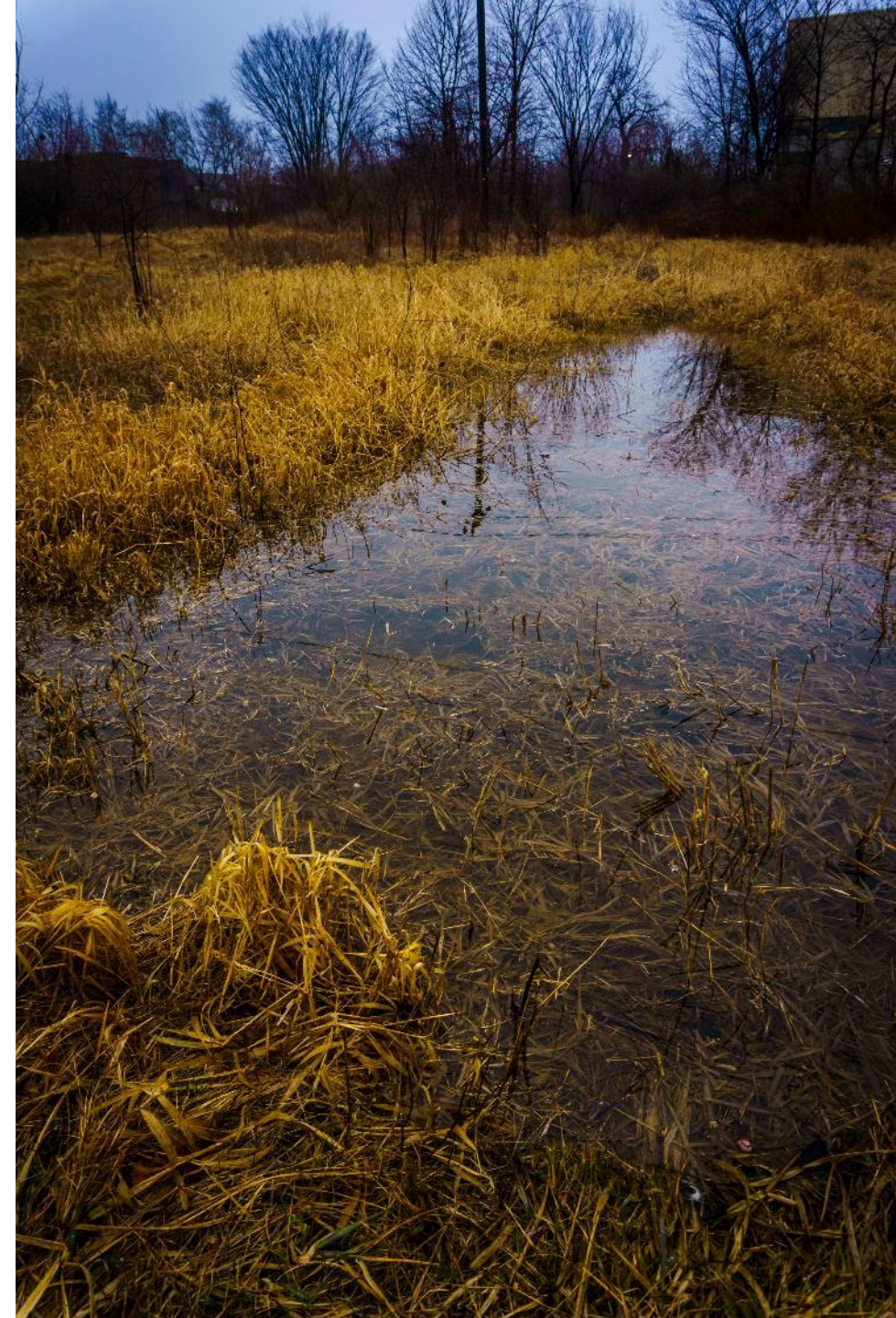
- **Fokus: Korkean biomassan** kosteikkokasvilajien potentiaali uudelleenkostutetuilla turvemailla (esim. entiset turvetuotantoalueet).
- **Tavoite:** Löytää **uusia lajeja**, jotka tukevat kestävää maankäyttöä, hiilen sidontaa, luonnon monimuotoisuutta ja uusiutuvien luonnonvarojen tuotantoa Keski-Suomessa.



Korkean Biomassan Kosteikkokasvit

Miksi?

- **Tausta:** Turvetuotannon päättyessä tarvitaan uusia, ilmastoystävällisiä, mutta myös taloudellisesti tuottavia käyttötapoja turvemaille
- **Kirjallisuuskatsaus** – tarkasteltiin lajeja, jotka menestyvät vettyneissä oloissa ja tuottavat paljon biomassaa, myös muualla maailmassa



Korkean Biomassan Kosteikkokasvit

Lajit ja niiden käyttö

Laji	Vahvuudet	Haasteet	Soveltuvuus
Phragmites australis/ Järviruoko	Monipuolinen, alkuperäinen , korkea sato	Levittäymisriski, veden tarve	✓ Erinomainen ravinteikaille uudelleenvedetyille soille
Carex acutiformis / Hetesara	Muodostaa hyvin turvetta, tukee biodiversiteettiä	Maanpäällinen sato matalampi	✓ Erinomainen soiden ennallistamiseen
Typha angustifolia / Kapeal. osmankäämi	Kapea kasvu, vedenpuhdistus	Hybridisaatio	✓ Sopii hyvin kapeisiin ojiin ja rakennettuihin kosteikkoihin
Glyceria maxima / Isosorsimo	Muodostaa hyvin turvetta, PMFC potentiaali	Invasiivinen, water-sensitive	✓ Vahva ehdokas uudelleenkostutetuille turvemaille, joilla on vakaa hydrologia.
Silphium perfoliatum / Kompassikukka	Pölyttjähabitaatti, biokaasu, phytoremediaatio	Vakiintuu hitaasti	⚠ Kohtalainen; soveltuu paremmin ojitetuille mutta kosteille turvemaille
Arundo donax / Jättiruoko	Korkea sato, phytoremediaatio, biohiili	Pakkasherkkä, mahdollisesti invasiivine	⚠ Rajoitettu; kokeellinen käyttö suojatuissa ympäristöissä
Pennisetum purpureum / Elefanti heinä	Erittäin korkea sato, biohiili, rehu	Ei kestä pakkasta	✗ Ei sovi Suomen olosuhteisiin
Miscanthus × giganteus / Isonorsunheinä	Bioenergia, phytoremediaatio, monivuotinen	Pakkasherkkä, vakiintuu hitaasti	⚠ Kohtalainen; soveltuu Etelä- tai rannikko- Suomeen tai suojattuihin kohteisiin



Euroopan unionin
osarahoittama



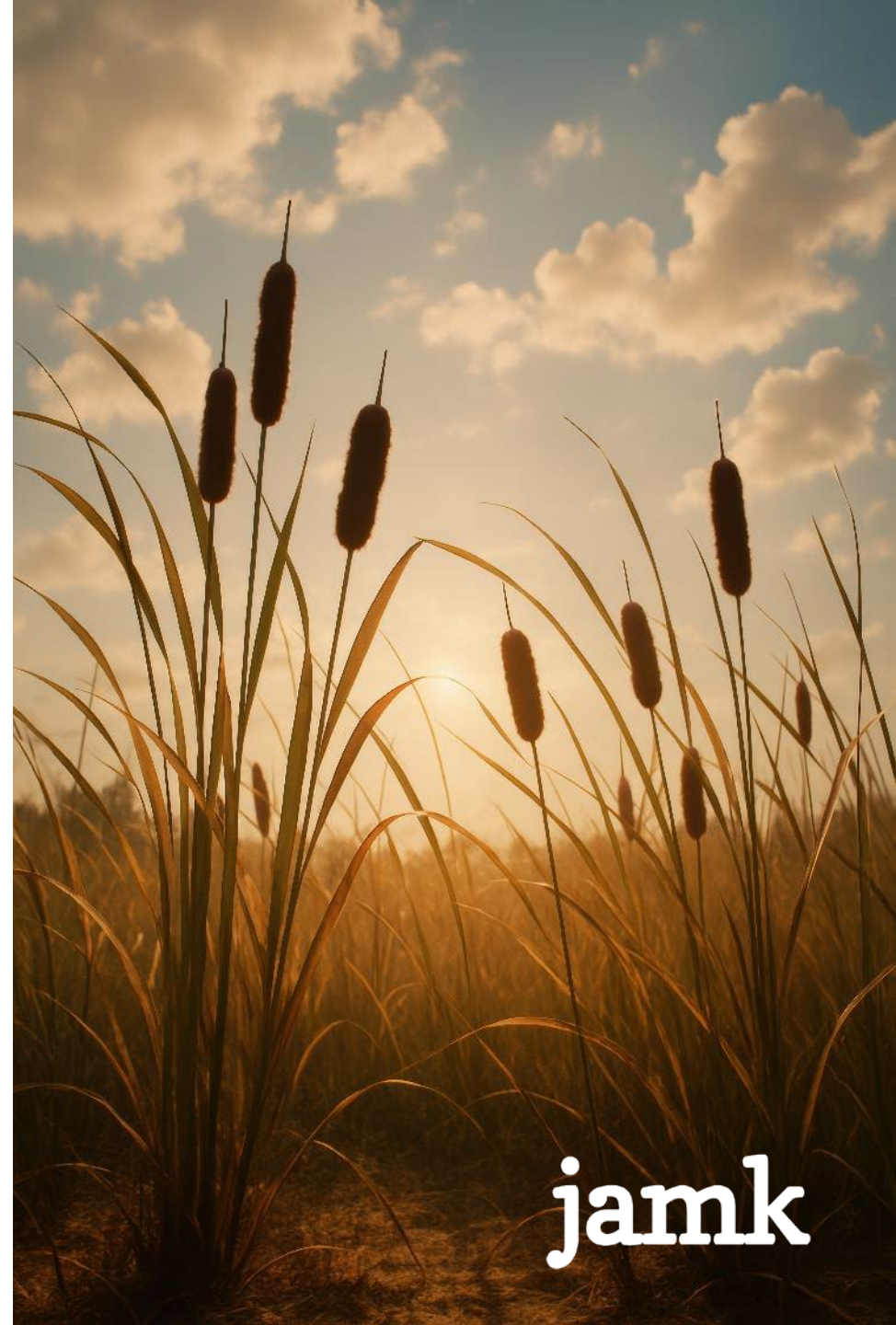
JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO



Korkean Biomassan Kosteikkokasvit

Haasteet ja riskit

- Ekologiset riskit: Vieraslajivaikutukset, biodiversiteetin väheneminen, metaanipäästöt.
- Viljelytekniset haasteet: Ravinteiden tarve, sadonkorjuun logistiikka, vedenpinnan hallinta.
- Ilmastolliset rajoitteet: Osa lajeista ei sovellu kylmiin oloihin



Korkean Biomassan Kosteikkokasvit

Suosituks

Ensisijaiset ehdokkaat

- Järviruoko, Hetesara, Isosorsimo

Toissijaiset ehdokkaat

- Isonorsunheinä, Kapea Osmankäämi

Kokeellinen/kontrolloitu käyttö

- Jättiruoko, Kompassikukka

Ei suositella avomaaviljelyyn Suomessa

- Elefantiheinä



Korkean Biomassan Kosteikkokasvit

Suosituks

- Panosta alkuperäisiin, kylmänkestäviin ja turvetta muodostaviin lajeihin.
- **Hallittu viljely:** Monimuotoisuutta tukevat suoja- ja hyökkäykset, vuorottainen niitto, kontrolloitu vesitalous.
- **Tiekartta:** Lajien valinta paikallisten olosuhteiden mukaan, kokeilut ja jatkotutkimus.



Kiitos

Turvemaiden uudet viljelykasvit sekä biosivuvirrat:
Tuotantoketjut, arvoaineet ja kiertotalous (TURBITS)



Euroopan unionin
osarahoittama



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO

jamk