

Palkokasvit yksi- ja monivuotisissa säilörehunurmissa



Arja Nykänen
Luomukasvintuotannon erikoisasiantuntija
ProAgria Etelä-Savo
p. 0400 452 089



Palkokasvien hyödyt

Kasvinviljelyssä

- Typpiomavaraisuus biologisesta typensidonnasta
- Esikasviarvo lannoitusvaikutuksesta ja maan rakenteen parantamisesta
- Hyvä sadontuotto
- Joustoa korjuuaikaan



ProAgria Keskusten ja ProAgria Keskusten Liiton johtamisjärjestelmälle on myönnetty ryhmäsertifikaatti

Palkokasvien hyödyt

Kotieläintuotannossa

- Suurempi rehun syönti, kun palkokasveja heinien seassa
- Lihan ja maidon hyvä tuotantovaikutus
- Kotovaraista valkuaisrehua
- Hyvä K/Ca+Mg-suhde
- Tanniinipitoiset kasvit estävät puhaltumista, tehostavat typenkäyttöä ja vähentävät loisia

Palkokasvien haasteet

Viljelyssä

- Sadot vaihtelevat
 - enemmän
 - vähemmän ennustettavastikuin väkilannoitetuilla viljoilla ja heinäkasveilla
- Palkokasvipitoisuuden vaihtelu
- Talvenkestävyys ja kasvitaudit
- Rikkakasvien hallinta haasteellisempaa
- Suurempi siemenkustannus?

Palkokasvien haasteet

Ruokinnassa

- Puhaltumisriski ja kasviestrogeenit
- Korkea valkuaispitoisuus, alhaisempi typen hyväksikäyttö
- Alhaisempi kuitupitoisuus
- Kivennäistasapaino (liian suuri Ca/P)



ProAgria Keskusten ja ProAgria Keskusten Liiton johtamisjärjestelmälle on myönnetty ryhmäsertifikaatti

Monivuotiset nurmipalkokasvit



ProAgria Keskusten ja ProAgria Keskusten Liiton
johtamisjärjestelmälle on myönnetty ryhmäsertifikaatti

Puna-apila



- viljelyvarmin Suomessa
- 3-5 kg/ha siementä seoksiin heinien (10-15 kg/ha) kanssa
- säilörehuksi, 'Artturissa' korjuuaikatietao ja mm. rehun apilapitoisuuslaskuri
- pyri tekemään välivuosia viljelykierrossa
- Ympäys ainakin ensimmäisellä viljelykerralla
- uusia satoisia lajikkeita

Puna-apilalajikkeet

Sadontuotto:

- Lajikekokeissa **Betty ja Ilte** satoisimmat, uusimpana **SW Torun** (tetraploideja)
- **Bjursele, Yngve, Varte, Saija** eivät yhtä satoisia, mutta viljely pohjoisemmassa onnistuu
- Kotimaiset lajikkeet myöhäisiä
- **Mars** ollut satoisa, mutta jäämässä pois ja tilalle **Atlantis**
- **Altswede** hyvillä paikoilla, **Odenwälder** ei kokemuksia)

Apilamätäkestävyys

- Bjursele ja Betty parhaat

Kasviestrogeenit

- Tetraploideissa enemmän, Ilte > Betty ja Jokioinen > Bjursele

Kilpailukyky heiniä vastaan

- Tetraploidit reheväkasvuisempia, Betty < Ilte
- Myöhäiset lajikkeet eivät niin aggressiivisia

Alsikeapila



- perinteisesti turve- ja multamaille, 3-5 kg/ha
- viljelyvarmuutta vaihteleville lohkoille
- kestää laidunnusta puna-apilaa paremmin
- vain 10 % alhaisempi sato kuin puna-apilalla
- lajikkeet: Frida, Aurora, (Jögeva)

Valkoapila



- rönnyilevä kasvutapa:
 - sopii laitumiin
 - laatu pysyy hyvänä kauemmin
 - täyttää aukkoja myös säilörehunurmissa
- arka kuivuudelle, koska matalat juuret
- viihtyy lämpimässä
- pH > 5,5
- 2-3 kg/ha seoksiin

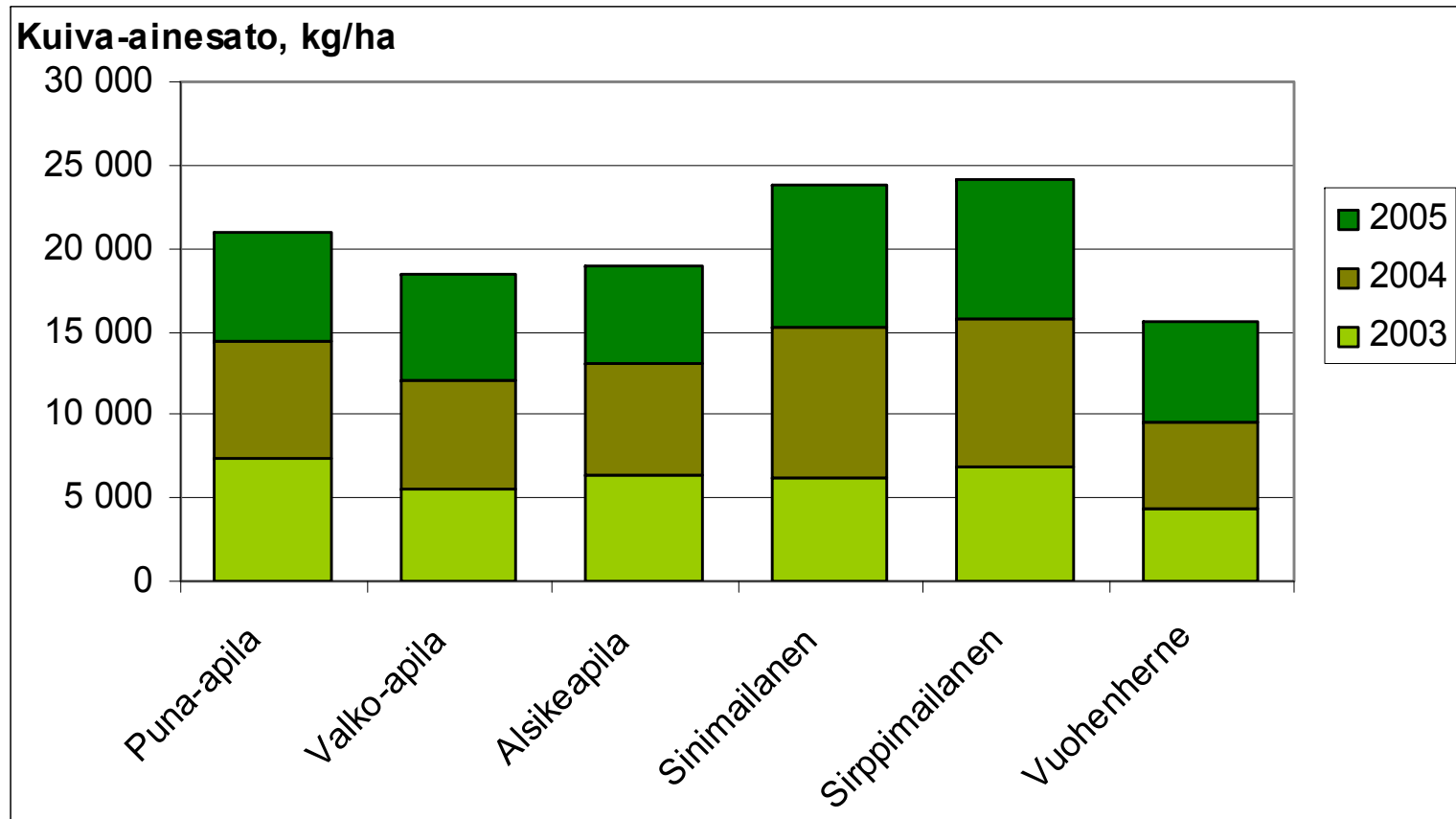
Valkoapilalajikkeet

- Säilörehuksi **Vysocan** (Saksasta), **Hebe** (SW, uusi), **Jõgeva 4**, **Aber Herald**, **Silvester**, **(Sonja)**
- Laitumiin **Sonja**, **Undom**
- Rivendell, matalakasvuisena sopii myös lampaiden laitumiin. Talvenkestävä Virossa.
- Nanouk, Jura, Huia sopivat aluskasviksi – matalia ja talvehtivat huonosti ja käytännössä yksivuotisia meillä

Muita nurmipalkokasveja?

- Apilamätä heikkenee, kun välissä apilattomia vuosia
- Kasviestrogeeneja vähemmän
- Vähemmän puhaltumisongelmia
- Sadonkorjuutöiden ruuhkahuippujen tasaaminen
- Eri palkokasveja eri käyttötarkoituksiin

Monivuotisia nurmipalkokasveja



Sinimailanen



- hyvä ojitus, alhainen pohjavesi,
- pH >6,5 mielellään myös jankossa
- hyvä sadontuotto sopivalla kasvupaikalla
- ymppäys välttämätön
 - myös pilleröityä siementä
- kaliumin tarve huomioon
- 12-15 kg/ha siementä seoksiin
- seosheiniksi englanninraiheinä, nadat, koiranheinä, eteläinen timotei

Sinimailanen



- korkea valkuainen
- sulavuus laskee helposti, NDF-kuitu alhainen
- 1. niitto puna-apilaa aikaisemmin, 2. niitto heinäkuussa, 3. niitto elo-syyskuussa, 4. niitto myös mahdollinen
- kukalle kerran kesässä
- säilörehuksi: mm. *Vertus*, *Pondus*, *Legendairy*, *Plato*....
- laitumiin: *Legendairy*, *Artemis*

Rehumailanen (sirppimailanen)



- erittäin hyvä sadontuottokyky (>10 t/ha kuiva-ainetta)
- kasvupaikka vaatimattomampi kuin sinimailasella
- mahdollisesti myös laitumiin
- siemenen saannissa ollut ongelmia
- ymppäys tarpeen
- siementä 12-15 kg/ha seoksiin
- lajikkeena virolainen 'Karlu' 'Juurlu' (parempi laitumiin)

Vuohenherne



- hitaasti kehittyvä, pitkäikäisiin nurmiin
- ei korkeaa pohjavettä, arka keväthalleille
- pH 6,0-7,5
- ei kasvitauteja eikä – estrogeeneja, ei puhalluta
- perustaminen ilman suojaviljaa, ympärys
- aikainen 1. niitto, 70 vrk niittojen väliin
- ruokohelpi seosheinäksi?
- lajike: 'Gale', 12 kg/ha seoksiin

Keltamaite



- pääasiassa laitumiin
- myös säilörehunurmiin
- pH 6,2 - 6,5, ymppäys
- estää puhaltumista
- ei kasviestrokeeneja
- ymppäys
- 2-10 kg/ha seoksiin
- mahdollisesti parantaa tuotosta, tehostaa valkuaisen hajoamista ja vähentää loisia
- lajikkeet 'Leo' (Kanada), 'Oberhaunstaedter' (Saksa)

Lajike- ja seosvalintaan vaikuttaa

- Korjuuintensiteetti eli niittojen määrä
 - jälkikasvukyky
- Niittoaikaikkuna: korjuu nopeasti tai pidemmällä aikavälillä
 - Kasvurytmi – aikainen vs myöhäinen
- Satoisuus
- Talvenkestävyys
- Rehuarvo käyttötarkoituksen mukaan
- Maalaji

Nurmen perustaminen

- Huomioi pikakesannointimahdollisuus
- Aikainen puitava tai **vihanta vilja** suojakasviksi
- **Huolellinen perustaminen** vähentää siementarvetta
- Ymppäys ensimmäistä kertaa viljeltäessä, mutta myös aina (?) kylvettäessä

Täydennyskylvö

- Ajankohta? Yleisin aikaisin keväällä
- Suorakylvökoneella tai pintaan rikka-/nurmi -äkeellä
- Joka kevät esim. 0,5 kg/ha palkokasvia tai samaa seosta kuin millä nurmi kylvetty
- Ei onnistu sinimailasella

Rikkakasvit

- Tiheä ja tuottava nurmi hyvä rikkakasvien hallintakeino
-> hajakylvö
- Yksivuotiset rikkakasvit: suojavilja /puhdistusniitto
- Monivuotisten rikkakasvien torjunta nurmea
 - Perustettaessa: kevätkesän avokesanto
-> juolavehnän torjuntaan
 - Lopetettaessa: ensimmäisen niiton jälkeen 3-4 kultivointia, kyntö ja pyydyskasvi
-> valvatin ja ohdakkeen torjuntaan
-> juolavehnän hallintaan

Apilan taudit

Juurilaho (*Fusarium*)



- viljelytekniikka, korjuuaika ja -tapa
- ei painavilla koneilla ja määrällä ajoa

Apilamätä



- viljelykierto (apilattomat vuodet)
- kestävät kasvit (esim. vuohenherne)
- puhdistavat kasvit (kaura, rypsi)

Lannoitus

- Perustamisvaiheessa karjanlanta 30-40 tn/ha
- Satovuosina lannoitus
 - Parantaa heinien kilpailukykyä suhteessa apilaan
-> apilapitoisuuden säätely
 - Apilapitoisuuden mukaan: lannoituskertaa kohden

0 – 10 %	100 kg N/ha
10 – 20 %	80 kg N/ha
20 – 40 %	50 kg N/ha
40 – 60 %	30 kg N/ha
60 – 100 %	0 kg N/ha
- Maltillinen typpilannoitus avainasia, jos halutaan typensidonnan toimivan
- Starttilannoitus riittää

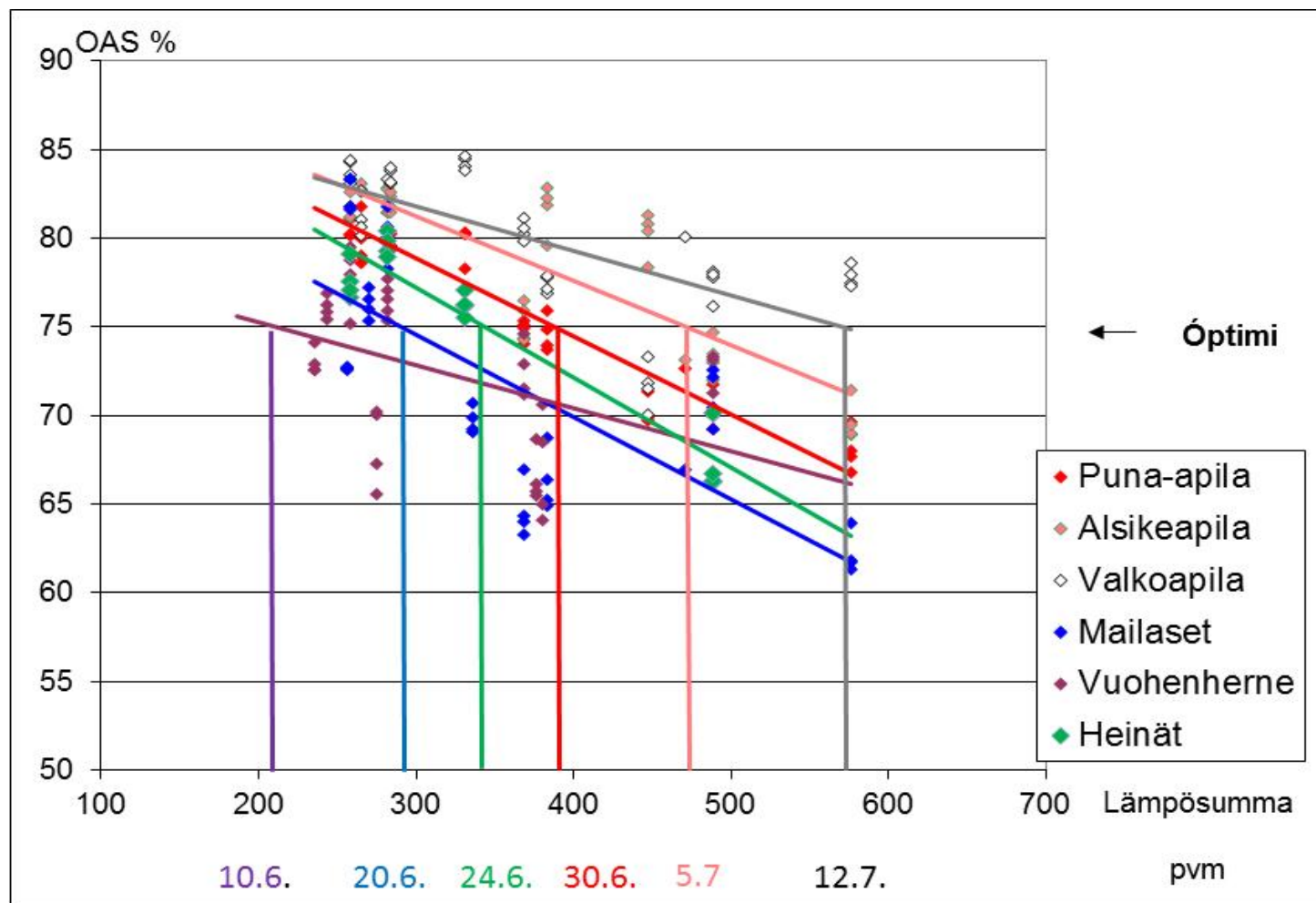
Kalkitus

- Palkokasveilla omat optimi-pH:t: valko- ja alsikeapilat $> 5,5$, puna-apila ≤ 6 , mailasella $6,5$, vuohenherneellä 7
- Joidenkin hivenaineiden saatavuus vaatii alhaisempaa pH:ta
- **Biotiitti** hyvä 'kalkitusaine', koska sisältää **K**, Ca ja Mg
- **Tuhkassa** myös hivenravinteita

Sadonkorjuu

- Säilöntäaineet kuten heinärehulle, myös maitohapposäilöntäaineet
- D-arvon mukaan keväällä, jolloin otettava huomioon eri kasvien eriaikainen kehitys
 - heinät aikaisempia kuin apilat
 - vuohenherne > mailaset > apilat

Korjuuajankohta, 1. niitto



Sadonkorjuu

- Säilöntäaineet kuten heinärehulle, myös maitohapposäilöntäaineet
- D-arvon mukaan keväällä, jolloin otettava huomioon eri kasvien eriaikainen kehitys
 - heinät aikaisempia kuin apilat
 - vuohenherne > mailaset > apilat
- Mailasen kukittava kerran kesässä
- Vuohenherneelle 70 vrk 1. ja 2. niiton väliin
- Apiloiden viimeinen niitto 3 viikkoa ennen kasvu-
kauden loppua
 - Käytännössä syyskuussa ei pitäisi niittää

Nurmen optimaalinen apilapitoisuus?

Esikasviarvo ja Ravinnetaseiden laskenta

- Apilapitoisuuden tulisi olla **40-50 %** sadosta rehunurmilla (luomu), jotta typpitase olisi tasapainossa

Ruokinnan optimointi

- **Syönti-indeksissä** apilapitoisuus huomioon $\leq 50 \%$
- Säilörehun raakavalkuaispitoisuus:
Apilapitoisuus luomunurmilla oli noin **40 %** kuiva-aineesta, kun raakavalkuainen oli **14 %**

Yksivuotiset palkokasvit kokoviljasäilörehuihin



ProAgria Keskusten ja ProAgria Keskusten Liiton
johtamisjärjestelmälle on myönnetty ryhmäsertifikaatti

Rehuvirna



Sopivat laitumeen,
kokovilja- ja säilö-
rehuksi
Ymppäys ens.
Kerralla 40-60 kg/ha
siementä

- menestyy kaikilla maalajeilla
- parempi sulavuus ja nopeampi taimettumaan kuin ruisvirna
- raakavalkuaispitoisuus 20 %
- Ebena-lajike varmin, Virosta saatavilla Aneta ja Catarina

Ruisvirna



- kestää paremmin kuivuutta ja sopii paremmin turvemaalle
- satoisampi
- raakavalkuaispitoisuus 25%
- parempi jälkikasvukyky
- kestää varjostusta paremmin
- useita lajikkeita

Herneet



- Rehuherneet
 - matalampia ja enemmän siementä suhteessa muuhun massaan
- Vihantarehuherneet
 - kasvavat yli metrin korkeiksi ja suuri vihantamassa
- Seoksena viljan kanssa
 - Etelä-Savossa esim. 60-80 kg/ha
 - Pohjanmaalla 170 kg/ha
 - Virossa 50 siementä/m² = 60 kg/ha
- Vihantahernelajikkeita: Lisa, Timo, **Arvika**, **Florida** ja Dolores
- Korjuu joustava esim palkojen muodostuksen alkupuolella
- Myös 1-vuotisiin laitumiin

Härkäpapu



- Korkea valkuainen, 15-25 %
- Rehevä kasvusto
- Kokoviljasäilörehuna
 - Korjuu 3-4 viikkoa kukinnan alusta
 - Seoksena viljojen kanssa
 - Kylvömäärä 120-170 kg/ha
- Korjuu ennen suklaalaikkua ja varren puutumista
- Sopii myös 1-vuotisiin laitumiin
- Lajikkeita säilörehuksi:
 - Taifun (ei tanniinia),
 - Tangenta, Fuego, Tattoo, Gloria (vähän tanniinia),
 - Mélodie, Espresso, Aurora

Valkolupiini



- Hyvä biomassan tuotanto
- Kokoviljasäilörehuksi viljojen kanssa
- Esim 80 kg/ha
- Lajike oltava rehuksi sopiva, esim. 'Ludic', 'Energy'
- Valkuainen noin 16 %
- Korjuuajankohta ja rehuarvot vaativat tutkimusta

1-vuotiset apilat



Persianapila ja veriapila sopivat lähinnä laitumiin sekä aluskasveiksi viljoille ja viherlannoitukseen

Hidas alkukehitys, mutta kasvavat pitkälle syksyyn

Ei välivuotta apilan viljelyssä

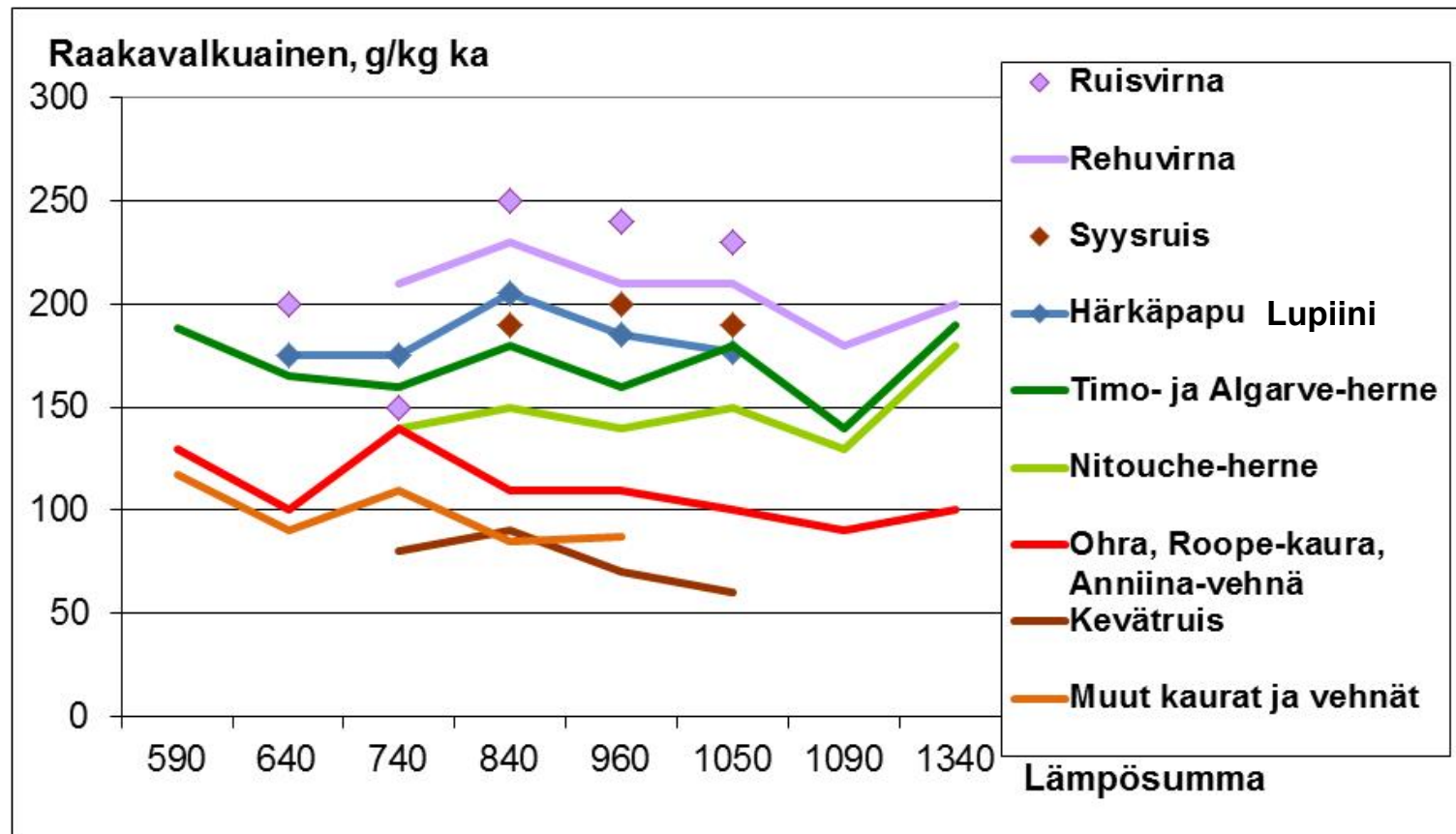
Ei toimi pyydyskasvina, koska ottaa typen ilmasta eikä maasta



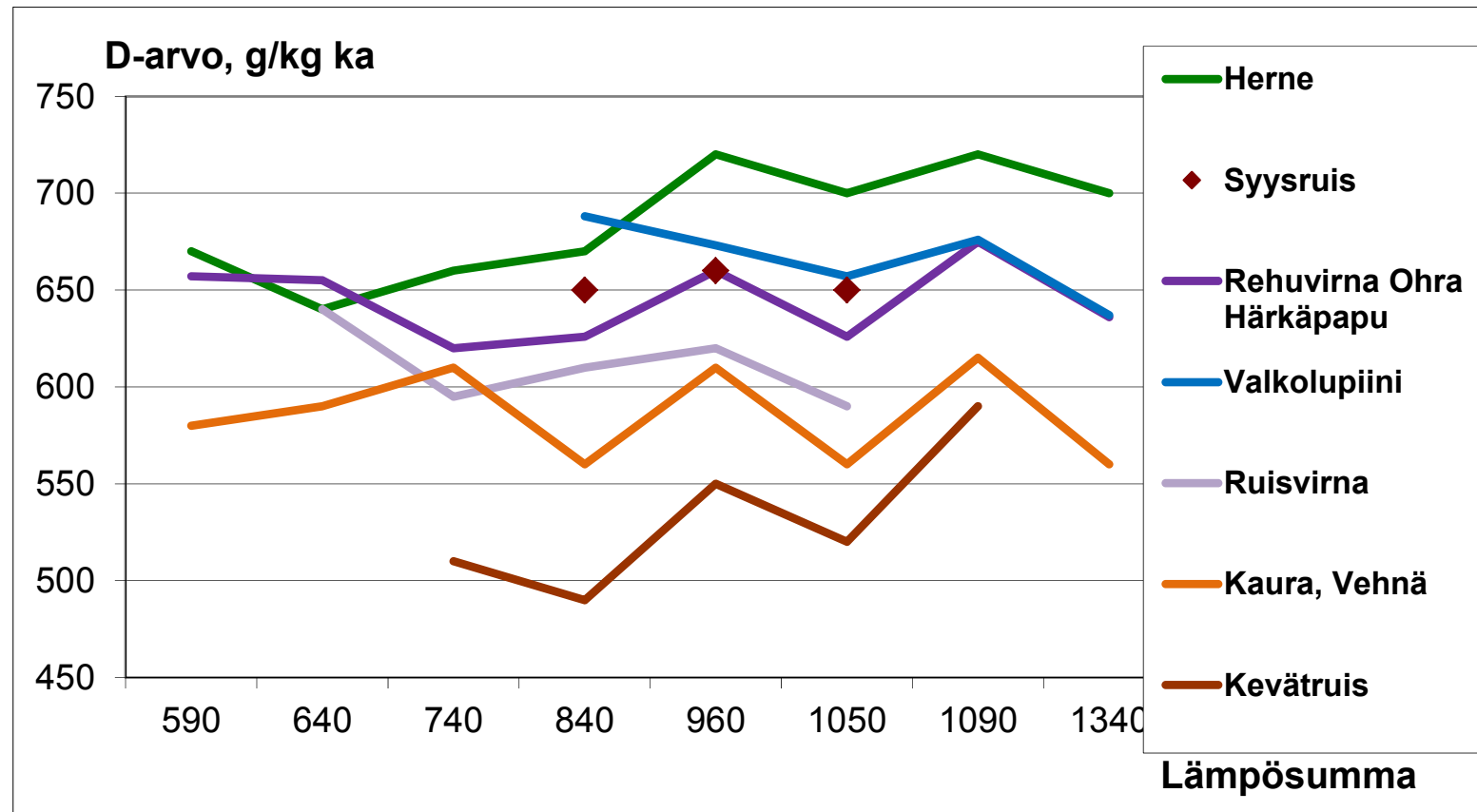
Kasvien ominaisuuksia säilörehuseoksissa

	Herne	Härkä- papu	Rehu- virna	Ruis- virna	Valko- lupiini	Ohra	Vehnä	Kaura	Kevät- ruis	Syys- ruis
Sadon määrä	+++	++	++	++	+++	+	++	+	+	-
Sulavuus, maittavuus	+++	++	++	++	++	++	+	+	---	+++
Valkuais- pitoisuus	++	+++	+++	++	+++	+	+	+	--	++
Korren vahvuus	--	+++	-	--	++	+	++	+++	--	--
Taimettu- misnopeus	--	--	++	+	-	+++	+++	++	+++	+
Jälkikasvu	+	-	++	++	-	+	+	++	+	++

Valkuainen eri kasveilla suhteessa tehoisaan lämpösummaan



Sulavuus eri kasveilla suhteessa tehoisaan lämpösummaan



Kylvö

- Mieluiten
 - viljat ja virnat siemenvantaista
 - Herneet, pavut, lupiinit lannoitevantaista
 - heinät heinäsiemenlaatikosta
- Nurmi esikasvina antaa korkean valkuaisen
- Karjanlantaa 20-30 tn/ha mullaten
- Rikkaäestyksen voi tehdä ja samalla muokata pintaan kylvetyt raiheinän siemenet

Sadonkorjuu

- **Viljan maito-taikinatuleentumisasteella, sillä palkokasvi joustavampi korjuuajan suhteen**
- Mieluiten kasvuston suoraan korjaavalla menetelmällä
- Sopiva ajonopeus 10-12 km/h
- Niittomurskaimella ajettaessa murskausteho pienimmilleen
- Hapot ja maitohapposäilöntäaineet sopivat