



Ajankohtaista herneen ja härkäpavun viljelystä

Antti Laine

27.09.2013

Kotimaista valkuaista herneestä

- KOVA-herne hanke 2002-04
 - 1. Viljelytekniikkaa, 2. herneen käyttöä ruokinnassa lypsykarjalla, sioilla, kanoilla, broilereilla ja turkiseläimillä sekä 3. herneen viljelyn taloutta
 - Tärkein rehuvalkuaisten lähde on tuontisoija
 - Kotimaisella kasviöljyteollisuudella ei ole mahdollisuuksia viljelyttää kotimaista rypsiä riittävästi korvaamaan tuontivalkuaista maakohtaisten kiintiöiden johdosta
 - Vaikka tuotantoa voitaisiinkin lisätä, muodostuvalle öljylle olisi vaikeaa löytää markkinoita ulkomaisen öljyn aiheuttaman markkinapaineen johdosta
 - Liian pienet tuotantoalat ovat osasyynä siihen, että kotimainen rehuteollisuus ei ole ollut kiinnostunut herneestä rehujen raaka-aineena
 - Herneen alhainen hinta ja vuotuiset satovaihtelut vähentäneet mielenkiintoa

- Viljelytekniikka-osio
 - Ongelma aikaisen lakoutumisen aiheuttamat lehtitaudit, jotka johtavat sadon alenemiseen
 - Kolme lajiketta Karita, Hulda ja Perttu
 - Tukikasvina Roope-kaura 7,5% ja 15% siemenseoksesta
 - Tukikasvin käyttö laski hernesatoa, Pertulla vähiten
 - Kasvukauden säät vaikuttavat voimakkaasti sadon herne/kaura suhteeseen
 - Herneen valkuaispitoisuus riippuvainen lajikkeesta ja viljelyalueesta
 - Tukikasvilla ei vaikutusta herneen valkuaispitoisuuteen
 - Herne nosti tukikasvin valkuaista
 - Lakoutuminen lisäsi tauteja *Ascochyta pisi* Lib., *Ascochyta pinodes* ja *Mycosphaerella pinodes* jotka vähensivät satoa ja heikensivät herneen laatua

OMAVARA-hanke

tutkimustulosten perusteella typpilannoitteiden ja soijan korkea hinta kannustavat palkokasvien viljelyyn. Palkokasveilla on hyvä esikasviarvo ja ne soveltuvat hyvin viljelykiertojen ja tuotantomenetelmien monipuolistajiksi. Biologisen typensidonnan johdosta palkokasvit tarvitsevat vähemmän kivennäislannoitteita ja niiden jälkeen kylvettävällä kasvilla voidaan myös vähentää lannoitusta. Lisäksi ne tuottavat myös muita ekosysteemipalveluita ja ovat tärkeitä mm. pölyttäjille.

Palkoviljojen hinta markkinoilla määräytyy soijarouheen ja viljan hintojen perusteella. Tulevaisuudessa on keskityttävä palkokasvien tuotantovarmuuden parantamiseen ja viljelyn yksikkökustannuksien laskemiseen.

Palkokasvien viljelyalojen kasvaminen voivat tuoda uusia haasteita kasvinsuojeluun, herneelle ja härkäpavulle yhteiset kasvitaudit pahkahome ja harmaahome voivat lisääntyä ja tämä on huomioitava viljelykierrossa. Ilmastonmuutos voi lisätä kasvintuhoojien merkitystä ja torjuntatarvetta mihin on syytä varautua.

OMAVARA-hankkeessa tutkittiin myös kotoisten valkuaiskasvien, herneen ja härkävavun soveltuvuutta sikojen ja siipikarjan ruokintaan sekä eri ruokintavaihtoehtojen taloudellisuutta. Soijan voi korvata kokonaan märehitijöiden rehuissa ja niissä jo nykyisellään käytetään valkuais täydennyksenä pääosin rypsi- ja rapsirouhetta. Yksimahaisilla, kuten sioilla soija on tärkein valkuaisrehu ja sen korvaaminen on haastavampaa. Siipikarjan rehuissa soijaa voidaan korvata herneellä, rypsi tuotteilla ja lupiinilla. Härkävavun haitta-aineet rajoittavat sen käyttöä ruokinnassa, mutta sitäkin voidaan käyttää pieniä määriä.

- Herne
 - Viljelyala vaihdellut 2000 luvulla 3300-6100 ha
 - Herneen viljelyala 2013
 - ruokaherne 2695 ha
 - reuherne 1476 ha
 - Viljellyimmät lajikkeet Karita, Hulda, Rokka, Rocket, Stok

- Härkäpapu
 - Viljelyssä 2012 8892 ha
 - Viljellyimmät lajikkeet Kontu 8001ha ja Ukko 556 ha

Ympäristövaatimukset

- Ilmasto
 - Viileän ilmaston kasvi, suosii lämpötilaa 12-18 °C, sietää ilman vaurioita kohtalaista hallaa, ankaran hallan tuhoaman verson tilalle kasvaa uusi
 - Suomessa vain kevätmuotoja, olemassa myös syysmuotoja joiden kylmänkestävyys -20 °C luokkaa
 - Kuuma ilma kukinnan aikaan aiheuttaa kukinnan häiriintymistä, mikä johtaa siemensadon laskuun
 - Viljelyssä olevien hernelajikkeiden kasvuaika aikaisten kevätvehnien ja härkäpapulajikkeiden kevättrapsien luokkaa
- Maaperä
 - Kasvaa karkeilla kivennäismailla ja savilla, sadot suurempia kivennäismailla
 - Tarvitsee hyvän ojituksen, ei kestä seisovaa vettä eikä kuivuutta
 - Eloperäisillä mailla tuleentuminen viivästyy
 - Herneellä maan pH 5.5-6.5 , härkäpapu kestää muita palkokasveja alhaisempaa maan happamuutta

- Siemen valmistelu kylvöön
 - Herne ja härkäpapu kykenevät sitomaan typpeä ilmasta *Rhizobium leguminosarium* biovar. *Viciae* -bakteerien avulla. Jos maassa ei ole viljelty jompaa kumpaa palkokasvia aiemmin tai pitkään aikaan, ymppäys bakteerilla lisää typpeä sitovien nystyröiden määrää. Ymppäys on hyödyllistä tehdä myös, jos pH on alle 5,7.
 - Siemen ympätään juuri ennen kylvöä, ymppimassan kuivuminen tai suora auringonvalo tuhoaa ympin.
 - Ymppäys tehdään sekoittamalla bakteeria sisältävä hienonnettu turve vesilietteeksi, joka sekoitetaan siemeniin mekaanisesti
 - Peittausaine saattaa häiritä myös ymppiä
 - Siemen itäminen nopeutuu maanlämpötilan noustessa, mutta vioittuneiden taimien osuus kasvaa maanlämpötilan ylittäessä 17,5 °C
 - Siementen taimettuminen ei riipu pelkästään itävyydestä, maaperän patogeeneit heikentävät taimettumista, tyvitaudit
 - Baytan peittaus

- **Kylvöalusta valmistelut**

- Parhaassa kylvöalustassa on vähän kasvijätettä pinnalla, jolloin siemenelle saadaan hyvä kontakti maahan
- Ei suuria kokkareita eikä liian hienojakoista muokkausta maan kuorettumisen välttämiseksi
- Kevätkyntö sopii karkeille kivennäismaille maan lämpenemisen edistämiseksi ja rikkakasvien torjunnan helpottamiseksi.

- **Kylvöaika**

- Viileän ilmaston kasveina eivät kestä kuumaa eivätkä kuivuuden aiheuttamaa stressiä kukinnan aikana
- Kylvettävä ennen viljoja, niin aikaisin kuin mahdollista, maan lämpötilan saavuttaessa kylvösyvyudessa $>4\text{ }^{\circ}\text{C}$

- **Kylvö**
 - Herneen siemen 5-7 cm syvyyteen, härkäpavun 7-10 cm
 - Pohjaläppien väli viljoja suuremmaksi
 - Kylvötiheys herneellä 80-140 kpl/m² , herne on huono kilpailija ja rikkakasvien varjostaja
 - Lehdelliset 100-110, lehdettömät 115-125
 - Härkäpavun kylvötiheys 70-80 kpl/m²
 - suuri kylvötiheys nostaa kylvökustannuksia
 - Kylvön jälkeen jyräys helpottaa matalaan sänkeen puintia
- **Lannoitus ja kalkitus**
 - Yli 30 kg N-lannoitus häiritsee typpeä sitovien bakteerien toimintaa
 - Fosforia ja kalia palkoviljat tarvitsevat runsaasti
 - Rikkiä tarvitaan myös typen sidontaan
 - Kalkitus tarpeellinen jos pH < 5,2 , biologinen typensidonta suosii pH>6

- **Hernelajikkeet**

- **Antti**
- **Brutus**
- **Ingrid**
- **Hulda**
- **Jermu**
- **Julia**
- **Jymy**
- **Karita**
- **Nitouche**
- **Rocket**
- **Rokka**
- **Sohvi**
- **Stok**
- **Sunna**



Härkäpapulajikkeet

Kontu
Ukko
Mikko
Aurora

- Rikkakasvintorjunta kemiallisesti
 - Ennen taimettumista Fenix/Senkor/Mistral/Metributsiini, (Butisan S ja Fenix härkäpavulla), glyfosaatti
 - Taimettumisen jälkeen herneellä Basagran SG + MCPA, Fenix, härkäpavulle ei MCPA ja Fenix
 - Puolilehdettömät tai lehdettömät 5-10 cm Senkor, Mistral tai Fenix
 - Hukkakaura ja juolavehnä : Agil 100, Fusilade Max, Focus Ultra, Targa Super
- Rikkatorjunta mekaanisesti
 - Muokkaus matalaan ennen taimelle tuloa tai herneellä 4-6 lehtivaiheessa rikkaäkeellä ja härkäpavulla 7-10 vrk taimettumisen jälkeen
 - Leveällä rivivälillä kylvetyille härkäpavulle haraus
- Varsiston hävitys dikvatti+kiinnite jos epätasaisuutta tuleentumisessa ja rikkoja

- Taudit

- Herneellä *Pythium*, *Fusarium solani* ja *Rhizotonia solani*, peittäus auttaa
- Herneen tyvitautilien välttämiseksi lohkolle hernetä 4-5 vuoden välein
- Härkäpavulla *Botrytis cinerea* harmaahome (Signum), *Botrytis fabae* suklaalaikku (Topsin, Amistar), *Ascochyta fabae* lehtilaikkutauti ja pahkahome *Sclerotinia sclerotiorum* (Switch)



- Herneen tuhohyönteiset
 - Hernekärsäkkäät syövät herneen taimia ja toukat juurinyströitä, torjunta tuhon ilmaantuessa mm. Sumi Alpha, Mavrik, Decis, Karate, Kestac ja Fastac 50
 - Hernekirva (*Acyrtosiphon pisum*) aiheuttaa imentävioituksia
 - Hernekääriäinen *Cydia nigricana* on herneen pahin tuholainen, toukka käyttää herneet ravinnokseen.
 - Tuhoja vähentää mm. aikainen kylvä ja 2 km suojaetäisyys edellisvuoden hernelohkoihin.
 - Herneripsiäinen (*Kakothrips pisivorus*) imee palkoja

- **Puinti**

- Nykyiset lajikkeet laonkestäviä ja helppoja puida
- Lakoutueessa herneessä laatuongelmat kasvavat
- Tukikasvin käyttö helpottaa puintia ja parantaa laatua
- Siemenet saattavat varista herkästi kuivissa olosuhteissa, voidaan hyödyntää yökosteutta puimalla varhain aamulla varisemisen vähentämiseksi
- Leikkuu matalaan sänkeen, jotta kaikki palot tulevat leikkuupöydälle
- Kelan ja varstasillan väli suureksi ja nopeus pieneksi siemenen halkeamisen välttämiseksi

Kuivaus herneellä 14 % kosteuteen, kuivemmassa herneessä halkeilua, härkäpavulla kuivaus hitaasti 15 % kosteuteen

Virallisten lajikekokeiden tuloksia 2005-2012

Lajike	Satoisuus viljelyvyöhykkeittäin			Kasvu-aika pv	Lako- %	Pituus cm	Tsp g	Valk.- %	Valk.sato kg/ha	Kukinnan kesto	Keitto 60 min.	Virheetön herne %
	I	II	III									
ROKKA	107	101	108	96.9	29	63	291	23.2	746	12.1	95.5	86.2
KARITA	3242=100	3708=100	3840=100	97.7	31	65	295	22.4	675	12.9	94.6	86.5
STOK	115	98	110	98.1	56	82	281	23.1	747	13.4	96.7	80.4
ROCKET	117	113	136	98.3	58	79	242	20.8	765	14.9	89.8	86.9
JERMU	115	123	130	98.4	41	81	240	21.5	794	16.6	91.7	85
HULDA	104	111	95	98.4	33	71	254	23.6	758	15.5	96.5	84.6
JYMY	117	112	116	98.6	46	85	261	22.8	786	14.9	95.2	84.6
INGRID	134	124	133	99.7	26	93	322	22.6	886	13.1	93.1	85.2
ANTTI	115	105	117	100.6	41	90	259	22.1	743	16.9	96	83.9
NITOUCHE	122	114	106	101	38	77	299	23.5	813	13.7	97.5	81.6
BRUTUS	124	121	117	102.3	43	86	272	24.1	878	14.7	97.4	86.2
KONTU	118			103	50	99	365	32.1	1050	18.3		