



# Esikypsennetyin kaurarypsiöljyvalmisteen käyttö energiarehuna välikasvatusporsaiden ruokinnassa

OPINNÄYTETYÖ

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU

MAASEUTUELINKEINOJEN KOULUTUSOHJELMA, AGROLOGI

MIRJA MANSIKKAMÄKI

# JOHDANTO

- Tutkimusyhteistyössä A-Tuottajat Oy ja Myllyn Paras Oy
- Tutkimuksessa kartoitettiin mahdollisuuksia hyödyntää Myllyn Paras Oy:n valmistamaa kaura-rypsiöljyvalmistetta vieroituskäisten porsaiden energiarehuna
  - Tavoitteena selvittää, onko valmisteen käytöllä edullisia vaikutuksia
  - Mahdollisuus lisätä kotimaisen kauran ja rypsiöljyn käyttöä täysin uudenlaisena komponenttina rehustuksessa
- Kaura ja rypsiöljy erillisinä komponentteina ovat tunnettuja ja tutkittuja rehuraaka-aineita sioilla, myös joidenkin rehukomponenttien kuumennuksen ja kypsennyksen vaikutuksia tutkittu
  - Vastaavasta kypsennetystä viljavalmisteesta ei kuitenkaan tutkittua tietoa

# JOHDANTO

- Tutkimuksessa seurattiin porsaiden kasvua, rehun kulutusta, lääkintää sekä kuolleisuutta, jotta mahdolliset hyödyt kaura-rypsiöljyvalmisteen käytöstä voitaisiin todentaa
  - Myös valmisteen kypsennyksellä arveltiin olevan mahdollisesti vaikutusta, minkä johdosta tutkittava valmiste oli ainoa kypsennetty viljavalmiste
- Tutkimuksen seurannasta ja tuloksista koostettu raportti on samalla opinnäytetyö, jonka julkaistavasta versiosta osa salataan

# TULOKSET

KASVUTULOKSET

REHUNKULUTUS

REHUHYÖTYSUHDE, MUUNTOSUHDE

LÄÄKINTÄTARVE JA KUOLLEISUUS

KÄYTETTÄVYYS

TALOUDELLINEN NÄKÖKULMA

# TULOKSET, kasvu

		Kaikki porsaat, kpl	Kasvatusaika kaikki, vrk/porsas	Kasvu kaikki, kg/vrk	Myydyt porsaat, kpl	Kasvatusaika myydyt, vrk/porsas	Kasvu myydyt, kg/pv
<b>R1</b>	Koe	104	49,7	0,42	81	53,6	0,44
	Kontrolli	104	45	0,45	65	48,1	0,51
<b>R2</b>	Koe	102	48,1	0,51	76	47,2	0,52
	Kontrolli	97	43,2	0,52	63	42,5	0,59
<b>R3</b>	Koe	94	52,6	0,46	65	54,9	0,49
	Kontrolli	78	57,5	0,55	68	56,5	0,55
<b>R4</b>	Koe	110	40	0,52	54	45,6	0,57
	Kontrolli	95	35,4	0,42	30	46,5	0,52

Tekijä: Mirja Mantsikkamäki, SeAMK

# TULOKSET, kasvu

- ▶ Otettaessa huomioon kasvatusaika, voidaan havaita, että keskimääräinen kasvu kg/vrk oli kontrolliryhmissä koeryhmiä parempi kolmessa neljästä tutkimusryhmästä
- ▶ Laskelmissa huomioitiin, että useinkaan porsaita myytäessä ei myyty samalla kertaa kaikkia karsinan eläimiä - osalla saman karsinan eläimistä kasvatusaika oli muita lyhyempi
- ▶ Erityisesti kolmannen ryhmän kohdalla keskimääräinen kasvatusaika oli muita pidempi johtuen vallinneesta porsasruuhkasta, minkä takia porsaiden myynti viivästyi tilasta riippumattomista syistä
- ▶ Vaikutusta on myös tyräporsailta, joita ei myyty huolimatta ylittyneestä 30kg tavoitepainosta
- ▶ Keskiarvot kokonaiskasvulle olivat koeryhmissä 1871,5kg ja kontrolliryhmissä 1887,25kg
  - ▶ Keskihajonnat koeryhmissä 302,20kg, ja kontrolliryhmissä 374,65kg laskettuna tutkimusryhmien keskiarvoista
  - ▶ Erot koe- ja kontrolliryhmien välillä eivät tilastollisesti merkitseviä

# TULOKSET, rehunkulutus

- ▶ Laskennoissa jätettiin huomioimatta myös kasvuseurannan ulkopuolelle jääneiden ns sairaskarsinoiden vastakkaiset, samalla ruokintaventtiilillä sijainneet karsinat
- ▶ Vaihtelu tutkimusryhmien välillä oli melko suurta
- ▶ Verrattaessa koe- ja kontrolliryhmiä, oli ryhmien keskimääräisten rehunkulutusten ero tilastollisesti merkitsevä
- ▶ Tutkimuksessa seurattiin myös, vaikuttiko rehun vaihto kasvatuskaudella merkittävästi rehunkulutukseen
  - ▶ Koeryhmissä rehunkulutus oli vakaampaa noin 20vrk vieroituksesta, jonka jälkeen tutkimusryhmien välinen vaihtelu kasvoi jonkin verran
  - ▶ Kontrolliryhmissä rehunkulutuksen vaihtelu oli suurempaa koko kasvatuskauden ajan
  - ▶ Merkittävämpiä muutoksia nähtiin porsaiden myyntien yhteydessä
    - ▶ Osittain selittyy kasvamaan jääneiden porsaiden pienemmällä koolla ja siten pienemmällä rehunkulutuksella, mutta myös muutosten aiheuttamalla stressillä

# TULOKSET, rehunkulutus

		kok. kasvu kg	MJ yht.	kasvu/MJ	MJ/kasvu	Ry yht.	kasvu/ry	Ry/kasvu
<b>r1</b>	koe	1702,50	34369,84	0,05	20,19	3580,19	0,48	2,10
	kontrolli	1750,50	31054,10	0,06	17,74	3234,80	0,54	1,85
<b>r2</b>	koe	1599,00	37485,80	0,04	23,44	3904,77	0,41	2,44
	kontrolli	2004,00	28905,1	0,07	14,42	3010,95	0,67	1,50
<b>r3</b>	koe	1805,00	31495,1	0,06	17,45	3280,73	0,55	1,82
	kontrolli	2411,50	32611,9	0,07	13,52	3397,07	0,71	1,41
<b>r4</b>	koe	2379,50	39633,1	0,06	16,66	4128,44	0,58	1,74
	kontrolli	1383,00	22952,8	0,06	16,60	2390,92	0,58	1,73
<b>Yht.</b>	koe	7485,50	142983,84	0,05	19,10	14894,10	0,50	1,9
	kontrolli	7549,00	115523,94	0,06	15,30	12033,70	0,62	1,59

Tekijä: Mirja Mansikkamäki, SeAMK



# TULOKSET, rehunmuuntosuhde

- ▶ Rehunmuuntosuhde oli kaikissa kontrolliryhmissä koeryhmiä parempi
  - ▶ Ero oli suurimmillaan ryhmässä 2, ollen 9,02MJ NE/kg ja 0,94ry/kg
- ▶ Laskettaessa kaikkien tutkimusryhmien koe- ja kontrolliryhmien keskiarvoja, oli koeryhmien rehunmuuntosuhde 19,44MJ NE/kg ja 2,03ry/kg, ja kontrolliryhmien 15,57MJ NE/kg ja 1,62ry/kg
  - ▶ Keskihajonta oli koeryhmissä 2,66MJ NE/kg ja 0,32ry/kg, ja kontrolliryhmissä 1,68MJ NE/kg ja 0,20ry/kg
  - ▶ Erot koe- ja kontrolliryhmien rehunmuuntosuhteissa olivat tilastollisesti merkitseviä

# TULOKSET, lääkintätarve ja kuolleisuus

- ▶ Hännänpurenta tilalla merkittävä ongelma
  - ▶ Esiintyi tutkimusryhmissäkin jopa ennen vieroitusta (ryhmä 1)
    - ▶ Kyseisen tutkimusryhmän koeryhmän 25 lääkitystä porsaasta 24 lääkittiin tulehtuneen hännän vuoksi
- ▶ Yhteensä lääkittyjä koeryhmissä 77 ja kontrolliryhmissä 26
- ▶ Mikäli hännänpurentaa ei huomioida, oli lääkittäviä sekä koeryhmissä että kontrolliryhmissä molemmissa yhteensä 14
- ▶ Muita lääkinnän syitä olivat välikorvan/aivokalvon tulehdus, niveltulehdus, paise, heikko yleiskunto, sekä yksi kirjauspuutoksesta johtunut selvittämätön lääkintä
- ▶ Kuolleisuus vaihteli merkittävästi ollen enimmillään 2,9% ja alimmillaan 0%
  - ▶ Ryhmissä 1 ja 3 koeryhmien kuolleisuus korkeampi, ryhmissä 2 ja 4 matalampi tai sama

# TULOKSET, käytettävyys

- OFA koostumukseltaan hienojakoista, rasvaista ja hieman hietamaista, hienojakoista jauhoa
- Säilytettiin erillisenä komponenttina suursäkissä
  - ▶ Alkusyksystä säilytys eristämättömässä tilassa, loppusyksyllä ja talvella eristetyssä rehukeittiössä
- ▶ Siirto sekoittajalle kierukkakuljettimella
- ▶ Käytettävyydessä varastoinnissa havaittiin selkeitä ongelmia
  - ▶ Säkin ollessa vajaa, ei OFA enää pudonnut kierukkakuljettimelle kuten kuuluu, vaan tilallinen joutui manuaalisesti pudottamaan sitä
    - ▶ Merkittävä lisätyö
    - ▶ Epävarmuustekijä rehustuksen onnistumisessa
- ▶ Ruokintalaitteistossa tai osana rehua ei havaittu ongelmia, kuten lajittumista tai tukkeutumista

# TULOKSET, taloudellinen näkökulma

- ▶ Vertailu pohjautuu Myllyn Paras Oy:a saatuun hinta-arvioon OFAn osalta, sekä A-Tuottajat Oy:n omiin reuhintatietoihin
- ▶ Verrattaessa tutkittuja koe- ja kontrollirehuja, olivat koerehut odotetusti huomattavasti kalliimpia; vieroitusrehu 25% ja porsasrehu 17% kalliimpaa
  - ▶ Vertailu keskenään ei järkevää, kypsennettyä viljaa sisältävät tuotteet aina arvokkaampia
- ▶ Koerehua haluttiin tutkimuksen tilaajien toimesta verrata toiseen rehuun, joka sisältäisi saman määrän kypsennettyä viljaa
  - ▶ Tällöin voitiin todeta koerehun olevan vieroitusrehun osalta 6% ja porsasrehun noin 3% kalliimpaa laskettaessa hintaa kuiva-ainekiloa kohden
- ▶ Tutkimuksessa ei havaittu sellaista koeryhmän parempaa kasvua, joka olisi kompensoinut korkeampaa hintaa

# JOHTOPÄÄTÖKSET

Huolimatta kokeen epätarkkuuksista, voidaan sen perusteella esittää arvioita OFAn soveltuvuudesta ja komponentin kypsennyksen vaikutuksesta energiarehukäyttöön.

Pääosin kaikilla mittareilla mitattuna erot eri tutkimusryhmien koe- ja kontrolliryhmien välillä olivat melko pieniä, joskin useammin kontrolliryhmien eduksi. Vaihtelua eri tutkimusryhmien välillä oli paljon niin painoissa, rehunkulutuksessa kuin lääkintätarpeessa ja kuolleisuudessakin. Huomioon on otettava kapean otannan ja tutkimuksen lyhyen keston lisäksi useat tekijät, jotka vaikuttavat eläinten kasvuun, rehunkulutukseen, sekä terveyteen ja kuolleisuuteen enemmän, kuin yksittäinen rehukomponentti. Täten voidaan todeta, että vaikka rehunmuuntosuhteessa ja rehunkulutuksessa osoitettiin koe- ja kontrolliryhmien välisen eron olevan tilastollisesti merkitsevä, ei voida osoittaa, että johtuisivat nimenomaan yksittäisestä rehukomponentista.

# JOHTOPÄÄTÖKSET

Koeryhmän OFA Vieroitus –rehussa oli komponentti, jonka valkuaispitoisuus oli merkittävästi laskennallista alhaisempi, ja tämä saattoi vaikuttaa porsaiden kasvuun. Tätä tukee huomio siitä, että koeryhmän porsaiden kasvu oli kontrolliryhmää heikompaa käytettäessä ensimmäisen tutkimusvaiheen rehua, kun taas toisen tutkimusvaiheen rehulla koeryhmän kasvu oli parempaa. Toisaalta kasvutulosten erot eivät olleet tilastollisesti merkitseviä tarkasteltaessa kokonaiskasvua.

Merkittäväksi ongelmaksi osoittautui OFAn käytön hankaluus siirrettäessä varastoinnista rehusekoittimella. Ongelma voitaisiin poistaa rakeistamalla, joka taas aiheuttaisi lisäkustannuksia. Erityisiin, kasaantumista estäviin siiloratkaisuihin ei tilallisten ole taloudellisesti järkevää investoida.

Kustannuserot olivat merkittävät verrattaessa OFAa sisältävää rehua kontrollirehuun, eikä tutkimuksessa havaittu sellaista koeryhmien porsaiden parempaa kasvua, joka tätä eroa voisi kompensoida. Myös verrattaessa koerehuja toiseen kypsennettyä viljaa sisältävään rehuun, oli koerehu kalliimpaa.