



Luonnonvara- ja  
biotalouden  
tutkimus 64/2018

## Lisää kasvipeitteisyyttä heinästä, siemennurmista ja kuminasta

Oiva Niemeläinen, Marjo Keskitalo, Markku Niskanen, Kirsi Raiskio  
ja Timo Teinilä

# **Lisää kasvipeitteisyyttä heinästä, siemennurmista ja kuminasta**

”Sieppari pellossa” -hankkeen tuloksia

Oiva Niemeläinen, Marjo Keskitalo, Markku Niskanen, Kirsi Raiskio ja Timo Teinilä



Niemeläinen, O., Keskitalo, M., Niskanen, M., Raiskio, K. ja Teinilä, T. Lisää kasvipeitteisyyttä heinästä, siemennurmista ja kuminasta. "Sieppari pellossa" -hankkeen tuloksia. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 64/2018. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 73 s.

ISBN 978-952-326-673-5 (Painettu)

ISBN 978-952-326-674-2 (Verkojulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkojulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-674-2>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Oiva Niemeläinen, Marjo Keskitalo, Markku Niskanen, Kirsi Raiskio ja Timo Teinilä

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2018

Julkaisuvuosi: 2018

Kannen kuva: Oiva Niemeläinen/Luke

Painopaikka ja julkaisumyynti: PunaMusta Oy (JuvenesPrint), <http://luke.juvenesprint.fi>

## Esipuhe

Ympäristöministeriön Raki-ohjelman hanke ”Kuntoa, kiertoa ja kasvipeitteisyyttä rantalohkoille” (Sieppari pellossa) toteutettiin 15.5.2015-31.12.2017. YM rahoitti hanketta Ravinteiden kierrätyksen edistämistä ja Saaristomeren tilan parantamista koskevasta ohjelmasta. Hankkeen loppuraportti julkaistiin 20.12.2017. Hankkeessa tehtiin esittelykasvustot nurmikasvien siemenviljelyyn ja kuminantuotantoon tutustumista varten Livian ammattiopistolle Kaarinan Tuorlaan ja Luonnonvarakeskuksen Ylistaron toimipaikalle. Esittelykasvustoista saatiin myös tutkimuksellista tulosaineistoa. Kaikkia hankkeen esittelykasvustojen ja pellostä kokeen päättyessä otettujen näytteiden tulostietoja ei hankkeen hallinnolliseen loppuraporttiin ennätetty sisällyttää. Tässä raportissa esitetään pääasiassa esittelykasvustoista saatuja koetuloksia. Nurmikasvi- ja kuminakasvuston tavanomainen tuotantajakso peltoviljelykierrossa on perustamisvuosi plus 1-3 satovuotta eli 2-4 vuotta. Saadut tulokset kuvaavat nurmikasvien osalta siten lähinnä tuotantojakson alkuvaiheen tuloksia. Tuotannon kannattavuustarkastelussa hyödynnettiin Luonnonvarakeskuksen satotilastoinnin satotietoja.

Viljan hinta on kohonnut voimakkaasti niin maailmanmarkkinoilla kuin Suomen markkinoillakin vuoden 2018 aikana. Syksyllä 2017 tehdyn ja loppuraportissa esitetyn eri kasvien viljelyn kannattavuustarkastelun hintaperusteet ovatkin muuttuneet vuodessa voimakkaasti. Tähän raporttiin kannattavuustarkastelut on päivitetty syksyn 2018 hintatiedoilla. Hankkeessa saadut tulokset antavat pohjaa näiden kasvien viljelyn lisäämiseen ja siten talvikasvipeitteisyyden lisäämiseen niin Saaristomeren rannikon kuin muillakin vesistöihin rajoituvilla alueilla.

Lämpimät kiitokset Ympäristöministeriölle hankkeen rahoittamisesta ja Peimarin koulutus kuntayhtymän Livian ammattiopistolle hyvästä yhteistyöstä hankkeen toteuksen aikana. Lämpimät kiitokset myös Kylvösiemensäätiölle, Etelä-Pohjanmaan Siemenviljelijäin yhdistykselle sekä Transfarm Oy:lle hankkeen tukemisesta.

*Oiva Niemeläinen*  
*Hankkeen johtaja*

# Tiivistelmä

Oiva Niemeläinen<sup>1)</sup>, Marjo Keskitalo<sup>1)</sup>, Markku Niskanen<sup>1)</sup>, Kirsi Raiskio<sup>1)</sup> ja Timo Teinilä<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Luonnonvarakeskus (Luke), 31600 Jokioinen, [etunimi.sukunimi@luke.fi](mailto:etunimi.sukunimi@luke.fi)

<sup>2)</sup>Ammattiopisto Livia, Tuorlantie 1, 2500 Piikkiö. Nykyinen osoite: [timo.teinila@hamk.fi](mailto:timo.teinila@hamk.fi)

Saaristomeren valuma-alueella viljely on kevätiljapainotteista. Nurmikasvien ja kuminan viljely lisäävät talviaikaista kasvipeitteisyyttä ja vähentäisivät eroosion riskiä. Nurmen ja kuminan lisääminen kasvintuotantotilojen viljelykiertoon parantaa lisäksi peltomaan rakennetta ja ylläpitää peltojen kasvukuntoa. Ravinteiden kierrätystä karjatiloilta kasvinviljelytiloille tarvitaan lisää. Ympäristöministeriön rahoittamassaa ”Kuntoa, kiertoa ja kasvipeitteisyyttä rantalohkoille” (Sieppari pellossa) -hankkeessa demonstroitiin lannan ja biokaasulaitoksen kuivajakeen ja rejktiveden käyttämistä kuminan ja nurmikasvien siemenviljelyssä. Kuminalla selvitettiin lisäksi kemikaaliton rikkakasvien torjuntaa käyttämällä suojaviljaa rikkakasvien kasvun hillitsemiseen perustamisvaiheessa. Esittelykasvustot olivat Ammattiopisto Livian Tuorlan toimipaikassa Kaarinassa ja Luken Ylistaron toimipisteessä. Taloustarkastelussa käytettiin satotilastojen tietoja ja Tuottopehtorin katetuottolaskelmamalleja. Hanke kesti perustamisvuoden 2015 sekä satovuodet 2016 ja 2017.

Esittelykasvustojen ’Varte’ puna-apilasta saatiin Tuorlassa suuri siemensato (650 kg/ha) ensimmäisenä nurmivuonna. ’Varte’ -lajike oli aikaisempi kuin ’Betty’ ja ’Saija’ lajikkeet. Tuorlassa saatiin myös Englanninraiheinälajikkeista ’Riikka’ ja ’Gator’ ensimmäisenä nurmivuonna 800-900 kg/ha. Ruokonadan ensimmäisen vuoden siemensato oli ennakoidusti pieni, mutta toisena vuonna siitä saatiin Tuorlassa 650-770 kg/ha. Ylistarossa nurmikasvien siemensadot olivat vaatimattomia (alle 200 kg/ha). Tosin vuonna 2016 nurminadasta saatiin tavanomainen 400 kg/ha ja viileänä vuonna 2017 timoteista 500-600 kg/ha. Orgaanisilla lannoitteilla lannoitettujen sadot olivat vastaavat kuin väkilannoitteilla lannoitettujen. Orgaanisten lannoitteiden käytölle olisi sijaa sekä perustamisvuonna että satovuosina. Natasiemennurmien odelman määrä on syksyllä suuri, koska kasvustot puidaan jo heinäkuussa. Kuivaheinänurmen odelman määrä oli pieni. Kaikki maata peittävät kasvustot suojaavat maata erodoitumista vastaan talvella.

Kokeista tehtiin seuraavat johtopäätelmät: Perustamalla kumina vihantana korjattavaan suojaviljaan voidaan perustamisvuoden kemiallista rikkakasvitorjuntaa vähentää. Orgaanisia lannoitteita käyttämällä päästään vastaaviin satoihin kuin väkilannoitteilla. Menetelmä, jossa kumina kylvetään orgaanista lannoitetta käyttäen suojakasviin, soveltuu myös luomukuminan tuotantoon. Nurmen tuotanto sopii hyvin rantapeltojen tuotantomuodoksi. ’Varte’ -puna-apilalajike oli aikainen siementuotannossa. Aikaisuus pienentää apilan sadonkorjuuriskiä. Englanninraiheinän siementuotanto sopii hyvin Saaristomeren valuma-alueen viljelyyn. Se perustetaan aluskasvimaisesti suojaviljaan ja siitä otetaan yksi siemensato.

Saaristomeren alueella on yhteensä 66 000 ha kuminan, nurmikasvien siemenviljelyn ja heinäntuotannon alaa. Kuminan-, heinä- ja nurmisiemenentuotanto luo mahdollisuuksia lisätä kasvipeitteisyyttä myös epäsuorasti. Koska puinti on aikaisin, syysviljan kylvö on lopetusvuonna mahdollista. Syysviljaa voitaisiin kylvää noin 22 000 hehtaarin alalle. Perustamisvuonna ne toimivat aluskasvien tapaan, jonka vaikutus on 1/3 koko viljelyalasta. Yhteensä maata suojeleva vaikutus kattaa noin 110 000 hehtaaria. Viljan hinta vaikuttaa tuotannon kilpailukykyyn viljelijän näkökulmasta. Heinän ja englanninraiheinän siemenen vientituotannon kehittyminen mahdollistaisi huomattavan viljelyalan lisäämisen. Myös luomukuminan viennissä olisi lisäämismahdollisuuksia. Kotimaisilla markkinoilla olisi tilaa natojen ja puna-apilan siementuotannon lisäämiselle. Kasvipeitteisyyden suurin merkitys vesistöjen kuormituksen kannalta on pellon eroosioalttiuden pienentäminen.

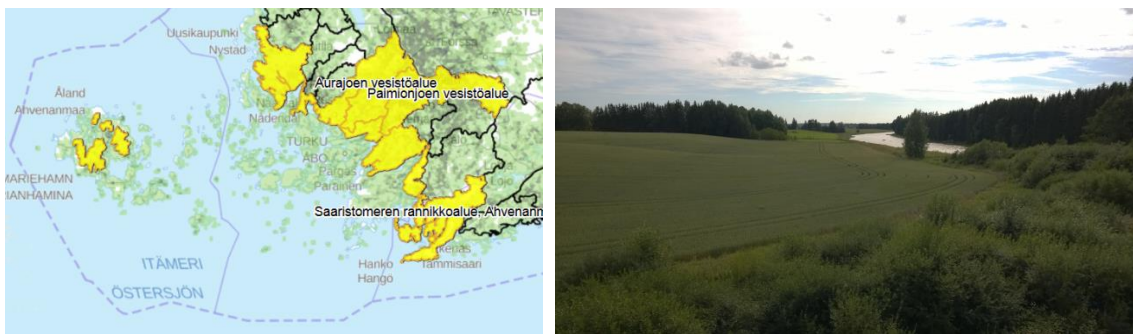
**Asiasanat:** siementuotanto, heinäntuotanto, kuminanviljely, kasvipeitteisyys, luomutuotanto

# Sisällys

<b>1. Johdanto .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Materiaali .....</b>	<b>8</b>
2.1. Esittelykenttien yleiskuvaus, lannoitus ja sääolosuhteet .....	8
2.2. Kuminakokeet .....	11
2.3. Nurmikasvien siementuotantokokeet .....	13
2.4. Heinäntuotantokokeet.....	15
2.5. Taloustarkastelun satotilastoaineisto .....	16
<b>3. Tulokset .....</b>	<b>17</b>
3.1. Kuminakokeet .....	17
3.2. Nurmikasvien siementuotantokokeet .....	20
3.2.1. Heinänkasvien siementuotantokokeet .....	20
3.2.2. Puna-apilan siementuotantokokeet.....	24
3.3. Heinäntuotantokokeet.....	26
3.4. Kasvustot syksyllä ja typen määrä maassa .....	26
3.5. Kannattavuustarkastelun tulokset.....	33
<b>4. Tulosten tarkastelu.....</b>	<b>35</b>
4.1. Kuminakokeiden tulosten tarkastelu .....	35
4.2. Nurmikasvikokeiden tulosten tarkastelu .....	35
4.3. Ympäristövaikutusten arviointi.....	37
4.4. Viljelyn kannattavuustarkastelu.....	38
<b>5. Johtopäätelmät ja suositukset .....</b>	<b>40</b>
<b>Liitteet .....</b>	<b>45</b>

# 1. Johdanto

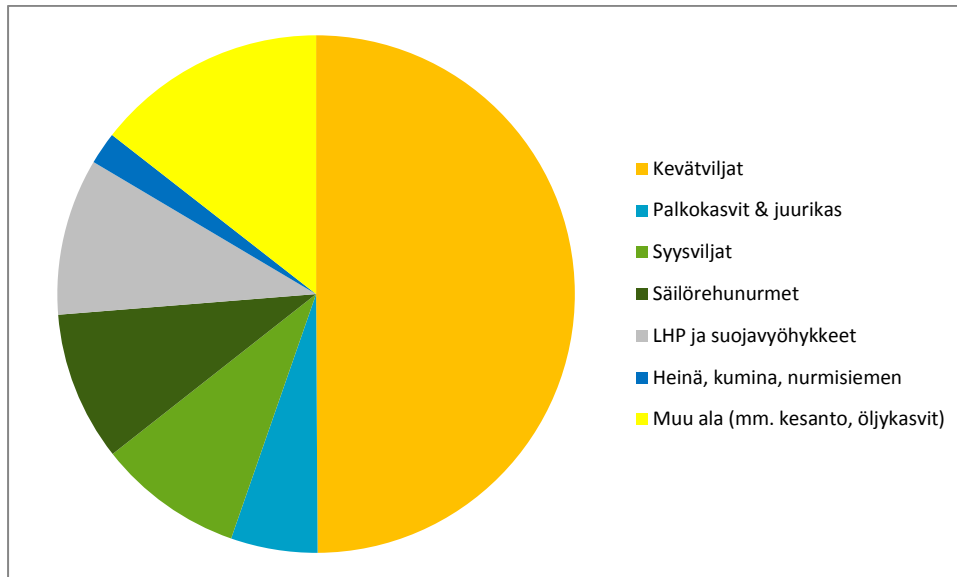
Viljely Saaristomeren valuma-alueella on varsin kevätkylvöpainotteista (Kuvat 1 ja 2). Talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisääminen Saaristomeren valuma-alueella erityisesti vesistöön rajoittuvilla lohkoilla olisi tärkeää eroosion vähentämiseksi. Laajenevien sika- ja karjatilojen lannalle sekä biokaasulaitosten mädätysjännökselle on tarve löytää käyttökohteita peltoviljelyssä. Näihin tarpeisiin pyrittiin vastaamaan ”Kuntaa, kiertoa ja kasvipeitteisyyttä rantalohkoille” (Sieppari pellossa) hankkeessa. Hanke rahoitettiin Ympäristöministeriön ravinteiden kierrätyksen edistämistä ja Saaristomeren tilan parantamista koskevasta RAKI -ohjelmasta.



**Kuva 1.** Saaristomeren rannikon ja Ahvenanmaa sekä Aura- ja Paimiojokien valuma-alueet Biomassa-atlaksen avulla kuvattuna. Oikealla kuva Paimion joelle 9.8.2017. Kuva: Oiva Niemeläinen.

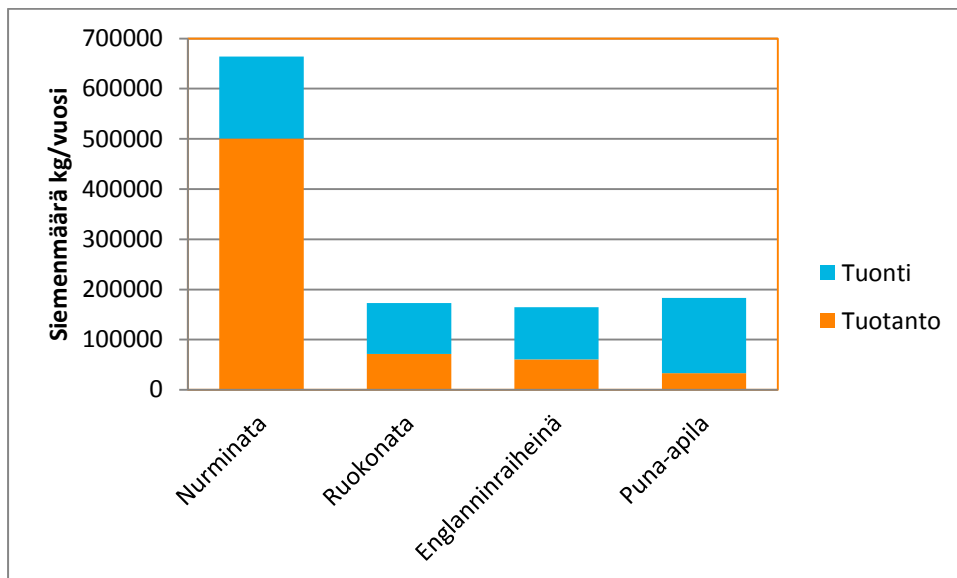
Hanke pyrki lisäämään lannan käyttöä kasvinviljelytiloilla siemennurmien, heinän- ja kuminanviljelyssä. Tavoitteena oli kohentaa viljelijöiden tietoisuutta kierrätysravinteiden käytön, monivuotisten viljelykasvien, ravinteiden huuhtoutumisen ehkäisyn ja pellon kasvukyvyn edistämisen positiivisesta yhteisvaikutuksesta. Samalla haluttiin motivoida viljelijöitä hyödyntämään nurmia ja kuminaa viljelykierrossa ja madaltaa lannan käyttöön liittyvää kynnyksiä. Edistettävä tuotanto on viljelijöille kannattavaa toimintaa. Viljan viljelylle on vaihtoehtoja. Nurmikasvien siemenviljelyn lisäämisellä pyrittiin myös kohentamaan Suomeen hyvin sopivan siemenmateriaalin saatavuutta. Hankkeen loppuraportissa kuvataan koko hanke (Niemeläinen ym. 2017).

Hankkeessa toteutettiin siemennurmien, kuminan ja heinänviljelyn esittelykasvustot Kaarinan Tuorlassa ja Ylistarossa. Tässä raportissa esitellään ao. kasvustoista saatuja koetuloksia kattavammin kuin hankkeen loppuraportissa. Viljojen hinnat ovat muuttuneet voimakkaasti aivan viime kuukausien aikana. Loppuraporttiin tehdyt katetuottotarkastelut on tässä päivitetty syksyn 2018 tuotannon sekä viljojen ja nurmisiementen tuottajahinnoilla. Mahdollisuuksia nurmisiementuotannon lisäämiseen tarkastellaan saatujen kannattavuustarkastelujen pohjalta. Kuminan osalta esittelykoekkeet selvittivät mahdollisuuksia luomukuminan tuotannon laajentamiseen. Hanke tuki RAKI-ohjelman tavoitetta maan kasvukunnon parantamisesta ja maatalouden vesiensuojelun tehostamisesta talvikauden kasvipeitteisyyttä lisäämällä. Ravinteiden kierrätyksestä edistettiin lisäämällä orgaanisten lannoitteiden käyttöä.



**Kuva 2.** Saaristomeren rannikon ja Ahvenanmaan sekä Aura- ja Paimiojokien valuma-alueilla eräiden kasviryhmien osuus käytetystä maatalousmaasta v. 2017 Biomassa-atlaksen avulla laskettuna. Käytössä oleva maatalousmaa oli yhteensä 135 000 ha. Muuhun alaan kuuluvat tässä mm. rypsi ja rapsi (5775 ha) ja avo- ja sänkikesanto (1797 ha).

Nurmikasvien siementuotannossa on tarvetta lisätä kotimaista tuotantoa. Viime vuosina on jatkuvasti tuotu siementä nurmi- ja ruokonadasta sekä Englanninraiheinästä ja puna-apilasta (Kuva 3). Kaikista niistä on kotimaista siementuotantoa ja siementuotantoon on täällä edellytykset.



**Kuva 3.** Kaudella 2015/2016 Suomessa sertifioidun siemenen määrä sekä Suomeen tuodun siemenen määrä nurminadasta, ruokonadasta, Englanninraiheinästä ja puna-apilasta (kg). Eviran nurmisiementen sertifiointitilasto ja tuontitilasto.



## 2. Materiaali

Hankkeen esittelykasvustot nurmikasvien siementuotannosta sekä kuminan ja heinän tuotannosta perustettiin, jotta tuotantoa voitiin konkreettisesti esitellä tuotannon aloittamista harkitseville viljelijöille sekä tuottaa esittelymateriaalia niiden viljelystä. Samalla tuotettiin tutkimuksellista tietoa orgaanisten lannoitteiden käyttömahdollisuudesta ja näiden erikoiskasvien viljelystä. Tuotannon kannattavuustarkastelussa käytettiin satotilastoinnin tuottamia satotietoja, jotka antavat yleistettävän kuvan viljelykasvien sadoista. Hankkeessa on samassa esittelykentässä hyvin erilaisia viljelykasveja ja esimerkiksi niiden vertaaminen suoraan toisiinsa tilastollisessa testauksessa ei ole kovin mielekästä. Tilastollisena suurena on tässä tarkastelussa käytetty pääasiassa keskiarvon keskivirhettä, joka kuvaa lähinnä esitetyn keskiarvon luotettavuusväliä. Satovaihtelut eri vuosien ja koepaikkojen välillä ovat piensiemmentuotannossa yleensä huomattavan suuria. Keskivirhe kuvaa kuinka suuri vaihtelu kokeen sisällä ao. ominaisuudessa oli.

### 2.1. Esittelykenttien yleiskuvaus, lannoitus ja sääolosuhteet

Esittelykasvustot toteutettiin kenttäkokeina Tuorlassa ja Ylistarossa. Koejäsenten kerranteita eli toistoja oli 3. Dronella kuvattiin materiaalia kokeiden toteutuksesta (Kuvat 2 ja 3). Siementuotannossa oli lantaa/kierrätysravinteita hyödyntävä orgaanisen lannoituksen käsittely ja väkilannoitteilla tehty käsittely. Tuorlassa orgaanisena lannoitteena käytettiin perustamisvuonna koulutilan oman biokaasulaitoksen kuivajakeita ja satovuosina rejektiveitä. Ylistarossa kierrätyslannoitteena käytettiin perustamisvuonna sian lietelantaa ja satovuosina separoitua lietelantaa. Tuorlassa orgaaniset lannoitteet levitettiin keväällä letkulevittemellä koko koealalle, mutta sadonkorjuun jälkeen levitys tehtiin pienille ruuduille kastelukannuilla, samoin kuin Ylistarossa myös kevätlevitys.

Koekenttä oli Tuorlassa runsasmultaista hiusesavea (HeS; hehikutushäviö 6.0 %). Maan pH oli 6,2, 2400 mg Ca, 28 mg P, 380 mg K, 480 mg Mg ja 7,8 mg S maalitraa kohti. Ylistarossa koekentän pelto oli runsasmultaista hietasavea (HsS; hehikutushäviö 8.9 %). Maan pH oli 6.0, 1600 mg Ca, 16 mg P, 280 mg K, 220 mg Mg ja 18 mg S maalitraa kohti. Tuorlassa koealue ruiskutettiin glyfosaatilla 2.6.2015 keuhkikasvien torjumiseksi koealueelta.



**Kuva 4.** Biokaasulaitoksen kuivajakeen levitystä Tuorlassa esittelykenttää perustettaessa. Satovuosina rejektiveiä levitettiin pintaan kiekkomultaimelle letkulevityksen tyyppisesti. Ylistarossa orgaanisena lannoitteena käytettiin sian lietelantaa ja separoitua sian lietelantaa.



**Kuva 5.** Vasemmalla Tuorlan esittelykenttä 6.7.2016. Pystykaistoissa vuorotteli orgaanisella lannoitteella ja väkilannoitteella lannoitetut pääkaistat (3 + 3 kpl) ja poikkisuunnassa on ylhäällä kuminakasvustot perustettu suojaviljan kanssa ja ilman suojaviljaa sekä kevätiljojen perustamiskaistan alapuolella nurmikasvien siementuotantoruuudut (heinät ja puna-apilat). Oikealla Ylistaroon perustettu vastaava koe Ylistaron Peltopäivässä 29.6.2016. Kuva vasemalla: Timo Teinilä, kuva oikealla: Markku Niskanen.

Käytettyjen orgaanisten lannoitteiden ominaisuuksia esitetään taulukossa 1 ja käytetyt määrät kevätlannoituksessa taulukossa 2. Täydennyslannoituksista kasvukauden aikana kuminalla ja heinänurmillla kerrotaan ao. kasvien kohdalla tarkemmin. Orgaanisten lannoitteiden levitysmäärä ja annetut ravinnemäärät eivät ole niin tarkat kuin väkilannoitteilla. Orgaanisten lannoitteiden ja väkilannoitteiden levityksessä pyrittiin samaan typpilannoitusmäärään keväällä, joka oli perustamisvuonna 60 kg N/ha ja satovuosina 80 kg N/ha. Heinäkasveilla väkilannoitustypen määrä oli 100 kg N/ha. Tasaisen ja tarkan levitysmäärän antavaa koneellista välineistöä orgaanisten lannoitteiden levittämiseen pienillekin koeruuduille kaivataan kipeästi. Tuorlassa keväinen rejektiveden levitys koko kentälle tehtiin multainvaunulla, rejektivesi kuitenkin pintaan jättäen, koska ruutujen ja kylvörivien poikkisuuntaan sijoittaen olisi voinut vioittaa kasvustoja. Täydennyslannoitukset yksittäisille koeruuduille ja Ylistarossa separoidun sian lietelannan levitys tehtiin kastelukannuilla.

**Taulukko 1.** Käytettyjen orgaanisten lannoitteiden ravinnepitoisuudet.

	Ravinteet (g/kg) tuorepaino					Kuiva-aine-%/ tilavuuspaino
	N (g/kg tp)	NH <sub>3</sub> -N	N-NO <sub>3</sub>	P-liuk.	P-kok.	
Kuivajae, Tuorla 2015	6,372	1,114	0,003	0,483	1,588	34,2/367 g/l.
Rejktivesi, Tuorla 2016	1,81	1,392	0,001	0,059	0,135	2,25
Rejktivesi, Tuorla 2017	3,30	1,44		0,694		5,59
Sian lietelanta, Ylistaro 2015	6,115	3,63			1,071	
Separoitu sianliete, Ylistaro 2016 ja 2017.	1,6	1,3			0,09	

**Taulukko 2.** Käytettyjen orgaanisten ja väkilannoitteen käyttömäärät ja ravinmäärät kg/ha.

Koepaikka /Pvm	Lannoite	Määrä	Kok. N	Liuk-N	P
<b>Tuorla</b>			kg/ha	kg/ha	kg/ha
10.6.2015	Kuivajae (88 m <sup>3</sup> /ha)	32 ton/ha	205	36	51
10.6.2015	Väkilannoite (20-2-12)	300 kg/ha		60	6
4.5.2016	Väkilannoite (25-0-7)	400 kg/ha		100/80*	
4.5. ja 11.5.2016	Rejektivesi 2x 40 ton/ha	80 ton/ha	145	111	11
27.4.2017	Väkilannoite (25-0-7)	400 kg/ha		100/80*	
5.5. ja 11.5.2017	Rejektivesi 2x 40 ton/ha	80 ton/ha	264	115	55
<b>Ylistaro</b>					
16.6.2015	Väkilannoite (15-7-13)	400 kg/ha		60	28
16.6.2015	Sian lietelanta	14 ton/ha	87	86	51
11.5.2016	Väkilannoite (27-2-3)	370 kg/ha		100/80*	7
11.5. ja 15.5.2016	Separoitu sianliete 2 x 38	76 ton/ha	123	100	7
5.5.2017	Väkilannoite (27-1-0)	370 kg/ha		100/80*	4
5.5-ja 15.5.2017	Separoitu sianliete 2 x 38	76 ton/ha	123	100	7

\*Nurmiheinille annettiin 100 kg N/ha ja kuminalle 80 kg N/ha. Puna-apilan lannoitus oli puolet heinien lannoituksesta.



**Kuva 6.** Tuorlassa orgaaniset lannoitteet levitettiin keväällä letkulevittemellä koko koelalle, mutta sadonkorjuun jälkeen levitys tehtiin pienille ruuduille kastelukannuilla samoin kuin Ylistarossa myös kevätlevitys. Levitysr ryhmä valmiina lähtöön Tuorlassa 25.8.2016 ja levitys käynnissä Ylistarossa 11.5.2016. Kuvat: Timo Teinilä ja Markku Niskanen.

Kuminaa lannoitettiin perustamisvuonna vihantanakorjatun viljan jälkeen 30 kg N/ha Salpietarina. Puna-apilalle ja punanadalle oli pienemmät lannoitukset keväällä kuin heinillä. Puna-apilan kevätlannoitusmäärä satovuosina oli puolet heinille annetusta väkilannoite- ja orgaanisen lannoitteen määrästä niin Tuorlassa kuin Ylistarossa.

Kasvukauden kuukausien keskilämpötilat ja sademäärät Tuorlassa ja Ylistarossa vuosina 2015–2017 sekä kymmenen viime vuoden kasvukauden eri kuukausien keskimääräiset lämpötilat esitetään taulukoissa 3 ja 4 (Lähde: Ilmatieteen laitos)

**Taulukko 3.** Kasvukauden kuukausien keskilämpötilat Tuorlassa ja Ylistarossa vuosina 2015-2017 sekä kymmenen viimevuoden jakson kasvukauden eri kuukausien keskimääräiset lämpötilat. (Lähde: Ilmatieteen laitos)

Keskiämpötila (C°)	Tuorla				Seinäjoki			
	Kk/vuosi	2015	2016	2017	2008-2017	2015	2016	2017
Toukokuu	9	12.4	8.9	10.4	8.7	11.5	7	10.0
Kesäkuu	13.1	15	13.4	14.3	12.2	14.3	13.1	13.8
Heinäkuu	15.8	17.3	15.7	17.6	14.9	16.9	14.8	16.9
Elokuu	16.2	15.7	15.5	16.0	15.6	14.3	14.1	14.8
Syyskuu	12.1	12.2	11.6	11.8	11.3	10.9	9.7	10.5
Lokakuu	4.9	4.8	5.3	5.3	4.6	3.2	4.1	4.3

**Taulukko 4.** Kasvukauden kuukausien sademäärät Tuorlassa ja Ylistarossa vuosina 2015-2017 sekä kymmenen viimevuoden jakson kasvukausien kuukausien keskimääräiset sademäärät. (Lähde: Ilmatieteen laitos)

Sademäärä (mm)	Tuorla				Seinäjoki			
	Kk/vuosi	2015	2016	2017	2008-2017	2015	2016	2017
Toukokuu	66.8	36	16.8	32.2	87.3	20.7	27.2	43.3
Kesäkuu	57.8	56.6	62.8	66.9	68.2	89.7	70.2	60.6
Heinäkuu	84.8	42.5	23.2	54.1	113	60.4	42.6	80.1
Elokuu	26.3	91	95.8	90.3	59.3	176.1	76.6	95.8
Syyskuu	47.3	20.8	41.3	57.0	75.4	32.7	40.6	48.6
Lokakuu	24.1	9.5	109.2	73.0	23.4	15.5	80.7	57.4

Perustamisvuonna 2015 toukokuu ja kesäkuun alku olivat hyvin sateiset ja sateet viivästyttivät toukokuuta koko maassa. Kokeet päästiin perustamaan samaan aikaan kuin viljelijätkin viljojaan kylvivät, ja ajankohta oli normaalia myöhäisempi.

Ensimmäisen satovuoden (2016) toukokuu sekä myös kesäkuu olivat keskimääräistä lämpimämpiä, mikä nopeutti kasvustojen valmistumista puitaviksi. Ylistarossa vuoden 2016 elokuu oli erittäin sateinen (176 mm), mikä häytti kasvustojen puintia. Sadetta kirjattiin elokuussa 24 päivänä. Vuosi 2017 oli poikkeuksellisen viileä kasvukausi. Kaikkien kesäkuukausien keskilämpötilat olivat pitkän ajan keskiarvojen alapuolella (Taulukko 3). Sademäärä oli kasvukaudella 2017 heinäkuussa keskimääräistä pienempi, mutta muina kuukausina sademäärät olivat varsin lähellä pitkäaikaista keskiarvoa (Taulukko 4).

## 2.2. Kuminakokeet

Kuminan viljelyssä tutkittiin sekä orgaanisten lannoitteiden että väkilannoitteiden vaikutusta satoon. Kasvustot perustettiin suojaviljan kanssa tai ilman suojaviljaa. Nykykäytännön mukaan kuminaa ei juuri kylvetä suojaviljaan. Kuminan kylvösiemenmääriä oli kaksi: 7 kg/ha ja 15 kg/ha.

Ensimmäisenä tavoitteena oli selvittää, miten orgaaniset lannoitusvalmisteet soveltuvat kuminan viljelyyn. Uutta tutkimuksessa oli se, että nyt orgaanista lannoitetta levitettiin myös satovuosina. Samansisältöiset kokeet tehtiin Ylistarossa ja Tuorlassa. Kuminalle annettiin kokeessa mineraalilannoitusta ja orgaanisessa muodossa olevaa lannoitusta sekä keväällä että korjuun jälkeen elokuussa. Tavoitteena oli levittää samansuuruiset typpimäärät peltoon lannoitustavasta riippumatta. Muiden,

ravinteiden määrissä vaihtelu sallittiin. Kylvövuoden keväällä peltoon laitettiin typpeä 60 kg N/ha ja satovuosina 80 kg N/ha. Korjuun jälkeen syksyllä peltoon levitettiin lannoitteita, jotka vastasivat noin 30 kg N/ha. Orgaanisena lannoitteena Tuorlassa käytettiin kylvövuoden keväällä biokaasulaitoksen kuivajaetta ja satovuosina rejektivettä. Ylistarossa käytettiin sianlietelantaa perustamisvuonna ja separoitua sian lietettä satovuosina. Kevätlannoitus esitetään taulukossa 2. Perustamisvaiheessa Tuorlassa liukoista typpeä tuli kuivajakeessa peltoon noin 36 kg N/ha.



**Kuva 7.** Kuminan peurustamisessa kokeiltiin vihantana korjattavan suojaviljan käyttöä rikkakasvien torjuna. Kuvassa ohra-suojaviljan korjuu vihantana Tuorlassa sekä kuva kasvustosta heti suojaviljan korjuun jälkeen. Kuvat: Kirsi Raiskio

Koko Tuorlan koealue ruiskutettiin alkukesällä 2015 (2.6.) glyfosaatilla, sillä pellolle oli kertynyt rikkakasvipankki sen oltua pois viljelystä. Tuorlassa Kuminan kylvö tehtiin 12.6.2015, joka oli ao. vuonna sateisen toukokuun vuoksi hyvin tavanomainen perustamisajankohta. Myös normaaleina vuosina kuminan kylvöaika jatkuu pitkälle kesäkuuhun. Kylvö tehtiin 'Record' lajikkeella puhdaskasvustona ja ohran suojaan. Kuminan siemenmäärä oli 7 kg/ha ja 15 kg/ha, mikä vastaa noin 500 ja 230 siementä/m<sup>2</sup>. Ohralajikkeena oli 'Harbinger', josta kylvettiin 175 kg/ha, mikä on 60 % tavanomaisesta siemenmäärästä.

Rikkakasvit torjuttiin kuminan puhdaskasvustosta torjuntaohjelman mukaisesti ennen kuminan taimettumista ja toisen kerran taimettumisen jälkeen, kun kuminassa oli 3-4 kasvulehtä. Ennen kuminan taimettumista (23.6.2015) ruiskutettiin seoksella Fenix (1 l/ha) + Senkor (15 g/ha), vesimääränä oli 200 l/ha. Toisen kerran kuminan puhdaskasvustoista torjuttiin rikkakasveja Fenix (0,2 l/ha) + Lentagran (250 g/ha) seoksella (14.7.2015). Vesimäärä oli silloin 100 l/ha. Koejäsenissä, joissa kumina oli kylvetty suojaviljaan, ei torjuttu rikkakasveja lainkaan kemiallisesti. Vuonna 2017 (14.6.) pahimpia saunakukkapesäkkeitä poistettiin myös käsin kitkemällä.

Satovuosina kuminakoin torjunta tehtiin luomutuotantoon hyväksytyillä valmisteilla. Bioruiskute S:ää käytettiin vuonna 2016 (25.5) ja Turex50 WP:tä vuonna 2017 (1 kg/ha ja 200 l vettä/ha, 19.6 sekä 28.6), joista jälkimmäinen on edelleen luomuhyväksytty valmiste. Erityisesti toisena satovuonna 2017 oli kuminakasvustossa jonkin verran kuminan rengaspunkin vioitusta, jota vastaan ei kuitenkaan ole torjuntamenetelmää.

Ensimmäisenä kuminavuotena satoa ei saada, mutta kokeessa suojaviljaruuduista vihantavilja korjattiin pois vuonna elokuussa (7.8.2015), jotta kuminoille saatiin lisää valoa ja tilaa syyskasvua varten. Ensimmäinen kuminasato puitiin Tuorlassa vuonna 2016 heinäkuun lopulla (26-27.7.) vuonna 2017 elokuun toisella viikolla (9.8.). Ylistarossa korjuut tehtiin vuonna 2016 elokuun alussa (4.8) ja vuonna 2017 elokuun lopussa (31.8). Puintijätteet korjattiin erikseen pois ruuduilta puinnin jälkeen, koska koeruutupuimurin silppuri ei murskaa puintijätteitä niin tehokkaasti kuin tilapuimurit tekevät.

Syyslannoitus levitettiin jokaisena kasvukautena. Vuonna 2015 lannoitus tehtiin (12.8.2015) suojaviljan korjuun jälkeen Suomen salpietarilla, josta meni typpeä 30 kg N/ha. Ensimmäisenä satovuonna kuminan sadonkorjuun jälkeen (25.8.2016) peltoon levitettiin rejektivettä, jonka mukana peltoon meni liukoista typpeä 30 kg N/ha.

## 2.3. Nurmikasvien siementuotantokokeet

Nurmikasvien siementuotannossa esiteltiin timotein, nurminadan, ruokonadan, englanninraiheinän, punanadan ja puna-apilan siementuotantoa. Nurmikasvien siemen- ja heinäntuotantokokeiden lajikkeet ja kylvömäärät esitetään taulukossa 5. Kaikki rehulajikkeet ovat Suomessa hyväksi todettu rehuntuotannossa ja ovat suositeltavien kasvilajikkeiden luettelossa (Laine ym. 2016, Kangas ym. 2001). 'Juliska' on kotimainen Boreal Kasvinjalostus Oy:n nurmikkotyypin punanatalajike. 'Gator' kuvaa ulkomaisia englanninraiheinän nurmikkotyypin lajikkeita kokeessa. Siementuotannossa oli lantaa/kierrätysravinteita hyödyntävä ja väkilannoitteilla lannoitettu koejäsen. Ylistarossa orgaanisena lannoitteena käytettiin sian lietelantaa ja Tuorlassa koulutilan oman biokaasulaitoksen kuivajaetta ja rejektivettä. Kevätlannoitukset on esitelty taulukossa 3. Perustamisvuonna lannoituksen jälkeen kylvettiin suojaviljaksi 'Harbinger' –ohra kylvömäärällä 175 kg/ha. Nurmikasvien kylvö oli Tuorlassa 12.6.2015. Se oli ao. vuonna sateisen toukokuun vuoksi hyvin tavanomainen perustamisajankohta, vaikka on normaalitilanteeseen nähden myöhäinen. Nurmiheinät ja apilakasvustot ruiskutettiin 14.7.2015 Basagranille (1,5 kg/ha; vesimäärä 300 l/ha) taimettuneiden rikkakasvien torjumiseksi. Ylistarolla perustamisvuonna rikkakasvien torjunta tehtiin kanteen kertaan: Basagran Sg 1,2 kg/ha 13.7.2015 ja Basagran Sg 1,5 kg/ha 28.7.2015. Tuorlassa suojavilja puitiin 6.9.2015. Olki korjattiin pois koeruutujen päältä. Vuonna 2017 Tuorlassa rikkakasvien torjumiseksi nurmikasvit ruiskutettiin Basagranilla 6.6.2017 ja puna-apila Fusiladella, koska juolavehneä oli runsastunut joillekin koeruuduille.

Kasvien juuriston määritystä varten otettiin Tuorlassa kokeen päättyessä syksyllä 2017 kylvöriinsuuntaan 20 cm pitkä ja 20 cm leveä ja 20 cm syvä näyte, josta juuret pestiin esiin. Juuret kuivatettiin 100 °C asteessa jonka jälkeen juurten massa punnittiin. Koska juuriin jää pesun jälkeen hieman maata on juurten määräksi laskettu laskelmissa 85 prosenttia kuivatetun ja punnitun juurimassan määrästä. Näytteitä juuristomassan määrityksessä oli kasvilajia kohti 4 kpl, joista kaksi väkilannoitusta ruudusta ja kaksi orgaanisella lannoitteella lannoitetusta ruudusta.

**Taulukko 5.** Esitellyt nurmikasvilajit ja lajikkeet ja kylvömäärä (kg/ha).

Kasvilaji	Lajike	Kylvömäärä (kg/ha)	Huom.
Timotei	Rubinia	10	Sato korjattiin heinäksi
Timotei	Rhonia	10	
Nurminata	Eevert	15	
Nurminata	Ilmari	15	
Ruokonata	Karoliina	15	
Englanninraiheinä	Riikka	15	Rehutyypin lajike
ERH nurmikko	Gator	20	Vain Tuorlassa. Nurmikkotyypin lajike
Punanata	Juliska	20*	Vain Tuorlassa.
Puna-apila	Saija	6	
Puna-apila	Varte	6	
Puna-apila	Betty	10	

\*Punadan kylvösiemenen itävyys oli alhainen – vain 43 %.

Kasvustojen kevätlannoitukset esitetään taulukossa 2. Puna-apilalle annettiin puolet heinille annettusta lannoituksesta. Satovuosina orgaaninen lannoite levitettiin Tuorlassa letkulevittimellä käyttämällä Livian oman biokaasulaitoksen rejektivettä ja Ylistarossa kastelukannuilla käyttämällä sian separoitua lietettä.

Nurmisiemenkokeet korjattiin Wintersteiger koerutupuimurilla (Kuva 8). Siemensadon korjuuajankohdat esitetään taulukossa 6.



**Kuva 8.** Kasvustot puitiin koerutupuimurilla. Tuorlassa Eero Hiltunen ja Kirsi Raiskio kokeilevat 26.7.2016 ruokonadalla kuinka siemen jo irtoaa. Etualalla kuminan puintiin valmista kasvustoa. Kuva: Oiva Niemeläinen.

**Taulukko 6.** Nurmikasvien ja kuminan puintipäivät sekä heinäksi korjatun timotein korjuupäivät Tuorlassa ja Ylistarossa vuosina 2016 ja 2017.

	Tuorla		Ylistaro	
	2016	2017	2016	2017
Timotei (heinäksi)	22.6. ja 25.8.	5.7. ja 17.8.	13.6. ja 12.8.	30.6. ja 17.8.
Timotei	9.8.	16.8.	12.8.	6.9.
Nurminata	26.7.	28.7.	29.7.	6.9.
Ruokonata	26.7.	3.8.	29.7.	6.9.
Punanata	Ei korjattu	28.7.	-	-
Englanninraiheinä	26.7.	16.8.	12.8.	6.9.
Puna-apila, Varte ja Betty	9.8.	24.8.	23.9.	Ei korjattu
Puna-apila, Saija	1.9.	6.9.	23.9.	Ei korjattu
Kumina	26.-27.7.	9.8.	4.8.	31.8.

Nurmi- ja ruokonata puitiin Ylistarolla 29.7.2016 ja timotei ja englanninraiheinä 12.8.2016. Puna-apilat puitiin Ylistarolla pitkän sadekauden jälkeen 23.9.2016. Viileänä ja sateisena vuonna 2017 heinät puitiin 6.9.2017 ja apilakokeita ei korjattu lainkaan Ylistarossa vuonna 2017 johtuen erittäin myöhäisestä sadon valmistumisesta ja sateisista korjuusäistä. Koalueelle maan siemenpankista runsastunut timotei oli myös vallannut apilakasvustoja.

## 2.4. Heinäntuotantokokeet

Heinäntuotannossa kasvustona oli puhdas timotei, joka lannoitettiin orgaanisilla lannoitteilla tai väkilannoitteilla. Heinäsato korjattiin kaksi kertaa kasvukaudessa. Timotein korjaaminen myöhäisellä kehitystasolla kuvasi tässä tarkastelussa heinäntuotantoa, mutta käytetty korjuutapa kuvaa vain hyvin karkeasti todellista myyntiheinän kaupallista tuotantoa. Heinäsadonkorjuuseen liittyvää sääriskä eikä korjuutappioita ollut. Kiinnostus oli verrata heinäkasvustoa talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisäämisessä siementuotantoon. Koe korjattiin Haldrup nurmirehun korjuukoneella tuoreena ja punnittiin, ja kuiva-ainesato määritettiin näytteen kuiva-aineprosentin perusteella. Ruutukoko oli 10 m x 1,5 m.



**Kuva 9.** Heinäntuotantoa kuvaava kasvusto oli sijoitettu siementuotantoruutujen joukkoon. Se niitettiin koeruidun korjuukoneella kaksi kertaa kasvukaudessa. Keskellä jo kerran (22.6.2016) heinäasteella korjattu timotei jälkikasvussa 26.7.2016 Tuorlassa. Nurminadan ja timotein siementuotantokasvustot sen vasemmalla ja oikealla puolella. Kuva: Oiva Niemeläinen.

Kevätlannoitus oli 100 kg N/ha. Orgaanisen lannoituksen koejäsenelle annettiin lisälannoitus 20 kg N/ha. Tuorlassa heinäkoeruutu niitettiin ensimmäisen kerran 22.6.2016 ja toisen kerran 25.8.2016. Ensimmäisen niiton jälkeen orgaanisen lannoitteen koeruuuihin levitettiin 40 m<sup>3</sup>/ha rejektivettä ja täydennykseksi lannoitettiin lisäksi väkilannoitteella 40 kg N/ha. Väkilannoitekoejäsenessä toiselle sadolle lannoitettiin 80 kg N/ha. Vuonna 2017 ensimmäinen niitto oli Tuorlassa 5.7. ja toinen niitto 17.8.2017.

Ylistarossa kevätlannoitus heinänummelle oli 100 kg N/ha. Lannoitukset olivat 11-15.5.2016 ja 5-15.5.2017. Heinäksi timotei korjattiin Ylistarossa 13.6. ja 12.8.2016 ja 30.6. ja 17.8.2017. Toiselle heinäsadolle annettiin Ylistarossa vuonna 2017 Suomen salpietaria (27-1-0) 370 kg/ha, jossa on 100 kg N/ha.



## 2.5. Taloustarkastelun satotilastoaineisto

Nurmikasvien ja kuminan satokausi kestää perustamisvuoden lisäksi 1-3 varsinaista tuotantovuotta. Taloustarkastelun satotulosmateriaalina käytettiin satotilastoinnin tuottamia satotietoja. Viljelykasvia valitessaan viljelijä tarkastelee vaihtoehtoisten viljelykasvien viljelyn kannattavuutta keskenään. Kevätvehnä, kaura ja rehu- sekä mallasohra ovat keskeisimmät viljelykasvit Etelä-Suomessa. Taulukossa 7 esitetään eräiden viljelykasvien viljelyalat Kaakkois-Suomen, Uudenmaan, Varsinais-Suomen, Satakunnan, Hämeen ja Pirkanmaan ELY-keskusten alueilla keskimäärin vuosina 2010–2016. Taulukossa 8 esitetään eräiden kasvien keskisadot satotilastojen perusteella laskettuna vuosina 2010–2016. Taloustarkastelun satotiedoksi valittiin Varsinais-Suomen ELY-keskuksen sadot, koska alueen viljelypinta-alat ovat suuria, kaikista tarkasteltavista kasveista on satotieto käytettävissä, ja alue on Saaristomeren kuormituksen kannalta keskeinen. ProAgrian Tuottopehtorin laskentaohjelmalla kannattavuustarkastelu tehtiin kevätkuohrille, rehuohrille, rypsilille, syysvehnälle, timotein siementuotannolle sekä kuivaheinän tuotannolla käyttämällä Varsinais-Suomen vuosien 2010–2016 keskisatoja (Taulukko 8).

**Taulukko 7.** Eri viljelykasvien korjuualat (1000 ha) eräiden ELY-keskusten alueilla keskimäärin vuosina 2010–2016.

ELY-alue	Kevät- vehnä	Re- huoh- ra	Mallas- ohra	Kaura	Ryp- si ja rapsi	Syys- vehnä	Ruis	Kumi- mi- na*	Timoi- tein siemen	Kuiva- heinä
Kaakkois- Suomi	20,5	20,7	6,5	27,9	6,5	1,8	1,6	0,5	0,2	8,4
Uusimaa	52,3	15,2	19,3	23,1	11,8	4,7	4,4	1,4	0,5	7,3
Varsinais- Suomi	70,5	50,3	35,5	38,4	19,9	15,4	5,9	1,7	1,4	7,2
Satakunta	18,1	30,5	7,4	37,0	5,0	1,9	2,0	0,5	0,2	4,7
Häme	25,2	27,0	25,0	37,8	10,9	4,4	3,6	1,6	1,3	7,3
Pirkanmaa	14,9	26,3	4,8	40,6	7,2	2,6	2,0	0,9	0,7	11,3
Yhteensä	201,4	169,9	98,4	204,8	61,3	30,8	19,4	6,6	4,2	46,1

\*Kuminalla ei korjata satoa perustamisvuonna joten kuminan viljelyala on noin 2/3 koko viljelyalasta.

**Taulukko 8.** Eri viljelykasvien keskimääräiset hehtaarisadot (kg/ha) eräiden ELY-keskusten alueilla keskimäärin vuosina 2010–2016.

ELY-alue	Kevät- vät- vehnä	Re- huoh- ra	Mal- lasoh- ra	Kau- ra	Rypsi /rapsi	Syys- vehnä	Ruis	Ku- mi- na*	Timoi- tein siemen	Kuiva- heinä
Kaakkois- Suomi	4018	3502	4070	3703	1532	3982	2832	.	.	4090
Uusimaa	4142	3857	4158	3905	1675	4593	3357	.	.	4122
Varsinais- Suomi	<b>4645</b>	<b>4493</b>	<b>4443</b>	<b>4512</b>	<b>1677</b>	<b>5040</b>	<b>3895</b>	<b>730</b>	<b>578</b>	<b>4763</b>
Satakunta	4978	4513	4913	4288	1753	5220	3535	.	.	4807
Häme	4337	4117	4297	4318	1797	4787	3932	835	540	4662
Pirkanmaa	4420	4058	4038	3690	1540	4613	2998	700	477	4107

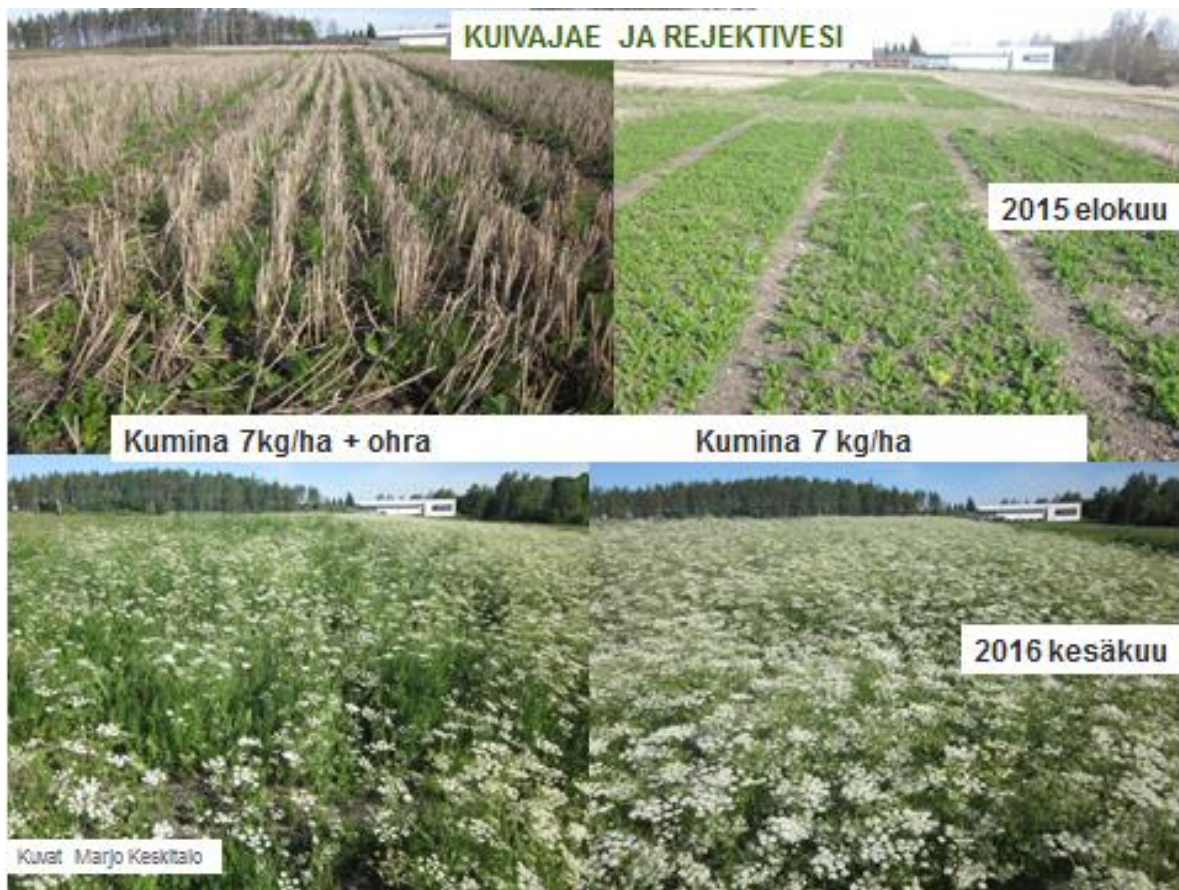
\*Kuminan hehtaarisato esitetään korjuualaa kohti. Kuminan korjuuala on noin 2/3 koko viljelyalasta.

## 3. Tulokset

### 3.1. Kuminakoheet

Sadot vaihtelivat huomattavasti koepaikasta, siemenmäärästä ja perustamistavasta riippuen. Lannoitustavalla oli selvästi vähemmän vaikutusta. Kuvissa 10 ja 11 on näkymiä Tuorlan kasvustoista vuosilta 2015 ja 2016. Orgaaninen lannoitus Tuorlassa tuotti parhaat sadot sekä 7 kg/ha että 15 kg/ha kylvösiemenmäärällä. Ero orgaanisella lannoitteella lannoitettujen koejäsenten hyväksi verrattuna mineraalilannoituksen vastaaviin koejäseniin oli 340 kg/ha (siemenmäärä 7 kg/ha) ja 60 kg/ha (siemenmäärä 15 kg/ha).

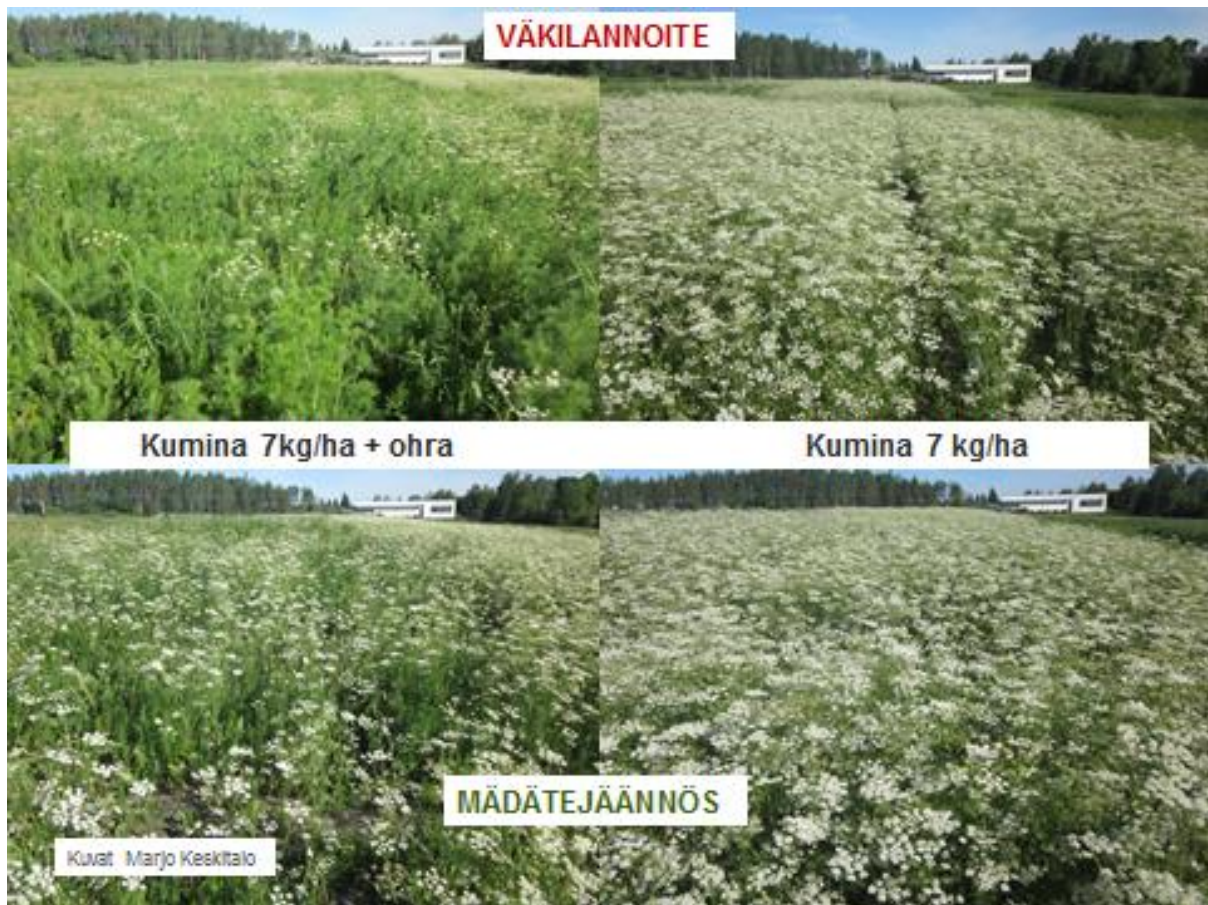
Ylistarossa sadot olivat selvästi Tuorlan koetta pienemmät, ja eroa eri lannoitustapojen välillä oli vähän. Orgaaninen lannoitus tuotti 7 kg/ha siemenmäärällä 100 kg/ha enemmän satoa kuin mineraalilannoitus. Mineraalilannoitus tuotti 15 kg/ha siemenmäärällä vajaat 300 kg/ha enemmän kuin orgaaninen lannoitus. Tutkimus osoitti sen, että orgaaninen lannoitus soveltuu kuminalle hyvin, ja sillä voidaan tuottaa mineraalilannoituksella saatujen satojen tasoisia satomääriä. Tulosten mukaan orgaanisten lannoitevalmisteiden ravinnemäärien vaihtelut eivät haitanneet kaksivuotisen kuminan kasvua.



**Kuva 10.** Biokaasulaitoksen kuivajakeella perustamisvuonna ja rejektivedellä ensimmäisen satovuoden keväällä lannoitetut vihantana korjatun suojaviljan kanssa ja ilman suojaviljaa perustetut kuminaruudut Tuorlassa elokuussa 2015 ja kesäkuussa 2016. Kuvat: Marjo Keskitalo.

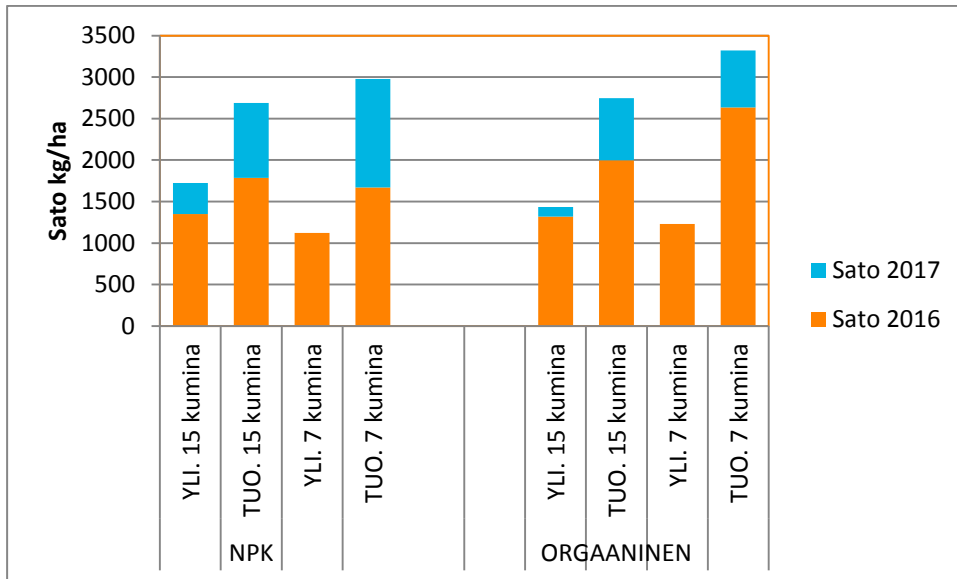
Toisena tavoitteena oli selvittää vaihtoehtoja kuminan rikkakasvien torjuntaan. Tähän asti torjunta on ollut pääasiassa kemiallista. Samaan kenttäkokeeseen kylvettiin kumina ilman suojakasvia ja suojakasvin kanssa. Suojakasvina testattiin ohraa. Lisäksi kuminasta kylvettiin kaksi siemenmäärää, sillä oli oletettavissa, että kahden kasvin välillä tulee olemaan kilpailua kasvutilasta. Suojaviljan ole-

tettiin kasvattavan kuminaa nopeammin maata peittävän kasvuston ja siten vähentävän rikkakasvien taimettumista.

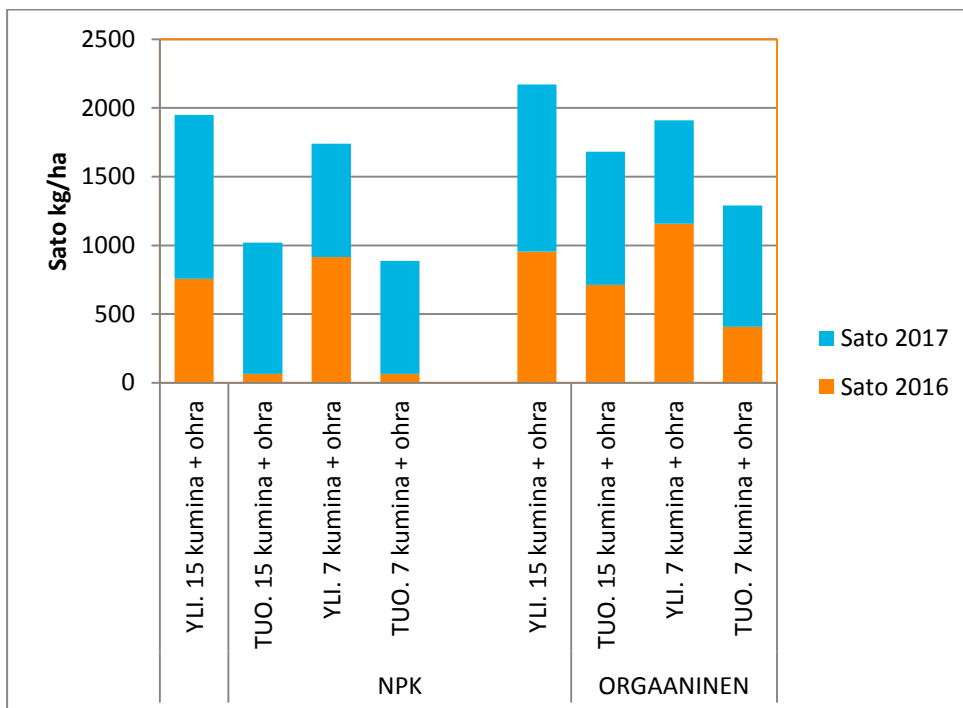


**Kuva 11.** Väkilannoitteella perustamisvuonna sekä ensimmäisen satovuoden keväällä lannoitetut vihantana korjatun suojaviljan kanssa ja ilman suojaviljaa perustetut kumina ruudut Tuorlassa elokuussa 2015 ja kesäkuussa 2016. Kuvat: Marjo Keekitalo.

Ohran annettiin kasvaa elokuun alkuun saakka, jolloin se niitettiin, ja tuoresato korjattiin pelloilta pois (Kuvat 10 ja 11). Varhaisella niitolla haluttiin varmistaa, että kumina saa riittävästi valoa ja ravinteita syksyn kasvua varten. Normaaleina vuosina kuminan voimakkain kasvu on vasta loppusyksyllä. Kahden satovuoden yhteenlasketut sadot vaihtelivat koepaikkojen välillä. Tässä tarkastelussa sekä Ylistaron että Tuorlan koepaikoissa saatiin suojaviljaan perustetun kuminan parhaat sadot orgaanista lannoitusta käyttäen (Kuvat 12 ja 13). Tuorlan kokeessa satoerot olivat suuret, sillä ohran seassa kumina ei kasvanut kunnolla. Syynä oli todennäköisesti kuminan liian tiheä kasvusto, siitäkin huolimatta että sen siemenmäärä puolitettiin (7 kg/ha) normaalista.



**Kuva 12.** Kahden vuoden yhteenlasketut kuminasadot (kg/ha, 11 %:n kosteudessa) Ylistaron (YLI) ja Tuorlan (TUO) koepaikoilta, kun lannoituksena on käytetty mineraali (NPK)- ja orgaanista (ORGAANINEN) lannoitusta. Kumina on perustettu ilman suojaviljaa kahdella eri kylvösiemenmäärällä (7 kg/ha tai 15 kg/ha). Kuminasadot



**Kuva 13.** Kahden vuoden yhteenlasketut kuminasadot (kg/ha, 11 %:n kosteudessa) Ylistaron (YLI) ja Tuorlan (TUO) koepaikoilta, kun lannoituksena on käytetty mineraali (NPK)- ja orgaanista (ORGAANINEN) lannoitusta. Kumina kylvettiin kahdella eri kylvösiemenmäärällä (7 kg/ha tai 15 kg/ha) ja suojakasvina oli ohra.

## 3.2. Nurmikasvien siementuotantokokeet

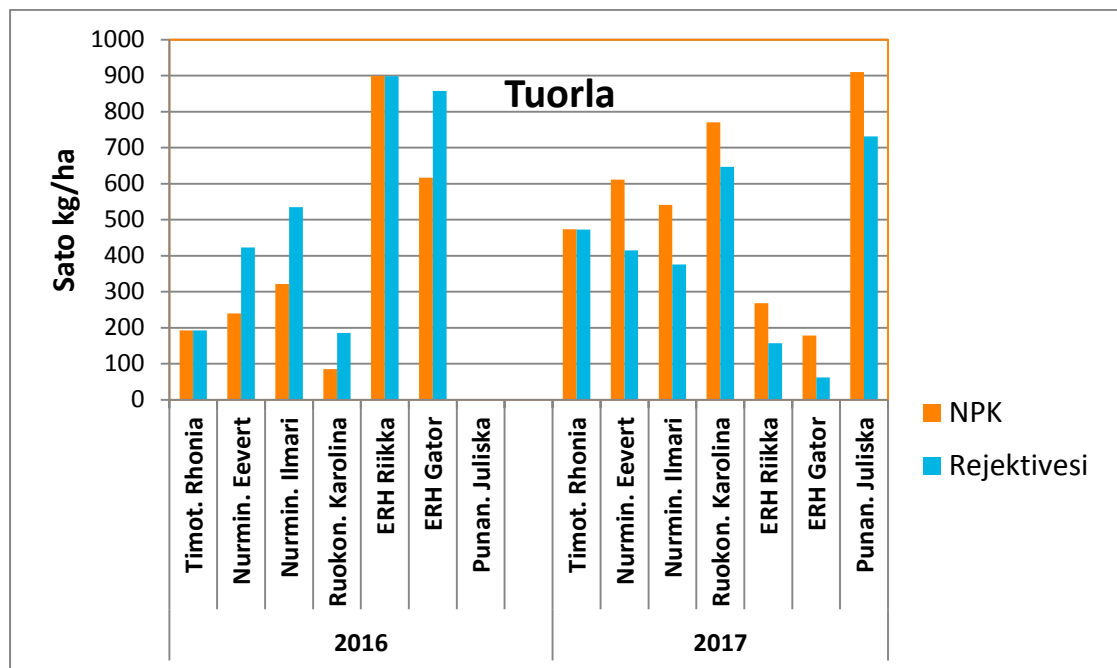
### 3.2.1. Heinäkasvien siementuotantokokeet

Tuorlan siementuotantokokeiden siemensatutulokset esitetään heinien osalta taulukossa 9 ja kuvassa 14. Englanninraiheinän suuret sadot ensimmäisenä nurmivuonna vahvistavat käsitystä englanninraiheinän siementuotannon onnistumisesta Suomessa. Englanninraiheinä sopisi hyvin yksivuotiseksi siementuotantokasviksi. Lisäksi nurminadan ja ruokonadan suuret siemensadot toisena satovuonna kannustavat viljelyyn. Punanadan siementuotantoa ei Suomessa ole. Ensimmäinen vuosi oli punanadasta siemensadoton Tuorlassa vuonna 2016, mutta toisena vuonna saatiin suuret sadot (Kuva 14).

**Taulukko 9.** Heinäkasvien siemensadot (kg/ha) Tuorlassa väkilannoitetuissa ja orgaanisilla lannoitteilla lannoitetuissa koejäsenissä vuosina 2016 ja 2017. ± merkin jälkeen oleva luku on keskiarvon keskivirhe.

Laji	Vuosi 2016			Vuosi 2017			Keskisato (kg/ha)		
	Väkil.	Org.l.	Ero	Väkil.	Org.l.	Ero	Väkil.	Org.l.	Ero
Timotei	193 ±18	193 ±11	0	473 ±90	472 ±23	-1	333	333	0
N-nata Eevert	240 ±41	423 ±44	183	611 ±63	415 ±22	-197	426	419	-7
N-nata Ilmari	322 ±22	535 ±115	213	541 ±59	375 ±38	-166	431	455	24
Ruokonata	85 ±18	185 ±44	100	770 ±42	647 ±132	-124	428	416	-12
ERH Riikka	900 ±38	898 ±43	-2	268 ±35	157 ±21	-111	584	527	-56
ERH Gator	617 ±59	858 ±27	241	179 ±18	62 ±38	-117	398	460	62
Punanata				910 ±50	731 ±132	-179			

Tuorlassa ei orgaanisen ja väkilannoituskäsittelyjen välillä ollut tilastollisesti merkitsevää eroa kumpanakaan vuonna, mutta molempina vuosina ero oli melkein merkitsevä (v. 2016  $P=0.095$  ja v. 2017  $P=0.055$ ). Ensimmäisenä satovuonna orgaaninen lannoitus näytti lisäävän siemensatoa hieman ja toisena satovuonna vähentävän (Kuvat 14 ja 16). Kasvilajien välillä oli eroja kumpanakin vuonna kuten oli odotettavissakin. Vuonna 2016 Tuorlassa lannoituskäsittely x kasvilaji yhdysvaikutus oli merkitsevä ( $P=0.03$ ). Timotei 'Rhonia' ja englanninraiheinä 'Riikka' eivät hyötyneet orgaanisesta lannoituksesta niin kuin nurmi- ja ruokonata ja nurmikkotyypin englanninraiheinälajike 'Gator'. Vuonna 2017 lannoitustavalla ja kasvilajeilla ei ollut yhdysvaikutusta.

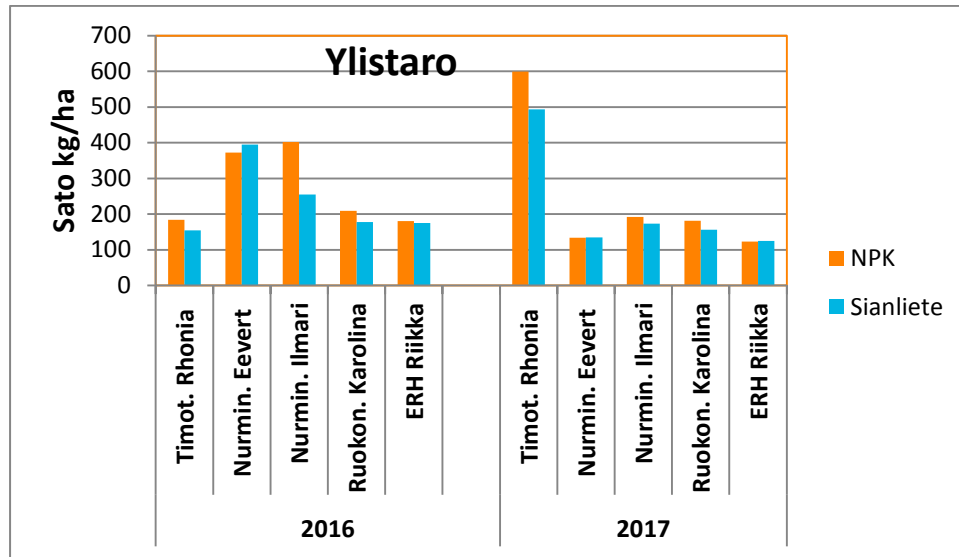


Kuva 14. Nurmikasvien siementuotantokokeiden siemensadot (kg/ha) Tuorlassa vuosina 2016 ja 2017.

Ylistarossa oli vaikeuksia sadonkorjuussa vuonna 2016 erittäin sateisen elokuun vuoksi. Nurminata puitiin 29.7. ennen sateita ja siitä saatiin varsin normaali siemensato (Taulukko 10 ja Kuva 15). Timotei pystyttiin korjaamaan vasta 12.8. suuren osan sadosta jo varistua peltoon. Vuonna 2017 Ylistarossa saavutettiin timoteista normaalisato, vaikka korjuu olikin sateiden vuoksi vasta 6.9. Sen sijaan nurminadan, ruokonadan ja Englanninraiheinän siemensadot jäivät vuonna 2017 Ylistarossa pieniksi. Näiden kasvien alhaiseen satoon vuonna 2017 vaikutti sateiden vuoksi myöhäinen puintiajankohta (6.9.) sekä koealueelle maan siemenpankista perustunut timoteikasvusto, joka valtasi alaa toisena nurmivuonna muilta nurmikasveilta. Ylistarossa ei orgaanisen ja väkilannoituskäsitteilyjen välillä ollut tilastollisesti merkitsevää eroa kumpanakaan vuonna ( $P=0.33$  v. 2016 ja  $P=0.32$  v. 2017). Kasvilajien välillä oli eroja kumpanakin vuonna. Lannoituskäsitteilyn ja kasvilajin välillä ei Ylistarossa ollut yhdysvaikutusta.

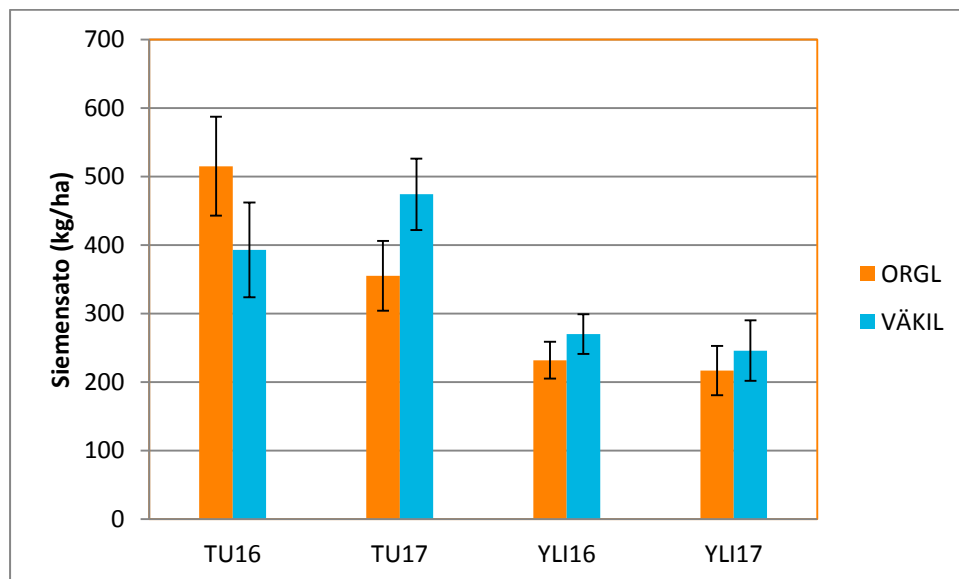
Taulukko 10. Nurmiheinien siemensadot Ylistarossa väkilannoitetuissa ja orgaanisilla lannoitteilla lannoitetuissa koejäsenissä vuosina 2016 ja 2017. ± merkin jälkeen oleva luku on keskiarvon keskivirhe.

Laji	Vuosi 2016			Vuosi 2017			Keskisato (kg/ha)		
	Väkil.	Org.l.	Ero	Väkil.	Org.l.	Ero	Väkil.	Org.l.	Ero
Timotei	184 ±17	154 ±46	-30	599 ±6	494 ±12	-105	392	324	-68
N-nata Eevert	373 ±80	395 ±65	22	134 ±16	135 ±34	1	253	265	12
N-nata Ilmari	402 ±37	255 ±44	-147	192 ±32	173 ±48	-19	297	214	-83
Ruokonata	209 ±49	178 ±35	-31	182 ±8	156 ±23	-25	195	167	-28
ERH Riikka	181 ±37	175 ±27	-5	123 ±23	125 ±40	2	152	150	-2



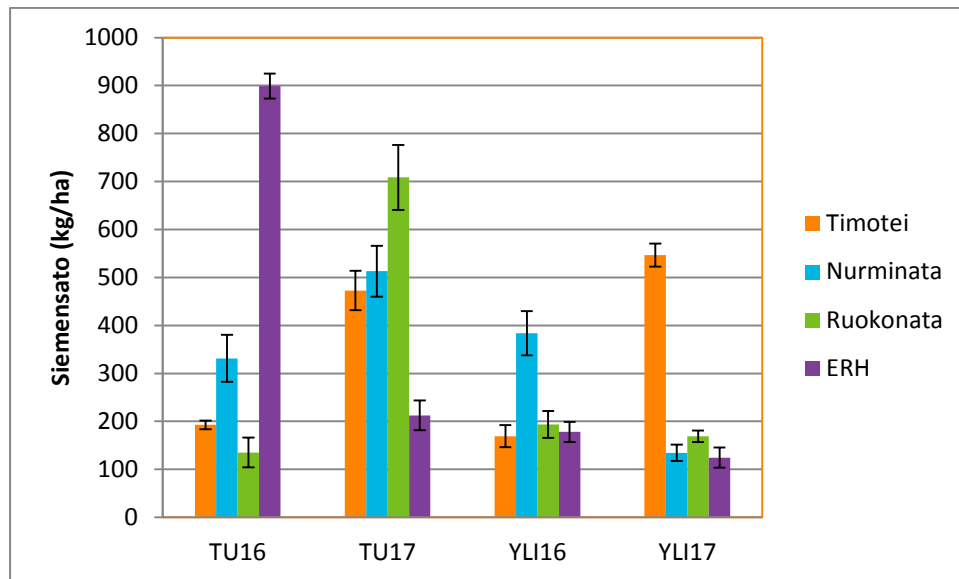
Kuva 15. Nurmiheinien siemensadot (kg/ha) Ylistarossa vuosina 2016 ja 2017.

Ylistarossa otettiin vuonna 2016 nurmikasvustoista näytteitä satokomponenttien määrittämistä varten. Ensimmäisenä nurmivuonna ruokonata Karolinan röyhyjen lukumäärä oli erittäin vähäinen (Kuva 18). Ruokonadalle on tyypillistä tuottaa ensimmäisen nurmivuoden kasvustoon vain vähäinen määrä röyhyjä, vaikka kasvusto muuten kasvaisi hyvin. Ruokonadan siemensato jäi vähäiseksi myös Tuorlassa ensimmäisenä nurmivuonna (Kuva 14), mutta Tuorlassa saatiin toisena nurmivuonna ruokonata Karoliinasta runsas siemensato.

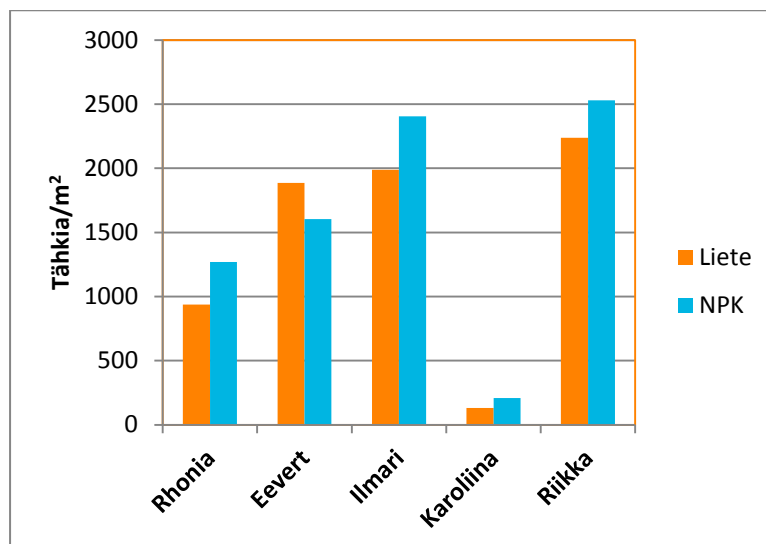


Kuva 16. Nurmiheinien siemensadot (kg/ha) orgaanisilla- ja väkilannoitteilla lannoitettuna keskimäärin Tuorlassa ja Ylistarossa vuosina 2016 ja 2017. (Punanata ei ole laskelmassa mukana).

Kuvassa 17 esitetään timotein, nurmi- ja ruokonadan sekä englanninraiheinän keskimääräiset siemensadot, kun lannoitustavat on yhdistetty Tuorlassa ja Ylistarossa vuosina 2016 ja 2017. Kuvasta näkyy englanninraiheinän siemensadon voimakas väheneminen ensimmäisestä satovuodesta toiseen ja ruokonadalla siemensadon kasvu ensimmäisestä satovuodesta toiseen. Timoteista saatiin Ylistarossa Tuorlaa vastaava ja vuonna 2017 hieman suurempi sato kuin Tuorlassa (Kuva 17).



**Kuva 17.** Timotein, nurmi- ja ruokonadan sekä Englanninraiheinän siemensadot (kg/ha) Tuorlassa ja Ylistarossa vuosina 2016 ja 2017. Jana on keskiarvon keskivirhe (n=6).

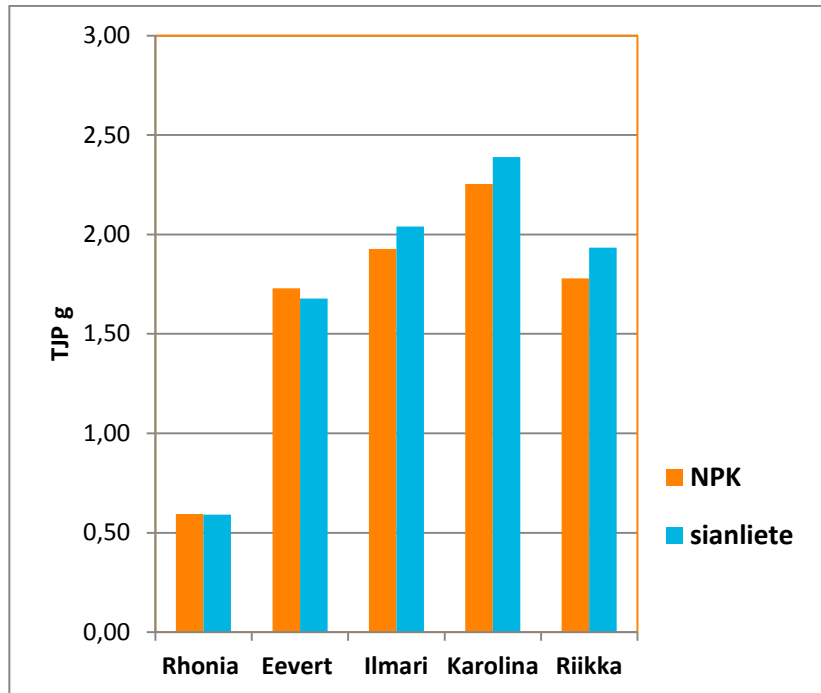


**Kuva 18.** Tähkien lukumäärä (kpl/m<sup>2</sup>) ensimmäisenä nurmivuonna Ylistarossa väkilannoitteella ja orgaanisella lannoitteella lannoitetuissa koejäsensissä.

Ylistarossa määritettiin nurmikasvien puintikosteus vuonna 2016 (tuloksia ei esitetä). Puintikosteuden perusteella lannoitustavalla ei ollut vaikutusta eri nurmiheinien tuleentumiseen ja puintikosteuteen. Eri kasvelajeja sisältävien kasvustojen puiminen kullekin lajille optimaaliseen aikaan on haasteellista. Sekä Tuorlassa että Ylistarossa vuonna 2016 timotein puinnissa myöhästyttiin ja varisemistappioiden vuoksi hehtaarisadot jäivät pieneksi.

Nurmikasvilajien siementen kokoerot ovat varsin suuret (Kuva 19). Lannoitustapa ei vaikuttanut merkittävästi siementen kokoon (Kuva 19).





**Kuva 19.** Tuhannen siemenen paino (g) heinäkasveilla Ylistarossa v. 2016.

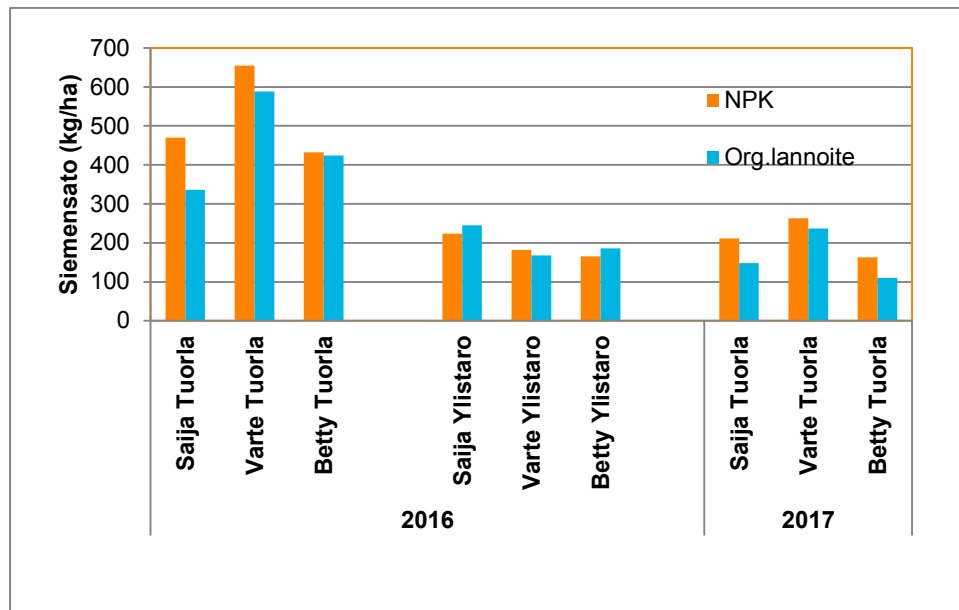
### 3.2.2. Puna-apilan siementuotantokokeet

Puna-apilan siementuotantokokeista saatiin Tuorlassa erinomaisen suuret sadot vuonna 2016 (Kuva 21). 'Varte' lajike oli selvästi muita lajikkeita aikaisempi niin kukinnassa kuin sadon valmistumisessa (Kuva 20). Ero oli 'Betty' lajikkeeseen nähden muutamia päiviä ja 'Saijaan' noin 10 päivää.

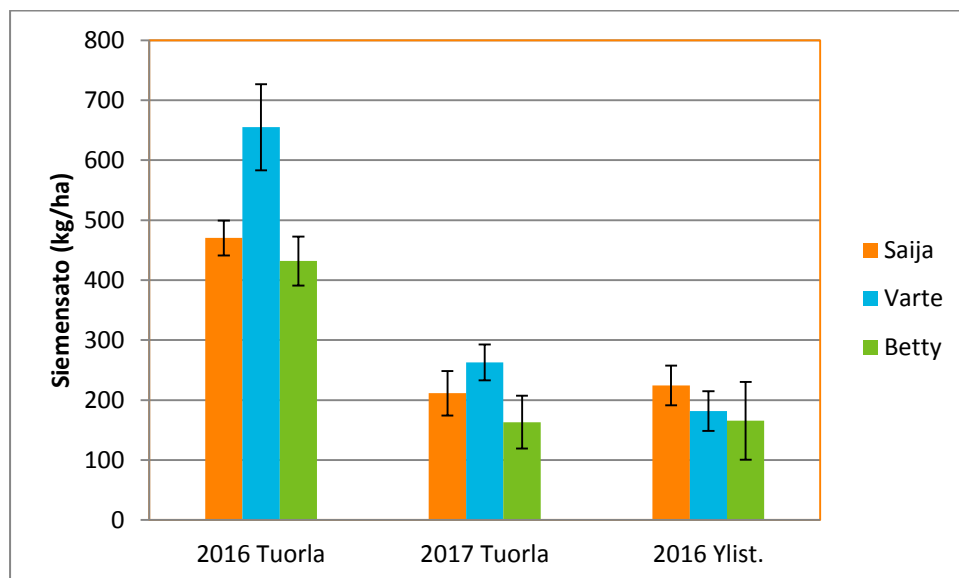


**Kuva 20.** Puna-apilakoe Tuorlassa 26.7.2017. 'Varte' lajike näkyy ruskeana keskellä lohkoa selvästi aikaisempaan kuin 'Betty' sen vasemmalla ja 'Saija' oikealla puolella. Kuva Oiva Niemeläinen.

Kaikista puna-apilalajikkeista saatiin korkeat hehtaarisadot Tuorlassa v. 2016 (Kuvat 21 ja 22). 'Varte' lajikkeesta jopa 650 kg/ha ja 'Saijasta' ja 'Bettystä' runsaat 400 kg/ha. Viileänä vuonna 2017 hehtaarisadot olivat kahden sadan kilon molemmin puolin kuten myös Ylistarossa vuonna 2016 (Kuva 21). Ylistarossa 'Saija' lajike oli satoisin lajike. Lannoitustavalla ei ollut vaikutusta puna-apilan siemensaatoon Tuorlassa eikä Ylistarossa (Kuva 21).



**Kuva 21.** Puna-apilalajikkeiden siemensadot Tuorlassa vuosina 2016 ja 2017 ja Ylistarossa vuonna 2016 eri lannoitustavoilla.



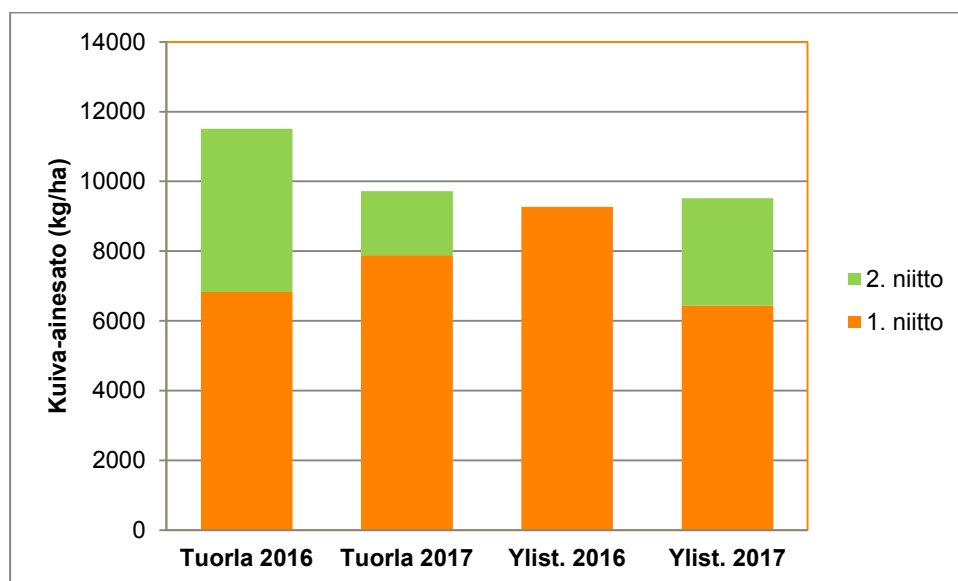
**Kuva 22.** Puna-apilalajikkeiden siemensadot Tuorlassa vuosina 2016 ja 2017 ja Ylistarossa vuonna 2016. Väkilannoitettu koejäsen. Jana kuvaa keskiarvon keskivirheen. (n=3).

Puna-apilalajikkeista 'Saija' on diploidinen lajike ja 'Varte' ja 'Betty' ovat tetraploidisia lajikkeita joiden siemenen koko ovat suurempia kuin diploidisilla lajikkeilla. Siemenen kokoero tuli esiin myös tässä tarkastelussa. 'Varten' siemen ( $3,33 \pm 0,03$  g) oli kookkain ja 'Saijan' pienin ( $2,07 \pm 0,02$  g). 'Betty'n' oli näiden välillä ( $2,78 \pm 0,08$  g). Lajikkeiden väliset erot olivat tilastollisesti merkitsevät. Yleensä tetraploidin lajikkeen pölyttyminen on heikompaa kuin diploidin lajikkeen. Lajikkeiden huomattava ero aikaisuudessa voi vaikuttaa myös pölyttäjien lentomahdollisuuksien kannalta pölytysajankohdan sään kautta. 'Varten' suuri siemenkoko todennäköisesti edisti suuren hehtaarisadon muodostumista vuonna 2016 Tuorlassa. Tuorlassa oli mehiläistarhausta lähellä koealuetta.

Ylistarossa satoi hyvin paljon elokuussa 2016 (176 mm). Tämä haittasi siemenurmien sadonkorjuuta ja pitkitti puna-apilalla kukinnan päättymistä. Mm. Tuorlassa aikaiseksi havaittu 'Varte' lajikekaan ei lopettanut kukintaa koko kasvukauden aikana.

### 3.3. Heinäntuotantokoheet

Timotein korjaaminen myöhäisellä kehitysasteella kuvasi tässä tarkastelussa vain karkeasti todellista heinän kaupallista tuotantoa. Pääpaino oli verrata heinäkasvustoa talviaikaisen kasvipeitteisyyden lisäämisessä. Koe korjattiin tuoreena ja punnittiin. Sadonkorjuun sää- ja korjuutappioriskiä ei tässä kokeilussa ollut. Heinä kasvaa Suomessa hyvin. Timotein esittelykasvustoista saatiin 9000-11000 kg ka/ha sadot kahden niiton korjuussa (Kuva 23).



**Kuva 23.** Heinäasteella korjatun timotein kuiva-ainesato (kg ka/ha) Tuorlassa ja Ylistarossa v. 2016 ja 2017.

Heinäosuuden kiinnostava tulos liittyy maanpäällisen kasvuston määrään satovuoden syksyllä. Kahden kertaan korjatut heinäkasvustot suojaavat satovuoden syksyllä pellon hyvin, mutta niissä ei ole paljoa kasvustomassaa. Kasvustoon sitoutuneet ravinteet olisivat alttiina syksyn ja talven aikana huuhtoutumiselle, kun kasvustot jäätyvät ja sulavat. Tämä on erityisen tärkeää heinäkasvustojen kohdalla, koska niitä voidaan pitää tuotannossa 3-4 vuotta.

### 3.4. Kasvustot syksyllä ja typen määrä maassa

Kasvuston peittävyys (tiheys) perustamisvuoden syksyllä Tuorlassa esitetään taulukossa 11. Ruokonadan ja punanadan alhainen peittävyys erottuu muiden lajien kattavasta peittävydestä. Punanadan siemenen itävyyskin oli alhainen, mutta sekä puna- että ruokonadan perustuminen ovat tunnetusti hitaita, kun kasvustot perustetaan suojaviljaan.

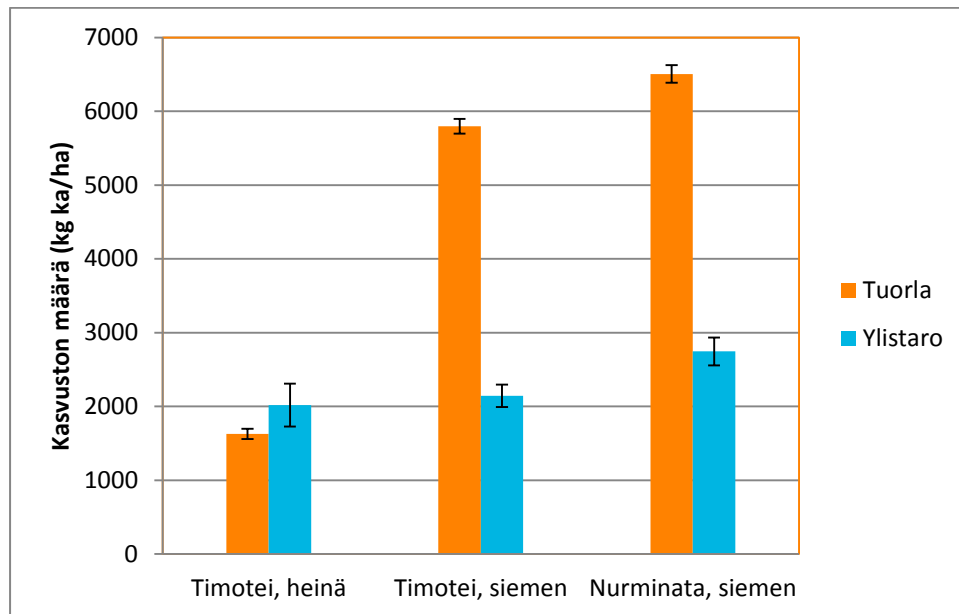
**Taulukko 11.** Kasvustojen peittävyys (%:ia maa-alasta) Tuorlassa perustamisvuoden syksyllä 2015 eri lannoitus-käsittelyissä.

	Timotei	Nurminata	Ruokonata	ERH	Punan.	P-apila	Kumina	Keskim.
Väkilannoite	83,4	63,4	45,0	85,0	36,7	72,8	91,7	68,3
Org.lannoite	78,4	76,7	61,7	93,3	43,4	84,4	94,2	76,0

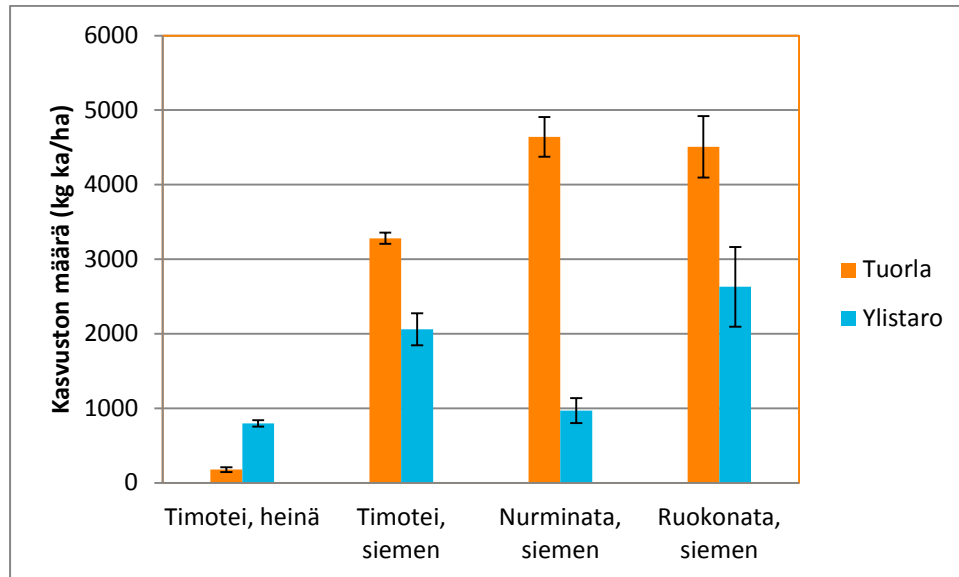
Ensimmäisen satovuoden syksyn tilanne näkyy kuvasta 24. Kasvustoista otettujen näytteiden tulokset ovat kuvassa 23. Kokeen päättyessä v. 2017 koko koeruutu niitettiin lokakuun alussa. Tulokset esitetään kuvissa 25 ja 26 ja taulukossa 12.



**Kuva 24.** Kasvusto ensimmäisen satovuoden 2016 syksyllä Tuorlassa. Vasemmalla keskellä heinäksi korjattu timotei ja sen molemmin puolin nurminadan ja timotein siemenkasvustoa, keskellä puna-apilan kasvustoa ja oikealla kuminaa. Kuvat Oiva Niemeläinen.

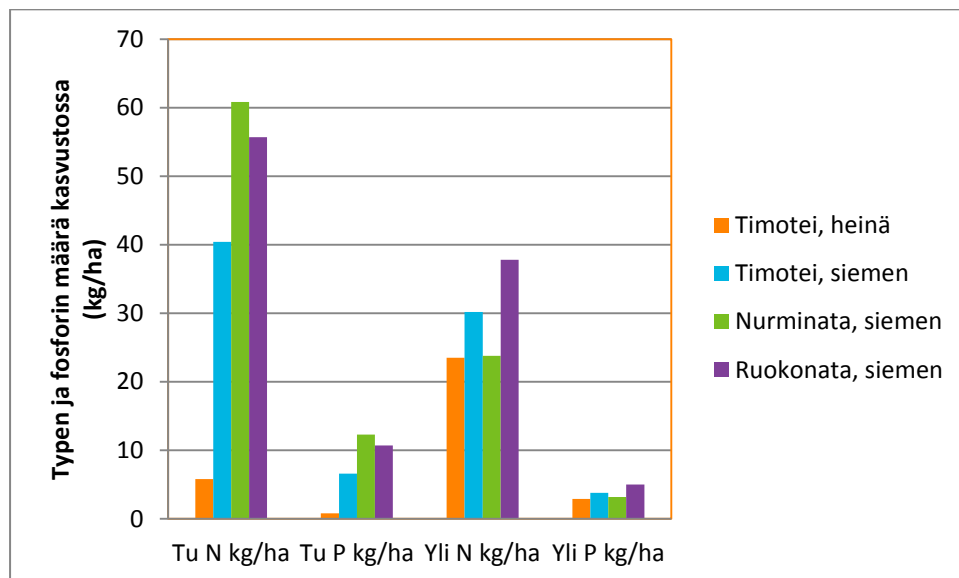


**Kuva 25.** Syksyisen maanpäällisen kasvuston määrä (kg ka/ha) timotein heinä- sekä siementuotantokasvustolla ja nurminadan siementuotantokasvustolla syksyllä 2016 Tuorlassa ja Ylistarossa. Lannoitustavat on yhdistetty (n=6). Janat ovat keskiarvojen keskivirhe.



**Kuva 26.** Maanpäällisen kasvuston määrä (kg ka/ha) syksyllä 2017 Tuorlassa ja Ylistarossa. Lannoitustavat on yhdistetty (n=6). Janat ovat keskiarvojen keskivirhe.

Tuorlassa määritettiin syksyllä 2017 kasvustojen massan määrä kuvassa 20 esitettyjen timotein heinäntuotannon ja timotein, nurminadan ja ruokonadan lisäksi myös englanninraiheinästä, punanadasta ja puna-apilasta ('Varte'-lajike). Taulukossa 12 esitetään kasvuston määrä (kg ka/ha) kasvuston ravinnepitoisuus (g N ja P/kg ka) sekä kasvustoon sitoutuneiden ravinteiden määrä hehtaaria kohti (kg/ha).

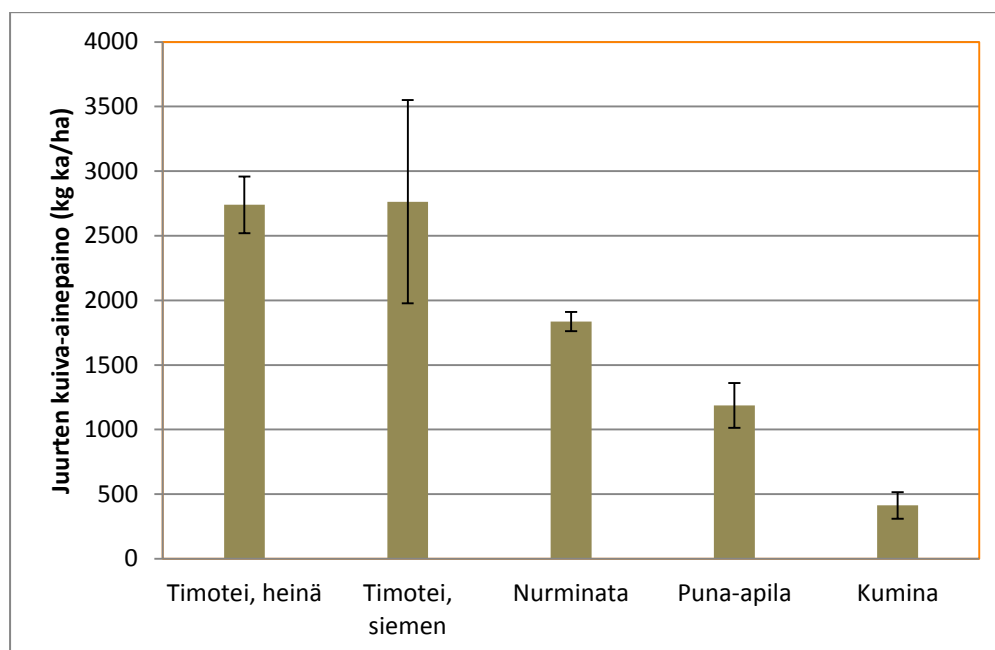


**Kuva 27.** Maanpäällisen kasvustoon sitoutuneen typen ja fosforin määrä (kg/ha) syksyllä 2017 Tuorlassa (Tu) ja Ylistarossa (Yli).

**Taulukko 12.** Kasvuston määrä (kg ka/ha) 3.10.2017 Tuorlassa eri koejäsenissä (lannoituskäsittelyt on yhdistetty) sekä typen ja fosforin määrä kasvustossa (g/kg ka) ja kasvustoon sitoutuneen typen ja fosforin määrä hehtaaria kohti (kg N ja P/ha).  $\pm$ -arvo on keskiarvon keskivirhe (n=6).

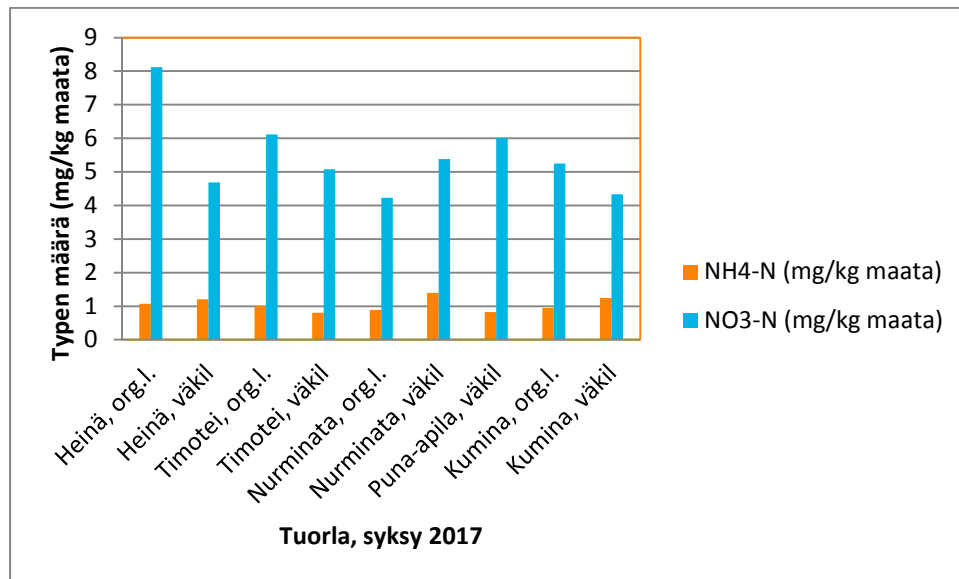
	Kg ka/ha+-	N g/kg ka	P g/kg ka	N kg/ha	P kg/ha
Timotei, heinä	178 $\pm$ 32	32,1 $\pm$ 3,1	4,7 $\pm$ 0,4	5,8 $\pm$ 1,4	0,8 $\pm$ 0,2
Timotei	3281 $\pm$ 75	12,3 $\pm$ 0,9	2,0 $\pm$ 0,2	40,4 $\pm$ 3,3	6,6 $\pm$ 0,6
Nurminata	4642 $\pm$ 266	12,7 $\pm$ 0,7	2,6 $\pm$ 0,2	60,8 $\pm$ 5,0	12,3 $\pm$ 1,2
Ruokonata	4509 $\pm$ 413	12,4 $\pm$ 1,2	2,4 $\pm$ 0,2	55,7 $\pm$ 8,4	10,7 $\pm$ 1,5
Englanninraiheinä	1591 $\pm$ 165	15,9 $\pm$ 1,2	3,2 $\pm$ 0,4	24,9 $\pm$ 2,6	5,0 $\pm$ 0,5
Punanata	3711 $\pm$ 232	13,1 $\pm$ 1,0	2,5 $\pm$ 0,3	48,8 $\pm$ 5,6	9,4 $\pm$ 1,3
Puna-apila	933 $\pm$ 107	32,7 $\pm$ 1,0	3,0 $\pm$ 0,1	30,0 $\pm$ 2,9	2,7 $\pm$ 0,3
Kumina	656 $\pm$ 53	38,8 $\pm$ 0,9	4,9 $\pm$ 0,2	25,3 $\pm$ 1,7	3,2 $\pm$ 0,2

Kuvassa 26 esitetään muokkauskerroksesta otetun juurinäytteen perusteella laskettu juurien määrä (kg ka/hja). Timotein heinäntuotannon ja siementuotannon koejäsenissä oli samanlainen ja hieman suurempi juurimassa kuin nurminadalla, puna-apilalla ja kuminalla. On otettava huomioon, että timotei- ja nurminatakasvusto olivat keskellä normaalia 3-vuotista tuotantokautta, kun sen sijaan puna-apila ja kuminan olivat jo normaalin tuotantokautensa ohittaneet syksyllä 2017. Kuminan taimitiheys oli keskimäärin vain noin 40 tainta/m<sup>2</sup>, kun satoa tuottavassa kasvustossa tulisi taimia olla vähintään 3 kertaa enemmän.



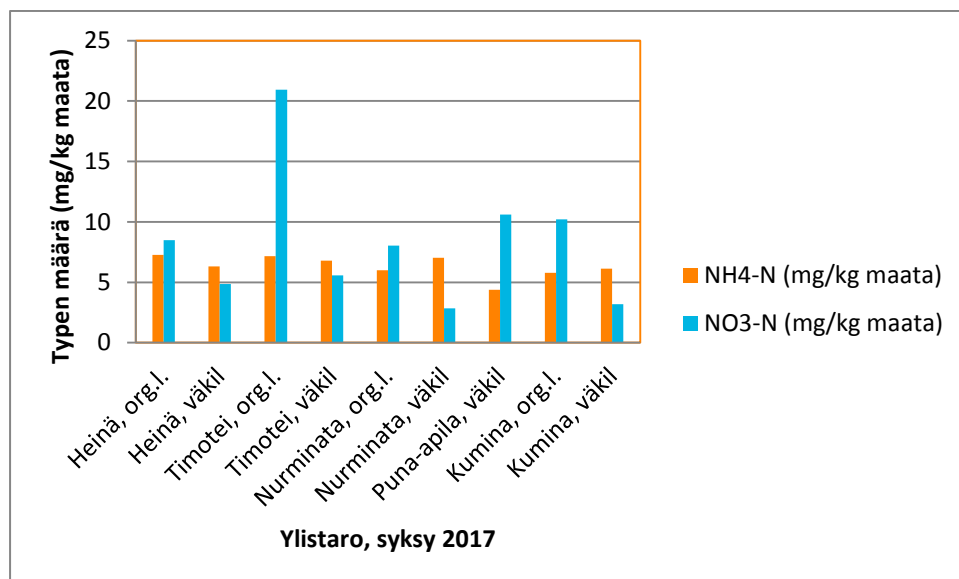
**Kuva 28.** Eri kasvilajien juurten määrä (kg ka/ha) muokkauskerroksessa (20 cm) syksyllä 2017 Tuorlassa. Jana on keskiarvon keskivirhe (n=4).

Maanäytteistä määritettiin maan liukoinen typpi kokeen päättyessä syksyllä 2017. Maan liukoisen typen pitoisuudet (mg/kg kuivaa maata) muokkauskerroksessa (20 cm pintakerros) esitetään kuvissa 29 Tuorlasta ja kuvassa 30 Ylistarosta.



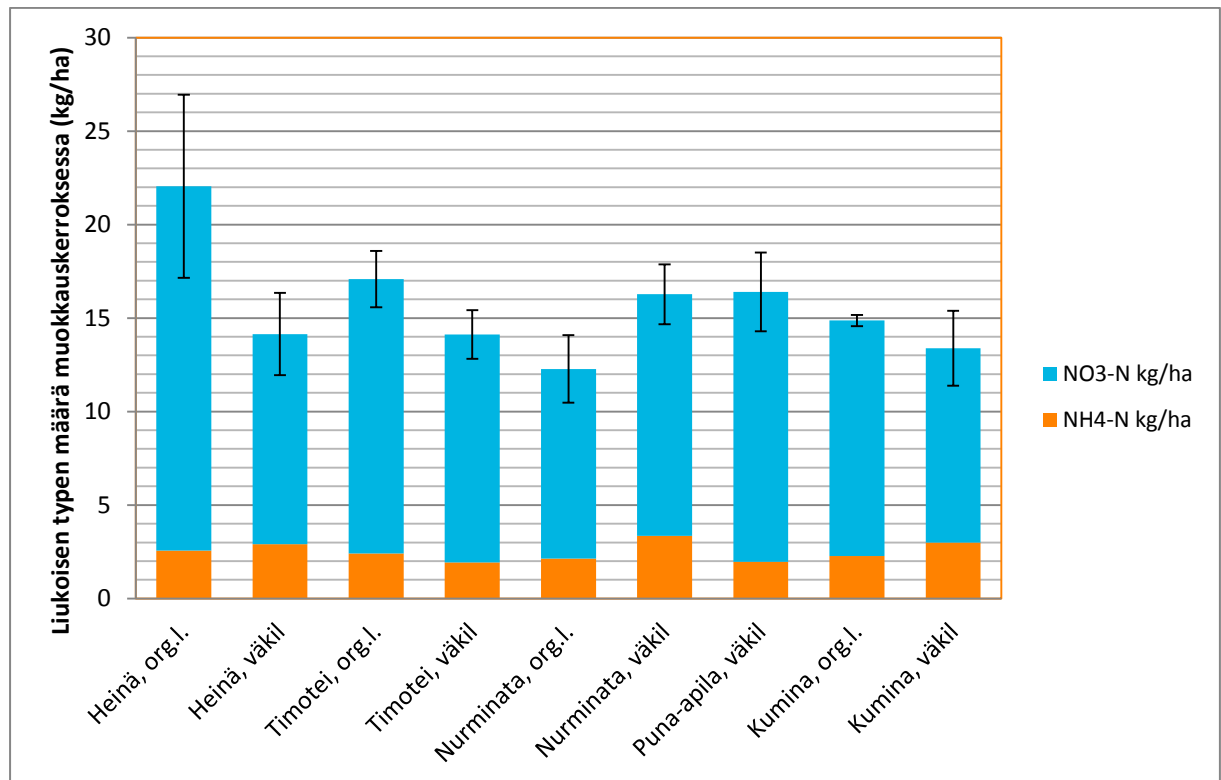
**Kuva 29.** Ammonium- ja nitraattitypen pitoisuus maassa (mg /kg kuivaa maata) Tuorlassa 13.10.2017. Näyte on otettu 20 cm:n paksuudelta maan pintakerroksesta.

Ylistaron tuloksissa orgaanisilla lannoitteilla lannoitetun timotein siemenviljelykoejäsenen nitraattityppi pitoisuus oli muita suurempi (kuva x).



**Kuva 30.** Ammonium- ja nitraattitypen pitoisuus maassa (mg/kg kuivaa maata). Tulokset Ylistarosta syksyiltä 2017. Näyte on otettu 20 cm:n paksuudelta maan pintakerroksesta.

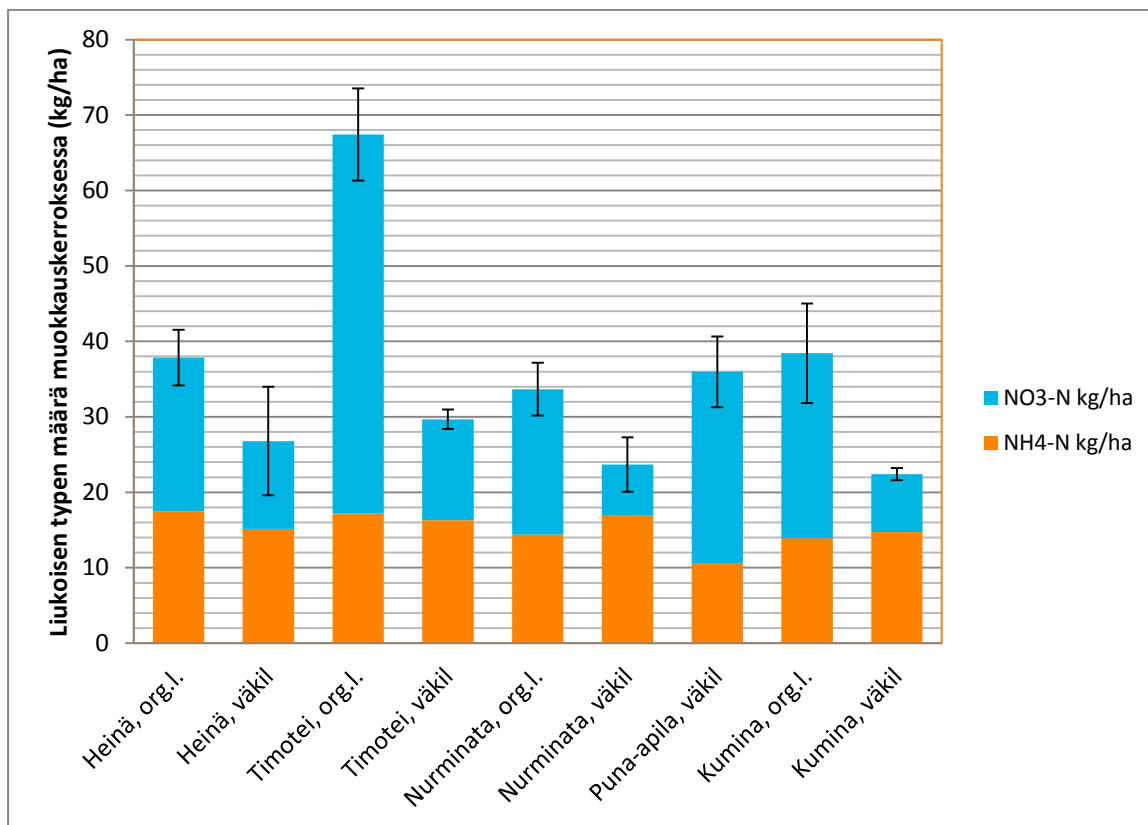
Kuvassa 31 esitetään liukoisen typen määrä (kg/ha) muokkauskerroksessa syksyllä 2017 Tuorlassa ja kuvassa 32 Ylistarossa eri koejäsenillä ja lannoitustavoilla.



**Kuva 31.** Ammonium- ja nitraattitypen määrä (kg/ha) maassa (20 cm) Tuorlassa lokakuussa v. 2017 kokeen päättyessä eri koejäsenten orgaanisilla lannoitteilla ja väkilannoitteilla lannoitetuissa koejäsenissä. Janat ovat liukoisen typen kokonaismäärän keskiarvojen keskivirhe (n=3).

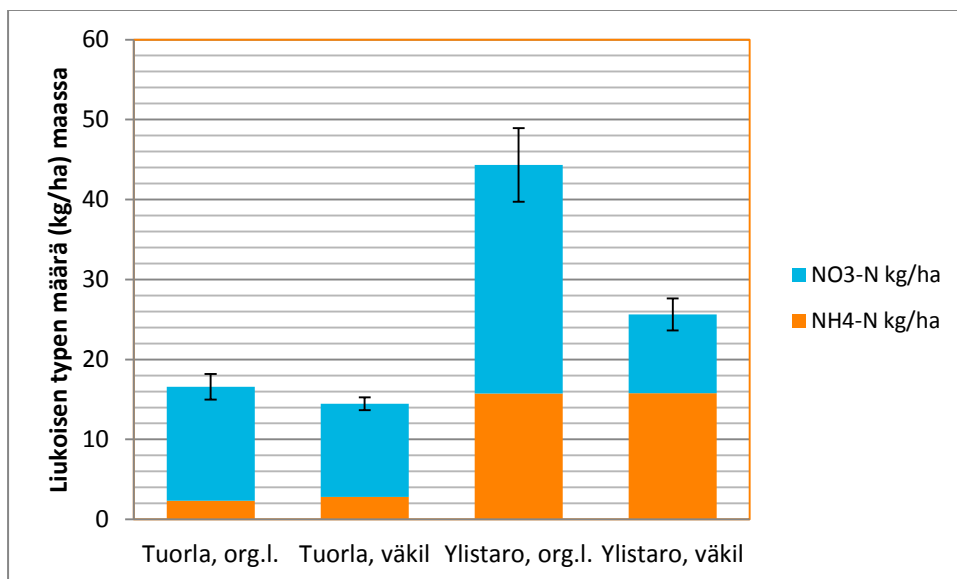
Ylistarossa liukoisen typen määrä oli suurempi kuin Tuorlassa. Ylistarossa timotein siementuotannossa liukoisen typen määrä orgaanisesti lannoitetussa koejäsenessä oli suurempi kuin muissa koejäsenissä (kuva 33).





**Kuva 32.** Ammonium- ja nitraattitypen määrä (kg/ha) maassa (20 cm) Ylistarossa lokakuussa v. 2017 kokeen päättyessä eri koejäsenten orgaanisilla lannoitteilla ja väkilannoitteilla lannoitetuissa koejäsenissä. Janat ovat liukoisen typen kokonaismäärän keskiarvon keskivirhe (n=3).

Kuvassa 33 esitetään heinä- ja kuminakoejäsenten keskimääräinen liukoisen typen määrä orgaanisilla lannoitteilla tai väkilannoitteilla lannoitettuna Tuorlassa ja Ylistarossa kokeen päättyessä lokakuussa 2017.



**Kuva 33.** Ammonium- ja nitraattitypen määrä (kg/ha) maassa orgaanisilla lannoitteilla ja väkilannoitteilla lannoitetuissa heinä- ja kuminakoejäsenissä keskimäärin Tuorlassa ja Ylistarossa kokeen päättyessä syksyllä 2017. Jana kuvaa liukoisen typen kokonaismäärän keskiarvon keskivirhettä (n=6).

### 3.5. Kannattavuustarkastelun tulokset

Viljelykasvia valitessaan viljelijä tarkastelee vaihtoehtoisten viljelykasvien viljelyn kannattavuutta keskenään. Kevätvehnä, kaura, ja rehu- ja mallasohra ovat keskeisimmät viljelykasvit Etelä-Suomessa (kts. Taulukko 7). Tuottopehtorin kannattavuustarkastelu tehtiin kevätkuonalle, rehuohralle, rypsilille, syysvehnälle, timotein siementuotannolle sekä kuivaheinän tuotannolla käyttämällä Varsinais-Suomen vuosien 2010–2016 keskisatoja. Taulukossa 13 esitetään Tuottopehtori ohjelmalla syksyllä 2018 lasketut katetuottotarkastelun tulokset. Ne on laskettu tukialueen A tukien mukaisesti. Laskelmat ovat raportin liitteenä. Taulukossa 13 esitetään laskelmassa käytetty hehtaarisato sekä tuotteen kilohinta. Katetuotto A kuvaa sadon myyntiarvosta ja viljelyn tuista muuttuvien kustannusten jälkeen saatavaa katetuottoa euroina hehtaaria kohti. Katetuotto B ottaa huomioon myös työkustannuksen, ja katetuotto C ottaa huomioon tuotantoon liittyvät kone-, rakennus- ja yleiskustannukset. Katetuotto C on kasvintuotannon katetuottotarkasteluissa usein negatiivinen. Silloin tuotannosta saatavat myyntitulot ja tuet eivät kata 10,31 euron tuntihinnalla +55 prosentin välillisillä työvoimakustannuksilla 16,00 euron hintaiseksi laskelmassa hinnoiteltua työpanosta, ja viiden prosentin korolla arvoitettua tuotantoon sidotun pääoman tuottovaatimusta. Tarkastelu on suuntaa antava. Tuottopehtorin mallilaskelman pohjana on kuivaheinän tuotanto karjatilalla rehuksi ja odelmasadon korjuu säilörehuksi. Tässä myyntiheinä tuotantotilanteessa työpanos markkinoinnissa ja rahti tulisi kuulua kustannuksiin, mutta niitä ei tässä laskelmassa otettu huomioon. Tuottopehtorin laskelmaa on kuitenkin muokattu siten, että heinä kokonaissadoksi on kuvattu 7000 kg/ha, ja odelmasatoa ei ole otettu laskelmaan mukaan kustannuksena eikä tuottona (Taulukko 13 ja liite Heinäntuotannon katetuottolaskelma). Katetuottotarkastelut taulukoissa 13 ja 14 osoittavat nurmikasvien siementuotannon ja kuivaheinäntuotannon olevan suhteellisesti paremmin kannattavia kuin rehuohran, kevätkuonnan, rypsin ja syysvehnän viljely.

**Taulukko 13.** Eri viljelykasvien kannattavuustarkastelu Tuottopehtorin katetuotto-mallilaskelmien avulla lasketuna (laskelmat ovat liitteenä). Satotasona on käytetty Varsinais-Suomen ELY-alueen vuosien 2010–2016 keskisatoja.

	Rehuohra	Kevätvehnä	Rypsi	Syysvehnä	Syysruis	Timotein siemen
Sato (kg/ha)	<b>4500</b>	<b>4640</b>	<b>1670</b>	<b>5000</b>	<b>4000</b>	<b>570</b>
Hinta (€/kg)	0,20	0,215/0,19	0,36	0,21/0,19	0,20/0,12	1,70
Tuotot (tukineen)	1380	1460	1141	1520	1331	1449
Muuttuvat kulut	453	515	487	587	533	406
Katetuotto A €/ha	<b>927</b>	<b>946</b>	<b>654</b>	<b>933</b>	<b>798</b>	<b>1043</b>
Työkustannus (a 16,0 €/h)	160	160	160	160	160	192
Katetuotto B €/ha	<b>767</b>	<b>786</b>	<b>494</b>	<b>773</b>	<b>638</b>	<b>851</b>
Kone-, rakennus- ja yleiskustannus	562	558	532	572	565	.473
Katetuotto C (€/ha)	<b>206</b>	<b>228</b>	<b>-38</b>	<b>201</b>	<b>73</b>	<b>378</b>

\*Kuivaheinän tuotantolaskelmassa heinäsatona on 4760 kg/ha ja odelmasatoa säilörehuksi 1120 kg ka/ha.

Kannattavuustarkastelua täydennettiin englanninraiheinän, nurminadan ja puna-apilan siementuotannon katetuottotarkastelulla sekä syysrukiin ja siemenkevätkuonnan katetuottotarkastelulla. Siemenviljelyn erikoistuotantoon pystyvällä tilalla siemenkevätkuonnan olisi yksi keskeinen mittari kasviviljoille. Tässä tarkastelussa nurmikasvien siemenviljelyn katetuotto osoittautui siemenkevätkuonnan katetuottoa suuremmaksi (Taulukko 14). Verrattaessa nurmikasvien siemenviljelyn ja heinäntuotan-

non katetuottoja muiden talvikasvipeitteisyyttä edustavien kasvien eli syysvehnän ja syysrukiin katetuottoihin ovat heinäntuotannon ja nurmikasvien siemenviljelyn A- ja B-katetuotot korkeimmat.

**Taulukko 14.** Englanninraiheinän, nurminadan, puna-apilan, syysrukiin ja siemenkevätsvehnän sekä kuivaheinän tuotannon kannattavuustarkastelu Tuottopehtorin katetuotto-mallilaskelmien avulla laskettuna (laskelmat ovat liitteenä). Syysrukiin ja siemenkevätsvehnän satotasana on käytetty Varsinais-Suomen ELY-alueen vuosien 2010–2016 syysrukiin ja kevätsvehnän keskisatoja ja nurmikasveista hyvissä oloissa saavutettavissa olevia siemensatoja. Englanninraiheinästä on tehty vaihtoehto kotimarkkinoille ja vientituotantoon eri kg-hinnoilla.

	Nurminata	Englanninraiheinä	Englanninraiheinä	Puna-apila	Siemenkevätsvehnä	Kuivaheinä, 2 satoa**
Sato (kg/ha)	<b>500</b>	<b>700</b>	<b>1000</b>	<b>200</b>	<b>4640*</b>	<b>4500+2500</b>
Hinta (€/kg)	2,25	2,00	1,20	5,00	0,23/0,19	0,20
Tuotot (tukineen)	1605	1880	1680	1480	1510	1980
Muuttuvat kulut	457	519	519	366	568	566
Katetuotto A €/ha	<b>1149</b>	<b>1361</b>	<b>1161</b>	<b>1114</b>	<b>943</b>	<b>1415</b>
Työkustannus (a 16,0 €/h)	192	192	192	176	160	304
Katetuotto B €/ha	<b>957</b>	<b>1169</b>	<b>969</b>	<b>938</b>	<b>783</b>	<b>1111</b>
Kone-, rakennus- ja yleiskustannus	513	513	513	565	879	944
Katetuotto C (€/ha)	<b>443</b>	<b>656</b>	<b>456</b>	<b>373</b>	<b>232</b>	<b>167</b>

\* Kevätsvehnän sato on Varsinais-Suomen ELY alueen kevätsvehnän keskisato vuosina 2010–2016.

\*\*Heinä korjattu kaksi kertaa kasvukaudessa.

Heinäntuotannossa työmäärä on suurempi kuin vilja- ja nurmisiemenvaihtoehtoisissa (Taulukko 14) . Lisäksi kone- ja rakennuskustannus on heinäntuotannossa suuri. Jos tilalla on sopivaa laitteistoa ja työvoimaa, antaisi heinäntuotanto suurimman tuoton pinta-alaa kohti sekä korkeimman A-katetuoton. Sen sijaan työ- sekä kone- ja rakennuskustannukset huomioon ottaen C-katetuotto on heinäntuotannossa tässä pienempi kuin viljoilla.

Kuminan viljelyn kannattavuustarkastelu poikkeaa tässä nyt tarkasteltujen kasvien kannattavuustarkastelusta, koska kuminalla perustamisvuosi on tavallisesti sadoton ja sato saadaan toisena ja kolmantena vuonna. Timo Karhula (2014) ja Sari Peltonen (2014) tarkastelivat kuminan viljelyn kannattavuutta. Kuminan viljelyssä on pienemmät muuttuvat kustannukset kuin viljojen viljelyssä. Kuminan viljelyn kannattavuus on suuremmin tuista riippuvainen kuin viljojen viljelyn kannattavuus. Kuminan viljely oli tarkasteluissa kannattavampaa kuin vertailukasvien, rehuohra ja kevätrypsi, kannattavuus. Silloin (2010–2013) kannattavuusrajan saavuttaminen edellytti noin 750 kg/ha keskisatoa käytetyillä hinnoilla ja oletuksilla (Karhula 2014). Kuminan viljelyä pääasiassa viljailloilla, joten kiinteissä kustannuksissa ei ole merkittävää eroa viljan- ja kuminanviljelyssä. Kuminan suhteellisen kannattavuuden viljoihin nähden ratkaisee viljan hinta (Peltonen 2014).

## 4. Tulosten tarkastelu

### 4.1. Kuminakokeiden tulosten tarkastelu

Suomella on noin 25–30 % osuus maailmanmarkkinoilla myytävästä kuminasta ja suuria lisäyksiä tuotannossa ilman uusien käyttökohteiden löytymistä ei ole näköpiirissä. Sen sijaan luomukuminalla laajenemismahdollisuuksia nähdään. Haasteena kuminan tuotannossa ylipäättään on rikkakasvien hallinta: hidas alkukehitys altistaa pellon pitkäksi aikaa rikkakasveille. Kemiallinen torjunta onkin ollut ainoa käyttökelpoinen menetelmä. Suojakasviin kylväminen muistuttaa kuitenkin kuminan luontaista kasvutapaa paremmin kuin pellon pitäminen muista kasveista puhtaana. Kuminan kylväminen suoja-kasvin kanssa samalla kun kasvustoa lannoitettiin orgaanisella valmisteella, nosti esille aivan uudenlaisen löydöksen. Orgaaninen lannoitevalmiste kasvatti ohraa riittävästi rikkakasvien taimettumisen hillinnän kannalta, muttei kuitenkaan heikentänyt kilpailullaan liiaksi kuminan sadonmuodostusta. Erityisesti menetelmä onnistui Ylistaron koepaikalla, jossa kuminan taimitiheys jäi sopivan harvaksi eikä kilpailua valosta ja ravinteista havaittu. Sen sijaan Tuorlassa kumina taimettui tuuheaksi ja taimien välinen kilpailu esti kunnollisen kasvun. Mineraalilannoitetuissa ruuduissa kilpailua havaittiin myös, sillä ohra rehevöityi liikaa ja esti varjostuksellaan kuminan kasvua. Tulokset ovat merkittävä askel kuminan kemikaalittomaan rikkakasvien hallintaan. Sillä tulee olemaan merkitystä luomutuotannon lisäksi myös tavanomaisessa kuminantuotannossa.

Tutkittavaakin jää, sillä piensiemenenä kumina taimettuu epätasaisesti, vaikka itse kylvösiemen olisikin hyvin itävää. Tietoa tulisikin tuottaa keinoista, jolla siemen saadaan taimettumaan tasaisesti.

### 4.2. Nurmikasvikokeiden tulosten tarkastelu

Nurmikasvien siemensadon korjuu juuri oikeaan aikaan on haasteellista. Erityisesti Tuorlassa 80 km Jokioisista olleiden esittelylohkojen korjuu oli joidenkin kasvien kohdalla liian aikaisin tai myöhään. Tasapainoilua joudutaan tekemään, jos uhkaavan sateen vuoksi päätetään puida sato aikaisin tai yhtenäisen sadejakson vuoksi puinti siirtyy optimiaikaa myöhäisemmäksi. Korjuun ajoittamisen vaikeudet näkyvät timotein sadossa vuonna 2016, jolloin Tuorlan puinnissa oltiin selkeästi myöhässä. Siemensatutuloksista voidaan kuitenkin vahvistaa joitakin yleisiä eri nurmikasvien piirteitä siemen-tuotannon kannalta. Ruokonadan röyhyjen muodostus oli vähäistä ensimmäisenä nurmivuonna sekä Ylistarossa että Tuorlassa. Tämä vahvistaa sitä ohjeistusta, että ruokonadan ensimmäisen nurmivuoden sato olisi suotavampaa korjata rehuksi eikä siemeneksi pienen siemensadon vuoksi. (Niemeläinen ja Niskanen, 2007a ja b). Siemennurmen korjaamista rehuksi käytetään myös luomusiemenen tuotannossa (Aamlid, 2011). Ensimmäisen siemensatovuoden pieni sato tuli esiin myös punanadan kohdalla ja siitä ei korjattu lainkaan siemensatoa vuonna 2016. Vuonna 2017 sekä ruokonadasta (770 kg/ha) että punanadasta (910 kg/ha) saatiin suuri siemensato Tuorlassa. Punanadan siementä käytetään nurmikojen perustamisessa ja sitä tuodaan Suomeen useita satoja tonneja vuosittain. Vaikeus punanadan siemenkasvuston perustamisessa kevätiljan kanssa on todettu aiemmissa tutkimuksissa ja perustamista suositellaan herneeseen ja syysvehnään sekä hyödyntämään mm. viherkesantovuotta ensimmäisen nurmivuoden kohdalla, jos se olisi mahdollista (Niemeläinen 1993 ja 1994). Ruoko- ja nurminata että punanata tarvitsevat kaksivaiheisen kukinnan virittymisen tuottaakseen röyhyjä (Heide 2007, Niemeläinen 1986 ja 2003). Ensimmäinen vaihe virittyy syksyn lyhyessä päivänpituudessa ja suhteellisen korkeissa lämpötiloissa. Toinen vaihe eli röyhyjen muodostus toteutuu kevään pitkässä päivässä. Aivan eteläisän rannikko on Suomessa näiden kasvien siementuotannolle otollisinta aluetta. Ilmaston jo tapahtunut ja ennustettu lämpeneminen on syksyn kukinnan virittymistä vaativien kasvien viljelyssä hyvä asia. Myös kasvun alkaminen keväällä entistä aiemmin ja hidas kasvukauden eteneminen on nurmikasvien siementuotannossa eduksi. Silloin tähkät ja röyhyt kasvavat kook-

kaiksi. Korkeissa lämpötiloissa ja pitkässä päivässä kasvustot kehittyvät nopeasti ja niiden siementuotantokapasiteetti jää pienemmäksi kuin hitaammassa kehitysvauhdissa.

Englanninraiheinä ei vaadi merkittävää kukinnan virittymistä syksyllä. Se tuottaa Suomen oloissa tähkiä perustamisen jälkeisenä vuonna, kunhan kasvusto on altistunut kylmälle jaksolle ja vernalisoitunut. Englanninraiheinästä onkin saatu ensimmäisenä nurmivuonna lähes 1000 kg:n hehtaarisatoja (Niemeläinen ja Välisalo, 2017; Niemeläinen ja Niskanen, 2010). Tässä hankkeessa Tuorlassa englanninraiheinän siemensato oli 'Riikka' lajikkeesta 900 kg/ha ja nurmikkotyypin 'Gator' lajikkeesta runsaat 600 kg/ha (Taulukko 9). Ylistarossa oli kokeessa 'Riikka' lajike, ja sen siemensato oli molempina vuosina alle 200 kg/ha. Tuorlassa tässä hankkeessa ja Hauhon Hahkialassa saavutetut kokemukset englanninraiheinän siementuotannossa vahvistavat aiemmin saatuja tuloksia mahdollisuuksista saavuttaa raiheinästä Suomessa noin 1000 kilon hehtaarisatoja (Niemeläinen ja Välisalo 2017, Niemeläinen ja Niskanen 2010, Niskanen ja Niemeläinen 2007). Englanninraiheinän kotimainen siemenmarkkina on pieni ja suurta tarvetta sen siementuotannon lisäämiseen ei ole ollut. Sen sijaan kansainvälisillä nurmisiemenmarkkinoilla englanninraiheinä on valtalaji ja mm. Tanskassa englanninraiheinän siementuotantoala on noin 30 000 ha (Bondesen 2007). Mahdollisuudet Englanninraiheinän siemenen vientituotantoon tulisi selvittää ja tutkia lajin siementuotantopotentiaali Suomessa, sillä mm. kasvusäätteiden käyttöä ja korjuutekniikkaa kehittämällä voisi sen hehtaarisato edelleen kohota (Boelt ym. 2016).

Puna-apilakokeissa diploidien ja tetraploidien lajikkeiden siemenen kokoero tuli odotetusti esiin. Yleensä tetraploidin lajikkeen pölytyminen on heikompaa kuin diploidin lajikkeen. Lajikkeiden suuri aikaisuusero voi vaikuttaa myös siten, että pölytykseen vaikuttavat sääolosuhteet ovat erilaiset huipukukinnan aikaan eri lajikkeilla. 'Varte' lajikkeen suuri siemenkoko vaikuttaa edistäneen suuren siemensadon muodostumista vuonna 2016 Tuorlassa. Tuorlassa on mehiläistarhausta lähellä koealuetta. Puna-apilalla pölytys lienee tärkeämpi norjalaisten tutkimusten mukaan kuin tuholaisien torjunta (Aamlid and Andersen, 2011). Ulkomaisten tutkimusten perusteella muun muassa kasvunsäätteiden käytöllä puna-apilan ja englanninraiheinän siementuotantoa voitaneen kehittää merkittävästi (Boelt ym. 2016). Norjassa kasvunsäätteiden käyttöä puna-apilan siementuotannossa suositellaan (Aamlid ym. 2011). Aikaisuus vähentää merkittävästi sadonkorjuun riskejä, joka on merkittävin riskitekijä puna-apilan siementuotannossa.

Puna-apilasta ja englanninraiheinästä otetaan tavallisesti vain yksi siemensato ennen seuraavaa viljelykasvia, timoteista tavallisesti kolme siemensatoa samoin kuin nurminadasta. Ruokonadan ensimmäisen vuoden siemensato on tavallisesti hyvin pieni. Pitkäkestoisena kasvina siitä voitaisiin ottaa neljäkin siemensatoa peräkkäin. Tässä hankkeessa koejakso jäi lyhyeksi, kun se oli vain kahden vuoden mittainen.

Orgaaniset lannoitteet (separoitu sianliete ja biokaasulaitoksen rejektivesi) soveltuvat nurmikasvien lannoitteeksi siementuotannon satovuosina. Sadoissa ei ollut suuria eroja väkilannoitukseen verrattuna. Tuorlassa 2016 biokaasulaitoksen rejektivesi tuotti keskimäärin 123 kiloa suuremman sadon. Vuonna 2017 rejektivedellä saatiin 128 kiloa pienempi sato kuin väkilannoituksella. Orgaanisen lannoitteen suuri levitysmäärä voi muodostua ongelmaksi, kun tavoitellaan maksimisatoja.

Kasvustojen talvehtiminen on keskeistä. Siementuotannon kasvustot on viljeltävä puhtaina kasvustoina. Rehuntuotannossa käytetään eri kasvilajien seoksia varmistamaan talvehtimista. Niin englanninraiheinällä kuin puna-apilalla suuret talvituhot ovat mahdollisia puhdaskasvustoissa mm. jääpolteen vuoksi. Perustettaessa kasvustot suojaviljaan suojaviljan sänki sekä luo ilmareikiä ja mahdollisuuden ilmavaihtoon jääpeitteen alla että kerää lunta kasvuston päälle suojaten siten pakkasvaurioita kohtaan. Englanninraiheinän ensimmäisen vuoden kasvustot ovat yleensä talvehtineet hyvin.

Heinäasteella korjatuista, kaksi kertaa niitetyistä kasvustoista, saatiin suuret 9000 - 11 000 kg ka/ha sadot. Sadot vastaavat nurmikasvien virallisissa lajikekokeissa saatuja kasvukauden kokonaissatoja 2-3 niitosta (Laine ym. 2016). Ensimmäisen niiton sato on virallisissa lajikekokeissa ollut noin 5000 kg ka/ha. Lajikekokeissa kasvustojen ensimmäinen niitto on säilörehuasteella eli aikaisemmin kuin heinäasteella. Jos heinäsadon kuiva-ainepitoisuus on 85-90 prosenttia, nousee heinän hehtaari-

sato 10-15 prosenttia kuiva-ainesadosta. Satotilastoinnissa heinän hehtaarisadoksi esitetään huomattavasti pienempiä arvoja (4100-4800 kg/ha Taulukko 8). Satotilastoinnissa pinta-ala määräytyy ensimmäisen niiton käytön mukaan heinäalaksi. Usein karjatiloilta odelmasato laidunnetaan tai korjataan säilörehuksi, mutta heinän hehtaarisato arvioidaan heinäna korjatun ja saadun kokonaissatotiedon perusteella. Satotilaston heinän hehtaarisatotieto kuvanee lähinnä yhdestä niitosta saatavan sadon määrää. Toisaalta tässä kokeessa samoin kuin virallisissa nurmen lajikekokeissa sääriskit korjuussa ja korjuun satotappiot olivat minimaaliset verrattuna käytännön kuivaheinän korjuuseen.

### 4.3. Ympäristövaikutusten arviointi

Nurmikasvustot sitoivat satovuosien syksyllä kasvustoon enemmän typpeä ja fosforia kuin aluskasveina käytetyt yksivuotiset tai monivuotiset nurmikasvit, jotka sitoivat keskimäärin 20–30 kg N/ha ja 4 kg P/ha Ravinne resurssi –hankkeen tutkimuksissa Tammelassa vuonna 2015 ja 2016 (Manni ym. 2017). Tosin ao. hankkeessa puna-apilan kasvustoon sitoutuneen typen määrä oli vuonna 2016 noin 50 kg N/ha, joka oli suurelta osin apilan ilmasta biologisesti sitomaa typpeä. Aronsonin ym. (2016) tutkimuksessa aluskasvien sitoman typen määrä oli 7-38 kg N/ha, ja typen huuhtoutumisen vähentyminen oli keskimäärin 43 prosenttia. Tässä hankkeessa ei määritetty kasvuston määrää perustamisvuoden syksyllä eli aluskasvikasvutilanteessa. Periaatteessa siemennurmikasvustot ovat perustamisvuoden syksyllä hieman paremmassa kasvussa kuin aluskasvit, koska viljan siemenmäärää tavallisesti pienennetään normaalimäärästä hyvän nurmikasvuston perustamisen varmistamiseksi. Nurmikasvit suojaavat maan eroosiota vastaan aluskasvien tavoin jo kylvövuonna ja varsinaisina satovuosina kasvustot sitovat maan hyvin tehokkaasti. Perustamisvuonna kasvustojen peittävyys oli tässä tutkimuksessa hyvä puna- ja ruokonataa lukuun ottamatta.

Riskinä on runsaan kasvuston kuoleminen talven aikaisissa jäätymis- ja sulamissykleissä ja kasvustoon sitoutuneiden ravinteiden vapautuminen pintavaluntaan (Uusi-Kämppeä ym. 2012). Nurmi- ja ruokonadan syyskasvustojen määrä oli satovuosien syksyllä suuri. Øgaardin (2015) Norjassa tekemät tutkimukset viittaavat fosforin pidättyvän paremmin nurminadan kasvustoon talven sulamissykleissä kuin muilla lauhkean vyöhykkeen nurmikasveilla. Tämä ilmiö saattaa hyvinkin ilmetä myös ruokonadalla, sillä USA:ssa ruokonadan erityisetuna pidetään sen hyvää sopivuutta ”stockpiling” rehun käyttötapaan, kun syksyllä kasvanut kasvusto pysyy hyvin ruokintakelpoisena talven aikana (Sleper ja West (1996). Tämä natojen ominaisuus vaatii kokeellisia tutkimuksia olosuhteissamme. Øgaard (2015) suosittelee nurminataa mm. suojavyöhykkeille tämän piirteen vuoksi. Jos kasvuston poistamiseen myöhään syksyllä on mahdollisuus niin käyttö rehuksi (kts Havstad 1998) tai biokaasun raaka-aineeksi olisi ympäristön kannalta parempi tilanne kuin kasvimassan altistuminen talvelle.

Aronson ym. (2016) toteavat, että aluskasvit eivät suuresti vaikuttaneet kokonaisfosforin vähentymiseen huuhtoutumisessa ja pintavalunnassa ja talvikausien sulamis- jäätymisjaksot lisännevät ravinteiden huuhtoutumisen riskiä aluskasvien kasvimassasta. Jos heinäntuotannossa kasvusto korjataan kaksi kertaa kasvukaudessa, ei talveksi jää paljoa odelmakasvustoa. Heinänurmilla kasvuston määrä oli loppusyksyllä pienempi kuin siemennurmilla. Tuorlassa heinäkasvustojen massan määrä satovuosien syksyllä oli suurempi kuin Ylistarossa, mikä johtuu mm. pitemmästä kasvuajasta Tuorlassa siemensadon korjuun jälkeen.

Puna-apilan erilaisuus biologisesti typpeä sitovana kasvina on otettava huomioon. Tässä hankkeessa puna-apilan maata lannoittava vaikutus ei näkynyt selvänä maan liukoisen typen määrän nousuna vielä kokeen lopettamisvuoden syksyllä. Mahdollisesti orgaaniseen ainekseen sitoutunut typpi vapautuu myöhemmin seuraavan kasvin käyttöön, eikä näkynyt tässä heti kasvukauden loputtua otetussa näytteessä (Nykänen 2008 ja Nykänen ym. 2008, Tamm ym. 2016). Aronsonin ym. (2016) tutkimuksessa puna-apila aluskasvina lisäsi typen huuhtoutumista eräissä kokeissa. Puna-apilan satovuoden vaikutus vastanee apilavaltaisen viherkesannon tai viherlannoitusnurmen lannoitusvaikutusta. Känkäsen ym. 1998 ja 1999 tutkimuksissa syyskyntö todettiin luotettavaksi tavaksi muokata kasvimassa maahan. Maa on nurmikasvuston vaikutuksesta kuivempi kuin sänkipellon maa ja suosi-

teltu myöhäinen kyntö on varsin hyvin mahdollista. Känkäsen ym. (1998) tutkimuksessa Jokioisissa puna-apilapitoisen viherkesannon maanpäälliseen kasvustoon oli sitoutunut 157–83 kg N/ha ja juuriin (0-20 cm) 38–135 kg N/ha aikaisin ja myöhään syksyllä määritettynä.

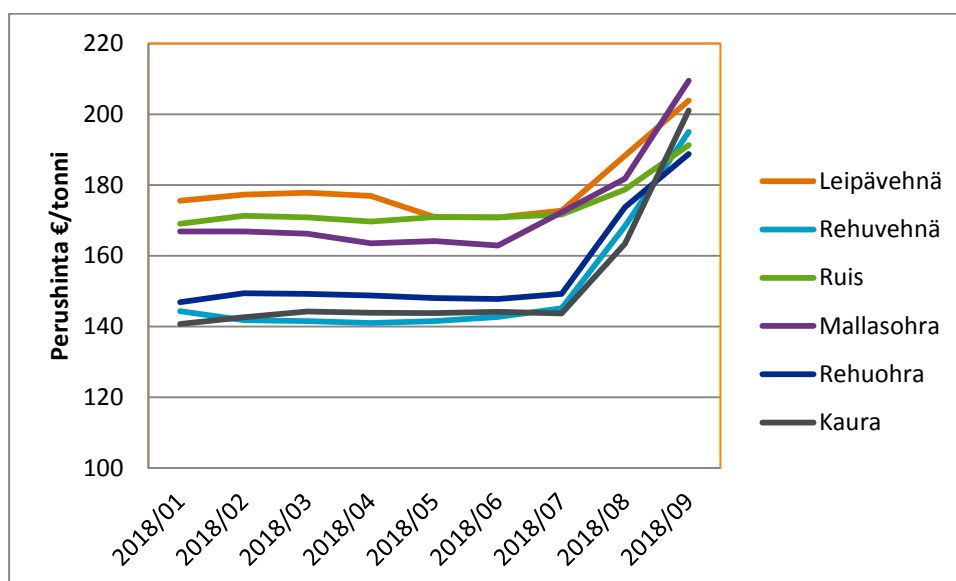
Siemennurmikasvustojen ravinteiden talteenotto talven ajaksi biokaasulaitoksen kautta hyödyntämällä biomassan biokaasuntuotantopotentiaali ja kierrättämällä keväällä ravinteet takaisin siementuotantonurmille olisi ympäristön kannalta suositeltavaa. Silloin kasvustoon sitoutuneet ravinteet eivät olisi talven ja kevään aikana alttiina jäätyimis- ja sulamissykleille ja pintahuhtoutumalle.

Nurmikasveilla ja kuminalla on suotuisa vaikutus satovuosien lisäksi perustamisvuoden aluskasvi-tyyppisen vaikutuksen vuoksi viimeisenä satovuonna, koska niiden jälkeen on mahdollista kylvää syysviljoja aikaisen sadonkorjuun vuoksi. Nurmi- ja ruokonata korjataan Etelä-Suomessa tavallisesti jo heinäkuun lopulla kuten kuminakin. Silloin on riittävästi aikaa syysviljojen kylvöön ja kasvustojen taimettumiseen. Nurmikasvustojen hiilen sitominen maahan on ilmastomuutoksen torjuntaan vaikuttava ympäristöetu. Ilmaston muuttuminen lämpimämmäksi syksyllä sinänsä edistää nurmikasvien siementuotannon edellytyksiä Suomessa. Ilmastomme muuttuu syksyn osalta Tanskassa nykyisin olevan ilmaston suuntaan ja pitkä lämmin syksy on eduksi mm. natojen kukinnan virittymiselle (Heide 2007, Niemeläinen 1986).

Kuminan, siemennurmien ja heinän viljelyn vaikutusta Saaristomeren kuormituksen vähentämiseen voidaan arvioida kuinka kasvipeitteisyys vähentää maan eroosiota. Käyttämällä kynnetylle maalle 1000 kg/ha keskimääräistä eroosiota, ja talvipeitteisen kasvuston antamaa noin 50 prosentin vähennysvaikutusta eroosion määrään (Turtola ym. 2007) on 90 000 hehtaarin alalla eroosion vähentäminen kasvipeitteisyyden vaikutuksesta noin 45 000 tonnia maata vuodessa.

#### 4.4. Viljelyn kannattavuustarkastelu

Hankkeen loppuraportissa syksyllä 2017 tehtiin eri kasvilajien viljelyn katetuottokannattavuustarkastelu (Niemeläinen ym. 2017). Vajaan vuoden aikana erityisesti viljojen hinnat ovat kohonneet voimakkaasti ja vaikuttavat kannattavuuteen. Luonnonvarakeskuksen hintaseurannassa todettiin, että leipävehnän hinta oli noussut 33 ja rehuohran hinta 47 prosenttia syyskuuhun 2018 verrattuna edellisvuoden vastaavaan kuukauteen. Kuvassa 32 esitetään kaaviona eri viljojen tuottajahintojen muutos tammikuusta syyskuuhun 2018.



**Kuva 34.** Viljan tuottajahinnat eri tammikuusta syyskuuhun 2018 Luken tuottajahintaseurannan mukaan (perushinta €/tonni). 31.10.2018 taulukon hintatiedot kuvattu graafina. Luke. Tilastotietokanta. Viljan Viljan, rypsin ja rapsin tuottajahinnat muuttujina Kuukausi, Hinta ja Laji. 31.10.2018.

Hintojen ohella käytettävä hehtaarisato vaikuttaa herkästi kannattavuustarkastelun tulokseen. Erityisesti nurmikasveilla on hehtaarisato on karkea arvio ja sato voi vaihdella voimakkaasti. Tietoja eri nurmikasvien siemenviljelyn hehtaarisadoista on saatavilla lähinnä yksittäisistä kokeista (esim. Niskanen 2011, Taalas ym. 2011) mutta pitemmältä aikaväliltä keskisatoja on vähän käytettävissä. Niemeläisen ja Niskasen (2011) tarkastelussa 'Iki' timoteilajikkeen keskisato oli 732 kg/ha 60 koetuloksen aineistossa. Mm. nurmen ikä vaikutti satoon siten, että ensimmäisenä vuonna sato oli 688 kg/ha, toisena vuonna 758 kg/ha ja kolmantena satovuonna keskimäärin 762 kg/ha.

Viljojen viljelyn kannattavuus on nykyisessä tarkastelussa parempi kuin vuosi sitten tehdyssä tarkastelussa. Nurmikasvien siemenen tuottajahinnoista ei ole käytettävissä julkista hintaseurantaa samalla tavoin kuin viljoista. Tätä tarkastelua varten päivitettiin alan toimijoille kohdistetun puhelintiedustelun avulla myös nurmikasvien hintatietoja. Monilla kasvinviljelytiloilla nurmikasvien siementuotanto ja viljanviljely ovat vaihtoehtoisia tuotantomuotoja ja niiden välinen kannattavuus pyrkii ajan kanssa tasoittumaan, jotta nurmikasveista pystytään tuottamaan tarvittava siemenmäärä markkinoille. Kannattavuustarkastelun perusteella nurmikasvien siementuotannon ja heinäntuotannon kannattavuus on syysviljojen ja kevätiljojen ja rypsin viljelyn kannattavuutta parempi etenkin, jos tilalla on tarvittava työvoima (katetuotto B) sekä myös kone- ja rakennuskanta jo käytettävissä (Kate-tuotto A). Viljan viljelyn kannattavuus ja kiinnostavuus vaikuttaa nurmikasvien siemenviljelyä vähentävästi (Chastain 2014). Viljan maailmanmarkkinahintojen nousu lisää tarvetta kohottaa myös nurmikasvien siementuottajahintoja. Todennäköisesti viljojen hintojen nousu luo mahdollisuuden suomalaiselle nurmisiementuotannolle kilpailla myös vientituotannossa, koska Tanskassa viljoista saadaan huomattavasti suurempia satoja kuin Suomessa ja viljan hinnat ovat samanlaisia Tanskassa ja Suomessa. Korkeiden viljanhintojen aikaan saattaisi olla paras ajankohta Suomelle pyrkiä tuottamaan siementä Euroopan markkinoille.



## 5. Johtopäätelmät ja suositukset

Talviaikainen kasvipeitteisyyden lisääminen Saaristomeren valuma-alueen viljelyssä oli hankkeen keskeinen tavoite. Esittelykokeista saadut tulokset antavat viitettä tarkasteltujen kasvien menestymisestä käytännön viljelyssä ja viljelyn ympäristövaikutuksista. Kasvillisuuden peittämä pelto vähentää maan eroosioita. Toisaalta kasvillisuudesta voi vapautua ravinteita pintahuuhtoutumaan talven ja kevään jäätymis- ja sulamissykliin vaikutuksesta. Tässä tutkimuksessa heinäntuotantokasvustot sisälsivät syksyllä selvästi vähemmän sekä kasvimassaa kuin myös ravinteita siementuotantonurmiin verrattuna.

Nurmikasvien siementuotantoalaa voitaisiin kasvattaa runsaalla kahdella tuhannella hehtaarilla kotimaan markkinoille (Taulukko 15). Lisätarve olisi suurin puna-apilasta, timoteista ja nurmi- ja ruokonadasta sekä alsikeapilasta. Englanninraiheinän kotimainen markkina on pieni, mutta vientituotannon onnistumisen kautta olisi mahdollisuus merkittävään siementuotantoalan lisäämiseen. Nykyisen Suomen koko nurmisiementuotantoalan kaksinkertaistamiselle - noin 10000 hehtaarille – on Euroopassa jo valmiit englanninraiheinän siemenmarkkinat olemassa. Muun muassa Tanskassa englanninraiheinän siementuotantoala on ollut noin 30 000 ha (kts. Bondesen, 2007). Viljojen maailmanmarkkinahintojen noustua juuri voimakkaasti voi englanninraiheinän siemenen viennin aloittamiselle avautua hyvä tilaisuus sillä esim. Tanskassa viljan kilpailukyky nurmikasvien siementuotantoon verrattuna on suuri korkean viljan hinnan aikaan. Viljanviljely ja englanninraiheinän siementuotanto ovat käänteisesti kytköksissä (Chastain, 2014). Vastaava tilanne on Suomessakin. Hankkeen aikana nurmikasvien ja kuminan tuotanto oli kannattavuudessa hyvä verrattuna viljakasveihin. Viljakasvien hintojen voimakas nousu vuonna 2018 tasoitti tilannetta ja lisäsi viljojen kilpailukykyä.

Tämän hankkeen tulokset kannustavat selvittämään käytännön mahdollisuudet vientituotannon kehittämiseen. Hankkeen loppuseminaarissa pohdittiin myös kuivaheinän vientituotannon mahdollisuutta mm. Keski-Eurooppaan sekä Lähi-itään. Onnistuminen heinän vientituotannossa voisi johtaa tuhansia hehtaareja nykyistä suurempaan heinän viljelyalaan Saaristomeren valuma-alueella. Suomessa vettä riittää nurmien viljelyyn yleensä hyvin, vaikka kuivana ja lämpimänä vuonna 2018 koettiin nurmikasveillakin kuivuuden satomäärää pienentävä vaikutus. Kuivuuden vuoksi kotimaan markkinoilla onkin poikkeuksellisen paljon kysyntää heinästä. Tarkkoja tietoja heinän hinnasta ei ole, mutta noin 20-25 senttiä heinäkilolta lienee pitemmällä aikavälillä käyttökelpoinen hinta eri viljelykasvien kannattavuutta vertailtaessa.

**Taulukko 15.** Nurmikasvien tuotantoala, jolla nykyisin markkinoille tuotu siemen pystyittäisiin korvaamaan kotimaisella tuotannolla timoteista, nurmi- ja ruokonadasta, englanninraiheinästä ja puna- ja alsike-apilasta.

	Timotei	Nurminata	Ruokonata	Englanninraiheinä	Puna-apila	Alsikeapila
Tuonti (kg)*	277500	158100	111300	107300	178400	58200
Sato-olettama (kg/ha)*	600	450	400	800	200	200
Alan tarve korvata tuonti (ha)	460	350	280	130	890	290

\*Tuonti on laskettu EVIRAN tuontitilastosta ja sato-olettama on kirjoittajien hyväksi siemensadoksi arvoitu hehtaarisato,

Kuminan viljelyn lisäämiseen tarvitaan luomukuminan viljelyvarmuuden kehittämistä. Nykyisin luomukuminan viljelyä on vain yksi prosentti kuminanviljelystä (suullinen tiedonanto Jyrki Leppälä 11.12.2017). Leppälän mukaan mahdollisuuksia olisi runsaan viidensadan hehtaarin luomukuminalaan ilman, että lisäyksestä tulisi markkinahäiriötä. Suojaviljan käyttö kuminan perustamisessa parantaa mahdollisuuksia luomutuotannon onnistumiseen kuminalla. Orgaaniset lannoitteet sopivat perustamisvaiheessa hyvin kuminalle, sillä niitä käytettäessä suojavilja ei kilpaile niin voimakkaasti kuminan kanssa kuin väkilannoitteita käytettäessä.

Heinän tuotanto sekä nurmikasvien siemenviljely ja kuminantuotanto sopivat erittäin hyvin Saaristomeren valuma-alueen viljelytavaksi niiden kasvipeitteisyyttä lisäävään suoran ja epäsuoran vaikutuksen vuoksi. Kaikissa näissä tuotantomuodoissa kotimaan markkinat ovat varsin pienet ja tuotannon laajeneminen voi aiheuttaa markkinahäiriöitä. Heinän ja englanninraiheinän siemenen vientituotantoa tulisi kehittää, koska vientituotannon onnistuessa niiden tuotannon lisäysmahdollisuus olisi suuri ja viljely mahdollista aivan eteläisimmässä Suomessa mm. Saaristomeren valuma-alueella. Myös kuminan luomutuotantoa kehittämällä voitaisiin sen tuotantoalaa kasvattaa.

Ehdotamme näiden kasvien vientituotannon kehittämiseen perustettavaksi Ruotsissa toteutetun ”10 000 tonnia” tyyppistä monipuolista kehittämishanketta (kst Larsson, 2011). Jo toteutuneen ilmaston lämpenemisen ja eri kasvilajien tukimuutosten vuoksi tilanne on nyt hyvä vientituotannon aloittamiseen. Nurmikasvit ja kumina toimivat perustamisvuonna aluskasvien tapaisina ravinteiden kerääjinä ja pellon suojaajina syksyllä. Tulisi selvittää mahdollisuus hyväksyä näiden kasvien perustamisvuoden viljely aluskasvitukikelpoiseksi. Se tukisi vientituotannon mahdollistamista ja suurempi viljelyala olisi ympäristövaikutusten kannalta eduksi.

Hankkeen aikana syntyi innostusta eri toimijoiden kesken puna-apilan siemenhuollon parantamiseksi. Tarvetta puna-apilan siementuotannon kehittämiseen on mm. luomuviljelyn lisääntymisen vuoksi ja myös rehuntuotannossa satoisia uusia lajikkeita on juuri tullut markkinoille. Niistä tarvitaan siementä rehunurmien perustamiseen. Muissa pohjoismaissa on myös otettu puna-apilan siementuotannossa käyttöön menetelmiä, joiden soveltaminen Suomessa voisi parantaa puna-apilan siemenviljelyn tuotantovarmuutta ja hehtaarisatoja.

## Liitteet:

Tuottopehtori ohjelmalla lokakuussa 2018 tehdyt katetuottolaskelmat A-tukialueelle seuraavasti tuotannoista: rehuohra, kevätvehnä, rypsi, syysvehnä, syysruis, timotein siemen, nurmi- ja ruokonan siemen, Englanninraiheinän siemen (tuotanto kotimaan markkinoille), Englanninraiheinän siemen (vientituotanto), puna-apila, siemenkevätvehnä, kuivaheinän tuotanto.

## Viitteet

- Aamlid, T. and A. Andersen. 2011. Bejemplers av snutebiller ved fröavl av rödcklover (*Trifolium pratensis*). Nordic Association of Agricultural Scientist NJF seminar 420. 28-29.6.2011, Ilmajoki, Finland. Proceedings. 6. p.
- Aamlid, T. 2011. Alternative utilization of the first year crop in organic seed production of timothy (*Phleum pratense*) and meadow fescue (*Festuca pratensis*). Nordic Association of Agricultural Scientist NJF seminar 420. 28-29.6.2011, Ilmajoki, Finland. Proceedings. 4. p.
- Aronson, H., E.M. Hansen, I.K. Thomsen, J. Liu, A.F. Øgaard, H. Känkänen, and B. Ulén. 2016. The ability of cover crops to reduce nitrogen and phosphorous losses from arable land in southern Scandinavia and Finland. *Journal of Soil and Water Conservation*. 71: 41–55.  
Doi:10.2489/jswc.71.41
- Boelt, B., C. Lemaire, S. Abel and R. Gislum. 2016. Plant growth regulation in seed crops of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.). In Havstad (ed): Proceedings of the 16<sup>th</sup> Nordic seed production seminar. NJF Seminar 491. 20–22.6.2016, Grimstad, Norway. Pp. 85–89.
- Bondesen, O.B. 2007. Seed production and seed trade in a globalized world. *Bioforsk Fokus Vol 2: Number 1*. Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Herbage Seed Conference, Gjøennestadt, Norway. 18–20.6.2007. Pp. 9–12 + attachments.
- Chastain, T.G. 2014. Seed acreage trends – grass seed crops and wheat. Oregon State University. Blogs. <http://blogs.oregonstate.edu/seedproduction/2014/02/10/seed-acreage-trends-grass-seed-crops-wheat/>
- Havstad, L.T. 1998. Use of regrowth for forage in seed crops of meadow fescue (*Festuca pratensis* Huds.). *Grass and forage science* 53: 129–136.
- Heide, O. 2007. Seed production in the northern light: Implications of temperature and daylength for flower induction and seed yield. *Bioforsk Fokus Vol 2: Number 1*. Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Herbage Seed Conference, Gjøennestadt, Norway. 18–20.6.2007. Pp. 117–124.
- Kangas, A., A. Laine, M. Niskanen, Y. Salo, M. Vuorinen, L. Jauhiainen ja L. Mäkelä . 2001. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1993–2000. MTT:n julkaisuja Sarja A. Nro 94.
- Karhula, T. 2014. Kumina – kilpailukykyinen kasvi pohjoisissa olosuhteissa. Kumina tuotantokasvina. MTT Raportti 136. Toimittanut M. Keskitalo, ss. 67–69.
- Keskitalo, M. Kuminan viljely suojakasvin alla. In: Kumina tuotantokasvina / toim. Marjo Keskitalo. MTT Raportti 136: p. 55–59
- Keskitalo, M. 2017. Mitä hyötyä kiertotalous voi tuoda kuminanviljelyyn? Sieppari pellossa – hankkeen seminaari 21.11.2017 Livia, Tuorla
- Känkänen, H., A. Kangas, T. Mela, U. Nikunen, H. Tuuri and M. Vuorinen. 1999. The effect of incorporation time of different crops on the residual effect on spring cereals. *Agricultural and Food Science in Finland*. 8: 285–298.
- Känkänen, H., A. Kangas, T. Mela, U. Nikunen, H. Tuuri and M. Vuorinen. 1998. The incorporation of different green manure crops to minimize the risk of nitrogen leaching. *Agricultural and Food Science in Finland*. 7: 553–567.
- Laine, A., M. Högnäsbacka, M. Kujala, M. Niskanen, L. Jauhiainen ja H. Nikander. 2016. Virallisten lajikekokeiden tulokset 2008–2015. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 3/2016. 239 p.

- Larsson, G. 2011. "Vallfrö 10 000" ett projekt för att utveckla svensk vallfröodling. Nordic Association of Agricultural Scientist NJF seminar 420. 28-29.6.2011, Ilmajoki, Finland. Proceedings. 4 p.
- Manni, K., M. Kymäläinen, J. Nummela, L. Kannisto, P. Lohela., H. Känkänen, O. Niemeläinen, , E. Winqvist, T. Tulonen, L. Arvola ja J. Pulkka. 2017. Ravinteet pellossa vaan ei vesistöön (Ravinneresurssi). Loppuraportti 31.5.2017. 39 p + liitteet.
- Niemeläinen, O. ja M. Välsalo. 2017. Kokemuksia Englanninraiheinän rehu- ja nurmikkotyypin siementuotannosta. Sieppari pellossa –hankkeen seminaari 21.11.2017 Livia, Tuorla.
- Niemeläinen, O. and M. Niskanen. 2011. Seed production of timothy cultivars of southern origin in Finnish conditions. Nordic Association of Agricultural Scientist NJF seminar 420. 28-29.6.2011, Ilmajoki, Finland. Proceedings. 2.p.
- Niemeläinen, O. ja M. Niskanen, M. 2010. Mahdollisuudet tuottaa ulkomaisista Englanninraiheinälajikkeista siementä Suomessa. In: Toim. Anneli Hopponen. Maataloustieteen Päivät 2010, 12.-13.1.2010 Viikki, Helsinki : esitelmät, posterit. Suomen maataloustieteellisen seuran tiedote 26: 1 p. Julkaistu 11.1.2010
- Niemeläinen, O. and M. Niskanen, M. 2007. Alternating forage and seed production as a method to improve feasibility of tall fescue seed production at northern latitudes. In: Trygve S. Aamlid, Lars T. Havstad & Birte Boelt (eds). Seed production in the northern light: Proceedings of the Sixth International Herbage Seed Conference, Gjenestad, Norway, 18 - 20 June 2007. Bioforsk FOKUS 2, 12: p. 168. (Abstract).
- Niemeläinen, O. ja M. Niskanen. 2007. Nadasta kannattaa tuottaa siementä ja rehua. Maaseudun Tiede 64, 2(22.10.2007): 14.
- Niemeläinen, O. 2003. Nurmikasvien siementuotantovaatimusten erityispiirteitä ja olosuhteet Suomessa nurmikasvien siementuotannolle. In: Toimituskunta: Oiva Niemeläinen, Mari Topi-Hulmi. Nurmisiementen tuotanto vientiin tutkimus- ja kehityshankkeen päätösseminaari, Jokioinen 11.4.2003. Suomen Nurmiyhdistyksen julkaisu 20: 5–7.
- Niemeläinen O. ja M. Niskanen. 2003. Tuloksia ulkomaisten nurmikasvilajikkeiden siementuotantokyvystä Suomessa. In: Toimituskunta: Oiva Niemeläinen, Mari Topi-Hulmi. Nurmisiementen tuotanto vientiin tutkimus- ja kehityshankkeen päätösseminaari, Jokioinen 11.4.2003. Suomen Nurmiyhdistyksen julkaisu 20: 8–31.
- Niemeläinen, O. 1994. Nurmikasvien siemenviljelymahdollisuudet kesannolla. Koetoiminta ja käytäntö 51, 22.2.1994: p. 6.
- Niemeläinen, O. 1994. Punanadan ja koiranheinän siemensato talteen kesantopelloilta. Oma Maa 40, 8: p. 4–5.
- Niemeläinen, O. 1994. Experiences in tall fescue (*Festuca arundinacea*) fodder and seed production in Finland. In: Oiva Niemeläinen och Elina Regårdh (redigerad av). Fröproduktion : NJF-seminarium nr. 241, Jokioinen, Finland, 28.-30.6.1994. NJF-Utredning. Rapport 97: p. 259–262.
- Niemeläinen, O. 1993. Syysvehnä ja herne ovat hyviä suojakasveja punanadan siemennurmelle. Koetoiminta ja käytäntö 50, 31.8.1993: p. 21.
- Niemeläinen, O. 1986. Syksyn, talven ja kevään lämpö- ja valo-olojen vaikutus koiranheinän, niittynurmikan ja punanadan röyhynmuodostukseen: Kirjallisuustutkimus. Maatalouden tutkimuskeskus. Tiedote 7/86: 51 p..
- Niskanen, M. 2011. Kasvunsäateillä lisäsatoa timoteille ja nurminadalle. Kylvösiemen 50: 17–18.
- Niskanen, M. ja O. Niemeläinen, O. 2007. Experience of perennial ryegrass seed production in Finland of cultivars from central Europe. In: Trygve S. Aamlid, Lars T. Havstad & Birte Boelt (eds). Seed production in the northern light : Proceedings of the Sixth International Herbage Seed Conference, Gjenestad, Norway, 18 - 20 June 2007. Bioforsk FOKUS 2, 12: p. 67. (Abstract).
- Peltonen, S. 2014. Kuminan tuotannon kannattavuus. Kumina tuotantokasvina. MTT Raportti 136. Toimittanut M. Keskitalo, ss. 70–72.
- Nykänen, A. 2008. Nitrogen dynamics of organic farming in a crop rotation based on red clover (*Trifolium pratense*) leys. Doctoral Dissertation. Agrifood Research Reports 121. 60 p.
- Nykänen, A., A. Granstedt, L. Jauhiainen and A. Laine. 2008. Residual effect of clover-rich leys on soil nitrogen and successive grain crops. Agricultural and Food Science 17: 73–87.

- Sleper, D.A. and C.P. West. 1996. Tall fescue. Cool-Season Forage Grasses. Managing editor J.M. Bartels. American Society of Agronomy. Number 34 in the series Agronomy. Pp: 471–502.
- Taalas, S., P. Ahvenniemi, M. Kari ja A. Rönkkö. 2011. Effect of split nitrogen application with fungicide and growth regulator treatment on meadow fescue and timothy seed production. Nordic Association of Agricultural Scientist NJF seminar 420. 28-29.6.2011, Ilmajoki, Finland. Proceedings. 3 p.
- Tamm, I., U. Tamm, A. Ingver, R. Koppel, I. Tupits, A. Bender, S. Tamm, L. Narits and M. Koppel. 2016. Different leguminous pre-crops increased yield of succeeding cereals in two consecutive years. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B – Soil and Plant Science*. 66: 593–601.  
<http://dx.doi.org/10.1080/09064710.2016.1205125>
- Turtola, E., Alakukku, L., Uusitalo, R. and Kaseva, A. 2007. Surface runoff, subsurface drainflow and soil erosion as affected by tillage in a clayey Finnish soil. *Agricultural and Food Science* 16: 332–351.
- Uusi-Kämpä, J., Yli-Heikkilä, K., Kaseva, J. ja Niemeläinen, O. 2012. Nurmen niittoajankohta vaikuttaa vesistöjen fosforikuormitukseen. *Maaseudun Tiede* 69 3 (22.10.2012): 17.
- Uusitalo, R., Turtola, E, and Lemola, R. 2007. Phosphorous losses from a subdrained clayey soil as affected by cultivation practices. *Agricultural and Food Science* 16: 352–365.
- Øgaard, A.F. 2015. Freezing and thawing effects on phosphorous release from grassa and cover crops. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section B – Soil and Plant Science*. 65: 529–536.  
<http://dx.doi.org/10.1080/09064710.2015.1030444>

# 2018 - Rehuohra 4500 kg ha A-alue

## 10/2018



	MÄÄRÄ	YKSIKKÖHINTA	PERUS €
<b>Tuotot</b>			
<b>Myyntituotot</b>			
Ohra - rehuvilja (päätuote) <sup>1</sup>	4500 kg	0,200 €/kg	900 €
<b>Myyntituotot yhteensä</b>			<b>900 €</b>
<b>Tuet</b>			
Perustuki <sup>2</sup>	1,00 ha	122 €/ha	122 €
Viherryttämistuki <sup>3</sup>	1,00 ha	73,9 €/ha	74 €
Luonnonhaittakorvaus, perusosa <sup>4</sup>	1,00 ha	212 €/ha	212 €
Ympäristökorvaus, perusosa <sup>5</sup>	1,00 ha	54,0 €/ha	54 €
Ympäristökorvaus, lohkotoimenpiteet	1,00 ha	18,0 €/ha	18 €
<b>Tuet yhteensä</b>			<b>480 €</b>
<b>Tuotot yhteensä</b>			<b>1 380 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset</b>			
<b>Siemenet</b>			
Oma siemen <sup>6</sup>	164 kg	0,280 €/kg	46 €
Ostosiemen <sup>7</sup>	41,0 kg	0,440 €/kg	18 €
<b>Siemenet yhteensä</b>			<b>64 €</b>
<b>Lannoitteet</b>			
YaraMila Y 3 (23-3-8) 2016	380 kg	0,380 €/kg	144 €
Kalkitus	0,250 €/tn	42,0 €/tn	11 €
<b>Lannoitteet yhteensä</b>			<b>155 €</b>
<b>Torjunta-aineet</b>			
Rikkakasvintorjunta <sup>8</sup>	1,00 ha	26,0 €/ha	26 €
Kasvitautilien torjunta	1,00 ha	26,0 €/ha	26 €
<b>Torjunta-aineet yhteensä</b>			<b>52 €</b>
<b>Muut muuttuvat kustannukset</b>			
Traktorin poltto- ja voiteluaine (81-100 kW)	5,00 t	8,60 €/t	43 €
Puimurin poltto- ja voiteluaine	1,00 t	10,7 €/t	11 €
Kuivauksen polttoaine ja sähkö	4000 kg	0,014 €/kg	56 €
Rahtikulut (sadon kuljetusmaksu)	3836 kg	0,015 €/kg	58 €
Liikepääoman määrä	50,000 %	598,10 €	-
Liikepääoman korko	5,000 %	299,05 €	14,95 €
<b>Muut muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>182 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>453 €</b>
<b>Katetuotto A</b>			<b>927 €</b>
<b>Katetuotto A, ilman tukia</b>			<b>447 €</b>
<b>Työkustannukset</b>			
Oma työ			
Ostotyö			
Palkka <sup>9</sup>	10,0 t	16,0 €/t	160 €
<b>Työkustannukset yhteensä</b>			<b>160 €</b>
<b>Katetuotto B</b>			<b>767 €</b>
<b>Katetuotto B, ilman tukia</b>			<b>287 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset</b>			

<b>Koneet</b>			
Leikkuupuimuri <sup>10</sup>	1,00 t	129 €/t	129 €
Muut koneet <sup>11</sup>	1,00 ha	104 €/ha	104 €
Kuivurin koneet <sup>11</sup>	1,00 ha	48,0 €/ha	48 €
Traktori <sup>12</sup>	5,00 t	12,5 €/t	63 €
<b>Koneet yhteensä</b>			<b>344 €</b>
<b>Rakennuskustannukset</b>			
Konehalli <sup>11</sup>	1,00 ha	41,0 €/ha	41 €
Kuivurirakennus <sup>13</sup>	1,00 yks	111 €/yks	111 €
<b>Rakennuskustannukset yhteensä</b>			<b>152 €</b>
<b>Yleiskustannukset</b>			
Yleiskustannukset	1,00 ha	66,0 €/ha	66 €
<b>Yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>66 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>562 €</b>
<b>Katetuotto C</b>			<b>206 €</b>
<b>Katetuotto C, ilman tukia</b>			<b>-275 €</b>
<b>Pellon kustannukset</b>			
Pellon korko	5,00 %	5000 €	250 €
Ojituksen poisto	1,00 ha	75,0 €/ha	75 €
Ojituksen korko	5,00 %	1500 €	75 €
Ojituksen kunnostus	1,00 ha	16,0 €/ha	16 €
<b>Nettovoitto/tappio</b>			<b>-210 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/ha</b>			<b>1 591 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/kg</b>			<b>0,353 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/ha</b>			<b>1 110 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/kg</b>			<b>0,247 €</b>

- (1) Rehuohran ennakoitu keskimääräinen tuottajahinta (perushinta) marraskuussa 2018 (140,20 e/tn v. 2017, 121,93 e/tn v. 2016, 140,67 e/tn v. 2015, 123,51 e/tn v. 2014, 145,63 e/tn v. 2013, 207,67 e/tn v. 2012, 174,36 e/tn v. 2011, 155,34 e/tn v. 2010, 95,06 e/tn v. 2009, 122,65 e/tn v. 2008 ja 188,84 e/tn v. 2007).
- (2) Perustuki, tasatukiosuus AB-alueella 123,70 e/ha ja C-alueilla 110,60 e/ha. Lisäksi on otettu huomioon ennakoitu 1,3 %:n EU-rahoituskurileikkaus (2 000 euron ylittävä osa). Esimerkiksi AB-alue: 100 ha x 123,70 e/ha = 12 370 e. Tukileikkaukset 1,3 % x (12 370 e - 2 000 e) = 134,81 e. Leikattu tuki 12 235 e / 100 ha = 122,35 e/ha. Vastaavasti C-alueet 109,42 e/ha.
- (3) Viherryttämistuki - EU-rahoituskurileikkaus = AB-alueella 74,90 e/ha - 1,3 % = 73,93 e/ha ja C-alueilla 65,39 e/ha - 1,3 % = 64,54 e/ha.
- (4) Luonnonhaittakorvaus AB-alueella 212 euroa/ha ja C-alueilla 237 euroa/ha + kotieläintilakorotus kotieläintiloilla (väh. 0,35 ey/ha) 60 euroa/ha 150 hehtaariin saakka. 150 - 300 hehtaarin alalta tuen määrä 90 % ja 300 hehtaarin ylittävältä alalta tuen määrä 80 %.
- (5) Kasvitilan ympäristökorvausesimerkinä ravinnetasetoimenpide 54 e/ha + lisätoimenpiteenä peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys (40 %, kohdentamisalueella 18 e/ha ja muilla alueilla 9 e/ha). Yhteensä kohdentamisalueella 72 e/ha ja muilla alueilla 63 e/ha. AB-alue laskettu kohdentamisalueen mukaan ja C-alueet muun alueen mukaan.
- (6) Rehuohralla 85/80/75 % oma siemen, hinta helmikuussa 2018 noin 15 snt/kg + kotik.lisä noin 6 snt/kg + peittäys 5 snt/kg + oman siemenen käyttömaksu useimmilla lajikkeilla 2,2 snt/kg (4,60 e/ha) = 28 snt/kg.
- (7) 15/20/25 % ostosiemen, arvioitu hinta helmikuussa 2018, peitattu, sisältäen rahtikuluja 4 snt/kg.
- (8) Ohralla rikkakasvien torjunta-aineet 14 e/ha + juolavehnan ja muiden kestorikkakasvien torjunta 12 e/ha/vuosi (= 18 e/ha / 1-2 v) = 26 e/ha. Tarvittaessa kasvunsääde 17 e/ha ja tuholaisten torjunta-aine 6 e/ruiskutuskerta.
- (9) Palkkatyön hintana ennakoitu maataloustyöntekijöiden 5. vaatimusryhmän mukainen tuntipalkka 10,31 euroa/tunti + välilliset työvoimakustannukset 55 % = 16,00 euroa/tunti.
- (10) Leikkuupuimurin poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 100 hehtaarin puintialan mukaan.
- (11) Kuivurin, muiden koneiden ja rakennusten kustannukset sisältävät 100 hehtaarin tilamallin mukaan lasketut kustannukset.
- (12) Traktorin poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 600 tunnin vuotuisen käytön mukaan.

- (13) Rehuohralaskelmassa kuivurirakennuksen kustannuksissa on otettu huomioon erot varastotilan tarpeessa. Laskelman viimeisin päivitys 18.5.2018.



# 2018 - Kevätvehnä 4640 kg/ha A-alue 10/2018



	MÄÄRÄ	YKSIKKÖHINTA	PERUS €
<b>Tuotot</b>			
<b>Myyntituotot</b>			
Vehnä - leipävilja (päätuote) <sup>1</sup>	3940 kg	0,215 €/kg	847 €
Vehnä - rehuvilja <sup>2</sup>	700 kg	0,190 €/kg	133 €
<b>Myyntituotot yhteensä</b>			<b>980 €</b>
<b>Tuet</b>			
Perustuki <sup>3</sup>	1,00 ha	122 €/ha	122 €
Viherryttämistuki <sup>4</sup>	1,00 ha	73,9 €/ha	74 €
Luonnonhaittakorvaus, perusosa <sup>5</sup>	1,00 ha	212 €/ha	212 €
Ympäristökorvaus, perusosa <sup>6</sup>	1,00 ha	54,0 €/ha	54 €
Ympäristökorvaus, lohkotoimenpiteet	1,00 ha	18,0 €/ha	18 €
<b>Tuet yhteensä</b>			<b>480 €</b>
<b>Tuotot yhteensä</b>			<b>1 460 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset</b>			
<b>Siemenet</b>			
Oma siemen <sup>7</sup>	220 kg	0,310 €/kg	68 €
Ostosiemen <sup>8</sup>	55,0 kg	0,480 €/kg	26 €
<b>Siemenet yhteensä</b>			<b>95 €</b>
<b>Lannoitteet</b>			
YaraMila Y 2 (25-2-5) 2016 <sup>9</sup>	440 kg	0,370 €/kg	163 €
Kalkitus	0,250 €/tn	42,0 €/tn	11 €
<b>Lannoitteet yhteensä</b>			<b>173 €</b>
<b>Torjunta-aineet</b>			
Rikkakasvintorjunta <sup>10</sup>	1,00 ha	28,0 €/ha	28 €
Kasvitautilien torjunta	1,00 ha	29,0 €/ha	29 €
Tuholaistorjunta	1,00 ha	7,00 €/ha	7 €
<b>Torjunta-aineet yhteensä</b>			<b>64 €</b>
<b>Muut muuttuvat kustannukset</b>			
Traktorin poltto- ja voiteluaine (81-100 kW)	5,00 t	8,60 €/t	43 €
Puimurin poltto- ja voiteluaine	1,00 t	10,7 €/t	11 €
Kuivauksen polttoaine ja sähkö	4000 kg	0,014 €/kg	56 €
Rahtikulut (sadon kuljetusmaksu)	3780 kg	0,015 €/kg	57 €
Liikepääoman määrä	50,000 %	658,30 €	-
Liikepääoman korko	5,000 %	329,15 €	16,46 €
<b>Muut muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>183 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>515 €</b>
<b>Katetuotto A</b>			<b>946 €</b>
<b>Katetuotto A, ilman tukia</b>			<b>465 €</b>
<b>Työkustannukset</b>			
Oma työ			
Ostotyö			
Palkka <sup>11</sup>	10,0 t	16,0 €/t	160 €
<b>Työkustannukset yhteensä</b>			<b>160 €</b>
<b>Katetuotto B</b>			<b>786 €</b>

<b>Katetuotto B, ilman tukia</b>				<b>305 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset</b>	<hr/>			
<b>Koneet</b>				
Leikkuupuimuri <sup>12</sup>	1,00 t	129 €/t		129 €
Muut koneet <sup>13</sup>	1,00 ha	104 €/ha		104 €
Kuivurin koneet <sup>13</sup>	1,00 ha	48,0 €/ha		48 €
Traktori <sup>14</sup>	5,00 t	12,5 €/t		63 €
<b>Koneet yhteensä</b>				<b>344 €</b>
<b>Rakennuskustannukset</b>				
Konehalli <sup>13</sup>	1,00 ha	48,0 €/ha		48 €
Kuivurirakennus <sup>15</sup>	1,00 yks	100 €/yks		100 €
<b>Rakennuskustannukset yhteensä</b>				<b>148 €</b>
<b>Yleiskustannukset</b>				
Yleiskustannukset	1,00 ha	66,0 €/ha		66 €
<b>Yleiskustannukset yhteensä</b>				<b>66 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset yhteensä</b>				<b>558 €</b>
<b>Katetuotto C</b>				<b>228 €</b>
<b>Katetuotto C, ilman tukia</b>				<b>-252 €</b>
<b>Pellon kustannukset</b>	<hr/>			
Pellon korko	5,00 %	5000 €		250 €
Ojituksen poisto	1,00 ha	75,0 €/ha		75 €
Ojituksen korko	5,00 %	1500 €		75 €
Ojituksen kunnostus	1,00 ha	16,0 €/ha		16 €
<b>Nettovoitto/tappio</b>				<b>-188 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/ha</b>				<b>1 515 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/kg</b>				<b>0,385 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/ha</b>				<b>1 035 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/kg</b>				<b>0,263 €</b>

- (1) Leipävehnän ennakoitu keskimääräinen tuottajahinta (perushinta) marraskuussa 2018 (165,39 e/tn v. 2017, 151,97 e/tn v. 2016, 166,22 e/tn v. 2015, 153,59 e/tn v. 2014, 182,20 e/tn v. 2013, 235,27 e/tn v. 2012, 176,15 e/tn v. 2011, 188,09 e/tn v. 2010, 114,05 e/tn v. 2009 ja 166,45 e/tn v. 2008).
- (2) Rehuvehnän ennakoitu keskimääräinen tuottajahinta (perushinta) marraskuussa 2018 (142,41 e/tn v. 2017, 134,24 e/tn v. 2016, 139,37 e/tn v. 2015, 119,77 e/tn v. 2014, 176,87 e/tn v. 2013, 223,11 e/tn v. 2012, 174,37 e/tn v. 2011, 181,66 e/tn v. 2010, 98,76 e/tn v. 2009).
- (3) Perustuki, tasatukiosuus AB-alueella 123,70 e/ha ja C-alueilla 110,60 e/ha. Lisäksi on otettu huomioon ennakoitu 1,3 %:n EU-rahoituskurileikkaus (2 000 euron ylittävä osa). Esimerkiksi AB-alue: 100 ha x 123,70 e/ha = 12 370 e. Tukileikkaukset 1,3 % x (12 370 e - 2 000 e) = 134,81 e. Leikattu tuki 12 235 e / 100 ha = 122,35 e/ha. Vastaavasti C-alueet 109,42 e/ha.
- (4) Viherryttämistuki - EU-rahoituskurileikkaus = AB-alueella 74,90 e/ha - 1,3 % = 73,93 e/ha ja C-alueilla 65,39 e/ha - 1,3 % = 64,54 e/ha.
- (5) Luonnonhaittakorvaus AB-alueella 212 euroa/ha ja C-alueilla 237 euroa/ha + kotieläintilakorotus kotieläintiloilla (väh. 0,35 ey/ha) 60 euroa/ha 150 hehtaariin saakka. 150 - 300 hehtaarin alalta tuen määrä 90 % ja 300 hehtaarin ylittävältä alalta tuen määrä 80 %.
- (6) Kasvitilan ympäristökorvauksesimerkinä ravinnetasetoimenpide 54 e/ha + lisätoimenpiteenä peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys (40 %, kohdentamisalueella 18 e/ha ja muilla alueilla 9 e/ha). Yhteensä kohdentamisalueella 72 e/ha ja muilla alueilla 63 e/ha. AB-alue laskettu kohdentamisalueen mukaan ja C-alueet muun alueen mukaan.
- (7) Kevätvehnällä 85/80/75 % oma siemen, hinta helmikuussa 2018 noin 18 snt/kg + kotikunnostuslisä 6 snt/kg + peittäys 5 snt/kg + oman siemenen käyttömaksu useimmilla lajikkeilla 1,6 snt/kg (4,60 e/ha) = 31 snt/kg.
- (8) 15/20/25 % ostosiemen, arvioitu hinta helmikuussa 2018, peitattu, sisältäen rahtikuluja 4 snt/kg.
- (9) Savimaa (250 mg K/l, 10 mg P/l). Helmikuun 2018 hinta + rahti 1,3 snt/kg.
- (10) Kevätvehnällä rikkakasvien torjunta-aineet 16 e/ha + juolavehnän ja muiden kestorikkakasvien torjunta 12 e/ha/vuosi (= 18 e/ha / 1-2 v) = 28 e/ha. Tarvittaessa kasvunsääde 14 e/ha.

- (11) Palkkatyön hintana ennakoitu maataloustyöntekijöiden 5. vaatimusryhmän mukainen tuntipalkka 10,31 euroa/tunti + välilliset työvoimakustannukset 55 % = 16,00 euroa/tunti.
- (12) Leikkuupuimurin poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 100 hehtaarin puintialan mukaan.
- (13) Kuivurin, muiden koneiden ja rakennusten kustannukset sisältävät 100 hehtaarin tilamallin mukaan lasketut kustannukset.
- (14) Traktorin poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 600 tunnin vuotuisen käytön mukaan.
- (15) Kevätvehnälaskelmassa kuivurirakennuksen kustannuksissa on otettu huomioon erot varastotilan tarpeessa. Laskelman viimeisin päivitys 18.9.2018.

# 2018 - Kevätrypsi 1670 kg/ha A-alue

## 10/2018



	MÄÄRÄ	YKSIKKÖHINTA	PERUS €
<b>Tuotot</b>			
<b>Myyntituotot</b>			
Rypsi (päätuote) <sup>1</sup>	1670 kg	0,360 €/kg	601 €
<b>Myyntituotot yhteensä</b>			<b>601 €</b>
<b>Tuet</b>			
Perustuki <sup>2</sup>	1,00 ha	122 €/ha	122 €
Viherryttämistuki <sup>3</sup>	1,00 ha	73,9 €/ha	74 €
Peltokasvipalkkio <sup>4</sup>	1,00 ha	59,2 €/ha	59 €
Luonnonhaittakorvaus, perusosa <sup>5</sup>	1,00 ha	212 €/ha	212 €
Ympäristökorvaus, perusosa <sup>6</sup>	1,00 ha	54,0 €/ha	54 €
Ympäristökorvaus, lohkoimenpiteet	1,00 ha	18,0 €/ha	18 €
<b>Tuet yhteensä</b>			<b>540 €</b>
<b>Tuotot yhteensä</b>			<b>1 141 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset</b>			
<b>Siemenet</b>			
Ostosiemen	9,00 kg	5,60 €/kg	50 €
<b>Siemenet yhteensä</b>			<b>50 €</b>
<b>Lannoitteet</b>			
YaraMila Y 2 (25-2-5) 2016 <sup>7</sup>	480 kg	0,370 €/kg	178 €
Kalkitus	0,250 €/tn	42,0 €/tn	11 €
<b>Lannoitteet yhteensä</b>			<b>188 €</b>
<b>Torjunta-aineet</b>			
Rikkakasvintorjunta <sup>8</sup>	1,00 ha	104 €/ha	104 €
Tuholaistorjunta	1,00 €/krt	15,0 €/krt	15 €
<b>Torjunta-aineet yhteensä</b>			<b>119 €</b>
<b>Muut muuttuvat kustannukset</b>			
Traktorin poltto- ja voiteluaine (81-100 kW)	5,00 t	8,60 €/t	43 €
Puimurin poltto- ja voiteluaine	1,00 t	10,7 €/t	11 €
Kuivauksen polttoaine ja sähkö	2000 kg	0,014 €/kg	28 €
Rahtikulut (sadon kuljetusmaksu)	2000 kg	0,016 €/kg	32 €
Liikepääoman määrä	50,000 %	631,20 €	-
Liikepääoman korko	5,000 %	315,60 €	15,78 €
<b>Muut muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>129 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>487 €</b>
<b>Katetuotto A</b>			<b>654 €</b>
<b>Katetuotto A, ilman tukia</b>			<b>114 €</b>
<b>Työkustannukset</b>			
<b>Oma työ</b>			
<b>Ostotyö</b>			
Palkka <sup>9</sup>	10,0 t	16,0 €/t	160 €
<b>Työkustannukset yhteensä</b>			<b>160 €</b>
<b>Katetuotto B</b>			<b>494 €</b>
<b>Katetuotto B, ilman tukia</b>			<b>-46 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset</b>			

<b>Koneet</b>				
Leikkuupuimuri <sup>10</sup>	1,00 t	129 €/t	129 €	
Muut koneet <sup>11</sup>	1,00 ha	104 €/ha	104 €	
Kuivurin koneet <sup>11</sup>	1,00 ha	48,0 €/ha	48 €	
Traktori <sup>12</sup>	5,00 t	12,5 €/t	63 €	
<b>Koneet yhteensä</b>			<b>344 €</b>	
<b>Rakennuskustannukset</b>				
Konehalli <sup>11</sup>	1,00 ha	41,0 €/ha	41 €	
Kuivurirakennus <sup>13</sup>	1,00 yks	81,0 €/yks	81 €	
<b>Rakennuskustannukset yhteensä</b>			<b>122 €</b>	
<b>Yleiskustannukset</b>				
Yleiskustannukset	1,00 ha	66,0 €/ha	66 €	
<b>Yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>66 €</b>	
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>532 €</b>	
<b>Katetuotto C</b>			<b>-38 €</b>	
<b>Katetuotto C, ilman tukia</b>			<b>-577 €</b>	
<b>Pellon kustannukset</b>				
Pellon korko	5,00 %	5000 €	250 €	
Ojituksen poisto	1,00 ha	75,0 €/ha	75 €	
Ojituksen korko	5,00 %	1500 €	75 €	
Ojituksen kunnostus	1,00 ha	16,0 €/ha	16 €	
<b>Nettovoitto/tappio</b>			<b>-454 €</b>	
<b>Tuotantokustannukset, €/ha</b>			<b>1 594 €</b>	
<b>Tuotantokustannukset, €/kg</b>			<b>0,955 €</b>	
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/ha</b>			<b>1 055 €</b>	
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/kg</b>			<b>0,632 €</b>	

- (1) Rypsin arvioitu keskimääräinen viljelijälle maksettava perushinta marraskuussa 2018 (362,30 e/tn v. 2017, 376,24 e/tn v. 2016, 367,20 e/tn v. 2015, 328,05 e/tn v. 2014, 373,15 e/tn v. 2013, 471,82 e/tn v. 2012, 421,67 e/tn v. 2011, 369,19 e/tn v. 2010 ja 264,34 e/tn v. 2009).
- (2) Perustuki, tasatukiosuus AB-alueella 123,70 e/ha ja C-alueilla 110,60 e/ha. Lisäksi on otettu huomioon ennakoitu 1,3 %:n EU-rahoituskurileikkaus (2 000 euron ylittävä osa). Esimerkiksi AB-alue: 100 ha x 123,70 e/ha = 12 370 e. Tukileikkaukset 1,3 % x (12 370 e - 2 000 e) = 134,81 e. Leikattu tuki 12 235 e / 100 ha = 122,35 e/ha. Vastaavasti C-alueet 109,42 e/ha.
- (3) Viherryttämistuki - EU-rahoituskurileikkaus = AB-alueella 74,90 e/ha - 1,3 % = 73,93 e/ha ja C-alueilla 65,39 e/ha - 1,3 % = 64,54 e/ha.
- (4) Rypsillä peltokasvipalkkion ennakoitu määrä 60 euroa/ha - EU-rahoituskurileikkaus 1,3 % = 59,22 e/ha.
- (5) Luonnonhaittakorvaus AB-alueella 212 euroa/ha ja C-alueilla 237 euroa/ha + kotieläinlakerotus kotieläintiloilla (väh. 0,35 ey/ha) 60 euroa/ha 150 hehtaariin saakka. 150 - 300 hehtaarin alalta tuen määrä 90 % ja 300 hehtaarin ylittävältä alalta tuen määrä 80 %.
- (6) Kasvitilan ympäristökorvauksesimerkinä ravinnetasetoimenpide 54 e/ha + lisätoimenpiteenä peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys (40 %, kohdentamisalueella 18 e/ha ja muilla alueilla 9 e/ha). Yhteensä kohdentamisalueella 72 e/ha ja muilla alueilla 63 e/ha. AB-alue laskettu kohdentamisalueen mukaan ja C-alueet muun alueen mukaan.
- (7) Savimaa (250 mg K/l, 10 mg P/l). Helmikuun 2018 hinta + rahti 1,3 snt/kg.
- (8) Rypsillä rikkakasvien torjunta-aineet 60 e/ha + juolavehnan torjunta-aine 44 e/ha = 104 e/ha. Tarvittaessa kasvitautien torjunta-aine 33 euroa/ha.
- (9) Palkkatyön hintana ennakoitu maataloustyöntekijöiden 5. vaatimusryhmän mukainen tuntipalkka 10,31 euroa/tunti + välilliset työvoimakustannukset 55 % = 16,00 euroa/tunti.
- (10) Leikkuupuimurin poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 100 hehtaarin puintialan mukaan.
- (11) Kuivurin, muiden koneiden ja rakennusten kustannukset sisältävät 100 hehtaarin tilamallin mukaan lasketut kustannukset.
- (12) Traktorin poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 600 tunnin vuotuisen käytön mukaan.
- (13) Kevätrypsilaskelmassa kuivurirakennuksen kustannuksissa on otettu huomioon erot varastotilan tarpeessa. Laskelman viimeisin päivitys 11.6.2018.

# 2018 - Syysvehnä 5000 kg/ha A-alue 10/2018



	MÄÄRÄ	YKSIKKÖHINTA	PERUS €
<b>Tuotot</b>			
<b>Myyntituotot</b>			
Vehnä - leipävilja (päätuote) <sup>1</sup>	4500 kg	0,210 €/kg	945 €
Vehnä - rehuvilja <sup>2</sup>	500 kg	0,190 €/kg	95 €
<b>Myyntituotot yhteensä</b>			<b>1 040 €</b>
<b>Tuet</b>			
Perustuki <sup>3</sup>	1,00 ha	122 €/ha	122 €
Viherryttämistuki <sup>4</sup>	1,00 ha	73,9 €/ha	74 €
Luonnonhaittakorvaus, perusosa <sup>5</sup>	1,00 ha	212 €/ha	212 €
Ympäristökorvaus, perusosa <sup>6</sup>	1,00 ha	54,0 €/ha	54 €
Ympäristökorvaus, lohkoimenpiteet	1,00 ha	18,0 €/ha	18 €
<b>Tuet yhteensä</b>			<b>480 €</b>
<b>Tuotot yhteensä</b>			<b>1 520 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset</b>			
<b>Siemenet</b>			
Oma siemen <sup>7</sup>	165 kg	0,280 €/kg	46 €
Ostosiemen <sup>8</sup>	55,0 kg	0,470 €/kg	26 €
<b>Siemenet yhteensä</b>			<b>72 €</b>
<b>Lannoitteet</b>			
YaraMila Y 6 (17-5-10) 2016	140 kg	0,450 €/kg	63 €
YaraBela Suomensalpietari 2016 <sup>9</sup>	470 kg	0,300 €/kg	141 €
Kalkitus	0,500 €/tn	42,0 €/tn	21 €
<b>Lannoitteet yhteensä</b>			<b>225 €</b>
<b>Torjunta-aineet</b>			
Rikkakasvintorjunta <sup>10</sup>	1,00 ha	32,0 €/ha	32 €
Kasvitautilien torjunta	1,00 ha	28,0 €/ha	28 €
Tuholaistorjunta	1,00 ha	7,00 €/ha	7 €
<b>Torjunta-aineet yhteensä</b>			<b>67 €</b>
<b>Muut muuttuvat kustannukset</b>			
Traktorin poltto- ja voiteluaine (81-100 kW)	5,00 t	8,60 €/t	43 €
Puimurin poltto- ja voiteluaine	1,00 t	10,7 €/t	11 €
Kuivauksen polttoaine ja sähkö	5000 kg	0,014 €/kg	70 €
Rahtikulut (sadon kuljetusmaksu)	4835 kg	0,015 €/kg	73 €
Liikepääoman määrä	75,000 %	720,28 €	-
Liikepääoman korko	5,000 %	540,21 €	27,01 €
<b>Muut muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>223 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>587 €</b>
<b>Katetuotto A</b>			<b>933 €</b>
<b>Katetuotto A, ilman tukia</b>			<b>453 €</b>
<b>Työkustannukset</b>			
<b>Oma työ</b>			
<b>Ostotyö</b>			
Palkka <sup>11</sup>	10,0 t	16,0 €/t	160 €
<b>Työkustannukset yhteensä</b>			<b>160 €</b>

<b>Katetuotto B</b>				<b>773 €</b>
<b>Katetuotto B, ilman tukia</b>				<b>293 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset</b>				
<b>Koneet</b>				
Leikkuupuumuri <sup>12</sup>	1,00 t	129 €/t		129 €
Muut koneet <sup>13</sup>	1,00 ha	114 €/ha		114 €
Kuivurin koneet <sup>13</sup>	1,00 ha	48,0 €/ha		48 €
Traktori <sup>14</sup>	5,00 t	12,5 €/t		63 €
<b>Koneet yhteensä</b>				<b>354 €</b>
<b>Rakennuskustannukset</b>				
Konehalli <sup>13</sup>	1,00 ha	41,0 €/ha		41 €
Kuivurirakennus <sup>15</sup>	1,11 yks	100 €/yks		111 €
<b>Rakennuskustannukset yhteensä</b>				<b>152 €</b>
<b>Yleiskustannukset</b>				
Yleiskustannukset	1,00 ha	66,0 €/ha		66 €
<b>Yleiskustannukset yhteensä</b>				<b>66 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset yhteensä</b>				<b>572 €</b>
<b>Katetuotto C</b>				<b>201 €</b>
<b>Katetuotto C, ilman tukia</b>				<b>-279 €</b>
<b>Pellon kustannukset</b>				
Pellon korko	5,00 %	5000 €		250 €
Ojituksen poisto	1,00 ha	75,0 €/ha		75 €
Ojituksen korko	5,00 %	1500 €		75 €
Ojituksen kunnostus	1,00 ha	16,0 €/ha		16 €
<b>Nettovoitto/tappio</b>				<b>-215 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/ha</b>				<b>1 640 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/kg</b>				<b>0,364 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/ha</b>				<b>1 160 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/kg</b>				<b>0,258 €</b>

- (1) Leipävehnän ennakoitu keskimääräinen tuottajahinta (perushinta) marraskuussa 2018 (165,39 e/tn v. 2017, 151,97 e/tn v. 2016, 166,22 e/tn v. 2015, 153,59 e/tn v. 2014, 182,20 e/tn v. 2013, 235,27 e/tn v. 2012, 176,15 e/tn v. 2011, 188,09 e/tn v. 2010, 114,05 e/tn v. 2009 ja 166,45 e/tn v. 2008).
- (2) Rehuvehnän ennakoitu keskimääräinen tuottajahinta (perushinta) marraskuussa 2018 (142,41 e/tn v. 2017, 134,24 e/tn v. 2016, 139,37 e/tn v. 2015, 119,77 e/tn v. 2014, 176,87 e/tn v. 2013, 223,11 e/tn v. 2012, 174,37 e/tn v. 2011, 181,66 e/tn v. 2010, 98,76 e/tn v. 2009).
- (3) Perustuki, tasatukiosuus AB-alueella 123,70 e/ha ja C-alueilla 110,60 e/ha. Lisäksi on otettu huomioon ennakoitu 1,3 %:n EU-rahoituskurileikkaus (2 000 euron ylittävä osa). Esimerkiksi AB-alue: 100 ha x 123,70 e/ha = 12 370 e. Tukileikkaukset 1,3 % x (12 370 e - 2 000 e) = 134,81 e. Leikattu tuki 12 235 e / 100 ha = 122,35 e/ha. Vastaavasti C-alueet 109,42 e/ha.
- (4) Viherryttämistuki - EU-rahoituskurileikkaus = AB-alueella 74,90 e/ha - 1,3 % = 73,93 e/ha ja C-alueilla 65,39 e/ha - 1,3 % = 64,54 e/ha.
- (5) Luonnonhaittakorvaus AB-alueella 212 euroa/ha ja C-alueilla 237 euroa/ha + kotieläintilakorotus kotieläintiloilla (väh. 0,35 ey/ha) 60 euroa/ha 150 hehtaariin saakka. 150 - 300 hehtaarin alalta tuen määrä 90 % ja 300 hehtaarin ylittävältä alalta tuen määrä 80 %.
- (6) Kasvitilan ympäristökorvausesimerkinä ravinnetasetoimenpide 54 e/ha + lisätoimenpiteenä peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys (40 %, kohdentamisalueella 18 e/ha ja muilla alueilla 9 e/ha). Yhteensä kohdentamisalueella 72 e/ha ja muilla alueilla 63 e/ha. AB-alue laskettu kohdentamisalueen mukaan ja C-alueet muun alueen mukaan.
- (7) Syysvehnällä 85/80/75 % oma siemen, hinta kesäkuu 2017 noin 15 snt/kg + kotikunnostuslisä 6 snt/kg + peittäys 5 snt/kg + oman siemenen käyttömaksu useimmilla lajikkeilla 2,0 snt/kg (4,60 e/ha) = 28 snt/kg.
- (8) Syysviljoilla 15/20/25 % ostosiemen, arvioitu hinta kesäkuussa 2017, peitattu, sisältäen rahtikuluja 4 snt/kg.
- (9) Lannoituksen perustana savimaa (250 mg K/l, 10 mg P/l). Heinäkuun 2017 / helmikuun 2018 hinta + rahti 1,3 snt/kg.
- (10) Syysvehnällä rikkakasvien torjunta-aineet keväällä 20 e/ha + juolavehnan ja muiden kestorikkakasvien torjunta 12 e/ha/vuosi (= 18 e/ha / 1-2 v) = 32 e/ha. Tarvittaessa rikkakasvien torjunta-aine syksyllä 7 e/ha, tuholaisen torjunta-aine syksyllä 10 e/ha, lumihomeen torjunta-aine 32 e/ha ja kasvunsääde 17 e/ha.

- (11) Palkkatyön hintana ennakoitu maataloustyöntekijöiden 5. vaatimusryhmän mukainen tuntipalkka 10,31 euroa/tunti + välilliset työvoimakustannukset 55 % = 16,00 euroa/tunti.
- (12) Leikkuupuimurin poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 100 hehtaarin puintialan mukaan.
- (13) Kuivurin, muiden koneiden ja rakennusten kustannukset sisältävät 100 hehtaarin tilamallin mukaan lasketut kustannukset.
- (14) Traktorin poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 600 tunnin vuotuisen käytön mukaan.
- (15) Syysvehnälaskelmassa kuivurirakennuksen kustannuksissa on otettu huomioon erot varastotilan tarpeessa. Laskelman viimeisin päivitys 8.6.2018.



# 2018 - Syysruis 3400 + 600 kg/ha A-alue 10\_2018



	MÄÄRÄ	YKSIKKÖHINTA	PERUS €
<b>Tuotot</b>			
<b>Myyntituotot</b>			
Ruis - leipävilja (päätuote) <sup>1</sup>	3400 kg	0,200 €/kg	680 €
Ruis - muu myyntikäyttö	600 kg	0,120 €/kg	72 €
<b>Myyntituotot yhteensä</b>			<b>752 €</b>
<b>Tuet</b>			
Perustuki <sup>2</sup>	1,00 ha	122 €/ha	122 €
Viherryttämistuki <sup>3</sup>	1,00 ha	73,9 €/ha	74 €
Peltokasvipalkkio <sup>4</sup>	1,00 ha	98,7 €/ha	99 €
Luonnonhaittakorvaus, perusosa <sup>5</sup>	1,00 ha	212 €/ha	212 €
Ympäristökorvaus, perusosa <sup>6</sup>	1,00 ha	54,0 €/ha	54 €
Ympäristökorvaus, lohkoimennepiteet	1,00 ha	18,0 €/ha	18 €
<b>Tuet yhteensä</b>			<b>579 €</b>
<b>Tuotot yhteensä</b>			<b>1 331 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset</b>			
<b>Siemenet</b>			
Oma siemen <sup>7</sup>	120 kg	0,300 €/kg	36 €
Ostosiemen <sup>8</sup>	40,0 kg	0,540 €/kg	22 €
<b>Siemenet yhteensä</b>			<b>58 €</b>
<b>Lannoitteet</b>			
YaraMila Y 6 (17-5-10) 2016 <sup>9</sup>	150 kg	0,380 €/kg	57 €
YaraBela Suomensalpietari 2016 <sup>9</sup>	460 kg	0,300 €/kg	138 €
Kalkitus	0,500 €/tn	42,0 €/tn	21 €
<b>Lannoitteet yhteensä</b>			<b>216 €</b>
<b>Torjunta-aineet</b>			
Rikkakasvintorjunta <sup>10</sup>	1,00 ha	41,0 €/ha	41 €
Kasvunsäätteet	1,00 ha	25,0 €/ha	25 €
<b>Torjunta-aineet yhteensä</b>			<b>66 €</b>
<b>Muut muuttuvat kustannukset</b>			
Traktorin poltto- ja voiteluaine (81-100 kW)	5,00 t	8,60 €/t	43 €
Puimurin poltto- ja voiteluaine	1,00 t	10,7 €/t	11 €
Kuivauksen polttoaine ja sähkö	4000 kg	0,014 €/kg	56 €
Rahtikulut (sadon kuljetusmaksu)	3880 kg	0,015 €/kg	58 €
Liikepääoman määrä	75,000 %	667,50 €	-
Liikepääoman korko	5,000 %	500,63 €	25,03 €
<b>Muut muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>193 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>533 €</b>
<b>Katetuotto A</b>			<b>798 €</b>
<b>Katetuotto A, ilman tukia</b>			<b>219 €</b>
<b>Työkustannukset</b>			
<b>Oma työ</b>			
<b>Ostotyö</b>			
Palkka <sup>11</sup>	10,0 t	16,0 €/t	160 €
<b>Työkustannukset yhteensä</b>			<b>160 €</b>

<b>Katetuotto B</b>				<b>638 €</b>
<b>Katetuotto B, ilman tukia</b>				<b>59 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset</b>				
<b>Koneet</b>				
Leikkuupuimuri <sup>12</sup>	1,00 t	129 €/t		129 €
Muut koneet <sup>13</sup>	1,00 ha	114 €/ha		114 €
Kuivurin koneet <sup>13</sup>	1,00 ha	48,0 €/ha		48 €
Traktori <sup>14</sup>	5,00 t	12,5 €/t		63 €
<b>Koneet yhteensä</b>				<b>354 €</b>
<b>Rakennuskustannukset</b>				
Konehalli <sup>13</sup>	1,00 ha	41,0 €/ha		41 €
Kuivurirakennus <sup>15</sup>	1,09 yks	96,0 €/yks		105 €
<b>Rakennuskustannukset yhteensä</b>				<b>146 €</b>
<b>Yleiskustannukset</b>				
Yleiskustannukset	1,00 ha	66,0 €/ha		66 €
<b>Yleiskustannukset yhteensä</b>				<b>66 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset yhteensä</b>				<b>565 €</b>
<b>Katetuotto C</b>				<b>73 €</b>
<b>Katetuotto C, ilman tukia</b>				<b>-506 €</b>
<b>Pellon kustannukset</b>				
Pellon korko	5,00 %	5000 €		250 €
Ojituksen poisto	1,00 ha	75,0 €/ha		75 €
Ojituksen korko	5,00 %	1500 €		75 €
Ojituksen kunnostus	1,00 ha	16,0 €/ha		16 €
<b>Nettovoitto/tappio</b>				<b>-343 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/ha</b>				<b>1 602 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/kg</b>				<b>0,471 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/ha</b>				<b>1 023 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/kg</b>				<b>0,301 €</b>

- (1) Rukiin ennakoitu keskimääräinen tuottajahinta (perushinta) marraskuussa 2018 (163,31 e/tn v. 2017, 159,33 e/tn v. 2016, 181,23 e/tn v. 2015, 186,88 e/tn v. 2014, 196,38 e/tn v. 2013, 225,57 e/tn v. 2012, 189,07 e/tn v. 2011, 189,68 e/tn v. 2010 ja 120,82 e/tn v. 2009). Rehuviljan hinta rehuohran hinnan mukaan.
- (2) Perustuki, tasatukiosuus AB-alueella 123,70 e/ha ja C-alueilla 110,60 e/ha. Lisäksi on otettu huomioon ennakoitu 1,3 %:n EU-rahoituskurileikkaus (2 000 euron ylittävä osa). Esimerkiksi AB-alue: 100 ha x 123,70 e/ha = 12 370 e. Tukileikkaukset 1,3 % x (12 370 e - 2 000 e) = 134,81 e. Leikattu tuki 12 235 e / 100 ha = 122,35 e/ha. Vastaavasti C-alueet 109,42 e/ha.
- (3) Viherryttämistuki - EU-rahoituskurileikkaus = AB-alueella 74,90 e/ha - 1,3 % = 73,93 e/ha ja C-alueilla 65,39 e/ha - 1,3 % = 64,54 e/ha.
- (4) Rukiilla peltokasvipalkkion ennakoitu määrä 100 e/ha - EU-rahoituskurileikkaus 1,3 % = 98,70 e/ha.
- (5) Luonnonhaittakorvaus AB-alueella 212 euroa/ha ja C-alueilla 237 euroa/ha + kotieläintilakorotus kotieläintiloilla (väh. 0,35 ey/ha) 60 euroa/ha 150 hehtaariin saakka. 150 - 300 hehtaarin alalta tuen määrä 90 % ja 300 hehtaarin ylittävältä alalta tuen määrä 80 %.
- (6) Kasvitilan ympäristökorvausesimerkinä ravinnetasetoimenpide 54 e/ha + lisätoimenpiteenä peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys (40 %, kohdentamisalueella 18 e/ha ja muilla alueilla 9 e/ha). Yhteensä kohdentamisalueella 72 e/ha ja muilla alueilla 63 e/ha. AB-alue laskettu kohdentamisalueen mukaan ja C-alueet muun alueen mukaan.
- (7) Rukiilla 85/80/75 % oma siemen, hinta kesäkuu 2017 noin 16 snt/kg + kotikunnostuslisä 6 snt/kg + peittäys 5 snt/kg + oman siemenen käyttömaksu useimmilla lajikkeilla 2,8 snt/kg (4,60 e/ha) = 30 snt/kg.
- (8) Syysviljoilla 15/20/25 % ostosiemen, arvioitu hinta kesäkuussa 2017, peitattu, sisältäen rahtikuluja 4 snt/kg.
- (9) Lannoituksen perustana savimaa (250 mg K/l, 10 mg P/l). Heinäkuun 2017 / helmikuun 2018 hinta + rahti 1,3 snt/kg.
- (10) Rukiilla rikkakasvien torjunta-aineet syksyllä 9 e/ha ja keväällä 20 e/ha + juolavehnan ja muiden kestorikkakasvien torjunta-aineet 12 e/ha/v (= 18 e/ha / 1-2 v) = 41 e/ha. Tarvittaessa lumihomeen torjunta-aine 32 e/ha ja tuholaisten torjunta-aine syksyllä 10 e/ha.

- (11) Palkkatyön hintana ennakoitu maataloustyöntekijöiden 5. vaatimusryhmän mukainen tuntipalkka 10,31 euroa/tunti + välilliset työvoimakustannukset 55 % = 16,00 euroa/tunti.
- (12) Leikkuupuimurin (4,5 m) poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 100 tunnin vuotuisen käytön mukaan.
- (13) Kuivurin, muiden koneiden ja rakennusten kustannukset sisältävät 100 hehtaarin tilamallin mukaan lasketut kustannukset.
- (14) Traktorin (81-100 kW) poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 600 tunnin vuotuisen käytön mukaan.
- (15) Syysruislaskelmassa kuivurirakennuksen kustannuksissa on otettu huomioon erot varastotilan tarpeessa. Laskelman viimeisin päivitys 18.9.2018.

# 2018 - Timotei 570 kg/ha a 1,7 e A-alue 10\_2018



	MÄÄRÄ	YKSIKKÖHINTA	PERUS €
<b>Tuotot</b>			
<b>Myyntituotot</b>			
Timotei - siemen (päätuote)	570 kg	1,70 €/kg	969 €
<b>Myyntituotot yhteensä</b>			<b>969 €</b>
<b>Tuet</b>			
Perustuki <sup>1</sup>	1,00 ha	122 €/ha	122 €
Viherryttämistuki <sup>2</sup>	1,00 ha	73,9 €/ha	74 €
Luonnonhaittakorvaus, perusosa <sup>3</sup>	1,00 ha	212 €/ha	212 €
Ympäristökorvaus, perusosa <sup>4</sup>	1,00 ha	54,0 €/ha	54 €
Ympäristökorvaus, lohkotoimenpiteet	1,00 ha	18,0 €/ha	18 €
<b>Tuet yhteensä</b>			<b>480 €</b>
<b>Tuotot yhteensä</b>			<b>1 449 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset</b>			
<b>Siemenet</b>			
Ostosiemen <sup>5</sup>	3,00 kg	7,50 €/kg	23 €
<b>Siemenet yhteensä</b>			<b>23 €</b>
<b>Lannoitteet</b>			
YaraMila Y 2 (25-2-5) 2016 <sup>6</sup>	380 kg	0,370 €/kg	141 €
<b>Lannoitteet yhteensä</b>			<b>141 €</b>
<b>Torjunta-aineet</b>			
Rikkakasvintorjunta <sup>7</sup>	1,00 yks	30,0 €/yks	30 €
Kasvitautilien torjunta	1,00 yks	21,0 €/yks	21 €
Kasvunsäätet	1,00 ha	41,0 €/ha	41 €
<b>Torjunta-aineet yhteensä</b>			<b>92 €</b>
<b>Muut muuttuvat kustannukset</b>			
Traktorin poltto- ja voiteluaine (81-100 kW)	4,00 t	8,60 €/t	34 €
Puimurin poltto- ja voiteluaine	1,60 t	10,7 €/t	17 €
Kuivauksen polttoaine ja sähkö	1,00 ha	19,0 €/ha	19 €
Sadonkäsittelykoneen muuttuvat kustannukset	550 kg	0,120 €/kg	66 €
Liikepääoman määrä	50,000 %	583,62 €	-
Liikepääoman korko	5,000 %	291,81 €	14,59 €
<b>Muut muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>151 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>406 €</b>
<b>Katetuotto A</b>			<b>1 043 €</b>
<b>Katetuotto A, ilman tukia</b>			<b>563 €</b>
<b>Työkustannukset</b>			
Oma työ			
Ostotyö			
Palkka <sup>8</sup>	12,0 t	16,0 €/t	192 €
<b>Työkustannukset yhteensä</b>			<b>192 €</b>
<b>Katetuotto B</b>			<b>851 €</b>
<b>Katetuotto B, ilman tukia</b>			<b>371 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset</b>			
<b>Koneet</b>			

Leikkuupuimuri <sup>9</sup>	1,60 t	129 €/t	206 €
Muut koneet <sup>10</sup>	1,00 ha	98,0 €/ha	98 €
Kuivurin koneet <sup>10</sup>	1,00 ha	11,0 €/ha	11 €
Traktori <sup>11</sup>	4,00 t	12,5 €/t	50 €
<b>Koneet yhteensä</b>			<b>365 €</b>
<b>Rakennuskustannukset</b>			
Konehalli <sup>10</sup>	1,00 ha	1,00 €/ha	1 €
Kuivurirakennus	41,0 kpl	1,00 €/kpl	41 €
<b>Rakennuskustannukset yhteensä</b>			<b>42 €</b>
<b>Yleiskustannukset</b>			
Yleiskustannukset	1,00 ha	66,0 €/ha	66 €
<b>Yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>66 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>473 €</b>
<b>Katetuotto C</b>			<b>378 €</b>
<b>Katetuotto C, ilman tukia</b>			<b>-103 €</b>
<b>Pellon kustannukset</b>			
Pellon korko	5,00 %	5000 €	250 €
Ojituksen poisto	1,00 ha	75,0 €/ha	75 €
Ojituksen korko	5,00 %	1500 €	75 €
Ojituksen kunnostus	1,00 ha	16,0 €/ha	16 €
<b>Nettovoitto/tappio</b>			<b>-38 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/ha</b>			<b>1 488 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/kg</b>			<b>2,610 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/ha</b>			<b>1 007 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/kg</b>			<b>1,767 €</b>

- (1) Perustuki, tasatukiosuus AB-alueella 123,70 e/ha ja C-alueilla 110,60 e/ha. Lisäksi on otettu huomioon ennakoitu 1,3 %:n EU-rahoituskurileikkaus (2 000 euron ylittävä osa). Esimerkiksi AB-alue: 100 ha x 123,70 e/ha = 12 370 e. Tukileikkaukset 1,3 % x (12 370 e - 2 000 e) = 134,81 e. Leikattu tuki 12 235 e / 100 ha = 122,35 e/ha. Vastaavasti C-alueet 109,42 e/ha.
- (2) Viherryttämistuki - EU-rahoituskurileikkaus = AB-alueella 74,90 e/ha - 1,3 % = 73,93 e/ha ja C-alueilla 65,39 e/ha - 1,3 % = 64,54 e/ha.
- (3) Luonnonhaittakorvaus AB-alueella 212 euroa/ha ja C-alueilla 237 euroa/ha + kotieläintilakorotus kotieläintiloilla (väh. 0,35 ey/ha) 60 euroa/ha 150 hehtaariin saakka. 150 - 300 hehtaarin alalta tuen määrä 90 % ja 300 hehtaarin ylittävältä alalta tuen määrä 80 %.
- (4) Kasvitilan ympäristökorvauksesimerkinä ravinnetasetoimenpide 54 e/ha + lisätoimenpiteenä peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys (40 %, kohdentamisalueella 18 e/ha ja muilla alueilla 9 e/ha). Yhteensä kohdentamisalueella 72 e/ha ja muilla alueilla 63 e/ha. AB-alue laskettu kohdentamisalueen mukaan ja C-alueet muun alueen mukaan.
- (5) Timotein siemenviljelyssä perustamisvuonna sertifioitu perussiemen 1, kylvömäärä 9 kg/ha, 3 satovuotta.
- (6) Lannoitteiden hintana helmikuun 2018 hinta + rahti 1,3 snt/kg.
- (7) Timotein siemenviljelyssä rikkakasvien torjunta-aineet 24 e/ha + juolavehnan ja muiden kestorikkakasvien torjunta 6 e/ha/vuosi (= 18 e/ha / 3 v) = 30 e/ha.
- (8) Palkkatyön hintana ennakoitu maataloustyöntekijöiden 5. vaatimusryhmän mukainen tuntipalkka 10,31 euroa/tunti + välilliset työvoimakustannukset 55 % = 16,00 euroa/tunti.
- (9) Leikkuupuimurin (4,5 m) poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 100 tunnin vuotuisen käytön mukaan.
- (10) Timoteilaskelmassa kuivurin, muiden koneiden ja konehallin kustannukset sisältävät 100 hehtaarin tilamallin mukaan lasketut kustannukset. Laskelman viimeisin päivitys 18.9.2018.
- (11) Traktorin (81-100 kW) poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 600 tunnin vuotuisen käytön mukaan.

# 2018 - Nurminata ja ruokonata 500 kg ha A-alue 10/2018



	MÄÄRÄ	YKSIKKÖHINTA	PERUS €
<b>Tuotot</b>			
<b>Myyntituotot</b>			
Nurminata - siemen (päätuote)	500 kg	2,25 €/kg	1 125 €
<b>Myyntituotot yhteensä</b>			<b>1 125 €</b>
<b>Tuet</b>			
Perustuki <sup>1</sup>	1,00 ha	122 €/ha	122 €
Viherryttämistuki <sup>2</sup>	1,00 ha	73,9 €/ha	74 €
Luonnonhaittakorvaus, perusosa <sup>3</sup>	1,00 ha	212 €/ha	212 €
Ympäristökorvaus, perusosa <sup>4</sup>	1,00 ha	54,0 €/ha	54 €
Ympäristökorvaus, lohkotoimenpiteet	1,00 ha	18,0 €/ha	18 €
<b>Tuet yhteensä</b>			<b>480 €</b>
<b>Tuotot yhteensä</b>			<b>1 605 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset</b>			
<b>Siemenet</b>			
Ostosiemen <sup>5</sup>	7,50 kg	8,00 €/kg	60 €
<b>Siemenet yhteensä</b>			<b>60 €</b>
<b>Lannoitteet</b>			
YaraMila Y 2 (25-2-5) 2016 <sup>6</sup>	390 kg	0,370 €/kg	144 €
<b>Lannoitteet yhteensä</b>			<b>144 €</b>
<b>Torjunta-aineet</b>			
Rikkakasvintorjunta <sup>7</sup>	1,00 yks	34,0 €/yks	34 €
Kasvunsäätteet	1,00 ha	41,0 €/ha	41 €
Muu kasvinsuojelu	1,00 yks	22,0 €/yks	22 €
<b>Torjunta-aineet yhteensä</b>			<b>97 €</b>
<b>Muut muuttuvat kustannukset</b>			
Traktorin poltto- ja voiteluaine (81-100 kW)	4,00 t	8,60 €/t	34 €
Puimurin poltto- ja voiteluaine	1,60 t	10,7 €/t	17 €
Kuivauksen polttoaine ja sähkö	1,00 ha	19,0 €/ha	19 €
Sadonkäsittelykoneen muuttuvat kustannukset	575 kg	0,120 €/kg	69 €
Liikepääoman määrä	50,000 %	632,82 €	-
Liikepääoman korko	5,000 %	316,41 €	15,82 €
<b>Muut muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>155 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>457 €</b>
<b>Katetuotto A</b>			<b>1 149 €</b>
<b>Katetuotto A, ilman tukia</b>			<b>668 €</b>
<b>Työkustannukset</b>			
Oma työ			
Ostotyö			
Palkka <sup>8</sup>	12,0 t	16,0 €/t	192 €
<b>Työkustannukset yhteensä</b>			<b>192 €</b>
<b>Katetuotto B</b>			<b>957 €</b>
<b>Katetuotto B, ilman tukia</b>			<b>476 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset</b>			
<b>Koneet</b>			

Leikkuupuimuri <sup>9</sup>	1,60 t	129 €/t	206 €
Muut koneet <sup>10</sup>	1,00 ha	98,0 €/ha	98 €
Kuivurin koneet <sup>10</sup>	1,00 ha	11,0 €/ha	11 €
Traktori <sup>11</sup>	4,00 t	12,5 €/t	50 €
<b>Koneet yhteensä</b>			<b>365 €</b>
<b>Rakennuskustannukset</b>			
Konehalli <sup>10</sup>	1,00 ha	41,0 €/ha	41 €
Kuivurirakennus	41,0 kpl	1,00 €/kpl	41 €
<b>Rakennuskustannukset yhteensä</b>			<b>82 €</b>
<b>Yleiskustannukset</b>			
Yleiskustannukset	1,00 ha	66,0 €/ha	66 €
<b>Yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>66 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>513 €</b>
<b>Katetuotto C</b>			<b>443 €</b>
<b>Katetuotto C, ilman tukia</b>			<b>-37 €</b>
<b>Pellon kustannukset</b>			
Pellon korko	5,00 %	5000 €	250 €
Ojituksen poisto	1,00 ha	75,0 €/ha	75 €
Ojituksen korko	5,00 %	1500 €	75 €
Ojituksen kunnostus	1,00 ha	16,0 €/ha	16 €
<b>Nettovoitto/tappio</b>			<b>27 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/ha</b>			<b>1 578 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/kg</b>			<b>3,156 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/ha</b>			<b>1 098 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/kg</b>			<b>2,196 €</b>

- (1) Perustuki, tasatukiosuus AB-alueella 123,70 e/ha ja C-alueilla 110,60 e/ha. Lisäksi on otettu huomioon ennakoitu 1,3 %:n EU-rahoituskurileikkaus (2 000 euron ylittävä osa). Esimerkiksi AB-alue: 100 ha x 123,70 e/ha = 12 370 e. Tukileikkaukset 1,3 % x (12 370 e - 2 000 e) = 134,81 e. Leikattu tuki 12 235 e / 100 ha = 122,35 e/ha. Vastaavasti C-alueet 109,42 e/ha.
- (2) Viherryttämistuki - EU-rahoituskurileikkaus = AB-alueella 74,90 e/ha - 1,3 % = 73,93 e/ha ja C-alueilla 65,39 e/ha - 1,3 % = 64,54 e/ha.
- (3) Luonnonhaittakorvaus AB-alueella 212 euroa/ha ja C-alueilla 237 euroa/ha + kotieläintilakorotus kotieläintiloilla (väh. 0,35 ey/ha) 60 euroa/ha 150 hehtaariin saakka. 150 - 300 hehtaarin alalta tuen määrä 90 % ja 300 hehtaarin ylittävältä alalta tuen määrä 80 %.
- (4) Kasvitilan ympäristökorvauksesimerkinä ravinnetasetoimenpide 54 e/ha + lisätoimenpiteenä peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys (40 %, kohdentamisalueella 18 e/ha ja muilla alueilla 9 e/ha). Yhteensä kohdentamisalueella 72 e/ha ja muilla alueilla 63 e/ha. AB-alue laskettu kohdentamisalueen mukaan ja C-alueet muun alueen mukaan.
- (5) Nurminadan siemenviljelyssä perustamisvuonna sertifioitu perussiemen 1, kylvömäärä 15 kg/ha, 2 satovuotta.
- (6) Lannoitteiden hintana helmikuun 2018 hinta + rahti 1,3 snt/kg.
- (7) Nurminadan siemenviljelyssä rikkakasvien torjunta-aineet 25 e/ha + juolavehnan ja muiden kestorikkakasvien torjunta 9 e/ha/vuosi (= 18 e/ha / 2 v) = 34 e/ha.
- (8) Palkkatyön hintana ennakoitu maataloustyöntekijöiden 5. vaatimusryhmän mukainen tuntipalkka 10,31 euroa/tunti + välilliset työvoimakustannukset 55 % = 16,00 euroa/tunti.
- (9) Leikkuupuimurin (4,5 m) poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 100 tunnin vuotuisen käytön mukaan.
- (10) Nurminatalaskelmassa kuivurin, muiden koneiden ja konehallin kustannukset sisältävät 100 hehtaarin tilamallin mukaan lasketut kustannukset. Laskelman viimeisin päivitys 18.9.2018.
- (11) Traktorin (81-100 kW) poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 600 tunnin vuotuisen käytön mukaan.

# 2018 - Monivuotinen raiheinä 700 kg/ha A-alue 10/2018



	MÄÄRÄ	YKSIKKÖHINTA	PERUS €
<b>Tuotot</b>			
<b>Myyntituotot</b>			
Englannin raiheinä - siemen (päätuote)	700 kg	2,00 €/kg	1 400 €
<b>Myyntituotot yhteensä</b>			<b>1 400 €</b>
<b>Tuet</b>			
Perustuki <sup>1</sup>	1,00 ha	122 €/ha	122 €
Viherryttämistuki <sup>2</sup>	1,00 ha	73,9 €/ha	74 €
Luonnonhaittakorvaus, perusosa <sup>3</sup>	1,00 ha	212 €/ha	212 €
Ympäristökorvaus, perusosa <sup>4</sup>	1,00 ha	54,0 €/ha	54 €
Ympäristökorvaus, lohkotoimenpiteet	1,00 ha	18,0 €/ha	18 €
<b>Tuet yhteensä</b>			<b>480 €</b>
<b>Tuotot yhteensä</b>			<b>1 880 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset</b>			
<b>Siemenet</b>			
Ostosiemen <sup>5</sup>	15,0 kg	7,70 €/kg	116 €
<b>Siemenet yhteensä</b>			<b>116 €</b>
<b>Lannoitteet</b>			
YaraMila Y 2 (25-2-5) 2016 <sup>6</sup>	430 kg	0,370 €/kg	159 €
<b>Lannoitteet yhteensä</b>			<b>159 €</b>
<b>Torjunta-aineet</b>			
Rikkakasvintorjunta <sup>7</sup>	1,00 ha	34,0 €/ha	34 €
Kasvitautilien torjunta	1,00 ha	22,0 €/ha	22 €
<b>Torjunta-aineet yhteensä</b>			<b>56 €</b>
<b>Muut muuttuvat kustannukset</b>			
Traktorin poltto- ja voiteluaine (81-100 kW)	4,00 t	8,60 €/t	34 €
Puimurin poltto- ja voiteluaine	1,60 t	10,7 €/t	17 €
Kuivauksen polttoaine ja sähkö	1,00 ha	23,0 €/ha	23 €
Sadonkäsittelykoneen muuttuvat kustannukset	805 kg	0,120 €/kg	97 €
Liikepääoman määrä	50,000 %	693,72 €	-
Liikepääoman korko	5,000 %	346,86 €	17,34 €
<b>Muut muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>188 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>519 €</b>
<b>Katetuotto A</b>			<b>1 361 €</b>
<b>Katetuotto A, ilman tukia</b>			<b>881 €</b>
<b>Työkustannukset</b>			
Oma työ			
Ostotyö			
Palkka <sup>8</sup>	12,0 t	16,0 €/t	192 €
<b>Työkustannukset yhteensä</b>			<b>192 €</b>
<b>Katetuotto B</b>			<b>1 169 €</b>
<b>Katetuotto B, ilman tukia</b>			<b>689 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset</b>			
<b>Koneet</b>			
Leikkuupuimuri <sup>9</sup>	1,60 t	129 €/t	206 €



Muut koneet <sup>10</sup>	1,00 ha	98,0 €/ha	98 €
Kuivurin koneet	1,00 ha	11,0 €/ha	11 €
Traktori <sup>11</sup>	4,00 t	12,5 €/t	50 €
<b>Koneet yhteensä</b>			<b>365 €</b>
<b>Rakennuskustannukset</b>			
Konehalli <sup>10</sup>	1,00 ha	41,0 €/ha	41 €
Kuivurirakennus	41,0 kpl	1,00 €/kpl	41 €
<b>Rakennuskustannukset yhteensä</b>			<b>82 €</b>
<b>Yleiskustannukset</b>			
Yleiskustannukset	1,00 ha	66,0 €/ha	66 €
<b>Yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>66 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>513 €</b>
<b>Katetuotto C</b>			<b>656 €</b>
<b>Katetuotto C, ilman tukia</b>			<b>176 €</b>
<b>Pellon kustannukset</b>			
Pellon korko	5,00 %	5000 €	250 €
Ojituksen poisto	1,00 ha	75,0 €/ha	75 €
Ojituksen korko	5,00 %	1500 €	75 €
Ojituksen kunnostus	1,00 ha	16,0 €/ha	16 €
<b>Nettovoitto/tappio</b>			<b>240 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/ha</b>			<b>1 640 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/kg</b>			<b>2,344 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/ha</b>			<b>1 160 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/kg</b>			<b>1,657 €</b>

- Perustuki, tasatukiosuus AB-alueella 123,70 e/ha ja C-alueilla 110,60 e/ha. Lisäksi on otettu huomioon ennakoitu 1,3 %:n EU-rahoituskurileikkaus (2 000 euron ylittävä osa). Esimerkiksi AB-alue: 100 ha x 123,70 e/ha = 12 370 e. Tukileikkaukset 1,3 % x (12 370 e - 2 000 e) = 134,81 e. Leikattu tuki 12 235 e / 100 ha = 122,35 e/ha. Vastaavasti C-alueet 109,42 e/ha.
- Viherryttämistuki - EU-rahoituskurileikkaus = AB-alueella 74,90 e/ha - 1,3 % = 73,93 e/ha ja C-alueilla 65,39 e/ha - 1,3 % = 64,54 e/ha.
- Luonnonhaittakorvaus AB-alueella 212 euroa/ha ja C-alueilla 237 euroa/ha + kotieläintilakorotus kotieläintiloilla (väh. 0,35 ey/ha) 60 euroa/ha 150 hehtaariin saakka. 150 - 300 hehtaarin alalta tuen määrä 90 % ja 300 hehtaarin ylittävältä alalta tuen määrä 80 %.
- Kasvitilan ympäristökorvauksesimerkinä ravinnetasetoimenpide 54 e/ha + lisätoimenpiteenä peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys (40 %, kohdentamisalueella 18 e/ha ja muilla alueilla 9 e/ha). Yhteensä kohdentamisalueella 72 e/ha ja muilla alueilla 63 e/ha. AB-alue laskettu kohdentamisalueen mukaan ja C-alueet muun alueen mukaan.
- Monivuotisen raiheinän siemenviljelyssä sertifioitu perussiemen 1, kylvömäärä 15 kg/ha, 1 satovuosi.
- Lannoitteiden hintana helmikuun 2018 hinta + rahti 1,3 snt/kg.
- Monivuotisen raiheinän siemenviljelyssä rikkakasvien torjunta-aineet 25 e/ha + juolavehnan ja muiden kestorikkakasvien torjunta 9 e/ha/vuosi (= 18 e/ha / 2 v) = 34 e/ha.
- Palkkatyön hintana ennakoitu maataloustyöntekijöiden 5. vaatimusryhmän mukainen tuntipalkka 10,31 euroa/tunti + välilliset työvoimakustannukset 55 % = 16,00 euroa/tunti.
- Leikkuupuimurin poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 100 hehtaarin puintialan mukaan.
- Monivuotisen raiheinän laskelmassa kuivurin, muiden koneiden ja konehallin kustannukset sisältävät 100 hehtaarin tilamallin mukaan lasketut kustannukset. Laskelman viimeisin päivitys 18.5.2018.
- Traktorin poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 600 tunnin vuotuisen käytön mukaan.

# 2018 - Monivuotinen raiheinä 1000 kg/ha a 1,20 e A-alue



	MÄÄRÄ	YKSIKKÖHINTA	PERUS €
<b>Tuotot</b>			
<b>Myyntituotot</b>			
Englannin raiheinä - siemen (päätuote)	1000 kg	1,20 €/kg	1 200 €
<b>Myyntituotot yhteensä</b>			<b>1 200 €</b>
<b>Tuet</b>			
Perustuki <sup>1</sup>	1,00 ha	122 €/ha	122 €
Viherryttämistuki <sup>2</sup>	1,00 ha	73,9 €/ha	74 €
Luonnonhaittakorvaus, perusosa <sup>3</sup>	1,00 ha	212 €/ha	212 €
Ympäristökorvaus, perusosa <sup>4</sup>	1,00 ha	54,0 €/ha	54 €
Ympäristökorvaus, lohkotoimenpiteet	1,00 ha	18,0 €/ha	18 €
<b>Tuet yhteensä</b>			<b>480 €</b>
<b>Tuotot yhteensä</b>			<b>1 680 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset</b>			
<b>Siemenet</b>			
Ostosiemen <sup>5</sup>	15,0 kg	7,70 €/kg	116 €
<b>Siemenet yhteensä</b>			<b>116 €</b>
<b>Lannoitteet</b>			
YaraMila Y 2 (25-2-5) 2016 <sup>6</sup>	430 kg	0,370 €/kg	159 €
<b>Lannoitteet yhteensä</b>			<b>159 €</b>
<b>Torjunta-aineet</b>			
Rikkakasvintorjunta <sup>7</sup>	1,00 ha	34,0 €/ha	34 €
Kasvitautilien torjunta	1,00 ha	22,0 €/ha	22 €
<b>Torjunta-aineet yhteensä</b>			<b>56 €</b>
<b>Muut muuttuvat kustannukset</b>			
Traktorin poltto- ja voiteluaine (81-100 kW)	4,00 t	8,60 €/t	34 €
Puimurin poltto- ja voiteluaine	1,60 t	10,7 €/t	17 €
Kuivauksen polttoaine ja sähkö	1,00 ha	23,0 €/ha	23 €
Sadonkäsittelykoneen muuttuvat kustannukset	805 kg	0,120 €/kg	97 €
Liikepääoman määrä	50,000 %	693,72 €	-
Liikepääoman korko	5,000 %	346,86 €	17,34 €
<b>Muut muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>188 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>519 €</b>
<b>Katetuotto A</b>			<b>1 161 €</b>
<b>Katetuotto A, ilman tukia</b>			<b>681 €</b>
<b>Työkustannukset</b>			
Oma työ			
Ostotyö			
Palkka <sup>8</sup>	12,0 t	16,0 €/t	192 €
<b>Työkustannukset yhteensä</b>			<b>192 €</b>
<b>Katetuotto B</b>			<b>969 €</b>
<b>Katetuotto B, ilman tukia</b>			<b>489 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset</b>			
<b>Koneet</b>			
Leikkuupuimuri <sup>9</sup>	1,60 t	129 €/t	206 €

Muut koneet <sup>10</sup>	1,00 ha	98,0 €/ha	98 €
Kuivurin koneet	1,00 ha	11,0 €/ha	11 €
Traktori <sup>11</sup>	4,00 t	12,5 €/t	50 €
<b>Koneet yhteensä</b>			<b>365 €</b>
<b>Rakennuskustannukset</b>			
Konehalli <sup>10</sup>	1,00 ha	41,0 €/ha	41 €
Kuivurirakennus	41,0 kpl	1,00 €/kpl	41 €
<b>Rakennuskustannukset yhteensä</b>			<b>82 €</b>
<b>Yleiskustannukset</b>			
Yleiskustannukset	1,00 ha	66,0 €/ha	66 €
<b>Yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>66 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>513 €</b>
<b>Katetuotto C</b>			<b>456 €</b>
<b>Katetuotto C, ilman tukia</b>			<b>-24 €</b>
<b>Pellon kustannukset</b>			
Pellon korko	5,00 %	5000 €	250 €
Ojituksen poisto	1,00 ha	75,0 €/ha	75 €
Ojituksen korko	5,00 %	1500 €	75 €
Ojituksen kunnostus	1,00 ha	16,0 €/ha	16 €
<b>Nettovoitto/tappio</b>			<b>40 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/ha</b>			<b>1 640 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/kg</b>			<b>1,640 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/ha</b>			<b>1 160 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/kg</b>			<b>1,160 €</b>

- Perustuki, tasatukiosuus AB-alueella 123,70 e/ha ja C-alueilla 110,60 e/ha. Lisäksi on otettu huomioon ennakoitu 1,3 %:n EU-rahoituskurileikkaus (2 000 euron ylittävä osa). Esimerkiksi AB-alue: 100 ha x 123,70 e/ha = 12 370 e. Tukileikkaukset 1,3 % x (12 370 e - 2 000 e) = 134,81 e. Leikattu tuki 12 235 e / 100 ha = 122,35 e/ha. Vastaavasti C-alueet 109,42 e/ha.
- Viherryttämistuki - EU-rahoituskurileikkaus = AB-alueella 74,90 e/ha - 1,3 % = 73,93 e/ha ja C-alueilla 65,39 e/ha - 1,3 % = 64,54 e/ha.
- Luonnonhaittakorvaus AB-alueella 212 euroa/ha ja C-alueilla 237 euroa/ha + kotieläintilakorotus kotieläintiloilla (väh. 0,35 ey/ha) 60 euroa/ha 150 hehtaariin saakka. 150 - 300 hehtaarin alalta tuen määrä 90 % ja 300 hehtaarin ylittävältä alalta tuen määrä 80 %.
- Kasvitilan ympäristökorvauksesimerkinä ravinnetasetoimenpide 54 e/ha + lisätoimenpiteenä peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys (40 %, kohdentamisalueella 18 e/ha ja muilla alueilla 9 e/ha). Yhteensä kohdentamisalueella 72 e/ha ja muilla alueilla 63 e/ha. AB-alue laskettu kohdentamisalueen mukaan ja C-alueet muun alueen mukaan.
- Monivuotisen raiheinän siemenviljelyssä sertifioitu perussiemen 1, kylvömäärä 15 kg/ha, 1 satovuosi.
- Lannoitteiden hintana helmikuun 2018 hinta + rahti 1,3 snt/kg.
- Monivuotisen raiheinän siemenviljelyssä rikkakasvien torjunta-aineet 25 e/ha + juolavehnan ja muiden kestorikkakasvien torjunta 9 e/ha/vuosi (= 18 e/ha / 2 v) = 34 e/ha.
- Palkkatyön hintana ennakoitu maataloustyöntekijöiden 5. vaatimusryhmän mukainen tuntipalkka 10,31 euroa/tunti + välilliset työvoimakustannukset 55 % = 16,00 euroa/tunti.
- Leikkuupuimurin (4,5 m) poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 100 tunnin vuotuisen käytön mukaan.
- Monivuotisen raiheinän laskelmassa kuivurin, muiden koneiden ja konehallin kustannukset sisältävät 100 hehtaarin tilamallin mukaan lasketut kustannukset. Laskelman viimeisin päivitys 18.9.2018.
- Traktorin (81-100 kW) poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 600 tunnin vuotuisen käytön mukaan.

# 2018 - Puna-apilan siemen 200 kg/ha A-alue 5 e 10/2018



	MÄÄRÄ	YKSIKKÖHINTA	PERUS €
<b>Tuotot</b>			
<b>Myyntituotot</b>			
Puna-apila - siemen (päätuote)	200 kg	5,00 €/kg	1 000 €
<b>Myyntituotot yhteensä</b>			<b>1 000 €</b>
<b>Tuet</b>			
Perustuki <sup>1</sup>	1,00 ha	122 €/ha	122 €
Viherryttämistuki <sup>2</sup>	1,00 ha	73,9 €/ha	74 €
Luonnonhaittakorvaus, perusosa <sup>3</sup>	1,00 ha	212 €/ha	212 €
Ympäristökorvaus, perusosa <sup>4</sup>	1,00 ha	54,0 €/ha	54 €
Ympäristökorvaus, lohkotoimenpiteet	1,00 ha	18,0 €/ha	18 €
<b>Tuet yhteensä</b>			<b>480 €</b>
<b>Tuotot yhteensä</b>			<b>1 480 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset</b>			
<b>Siemenet</b>			
Ostosiemen <sup>5</sup>	7,00 kg	15,5 €/kg	109 €
<b>Siemenet yhteensä</b>			<b>109 €</b>
<b>Lannoitteet</b>			
<b>Lannoitteet yhteensä</b>			<b>0 €</b>
<b>Torjunta-aineet</b>			
Rikkakasvintorjunta <sup>6</sup>	1,00 ha	92,0 €/ha	92 €
Muu kasvinsuojelu <sup>7</sup>	1,00 ha	36,0 €/ha	36 €
<b>Torjunta-aineet yhteensä</b>			<b>128 €</b>
<b>Muut muuttuvat kustannukset</b>			
Traktorin poltto- ja voiteluaine (81-100 kW)	4,00 t	8,60 €/t	34 €
Puimurin poltto- ja voiteluaine	2,00 t	10,7 €/t	21 €
Kuivauksen polttoaine ja sähkö	1,00 ha	12,0 €/ha	12 €
Sadonkäsittelykoneen muuttuvat kustannukset	180 kg	0,270 €/kg	49 €
Liikepääoman määrä	50,000 %	528,90 €	-
Liikepääoman korko	5,000 %	264,45 €	13,22 €
<b>Muut muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>130 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>366 €</b>
<b>Katetuotto A</b>			<b>1 114 €</b>
<b>Katetuotto A, ilman tukia</b>			<b>634 €</b>
<b>Työkustannukset</b>			
Oma työ			
Ostotyö			
Palkka <sup>8</sup>	11,0 t	16,0 €/t	176 €
<b>Työkustannukset yhteensä</b>			<b>176 €</b>
<b>Katetuotto B</b>			<b>938 €</b>
<b>Katetuotto B, ilman tukia</b>			<b>458 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset</b>			
<b>Koneet</b>			
Leikkuupuimuri <sup>9</sup>	2,00 t	129 €/t	258 €
Muut koneet <sup>10</sup>	1,00 ha	98,0 €/ha	98 €

Kuivurin koneet <sup>10</sup>	1,00 ha	11,0 €/ha	11 €
Traktori <sup>11</sup>	4,00 t	12,5 €/t	50 €
<b>Koneet yhteensä</b>			<b>417 €</b>
<b>Rakennuskustannukset</b>			
Konehalli <sup>12</sup>	1,00 ha	41,0 €/ha	41 €
Kuivurirakennus	41,0 kpl	1,00 €/kpl	41 €
<b>Rakennuskustannukset yhteensä</b>			<b>82 €</b>
<b>Yleiskustannukset</b>			
Yleiskustannukset <sup>13</sup>	1,00 ha	66,0 €/ha	66 €
<b>Yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>66 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>565 €</b>
<b>Katetuotto C</b>			<b>373 €</b>
<b>Katetuotto C, ilman tukia</b>			<b>-107 €</b>
<b>Pellon kustannukset</b>			
Pellon korko	5,00 %	5000 €	250 €
Ojituksen poisto	1,00 ha	75,0 €/ha	75 €
Ojituksen korko	5,00 %	1500 €	75 €
Ojituksen kunnostus	1,00 ha	16,0 €/ha	16 €
<b>Nettovoitto/tappio</b>			<b>-43 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/ha</b>			<b>1 523 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/kg</b>			<b>7,616 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/ha</b>			<b>1 043 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/kg</b>			<b>5,214 €</b>

- (1) Perustuki, tasatukiosuus AB-alueella 123,70 e/ha ja C-alueilla 110,60 e/ha. Lisäksi on otettu huomioon ennakoitu 1,3 %:n EU-rahoituskurileikkaus (2 000 euron ylittävä osa). Esimerkiksi AB-alue: 100 ha x 123,70 e/ha = 12 370 e. Tukileikkaukset 1,3 % x (12 370 e - 2 000 e) = 134,81 e. Leikattu tuki 12 235 e / 100 ha = 122,35 e/ha. Vastaavasti C-alueet 109,42 e/ha.
- (2) Viherryttämistuki - EU-rahoituskurileikkaus = AB-alueella 74,90 e/ha - 1,3 % = 73,93 e/ha ja C-alueilla 65,39 e/ha - 1,3 % = 64,54 e/ha.
- (3) Luonnonhaittakorvaus AB-alueella 212 euroa/ha ja C-alueilla 237 euroa/ha + kotieläintilakorotus kotieläintiloilla (väh. 0,35 ey/ha) 60 euroa/ha 150 hehtaariin saakka. 150 - 300 hehtaarin alalta tuen määrä 90 % ja 300 hehtaarin ylittävältä alalta tuen määrä 80 %.
- (4) Kasvitilan ympäristökorvausesimerkinä ravinnetasetoimenpide 54 e/ha + lisätoimenpiteenä peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys (40 %, kohdentamisalueella 18 e/ha ja muilla alueilla 9 e/ha). Yhteensä kohdentamisalueella 72 e/ha ja muilla alueilla 63 e/ha. AB-alue laskettu kohdentamisalueen mukaan ja C-alueet muun alueen mukaan.
- (5) Puna-apilan siemenviljelyssä sertifioitu perussiemen 1, kylvömäärä 7 kg/ha, 1 satovuosi
- (6) Puna-apilan siemenviljelyssä rikkakasvien torjunta-aineet 83 e/ha + juolavehnan ja muiden kestorikkakasvien torjunta 9 e/ha/vuosi (= 18 e/ha / 2 v) = 92 e/ha.
- (7) Puna-apilan siemenviljelyssä lehvästön tuhoamisaine 36 euroa/ha.
- (8) Palkkatyön hintana ennakoitu maataloustyöntekijöiden 5. vaatimusryhmän mukainen tuntipalkka 10,31 euroa/tunti + välilliset työvoimakustannukset 55 % = 16,00 euroa/tunti.
- (9) Leikkuupuimurin (4,5 m) poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 100 tunnin vuotuisen käytön mukaan.
- (10) Kuivurin, muiden koneiden ja rakennusten kustannukset sisältävät 100 hehtaarin tilamallin mukaan lasketut kustannukset.
- (11) Traktorin (81-100 kW) poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 600 tunnin vuotuisen käytön mukaan.
- (12)
- (13) Puna-apilalaskelmassa kuivurin, muiden koneiden ja konehallin kustannukset sisältävät 50 hehtaarin tilamallin mukaan lasketut kustannukset. Laskelman viimeisin päivitys 18.9.2018.

# 2018 - Siemenkevätvehnä 4640 kg/ha

## A-alue 10\_2018



	MÄÄRÄ	YKSIKKÖHINTA	PERUS €
<b>Tuotot</b>			
<b>Myyntituotot</b>			
Vehnä - siemenvilja (päätuote) <sup>1</sup>	3710 kg	0,230 €/kg	853 €
Vehnä - rehuvilja <sup>2</sup>	930 kg	0,190 €/kg	177 €
<b>Myyntituotot yhteensä</b>			<b>1 030 €</b>
<b>Tuet</b>			
Perustuki <sup>3</sup>	1,00 ha	122 €/ha	122 €
Viherryttämistuki <sup>4</sup>	1,00 ha	73,9 €/ha	74 €
Luonnonhaittakorvaus, perusosa <sup>5</sup>	1,00 ha	212 €/ha	212 €
Ympäristökorvaus, perusosa <sup>6</sup>	1,00 ha	54,0 €/ha	54 €
Ympäristökorvaus, lohkoimenpiteet	1,00 ha	18,0 €/ha	18 €
<b>Tuet yhteensä</b>			<b>480 €</b>
<b>Tuotot yhteensä</b>			<b>1 510 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset</b>			
<b>Siemenet</b>			
Ostosiemen <sup>7</sup>	275 kg	0,520 €/kg	143 €
<b>Siemenet yhteensä</b>			<b>143 €</b>
<b>Lannoitteet</b>			
YaraMila Y 2 (25-2-5) 2016 <sup>8</sup>	440 kg	0,370 €/kg	163 €
Kalkitus	0,250 €/tn	42,0 €/tn	11 €
<b>Lannoitteet yhteensä</b>			<b>173 €</b>
<b>Torjunta-aineet</b>			
Rikkakasvintorjunta <sup>9</sup>	1,00 ha	28,0 €/ha	28 €
Kasvitautilien torjunta	1,00 ha	29,0 €/ha	29 €
Tuholaistorjunta	1,00 yks	7,00 €/yks	7 €
<b>Torjunta-aineet yhteensä</b>			<b>64 €</b>
<b>Muut muuttuvat kustannukset</b>			
Traktorin poltto- ja voiteluaine (81-100 kW)	5,00 t	8,60 €/t	43 €
Puimurin poltto- ja voiteluaine	1,00 t	10,7 €/t	11 €
Kuivauksen polttoaine ja sähkö	4000 kg	0,014 €/kg	56 €
Rahtikulut (sadon kuljetusmaksu)	4000 kg	0,015 €/kg	60 €
Liikepääoman määrä	50,000 %	710,00 €	-
Liikepääoman korko	5,000 %	355,00 €	17,75 €
<b>Muut muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>187 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>568 €</b>
<b>Katetuotto A</b>			<b>943 €</b>
<b>Katetuotto A, ilman tukia</b>			<b>462 €</b>
<b>Työkustannukset</b>			
Oma työ			
Ostotyö			
Palkka <sup>10</sup>	10,0 t	16,0 €/t	160 €
<b>Työkustannukset yhteensä</b>			<b>160 €</b>
<b>Katetuotto B</b>			<b>783 €</b>
<b>Katetuotto B, ilman tukia</b>			<b>302 €</b>

**Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset**

<b>Koneet</b>			
Leikkuupuimuri <sup>11</sup>	1,00 t	129 €/t	129 €
Muut koneet <sup>12</sup>	1,00 ha	104 €/ha	104 €
Kuivurin koneet <sup>12</sup>	1,00 ha	48,0 €/ha	48 €
Traktori <sup>13</sup>	5,00 t	12,5 €/t	63 €
<b>Koneet yhteensä</b>			<b>344 €</b>
<b>Rakennuskustannukset</b>			
Konehalli <sup>12</sup>	1,00 ha	41,0 €/ha	41 €
Kuivurirakennus <sup>14</sup>	1,00 yks	100 €/yks	100 €
<b>Rakennuskustannukset yhteensä</b>			<b>141 €</b>
<b>Yleiskustannukset</b>			
Yleiskustannukset	1,00 ha	66,0 €/ha	66 €
<b>Yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>66 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset yhteensä</b>			<b>551 €</b>
<b>Katetuotto C</b>			<b>232 €</b>
<b>Katetuotto C, ilman tukia</b>			<b>-248 €</b>
<b>Pellon kustannukset</b>			
Pellon korko	5,00 %	5000 €	250 €
Ojituksen poisto	1,00 ha	75,0 €/ha	75 €
Ojituksen korko	5,00 %	1500 €	75 €
Ojituksen kunnostus	1,00 ha	16,0 €/ha	16 €
<b>Nettovoitto/tappio</b>			<b>-184 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/ha</b>			<b>1 518 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/kg</b>			<b>0,409 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/ha</b>			<b>1 037 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/kg</b>			<b>0,280 €</b>

- (1) Siemenviljoilla hintana ennakoitu keskimääräinen marraskuun 2018 tuottajahinta (perushinta) + arvioitu siemenlisä 2 snt/kg.
- (2) Rehuvehnän ennakoitu keskimääräinen tuottajahinta (perushinta) marraskuussa 2018 (142,41 e/tn v. 2017, 134,24 e/tn v. 2016, 139,37 e/tn v. 2015, 119,77 e/tn v. 2014, 176,87 e/tn v. 2013, 223,11 e/tn v. 2012, 174,37 e/tn v. 2011, 181,66 e/tn v. 2010, 98,76 e/tn v. 2009).
- (3) Perustuki, tasatukiosuus AB-alueella 123,70 e/ha ja C-alueilla 110,60 e/ha. Lisäksi on otettu huomioon ennakoitu 1,3 %:n EU-rahoituskurileikkaus (2 000 euron ylittävä osa). Esimerkiksi AB-alue: 100 ha x 123,70 e/ha = 12 370 e. Tukileikkaukset 1,3 % x (12 370 e - 2 000 e) = 134,81 e. Leikattu tuki 12 235 e / 100 ha = 122,35 e/ha. Vastaavasti C-alueet 109,42 e/ha.
- (4) Viherryttämistuki - EU-rahoituskurileikkaus = AB-alueella 74,90 e/ha - 1,3 % = 73,93 e/ha ja C-alueilla 65,39 e/ha - 1,3 % = 64,54 e/ha.
- (5) Luonnonhaittakorvaus AB-alueella 212 euroa/ha ja C-alueilla 237 euroa/ha + kotieläintilakorotus kotieläintiloilla (väh. 0,35 ey/ha) 60 euroa/ha 150 hehtaariin saakka. 150 - 300 hehtaarin alalta tuen määrä 90 % ja 300 hehtaarin ylittävältä alalta tuen määrä 80 %.
- (6) Kasvitilan ympäristökorvausesimerkinä ravinnetasetoimenpide 54 e/ha + lisätoimenpiteenä peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys (40 %, kohdentamisalueella 18 e/ha ja muilla alueilla 9 e/ha). Yhteensä kohdentamisalueella 72 e/ha ja muilla alueilla 63 e/ha. AB-alue laskettu kohdentamisalueen mukaan ja C-alueet muun alueen mukaan.
- (7) Siemenviljoilla ostosiemenenä sertifioitu siemen (C1), hinta sis. peittäus ja rahti.
- (8) Savimaa (250 mg K/l, 10 mg P/l). Helmikuun 2018 hinta + rahti 1,3 snt/kg.
- (9) Kevätvehnällä rikkakasvien torjunta-aineet 16 e/ha + juolavehnän ja muiden kestorikkakasvien torjunta 12 e/ha/vuosi (= 18 e/ha / 1-2 v) = 28 e/ha. Tarvittaessa kasvunsääde 14 e/ha.
- (10) Palkkatyön hintana ennakoitu maataloustyöntekijöiden 5. vaatimusryhmän mukainen tuntipalkka 10,31 euroa/tunti + välilliset työvoimakustannukset 55 % = 16,00 euroa/tunti.
- (11) Leikkuupuimurin (4,5 m) poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 100 tunnin vuotuisen käytön mukaan.

- (12) Kuivurin, muiden koneiden ja rakennusten kustannukset sisältävät 100 hehtaarin tilamallin mukaan lasketut kustannukset.
- (13) Traktorin (81-100 kW) poisto, korko, vakuutus ja kunnossapitokustannukset on laskettu 600 tunnin vuotuisen käytön mukaan.
- (14) Siemenkevätkäveläkalkelmassa kuivurirakennuksen kustannuksissa on otettu huomioon erot varastotilan tarpeessa. Laskelman viimeisin päivitys 18.9.2018.



# 2018 - Kuivaheinä kaksi satoa 4500 + 2500 kg/ha A-alue



	MÄÄRÄ	YKSIKKÖHINTA	PERUS €
<b>Tuotot</b>			
<b>Myyntituotot</b>			
Kuivaheinä (kg ka) (päätuote) <sup>1</sup>	7000 kg ka	0,200 €/kg ka	1 400 €
Sivutuote <sup>2</sup>	0 kg ka	0 €/kg ka	0 €
<b>Myyntituotot yhteensä</b>			<b>1 400 €</b>
<b>Tuet</b>			
Perustuki <sup>3</sup>	1,00 ha	122 €/ha	122 €
Viherryttämistuki <sup>4</sup>	1,00 ha	73,9 €/ha	74 €
Luonnonhaittakorvaus, perusosa <sup>5</sup>	1,00 ha	212 €/ha	212 €
Luonnonhaittakorvauksen kotieläin korotus	1,00 ha	60,0 €/ha	60 €
Ympäristökorvaus, perusosa <sup>6</sup>	1,00 ha	54,0 €/ha	54 €
Ympäristökorvaus, lohkotoimenpiteet	1,00 ha	58,0 €/ha	58 €
<b>Tuet yhteensä</b>			<b>580 €</b>
<b>Tuotot yhteensä</b>			<b>1 980 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset</b>			
<b>Siemenet</b>			
Ostosiemen <sup>7</sup>	9,00 kg	3,75 €/kg	34 €
<b>Siemenet yhteensä</b>			<b>34 €</b>
<b>Lannoitteet</b>			
YaraMila NK 2 (22-0-12) <sup>8</sup>	400 kg	0,370 €/kg	148 €
YaraMila Y 3 (23-3-8) 2016 <sup>8</sup>	450 kg	0,380 €/kg	171 €
<b>Lannoitteet yhteensä</b>			<b>319 €</b>
<b>Torjunta-aineet</b>			
Rikkakasvintorjunta <sup>9</sup>	1,00 ha	13,0 €/ha	13 €
<b>Torjunta-aineet yhteensä</b>			<b>13 €</b>
<b>Muut muuttuvat kustannukset</b>			
Traktorin poltto- ja voiteluaine (81-100 kW)	16,0 t	8,60 €/t	138 €
Säilöntäaine	29,0 l	1,07 €/l	31 €
Säilöntämuovi <sup>10</sup>	1,70 kg	2,56 €/kg	4 €
Paalinaru	1130 m	0,005 €/m	6 €
Liikepääoman määrä	50,000 %	848,38 €	-
Liikepääoman korko	5,000 %	424,19 €	21,21 €
<b>Muut muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>200 €</b>
<b>Muuttuvat kustannukset yhteensä</b>			<b>566 €</b>
<b>Katetuotto A</b>			<b>1 415 €</b>
<b>Katetuotto A, ilman tukia</b>			<b>834 €</b>
<b>Työkustannukset</b>			
<b>Oma työ</b>			
<b>Ostotyö</b>			
Palkka <sup>11</sup>	19,0 t	16,0 €/t	304 €
<b>Työkustannukset yhteensä</b>			<b>304 €</b>
<b>Katetuotto B</b>			<b>1 111 €</b>

<b>Katetuotto B, ilman tukia</b>				<b>530 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset</b>	<hr/>			
<b>Koneet</b>				
Muut koneet <sup>12</sup>	1,00 ha	360 €/ha		360 €
Traktori	16,0 t	12,5 €/t		200 €
<b>Koneet yhteensä</b>				<b>560 €</b>
<b>Rakennuskustannukset</b>				
Konehalli <sup>12</sup>	1,00 ha	41,0 €/ha		41 €
Heinävarasto	219 kpl	1,00 €/kpl		219 €
Katettu laakasiilo	58,0 kpl	1,00 €/kpl		58 €
<b>Rakennuskustannukset yhteensä</b>				<b>318 €</b>
<b>Yleiskustannukset</b>				
Yleiskustannukset	1,00 ha	66,0 €/ha		66 €
<b>Yleiskustannukset yhteensä</b>				<b>66 €</b>
<b>Kone-, rakennus- ja yleiskustannukset yhteensä</b>				<b>944 €</b>
<b>Katetuotto C</b>				<b>167 €</b>
<b>Katetuotto C, ilman tukia</b>				<b>-414 €</b>
<b>Pellon kustannukset</b>	<hr/>			
Pellon korko	5,00 %	5000 €		250 €
Ojituksen poisto	1,00 ha	75,0 €/ha		75 €
Ojituksen korko	5,00 %	1500 €		75 €
Ojituksen kunnostus	1,00 ha	16,0 €/ha		16 €
<b>Nettovoitto/tappio</b>				<b>-249 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/ha</b>				<b>2 230 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, €/kg ka</b>				<b>0,319 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/ha</b>				<b>1 649 €</b>
<b>Tuotantokustannukset, jos tuet vähennetään €/kg ka</b>				<b>0,236 €</b>

- (1) Kuivan heinän hintana on käytetty arvioitua markkinahintaa.
- (2) Kuivan heinän sivutuotteena odelmasta korjattava säilörehusato. Säilörehun hintana arvioitu markkinahinta.
- (3) Perustuki, tasatukiosuus AB-alueella 123,70 e/ha ja C-alueilla 110,60 e/ha. Lisäksi on otettu huomioon ennakoitu 1,3 %:n EU-rahoituskurileikkaus (2 000 euron ylittävä osa). Esimerkiksi AB-alue: 100 ha x 123,70 e/ha = 12 370 e. Tukileikkaukset 1,3 % x (12 370 e - 2 000 e) = 134,81 e. Leikattu tuki 12 235 e / 100 ha = 122,35 e/ha. Vastaavasti C-alueet 109,42 e/ha.
- (4) Viherryttämistuki - EU-rahoituskurileikkaus = AB-alueella 74,90 e/ha - 1,3 % = 73,93 e/ha ja C-alueilla 65,39 e/ha - 1,3 % = 64,54 e/ha.
- (5) Luonnonhaittakorvaus AB-alueella 212 euroa/ha ja C-alueilla 237 euroa/ha + kotieläintilakorotus kotieläintiloilla (väh. 0,35 ey/ha) 60 euroa/ha 150 hehtaariin saakka. 150 - 300 hehtaarin alalta tuen määrä 90 % ja 300 hehtaarin ylittävältä alalta tuen määrä 80 %.
- (6) Kotieläintilan ympäristökorvaus: ravinnetoimenpide 54 e/ha + peltojen talviaikainen kasvipeitteisyys (40 %, kohdentamisalueella 18 e/ha ja muulla alueella 9 e/ha) + lietelannan sijoittaminen tai ravinteiden ja orgaanisen aineksen kierrättäminen (40 euroa). Yhteensä kohdentamisalueella 112 e/ha ja muulla alueella 103 e/ha. AB-alue on kokonaan kohdentamisaluetta ja C-alueet on laskettu muun alueen mukaan.
- (7) Rehunurmilla perustamisvuonna ostosiementä 27 kg/ha.
- (8) Karkea kivennäismaa (120 mg K/l, 10 mg P/l). Helmikuun 2018 hinta + rahti 1,3 snt/kg.
- (9) Kuivalla heinällä rikkakasvitorjunta perustamisvuonna 20 e/3 v = 7 e/v ja nurmen lopettaminen glyfosaatilla 18 e/3 v = 6 e/vuosi. Yhteensä 13 e/vuosi.
- (10) Betoninen katettu laakasiilo. Muovintarve 0,3 kg/tn.
- (11) Palkkatyön hintana ennakoitu maataloustyöntekijöiden 5. vaatimusryhmän mukainen tuntipalkka 10,31 euroa/tunti + välilliset työvoimakustannukset 55 % = 16,00 euroa/tunti.
- (12) Kuivan heinän laskelmassa muiden koneiden ja konehallin kustannukset sisältävät 100 hehtaarin tilamallin mukaan lasketut kustannukset. Laskelman viimeisin päivitys 27.9.2018.



luke.fi

Luonnonvarakeskus  
Latokartanonkaari 9  
00790 Helsinki  
puh. 029 532 6000