

# Vaihtoehtoisissa kasvualustoissa kasvatettujen taimien maastomenestyminen: alustavaa yhteenvetoa tuloksista

Koivu ppp-tuloswebinaari 7.5.2026

Jaana Luoranen

Rauduskoivun kestävä kasvatus Suomessa – KOIVU



Euroopan unionin osarahoittama



Pohjois-Savon liitto



Kuva Juhani Salonen

# Turvetta osin tai kokonaan korvaavien kasvualustojen testaus

- Suonenjoen tutkimustaimitarhalla on lukuisissa hankkeissa viimeisten vuosien aikana testattu erilaisia turvetta osin tai kokonaan korvaavia kasvualustoja
- Vuosina 2024 ja 2025 aikana testausta on tehty havupuiden osalta *Uudet kasvualustat* ja koivun taimien osalta *Rauduskoivun kestävä kasvatus Suomessa* – hankkeissa
- Tavoitteena
  - Vertailla eri kasvualustoja oikeassa tuotantoympäristössä
  - Pyrkiä löytämään potentiaalia vaihtoehtoja korvaamaan osin tai kokonaan turvetta metsäpuuntaimien
  - **Varmistaa, että kasvualustat toimivat koko taimituotanto- ja istutusketjun ajan ja taimet menestyvät maastossa hyvin**



Euroopan unionin  
osarahoittama



Pohjois-Savon liitto

Rauduskoivun kestävä kasvatus Suomessa – KOIVU

# Perustetut maastokokeet

Puulaji	Kasvatus- vuosi	Istutus- aika	Tarhapelto- kokeet	Uudistus- aloja	Istutetut kasvualustat
Mänty 1 v	2023	5/2024	1	0	(Turve, Sammal, Turve-puukuitu+N, Sammal-mädäte, Ruokohelpi)
Mänty 1 v	2024	5/2025	1	2	Turve, (Sammal), Sammal-turve, Turve-sammal-puukuitu, (Sammal-mädäte)
Kevätkuusi 1 v	2023	5/2024	1	2	Turve, Sammal+N, Turve-puukuitu, Sammal-puu+N, Sammal-mädäte
Syyskuusi 1 v	2024	9/2024	1	2	Turve, Sammal, Sammal-turve, Turve-sammal-puukuitu, (Sammal-mädäte)
Kevätkuusi 1 v		5/2025	1	2	Turve, (Sammal+N), Sammal-turve, Turve-sammal-puukuitu, (Sammal-mädäte)
Kesäkoivu	2024	7/2024	1	2	Turve, Sammal, Sammal-turve, (Turve-sammal-puukuitu), Sammal-mädäte
Kesäkoivu	2025	7/2025	1	2	Turve, (Sammal-turve), Turve-sammal-puukuitu, Turve-puukuitu
Kevätkoivu	2024	5/2025	1	2	Turve, (Sammal), Sammal-turve, Turve-sammal-puukuitu, (Sammal-mädäte)

Suluilla () merkityt kasvualustat on istutettu vain vanhalle tarhapellolle Suonenjoella



**Euroopan unionin  
osarahoittama**



**Pohjois-Savon liitto**

**Rauduskoivun kestävä kasvatus Suomessa – KOIVU**

# Koejärjestelyt

# Koejärjestelyt

- Taimet on lajiteltu ennen istutusta
- Jokaiselle uudistusosalalle on istutettu 1 puu/ruutu periaatteella 100 tainta jokaista kasvualustaa.
  - Eli yhdessä ruudussa= lohko on jokaista kasvualustaa aina yksi taimi, lohkoja on 100 kappaletta per uudistusala, uudistusosalalla 300-500 tainta
  - Istutus muokattuun maahan, koivut mättäisiin
  - Tavoiteistutussyvyys 5 cm
- Taimitarhapellolla 6 lohkoa, jokaisessa lohkossa 10 tainta/kasvualusta, yhteensä 60 tainta/kasvualusta split-plot kokeena



# Taimimittaukset

- Mittaukset maastossa
  - Taimien pituus ja läpimitta kasvukauden lopussa
  - Kasvu mittaamalla myös edellisen vuoden pituus (kuusi), mänty ja kevät koivut mitattu istutettaessa
  - Taimien ilmiasu (miltä taimi näyttää: terve, kuollut, eriasteiset viat)
  - Tuhojen syyt (mikä on aiheuttanut kunnon alenemisen)
  - Tuhojen aste (vaikutus tulevaan kehitykseen: ohimennyt, ohimenevä, vaurioita jättävä, tappava tai jo kuollut)
- Laskenta tässä vaiheessa
  - Elävyys ja täysin terveet taimet kaikille, koivuille tärkeimmät tuhon aiheuttajat ja kasvu



# Maastomenestyminen

# Kasvualustalla ei vaikutusta taimien elävyyteen syksyn 2025 mittauksissa

Kasvualusta	Puulaji			Koivu						Kuusi						Mänty (vain kevät)							
	Istutusvuosi Kohde	Kesäkoivu2024			Kevätkoivu 2025			Kesäkoivu 2025			Kevätkuusi 2024			Syyskuusi 2024			Kevätkuusi 2025			2024		2025	
		pelto	Ves	Kur	pelto	R	S	pelto	R	S	pelto	Lou	Tet	pelto	Te	Kut	pelto	R	S	pelto	pelto	Kum	Kes
turve		72	98	100	77	84	76	98	100	99	77	99	99	63	92	85	53	100	90	100	100	98	98
sammal		75	97	100	93						67	90	97	68	95	80	77			100	100		
sammal-turve		63	100	99	85	96	83	93						67	90	74	72	99	93		100	98	98
sammal-puu+N											70	96	98							98			
turve-puukuitu								95	100	96	63	98	98										
turve-sammal-puukuitu		87			77	96	83	90	100	88				78	89	77	72	98	92		97	99	99
ruokohelpi																				100			
sammal-mädäte		68	98	98	88						62	95	100	70			87			100	100		
<b>Keskimääräinen elävyys</b>		<b>73</b>	<b>98</b>	<b>99</b>	<b>84</b>	<b>92</b>	<b>80</b>	<b>94</b>	<b>100</b>	<b>94</b>	<b>68</b>	<b>96</b>	<b>98</b>	<b>69</b>	<b>91</b>	<b>79</b>	<b>72</b>	<b>99</b>	<b>92</b>	<b>100</b>	<b>99</b>	<b>98</b>	<b>98</b>

☐ yksi talvi maastossa

☐ eroaa tilastollisesti turpeesta

- Taimien elävyyksissä vaihtelua kohteiden välillä, mutta kasvualustalla ei vaikutusta
- Vanhan taimitarhapellon kuivuudelle herkissä olosuhteissa eniten kuolleisuutta, maastossa elävyydet korkeita kevät- ja kesäistutuksissa
- Kuusen syysistutuksessa elävyydet hieman alhaisimpia, toinen (Kut) kohde oli kivinen ja muokkauksen laadussa toivomisen varaa

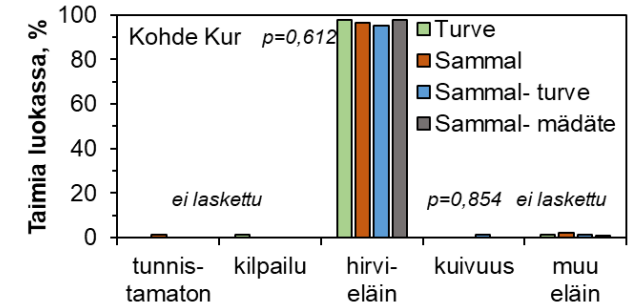
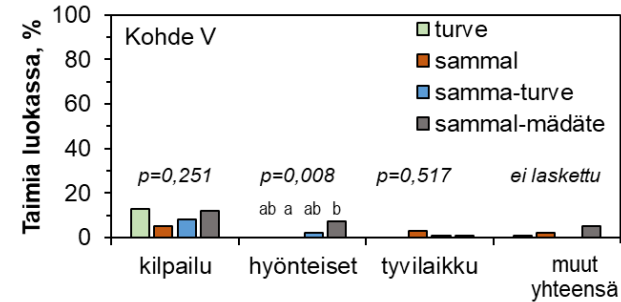
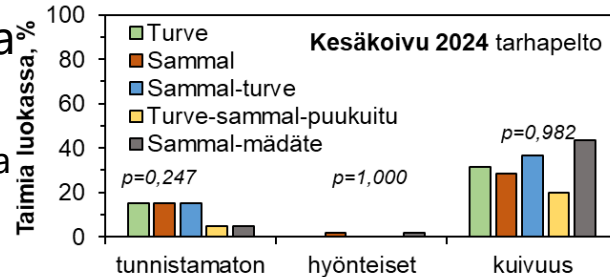
# Erilaiset tuhot alensivat terveiden taimien määriä: kasvualustalla ei juurikaan vaikutusta

	Puulaji			Koivu						Kuusi						Mänty (vain kevät)							
	Istutusvuosi Kohde	Kesäkoivu2024		Kevätkoivu 2025			Kesäkoivu 2025			Kevätkuusi 2024			Syyskuusi 2024			Kevätkuusi 2025			2024	2025			
		pelto	Ves	Kur	pelto	R	S	pelto	R	S	pelto	Lou	Tet	pelto	Te	Kut	pelto	R	S	pelto	pelto	Kum	Kes
<b>Kasvualusta</b>																							
turve	53	86	1	68	54	59	92	80	64	13	69	82	18	63	47	45	96	79	85	100	66	80	
sammal	55	90	1	68						33	69	83	25	68	45	42			72	98			
sammal-turve	48	88	1	77	52	71	93						13	65	49	53	92	88		98	69	81	
sammal-puu+N										17	72	85							85				
turve-puukuitu							88	80	64	35	79	86											
turve-sammal-puukuitu	75			55	58	69	93	77	65				23	66	44	63	96	84		93	68	83	
ruokohelppi																			85				
sammal-mädäte	50	74	2	80						18	76	89	15			63			88	97			
<b>Terveitä keskimäärin</b>	<b>56</b>	<b>85</b>	<b>1</b>	<b>70</b>	<b>55</b>	<b>66</b>	<b>92</b>	<b>79</b>	<b>64</b>	<b>23</b>	<b>73</b>	<b>85</b>	<b>19</b>	<b>66</b>	<b>46</b>	<b>53</b>	<b>95</b>	<b>84</b>	<b>83</b>	<b>97</b>	<b>68</b>	<b>81</b>	

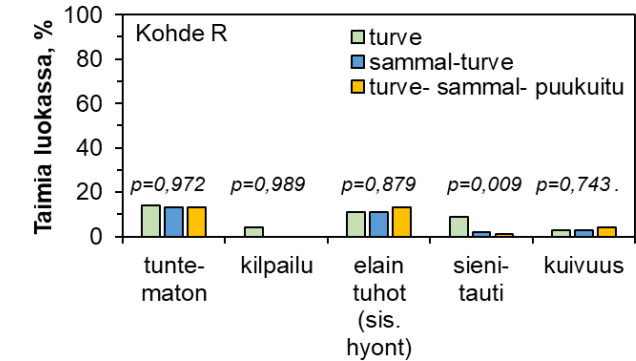
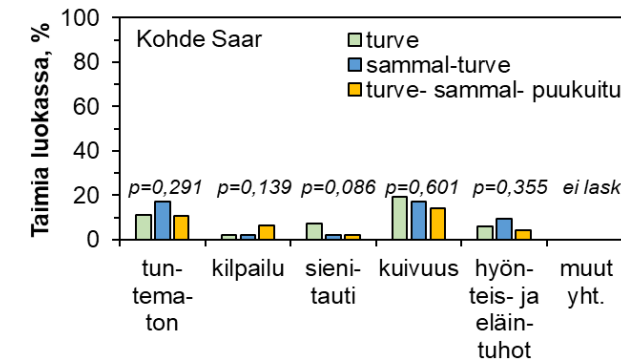
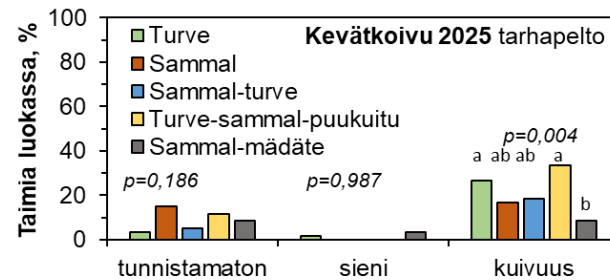
- Taimitarhapellolla kuivuus ja todennäköisesti ravinnepuutos saattoi heikentää taimien kuntoa 2024 istutuksissa
- Yksi koivukohde (Kur) kokonaan hirvieläinten syömä

# Tuhoja esiintyy koivulla, mutta kasvualustojen väliset erot vähäisiä

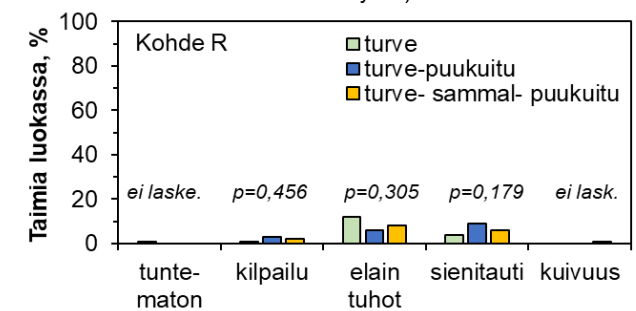
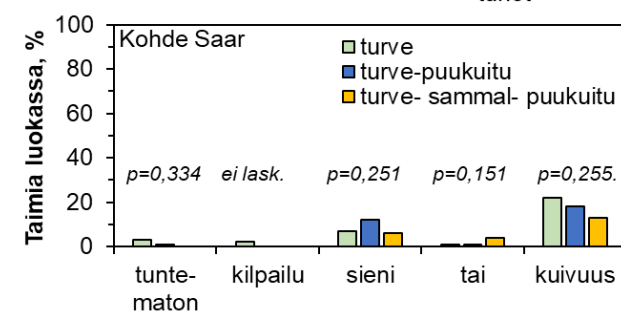
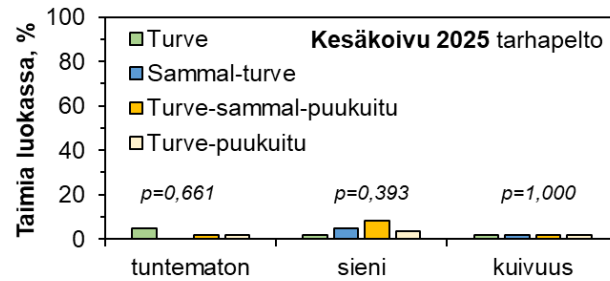
- Lähes kaikilla kohteilla
  - Kuivuustuhoja
  - Tyvilaikkuisia tai muita sienituhoja



- 2025 istutuksissa havaintoja tukkimiehentäistä, myös myyrätuhoista merkkejä yhdellä kohteella



- Ei selkeitä kasvualustan vaikutuksia



# Tukkimiehentäi syö myös koivua!

Kuvissa keväällä 2025 istutettuja koivun taimia kuvattuna lokakuussa

Osassa taimia oli jo kylestyneitä syöntijälki eli syöntiä tapahtunut pitkin kesää.

Syöntiä oli sekä kevät- että kesäkoivuistutuksissa (olivat samalla kuviolla)

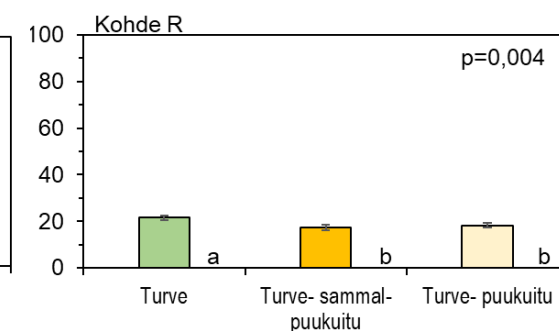
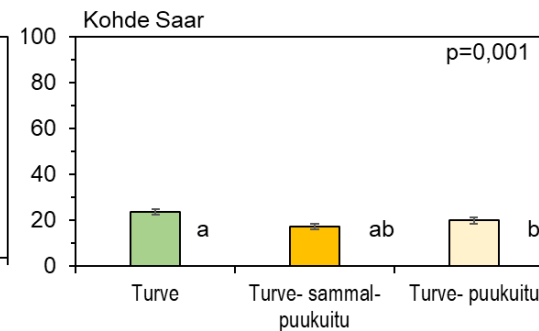
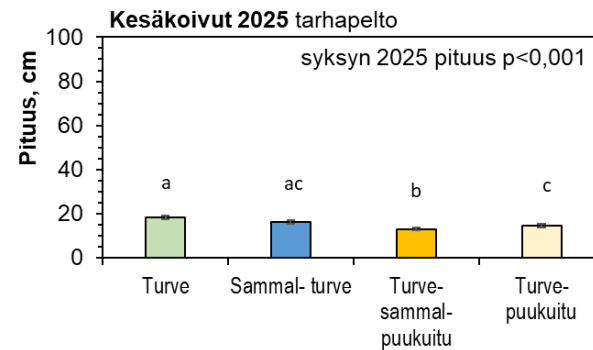
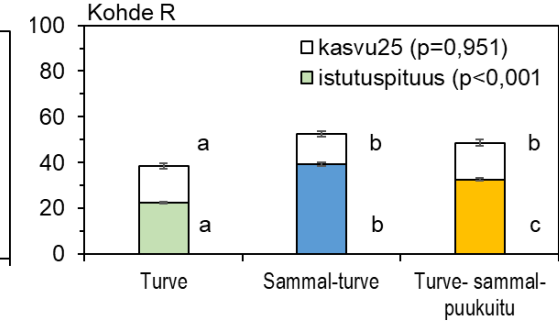
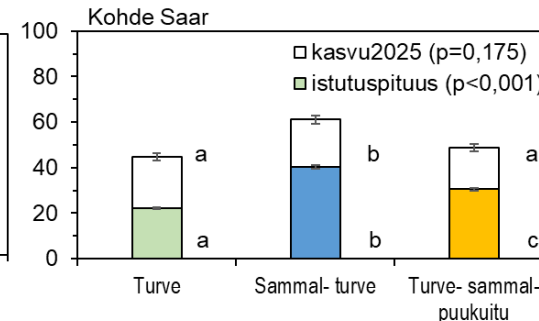
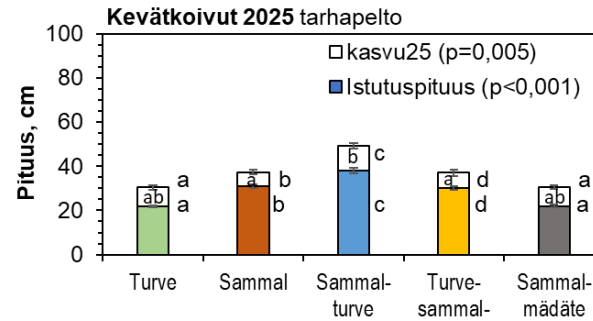
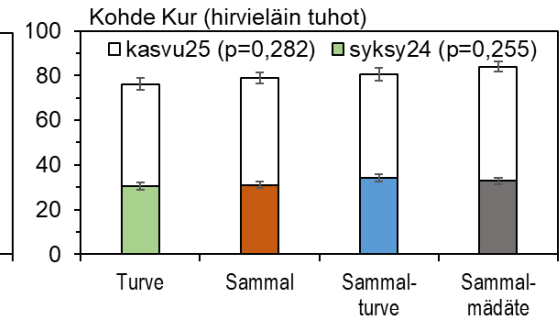
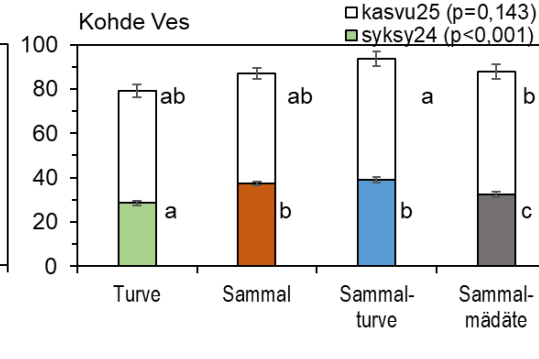
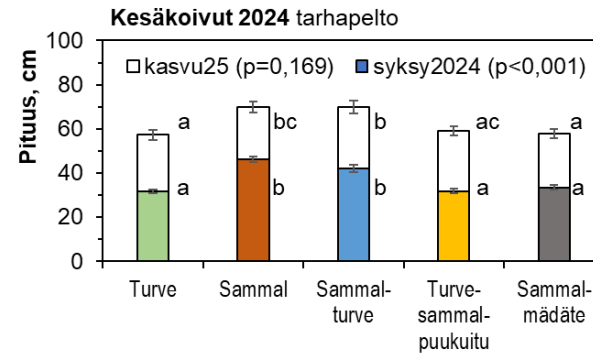


# Kasvuissa ei eroja kasvualustojen välillä

- Kasvualustojen välillä eroja istutuspituuksissa

→ näkyy syksyn 2025 pituuseroina

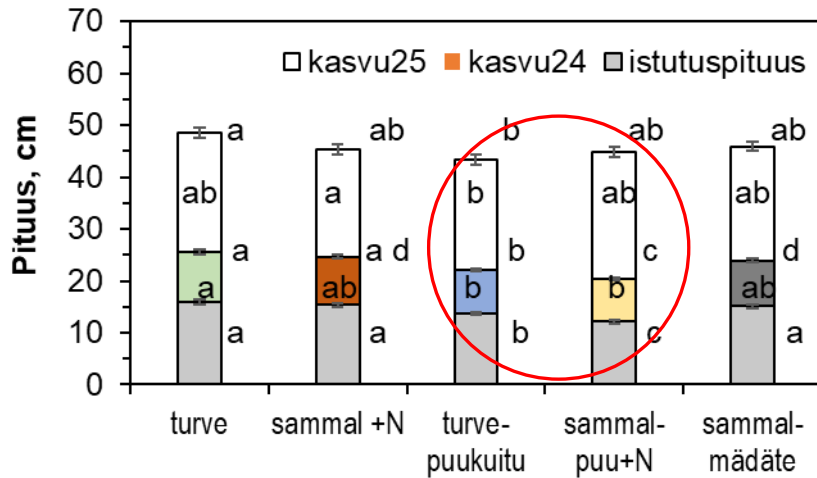
- Minkään vaihtoehdoisen kasvualustan elävien taimien pituuskasvu ei eroa turpeessa kasvaneiden kasvusta



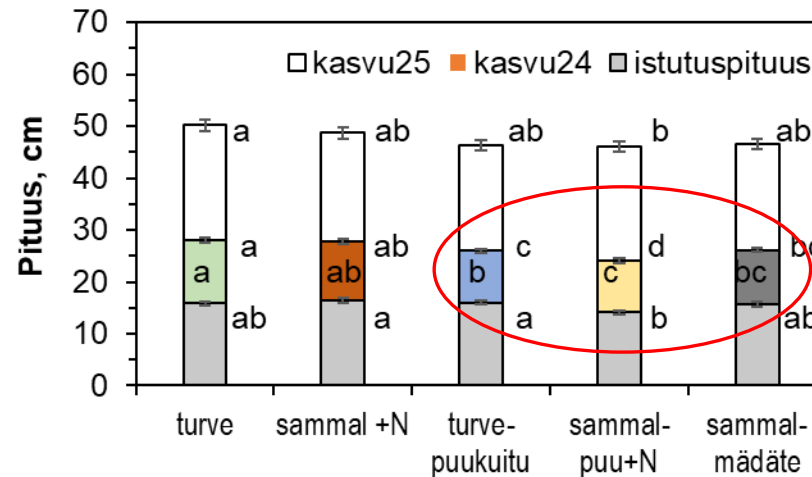
# Tuloksia havupuilta: taimien pituuskasvuissa pieniä eroja, mutta istutusvuosien (eri kasvatusvuosien) välillä myös eroja

- Vuonna 2023 kasvatetuilla taimilla ja keväällä 2024 istutetuilla kohteilla puukuituseosten taimet kasvoivat turvetta heikommin
- Vuonna 2024 kasvatetuilla taimilla ja keväällä 2025 istutetuilla kohteilla taas turve-sammal-puukuituseos taimet kasvoivat parhaiten

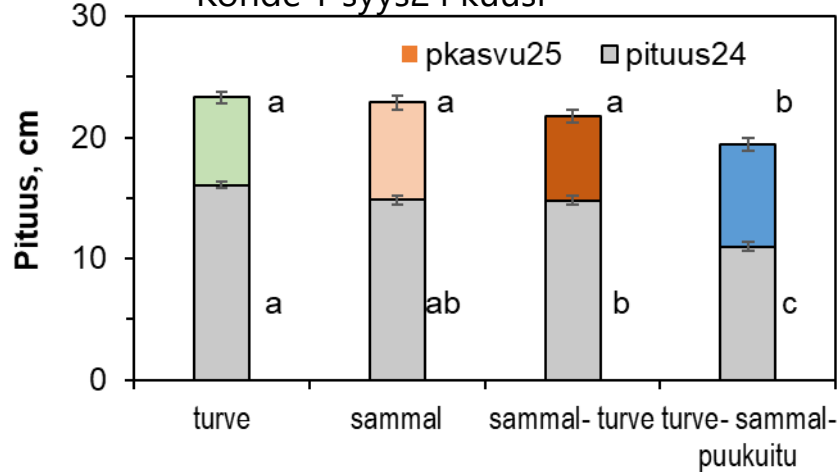
Kohde L kevät24 kuusi



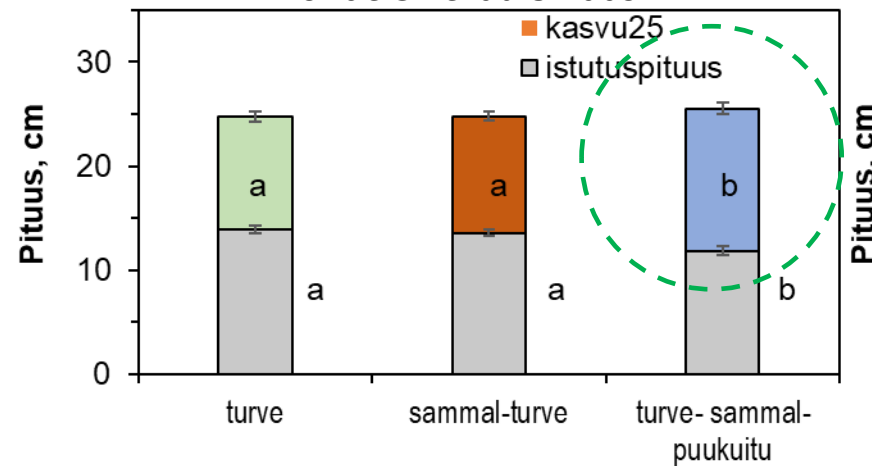
Kohde T kevät24 kuusi



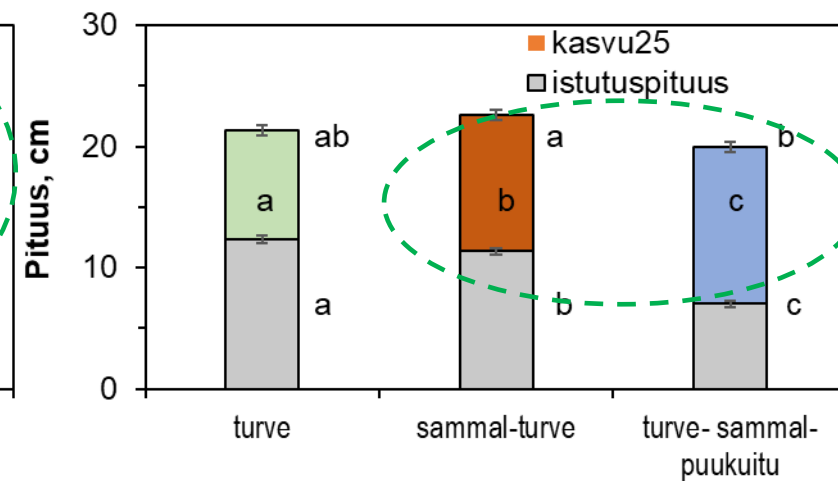
Kohde T syys24 kuusi



Kohde S kevät25 kuusi



Kohde Ke kevät25 mänty



Kasvualusta

Kasvualusta

Kasvualusta

# Johtopäätöksiä maastomenestymisestä

- Vaihtoehtoisilla kasvualustoilla maastomenestyminen pääosin ainakin yhtä hyvää kuin turpeessa kasvaneilla taimilla
- Ei siis mitään huolestuttavia merkkejä minkään kasvualustan osalta tämän suhteen
- Kasvualustan vaikutuksia juurtumiseen ei selvitetty, mutta elävyys- ja kuivuustuhotulosten perusteella erot lienevät vähäisiä (selvittää stressitestikentän kokeesta jollain tarkkuudella)
- Huom! Kokeet perustettu huolellisella taimihuoltoketjulla eli taimet otettu kasteltuina aamulla tarhalta ja istutettu saman päivän aikana valtaosin hyviin muokkausjälkiin



**Euroopan unionin  
osarahoittama**



**Pohjois-Savon liitto**

**Rauduskoivun kestävä kasvatus Suomessa – KOIVU**

Esitys tullaan lataamaan myöhemmin Uudet kasvualustat hankkeen sivuille pdf-muodossa ja löytyy

<https://www.luke.fi/fi/projektit/udkat>

Samalle sivustolle tulee myös laajempi raportti taimikasvatuksesta alkukesän aikana. Raportti toimitetaan KOIVU- hankkeen ohjausryhmälle ennen sen laittamista tuonne UDKAT-sivustolle



**Euroopan unionin  
osarahoittama**



**Pohjois-Savon liitto**

**Rauduskoivun kestävä kasvatus Suomessa – KOIVU**

# Hankkeiden rahoitukseen ovat Luken lisäksi osallistuneet:

## Uudet kasvualustat hanke



Euroopan unionin  
osarahoittama



Pohjois-Savon liitto

## Rauduskoivun kestävä kasvatus Suomessa



storaenso



Metsä



UPM



KOSKISEN



TORNATOR



SIEMEN FORELIA



Partaharjun  
Puutarha

Mellana Plant



Pohjantaimi



Kekkilä  
BVB



LALLEMAND  
LALLEMAND PLANT CARE



MTK

Lukessa istutuksia ja mittauksia on ollut tekemässä

Juhani Salonen  
Sirpa Kolehmainen  
Suvi Jalokoski  
Liisa Kauppinen  
Sami Tiitta  
Aulis Leppänen  
Mikko Hentunen

## Kiitos!



luke.fi