

Monipuolisten nurmiseosten mahdollisuudet

Arja Mustonen, Luke

Kiitos: Sanna Kykkänen, Maarit Termonen ja Panu Korhonen
(Luke)



Esityksen sisältö

1. Nurmi- ja nurmipalkokasvien lajityypillisiä piirteitä
2. Tuloksia Maaningan seoskokeista
 1. Laji- ja lajikeseoskoe
 2. Niittokorkeuden vaikutus monilajisien nurmien sadon määrään ja laatuun
3. Yhteenveto



Nurmi- ja nurmipalkokasvien piirteitä

Heinäkasvien haasteet ja mahdollisuudet

Timotei



Poudanarka
Maittava
Talvenkestävä

Nurminata



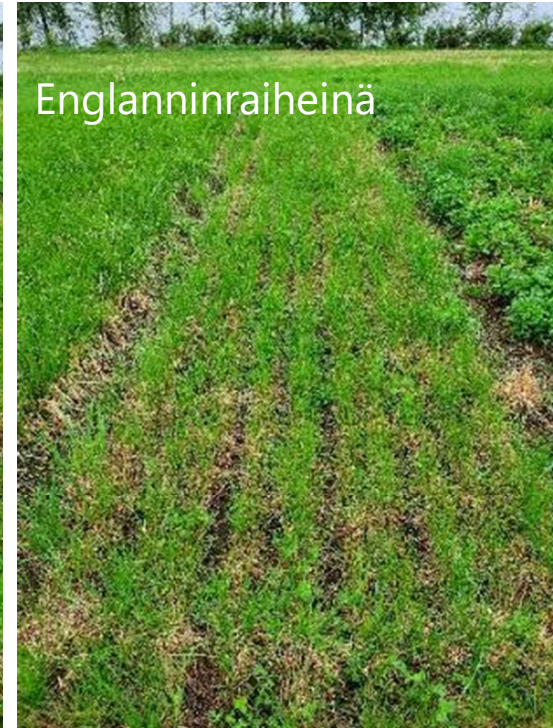
Melko poudanarka
Kohtuullisen maittava

Ruokonata



Heikompi maittavuus
Poudankestävä

Englanninraiheinä



Heikko talvenkestävyys
Lajike-erot suuria

Heinäkasvien ominaisuuksia

	Timotei	Nurminata	Ruokonata	Englannin raiheinä	Koiranheinä	Rainata	Rohukattara
Kasvi-ominaisuudet	Matalajuurinen, erinomainen sato 1. niitossa, suosituin nurmiheinä	Keskimääräiset juuret, hyvä jälkikasvukyky	Syvä- ja voimakasjuurinen, nopea jälkikasvukyky, kuohkeuttaa maata, nopea kasvurytmi, sopii parhaiten 3 niiton kiertoihin	Matalajuurinen, hyvä jälkikasvukyky, nopea kasvurytmi, sopii parhaiten 3 niiton kiertoihin	Syväjuurinen, nopeampi kasvurytmi kuin muilla heinäkasveilla, nopea jälkikasvukyky, nopea kasvurytmi, sopii parhaiten 3 niiton kiertoihin	Hyvä jälkikasvukyky	Syväjuurinen, hidas perustumaan, siemen isokokoinen, nopea kasvurytmi, sopii parhaiten 3 niiton kiertoihin, monimuotoinen lajiryhmä
Ruokinta-ominaisuudet	Maittavin heinäkasvi, hyvä sulavuus	Hyvä sulavuus jälkisadoissa	Maittavuus kärsii kasvuston vanhetessa, ei suositella laitumiin	Hyvä sulavuus, korkea sokeripitoisuus	Sulavuus alenee nopeasti, soveltuu myös laitumiin	Sulavuus heikkenee, heikohko maittavuus	Sulavuus heikkenee vanhetessaan
Muuta	Hyvä talvenkestävyys	Hyvä talvenkestävyys	Kuivuudenkestävä, vanhemmiten mätästävä kasvutapa	Huonompi talvenkestävyys	Kuivuudenkestävä, mätästää voimakkaasti	Huonompi talvenkestävyys	Kuivuudenkestävä

Lähde: Uudistavan viljelyn e-opisto - tuotantonurmet

Nurmipalkokasvien haasteet ja mahdollisuudet



Puna-apila



Alsikeapila



Valkoapila



Sinimailanen

Talvenkestävyys kaikilla nurmipalkokasveilla timoteitä ja natoja heikompi.
Typensitojia ja maanparantajia.

Nurmipalkokasvien ominaisuuksia

	Puna-apila	Alsikeapila	Valkoapila	Sinimailanen	Rehumailanen
Kasvi- ominaisuudet	Syväjuurinen paalujuuri, vahva ja rehevä kasvusto, viljelyvarma, kuivuudenkestävä, eloperäisillä mailla talvehtiminen epävarmaa	Paalujuuri, viihtyy monilla kasvupaikoilla, myös alhaisemmille pH mailla, matala juuristo	Levittäytyy rönsyistä, matalat juuret	Syväjuurinen, paalujuuri, hyvä maan muokkaaja, hyvä jälkikasvukyky, kuivankestävä	Syväjuurinen, paalujuuri, pitkäikäisempi ja paremmin happamuutta kestävä kuin sinimailanen, menestyy vaativilla kasvupaikoilla
Ruokinta- ominaisuudet	Hyvä valkuaislähde, ei suositella laitumille	Ei suositella hevosille, soveltuu muille laitumille	Paras apila laitumille, hyvin korkea valkuaispitoisuus	Hyvä valkuaisen lähde, maittava	Hyvä valkuaisen lähde, maittava
Muuta	Sopii hyvin seoksiin heinien kanssa	Kuivempi kuin puna-apila	Matala kasviestrogeenipitoisuus, 2 tyyppiä: säilörehu- ja laiduntyyppi	Vaatii lämpöä, ei siedä happamuutta, kuivatuksen on oltava kunnossa	Kestää laiduntamista, vaatii lämpöä, kuivatuksen oltava kunnossa, siemenen saatavuudessa haasteita

Kiinnostus nurmipalkokasveihin on kasvanut

Apilapitoisuus -> lannoitus (kg N/ha/v)

0-10 % -> 100

10-20% -> 80

20-30% -> 50

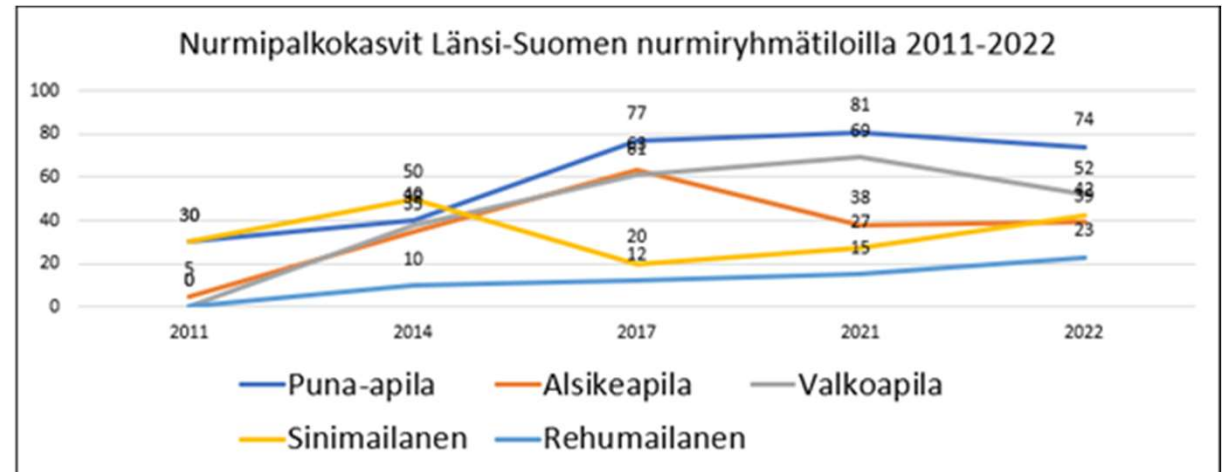
40-60% -> 30

60-100% -> 0

Lähde: Nykänen, ref. Huokuna

Apilapitoisuus laskuri:

https://www.proagria.fi/uploads/archive/attachment/karjatilan_tarkistustalukko_03122012.xlsx



Lähde: Ellä, ProAgria

Siemenseokset

Perusheljänurmiseos säilörehunurmiin

Timotei	70%
Nurminata	25%
Ruokonata	5%

Lajikkeet valitaan 2 tai 3
niittoon soveltuvaksi

Apilanurmiseos säilörehunurmiin

Timotei	60%
Nurminata	20%
Puna-apila	10%
Alsikeapila	7%
Valkoapila	3%

Lajikkeet valitaan 2 tai 3
niittoon soveltuvaksi

Monipuolinen säilörehunurmiseos nurmiheinistä

Timotei	50%
Nurminata	20%
Ruokonata	10%
Englannin raiheinä	15%
Niittynurmikka	5%

Laidunseos naudoille

Timotei	45%
Nurminata	20%
Englannin raiheinä	20%
Niittynurmikka	10%
Valkoapila	5%

Monilajinen nurmiseos

Timotei	30%
Nurminata	10%
Ruokonata	10%
Englannin raiheinä	12%
Niittynurmikka	5%
Rehumailanen	25%
Alsikeapila	5%
Valkoapila	3%

Lähde:
Uudistavan
viljelyn e-opisto -
tuotantonurmet

Laji- ja lajikeseoskoe 2018-2020



Knowledge grows

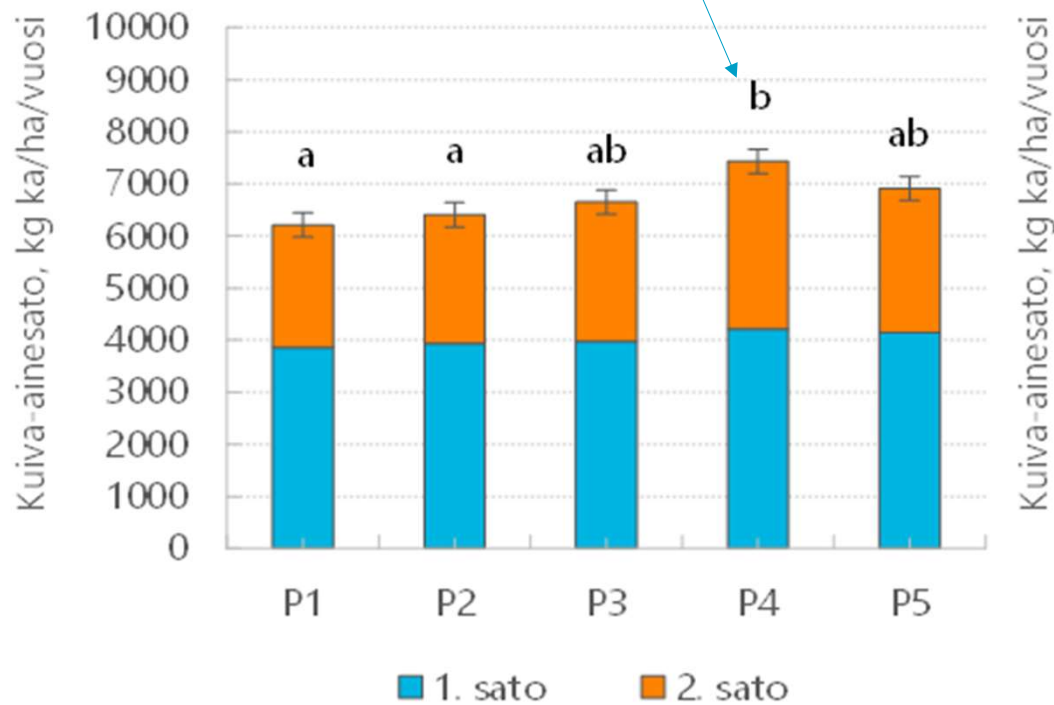


Seosnurmilla lisää viljelyvarmuutta?

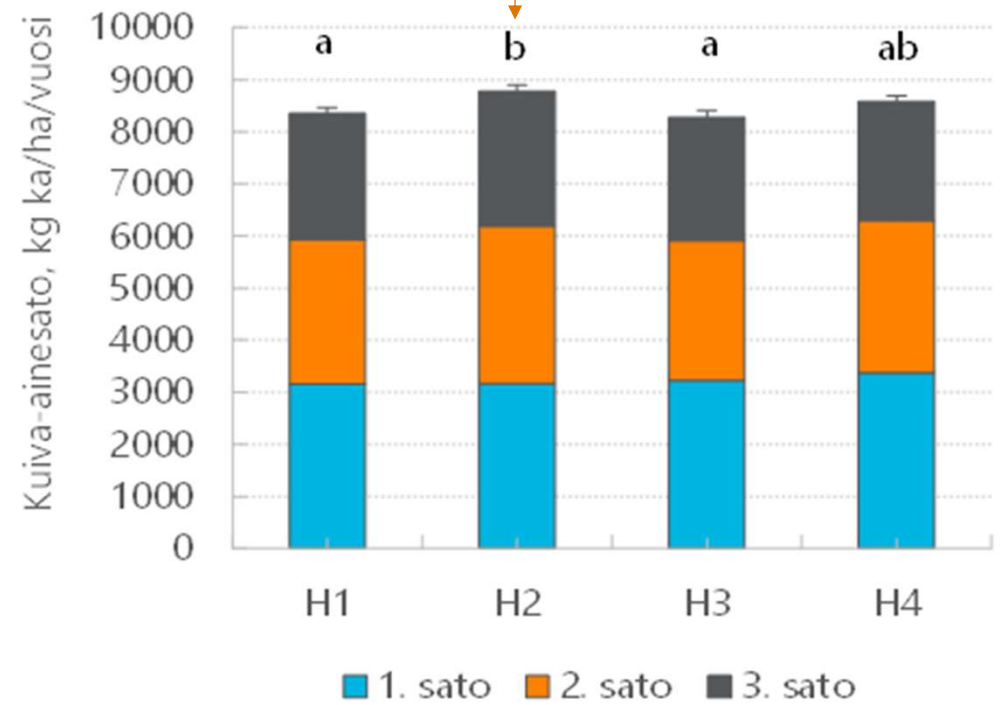
- **Tavoitteet:** Selvittää seostan sato, rehuarvot ja lajisuhteiden kehitys
- **Toteutus:**
 - **4 heinäseosta (H1-H4):** **H1** ja **H3** timotei-nurminata (=perus), **H2** timotei-ruokonata-nurminata **H4** timotei-nurminata-ruokonata-englanninraiheinä
 - **5 palkonurmiseosta (P1-P5):** Kaikissa seoksissa pohjana timotein-nurminata perusseos ja lisäksi **P1** puna-apilaa, **P2** puna-, valko- ja alsikeapilaa, **P3** puna- ja valkoapilaa, **P4** kolmen apilan lisäksi rehumailasta sekä **P5** kolme apilaa sekä ruokonataa ja englanninraiheinää.
 - Lajikkeet ja tarkemmat seossuhteet: NuRa-hankkeen tulosraportti s. 8
- **Niitot ja väkilannoitus:**
 - H1-H4 kolme korjuuta (N 100-90-50)
 - P1-P5 kaksi korjuuta (N 50-50), niitto 7-12 pv. Heiniä myöhemmin

Seosnurmien keskimääräiset ka-sadot 2018-2020

Perus+PA Perus+3A Perus+2A Perus+3A+M Perus+3A+RN+ENG

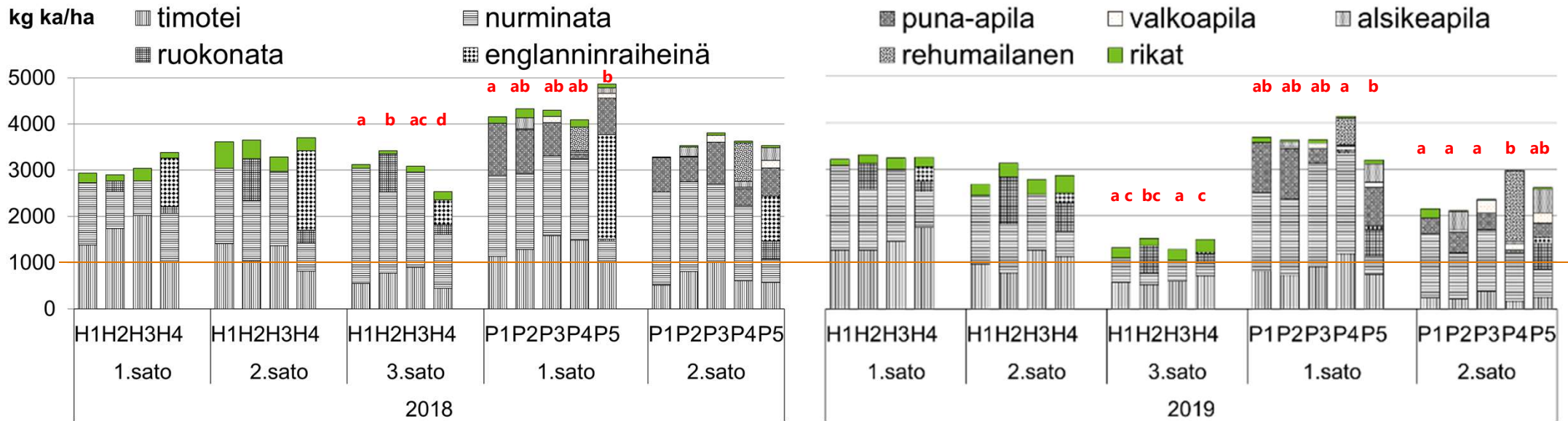


Perus Perus+RN Perus Perus+RN-ENG



Perus=Timotei+nurminata, A=apila, M=Mailanen, RN=Ruokonata, ENG=eng.raiheinä

Heinä- ja palkonurmien lajikoostumus sadoittain 2018 ja 2019



Heinänurmet 1, 2. ja 3. sato

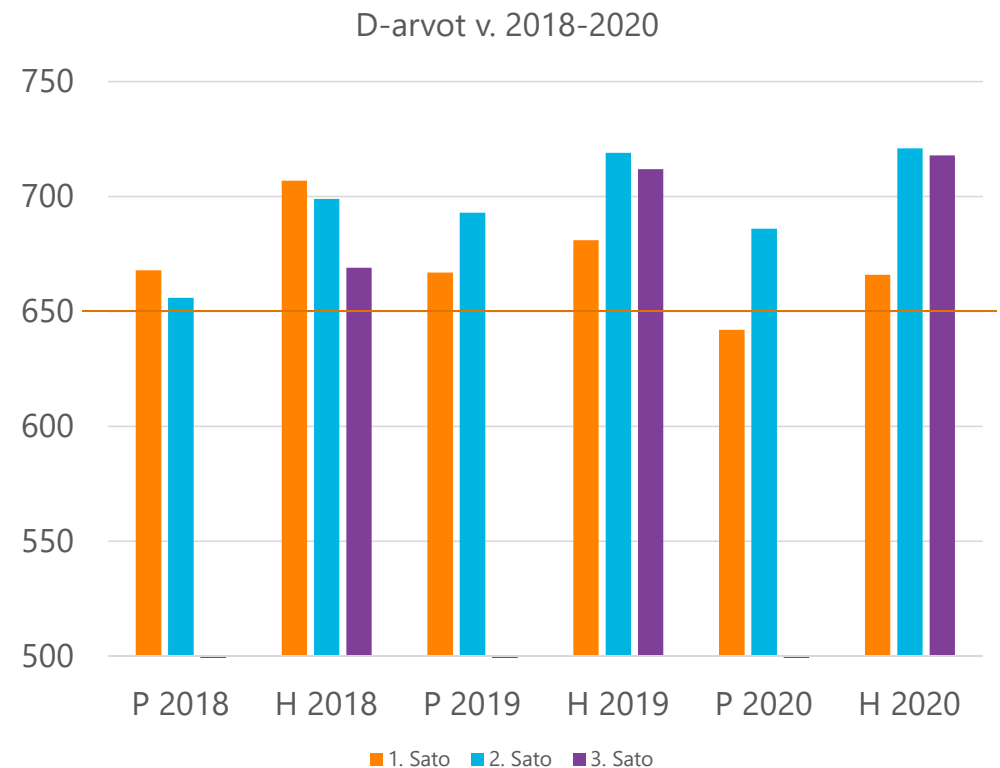
Palkonurmet 1 ja 2 sato

Heinänurmet 1, 2. ja 3. sato

Palkonurmet 1 ja 2 sato

D-arvot Palkonurmi- ja heinäseoksilla (P ja H)

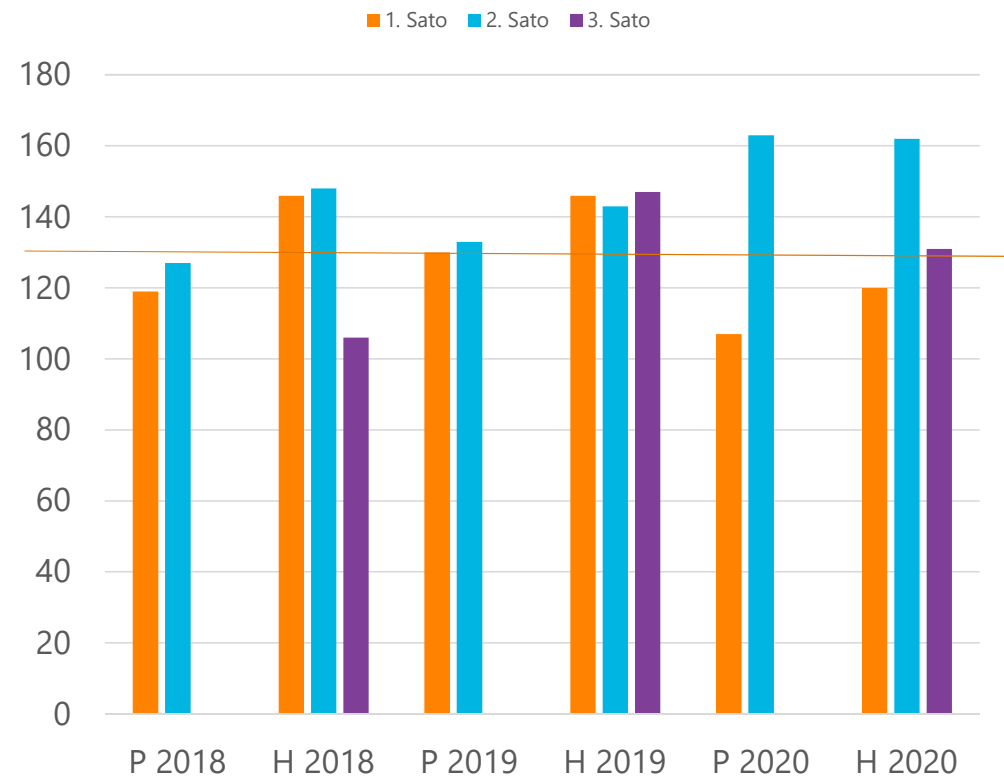
1. Heinäseoksilla keskinäisiä eroja ei juuri ollut
2. P-seosten D-arvo matalampi kuin H-seosten
3. Palkokasvien osuudella merkittävin vaikutus D-arvoon
 - Erityisesti rehumailanen laski D-arvoa (osuus jopa 75 %)
 - Myös apilat vaikuttivat, mutta osuudet seoksissa vaihtelivat suuresti (11-43 %)



Raakavalkuainen Palkonurmi- ja heinäseoksilla (P ja H)

1. Palkonurmilla keskimäärin matalahko RV

1. Heinäseoksia pidempi kasvuaika sekä 1. että 2. sadossa
2. Vaihtelevat palkokasvipitoisuudet



Johtopäätökset

- Kuivuutta kestävien lajien (mm. mailaset, ruokonata) käyttö tuo turvaa kuivien ajanjaksojen varalta.
- Sääolosuhteet ja viljelytekniikka vaikuttavat lajisuhteisiin
- Sääolosuhteet vaikuttavat suuresti rehuarvoihin, ja monilajisten seosten optimaalista korjuuajankohtaa kannattaa tarkkailla sen valtalajin perusteella.
- Jokin laji voi lähes kadota, ja toinen runsastua jopa epätoivotulla tavalla

Niittokorkeuden vaikutus monilajisien nurmien sadon määrään ja laatuun laidundemossa



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Miten laidundemo tehtiin?

- **Tavoite:** Selvittää sänginpituuden vaikutus eri lajien sadon määrään ja laatuun
- **Sadot:** v. 2020 viisi ja 2021 neljä satoa
 - Ka määrä
 - Rehuarvot, Valio NIR
- **Lannoitus kg N/ha:**
 - 80+80+60+20 (v. 2020)
 - 80+80+90+60 (v. 2021)
- Muut ravinteet viljavuusluokan mukaan.

Lajikkeet/lajit	Lajin/lajikkeen osuus seoksesta (%)					
	Timotei	Eng.raihinä	Laidunseos	Kattara	Koiranheinä	Timoteinurminata (kontrolli)
Tammisto II ^a	25					
Uula ^a	25					
Grindstad ^a	25					
Rubinia ^a	25		52			
Nuutti ^a						45
Valtteri ^b						55
Kasper ^b			15			
Riikka/Birger		100	11			
Balin ^c			9			
Hebe/Sonja ^d			6			
Alsikeapila			4			
Yngve ^e			4			
Rehukattara				100		
Amba ^g					100	

Kasvit ja niiden lajikkeet seoksissa ja puhdaskasvustoissa; timotei ^a, nurminata ^b, niittynurmikka ^c, valkoapila ^d, puna-apila ^e ja koiranheinä ^g

Hoito

Kokeen hoito	2020					2021			
	1.sato	2.sato	3.sato	4.sato	5.sato	1.sato	2.sato	3.sato	4.sato
Lannoitus (pv)	15.5.	5.6.	30.6.	29.7.		6.5.	3.6.	24.6.	21.7.
Kg N/ha	80	80	60	20		80	80	90	60
Niitto (pv)	5.6.	29.6.	28.7.	18.8.	1.10.	3.6.	23.6.	19.7.	17.8.
Niittoväli (pv)		24	29	21	44		20	23	28

Sää

Toukokuu 2020
32.2 mm

Kesäkuu 2020
13.6 mm

Heinäkuu 2020
190 mm

Elokuu 2020
29.3 mm

Syyskuu 2020
96,3 mm

Toukokuu 2021
56.9 mm

Kesäkuu 2021
46.2 mm

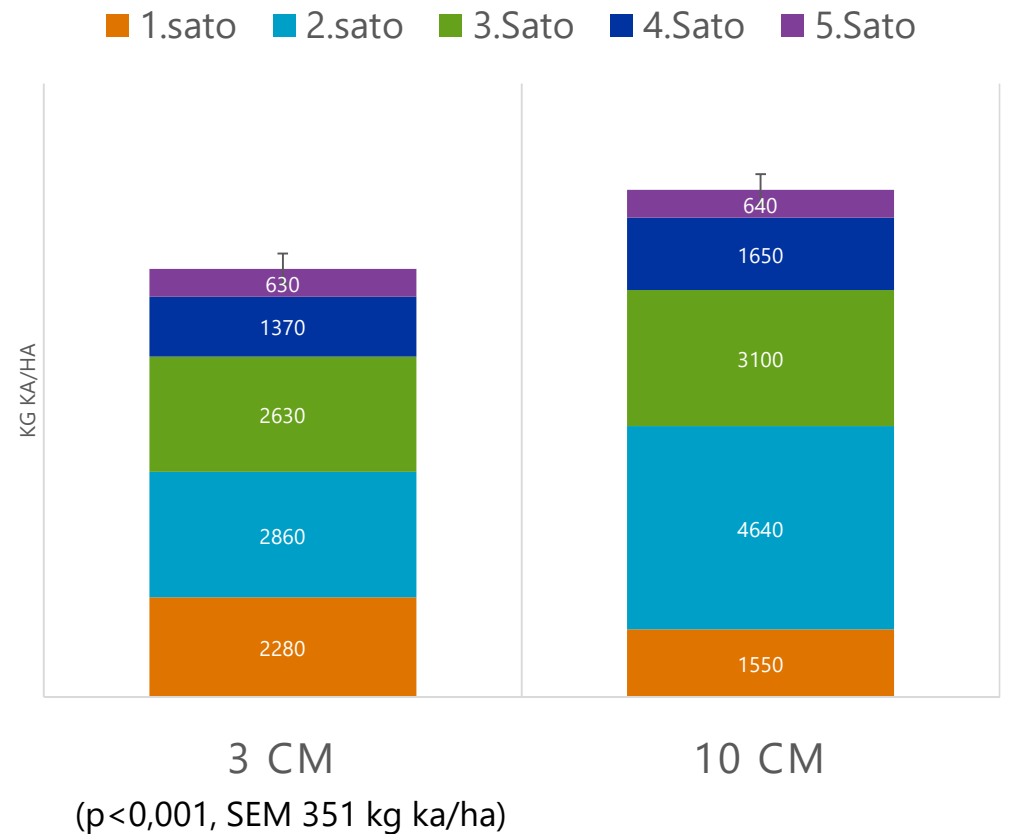
Heinäkuu 2021
31.1 mm

Elokuu 2021
116.8 mm

1. Satovuosi - Kokonaissadot pitkällä sängellä parempia

• Kokonaissato v. 2020

- 3 cm sängellä oli 9800 kg
- 10 cm sängellä 11600 kg ka/ha
- 1. sato 3 cm sängellä parempi
- Satoero 10 cm sängen hyväksi syntyi lähes kokonaan 2. sadossa
- Myös 3. ja 4. sadossa sato oli 10 cm sängellä parempi, mutta ero kapeni niitto niitolta.



Jälkisadon kasvuun lähdössä suuria eroja

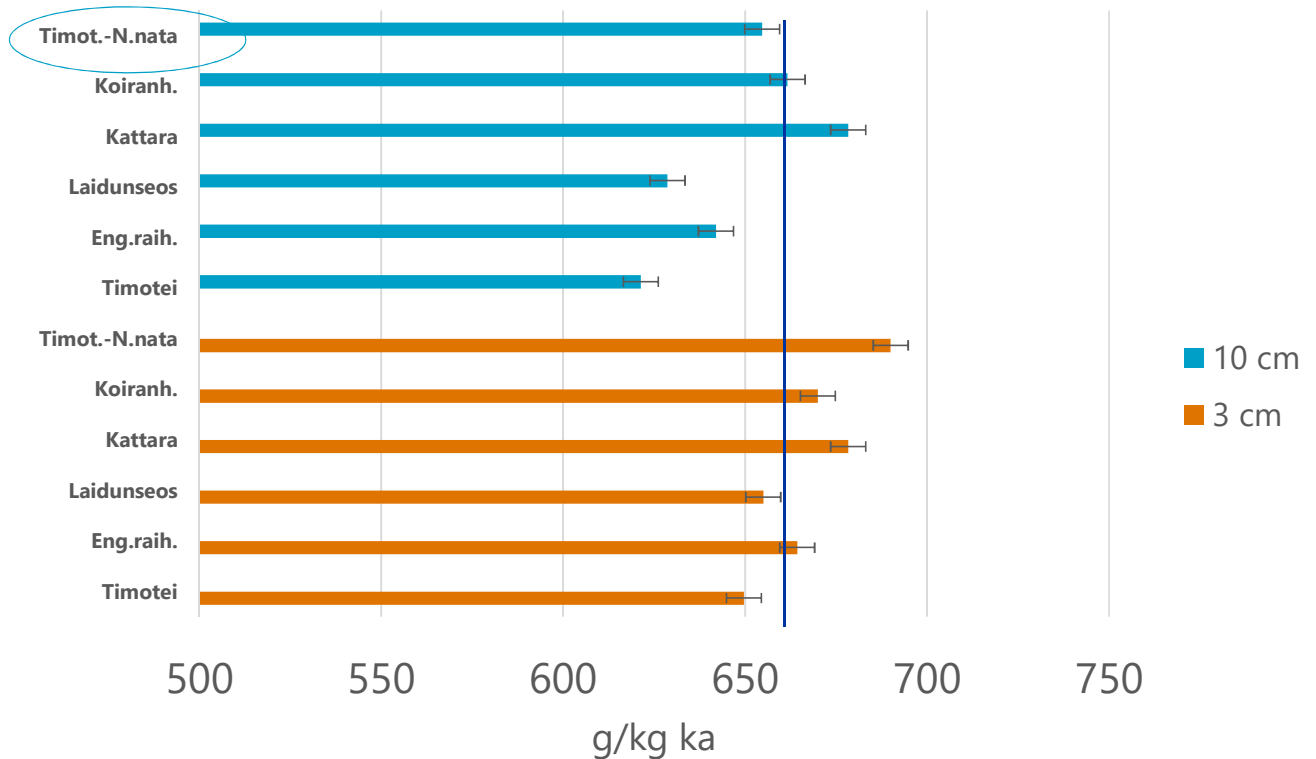


Kuvat 10 päivää 1. sadonkorjuusta

Rehun D-arvo 2020

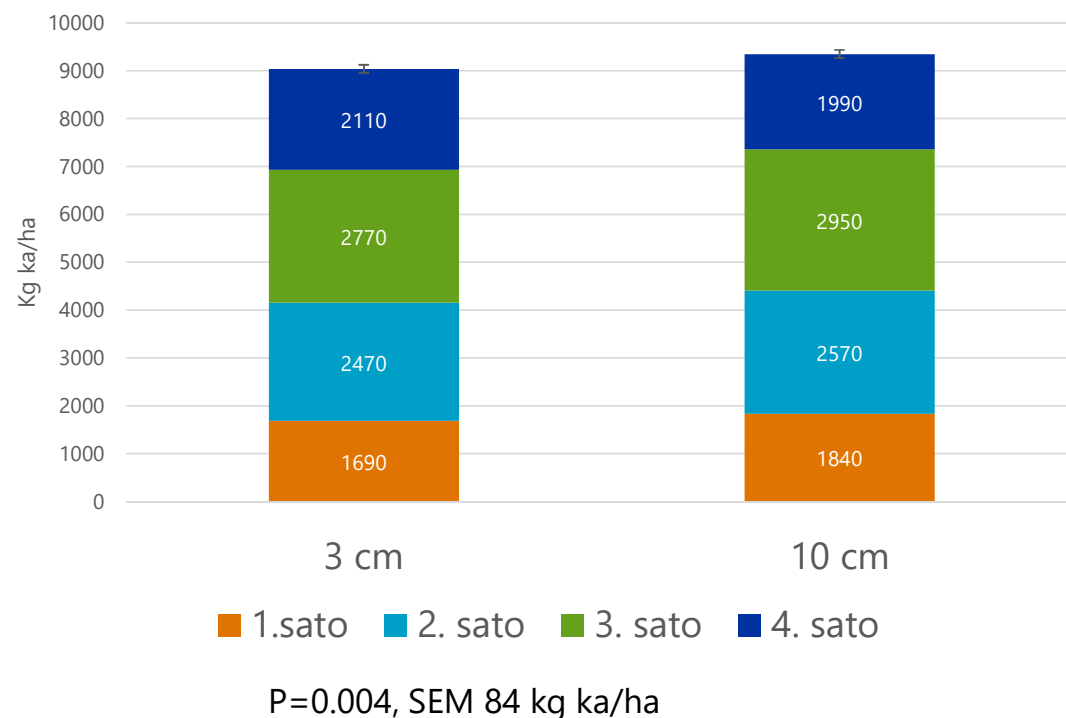
- **Ensimmäisissä sadossa** timotei-
nurminata sulavuus 700 g/kg
ka.
- Matalimmat D-arvot
koiranheinällä ja rehukattaralla
665 g/kg ka
- **Jälkisadoissa** niittokorkeus
vaikutti eri kasveihin eri tavalla
(kuva – esimerkki 2. sadon D-
arvosta)

Esimerkki 2. Sadon D-arvosta



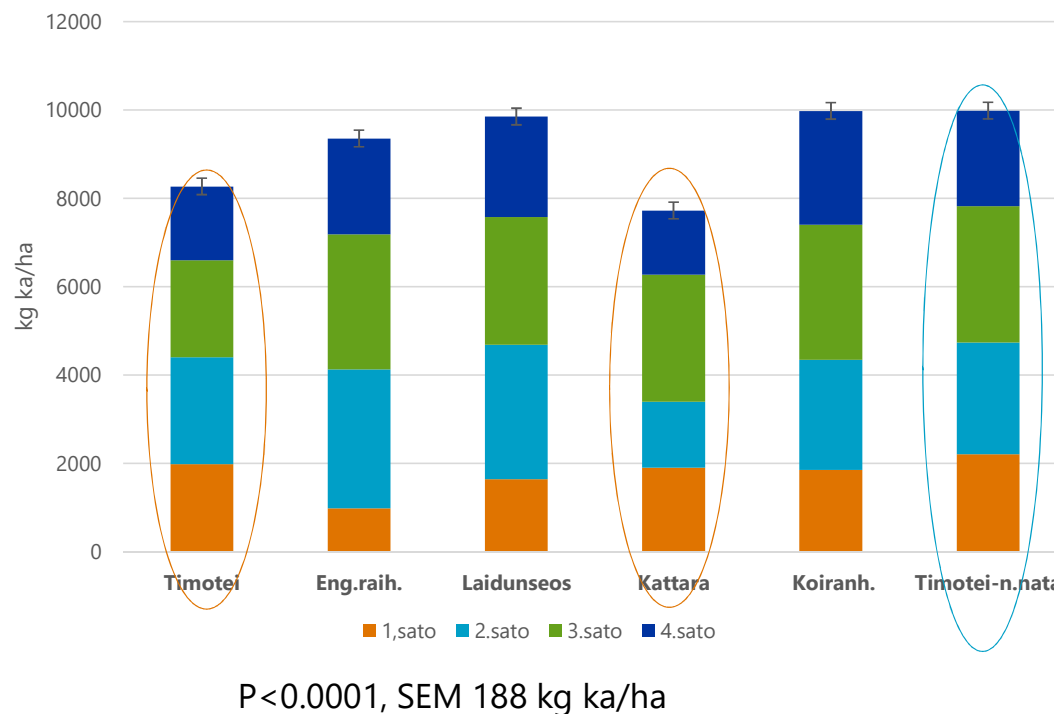
2. Satovuosi - Kokonaissadot pitkällä sängellä jälleen parempia

- **V. 2021 Kokonaissato**
- 3 cm sängellä oli 9000 kg
- 10 cm sängellä 9300 kg ka/ha.
- Jo 1. sato oli 10 cm sängellä parempi!
- Lisäksi kaikki jälkisadot 10 cm sängellä parempia



Puhdas timotei ja rehukattara eivät pärjänneet Timotei-nurminataseokselle

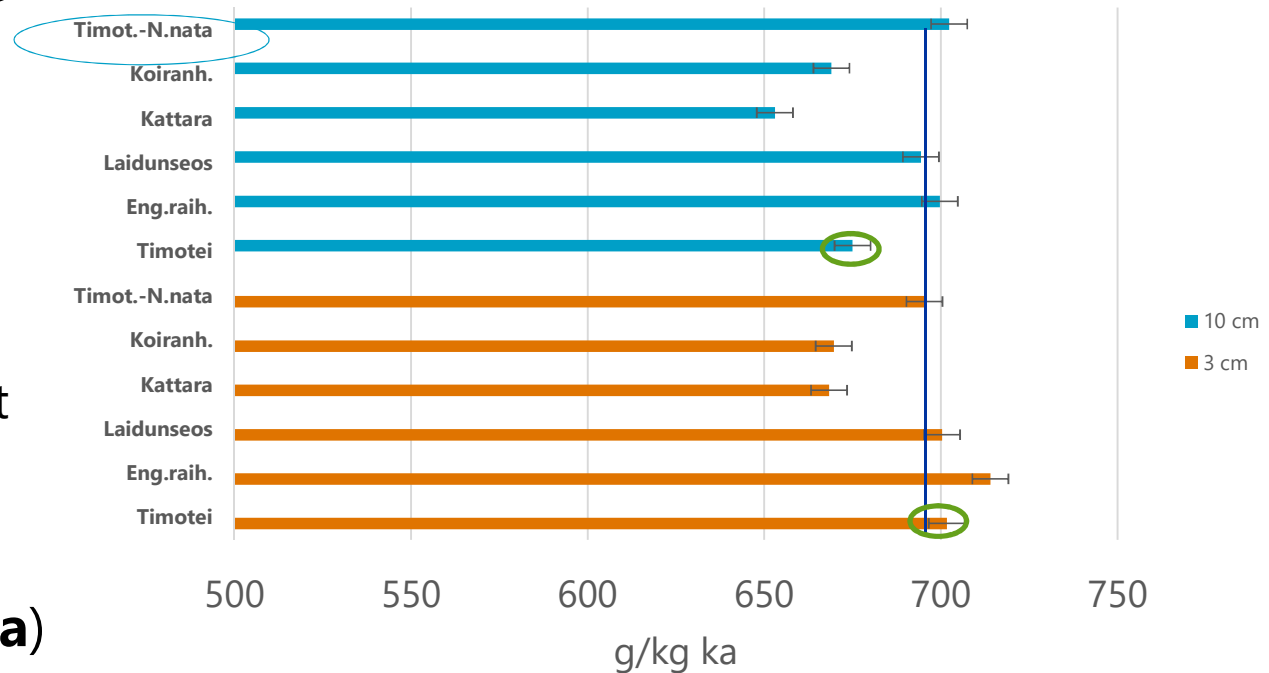
- **2021 myös kasvi vaikutti kokosatoon**
- Timotei-nurminata kontrolli tuotti **10 000** kg ka/ha
- Timotei-lajikeseos **8300** kg ka/ha
- Rehukattaran sato heikoin **7700** kg ka/ha



Rehun D-arvo 2021

- 1. sadossa korkeita; n. 750 g/kg ka
- 2. sadossa timotei-nurminata kontrolliseos 680 g/kg ka
 - timoteiseoksella vain 630 g/kg ka
 - Muut kasvit eivät eronneet kontrollista
- 3. sadossa sängin pituus vaikutti kasvien D-arvoon (**kuva**)
- 4. sadossa kaikilla kasveilla sulavuudet yli 690 g/kg ka

Esimerkki 3. sadon D-arvosta



3. Sadon Timotei-nurminata 10 cm; D-arvo 700 g/kg ka.
 $p=0,05$ SEM 5,1 g/kg ka

Johtopäätökset niittokorkeudesta

1. 10 cm sänginpituus paransi kokonaissatoa molempina vuosina
2. Toisena satovuotena matala sänki alensi satoa jo 1. niitossa
3. Myös kasvilajikohtaiset satoerot näkyivät vasta 2. satovuotena
4. Sulavuus vaihteli
 - Sadon kehitysnopeus ja kasvin kortisuus
 - Kasvilaji
 - Kasvilaji + sänginkorkeuden yhdistelmä
 - Satovuosi
5. Tulokset todelliseen laidunnukseen tai säilörehunurmeen verrattuna suuntaa antavia

Yhteenveto

- Sadossa seosnurmiin lajikoostumus on eri kuin siemenseoksen
 - Vuosi (sääolot ja nurmen ikä)
 - Niittokerta ja niittojen lukumäärä
 - Viljelykäytännöt (mm. niittokorkeus)
 - Lannoitus
- Timotei-nurminata on edelleen kelpo pohja seokseen
 - Puna-apila palkonurmiin varmin talvehtija
- Lisukkeeksi tarvittaessa ja viljelyolot huomioiden
 - Kuivuuden kestoja parantavia lajeja
 - Typpeä sitovia lajeja
 - (Maata parantavia lajeja)

Kiitos!

SAVONIA

ammattikorkeakoulu

ProAgria

Itä-Suomi



Euroopan maaseudun
kehittämisen maatalousrahasto:
Eurooppa investoi maaseutualueisiin



Hankkija

BOREAL

**Laidunyhdistys, MTK säätiö ja
MTK:n öljy- ja valkuaiskasviverkosto**

Löydä meidät verkosta

➤ luke.fi

Tilaa uutiskirjeemme ja pysy jyvällä!
luke.fi/uutiskirje



Luonnonvarakeskus (Luke)
Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

