



Hyödyllinen puna-apila


Kaisa Kuoppala
MTT Kotieläintuotannon tutkimus

Valkuaiskasvien viljely- ja ruokintaosaamisen kehittäminen -
tulevaisuustyöpaja Mustialassa 19.11.2013

Keinoja paremman valkuaisomavaraisuuden saavuttamiseen lypsykarjatilalla



- Apila mukaan nurmiin
- Perusrehun laatu tärkeintä!
 - Nurmen korjuu hyvin sulavana (D-arvo tavoite 690 g/kg ka)
 - Säilörehun hyvä säilönnällinen laatu
- Monipuolinen karkearehu (eri heinäkasvit, apilat, kokoviljat)
- Palkokasvit mukana kokoviljasäilörehun sadon parantamisessa ja raakavalkuaispitoisuuden nostamisessa
- Rehujen oikea kohdentaminen eläinryhmittäin
- Osa rypsirouheesta/-puristeesta voidaan korvata herneellä tai härkäpavulla lypsylehmien ruokinnassa

	Kevätsato	Jälkikasvu	Kaikki säilörehut	Koko maa
Näytteiden lukumäärä *	332	268	612	11339
pH	4,25	4,45	4,34	4,29
Ammoniakityppi (g/kg N)	49	35	42	41
Maito- ja muurahaishappo (g/kg ka)	47	40	44	42
Haihtuvat rasvahapot (g/kg ka)	16	12	14	12
Liukoinen typpi (g/kg N)	462	367	420	414
Sokeri (g/kg ka)	46	81	61	73
Kuiva-aine (g/kg)	308	390	344	357
Raakavalkuainen (g/kg ka)	143	144	143	143
Kuitu (NDF) (g/kg ka)	564	524	546	541
D-arvo (g/kg ka)	660	676	667	678
Syönti-indeksi	101	103	102	105
ME-indeksi	97	101	99	103
ME (energia-arvo) (MJ/kg ka)	10,6	10,8	10,7	10,8
PVT (g/kg ka)	24	23	24	22
OIV (g/kg ka)	79	81	80	81
Kalsium (g/kg ka)	3,9	5,1	4,4	4,7
Fosfori (g/kg ka)	2,9	2,9	2,9	2,8
Kalium (g/kg ka)	24,6	24,0	24,3	22,1
Magnesium (g/kg ka)	1,7	2,1	1,9	2,0
Natrium (g/kg ka)	0,3	0,3	0,3	0,2
Kupari (mg/kg ka)	4,7	4,4	4,5	4,6
Sinkki (mg/kg ka)	28	27	28	29

Paljonko apilaa viljellään?

Ca-pitoisuuden perusteella laskettuna apilapitoisuus on:

- Kevätsato 11 %
- Jälkikasvu 17 %
- Kaikki keskim.
 - Häme 13 %
 - Koko maa 15 %



Apilan osuuden laskeminen Ca-pitoisuudesta: Artturi > Laskurit



Puna-apila

- Puna-apila sopii hyvin monivuotisiin säilörehunurmiin
- Useimmiten seoksena heinäkasvien kanssa (timotei, nurminata)
- Viljelyvarmin nurmipalkokasvi Suomessa
- Kivennäismaille, vesitalous kunnossa, pH vähän alle 6
- Haasteena on pysyminen nurmessa, osuuden vaihtelu
 - Toisessa sadossa apilan osuus on yleensä suurempi (heinäkasvin jälkikasvukyky tärkeä)
- Sopiva apilapitoisuus nurmessa 40-50 % ka:sta
- Apilan valkuaispitoisuus on suurempi kuin nurmiheinien
 - raakavalkuaispitoisuus 165-212 g/kg ka
- Luomunurmista kerätyissä seosnäytteissä raakavalkuaista:
 - Apila 208 g/kg ka (20,8 %)
 - Heinäkasvit 101 g/kg ka (10,1 %)
- Seoskasvustossa heinät pienentävät rehun RV-pitoisuutta ja vähentävät typpitappioita



Puna-apila verrattuna heinäkasveihin

- Vähemmän kuitua (NDF)
 - NDF 348-492 g/kg ka (heinäkasvit 500-660)
- Enemmän ligniiniä ja sulamatonta kuitua (iNDF)
- Huolimatta ligniinin ja iNDF:n suuremmasta määrästä orgaanisen aineen sulavuus on säilörehuasteella hyvä
- -> kuidun koostumus erilainen
- Sulava kuitu fermentoituu pötsissä nopeammin
- D-arvo on samassa sulavuudessa heinäkasveja pienempi koska apilassa on enemmän tuhkaa (eli vähemmän orgaanista ainetta)

Solunseinäkuidun koostumus

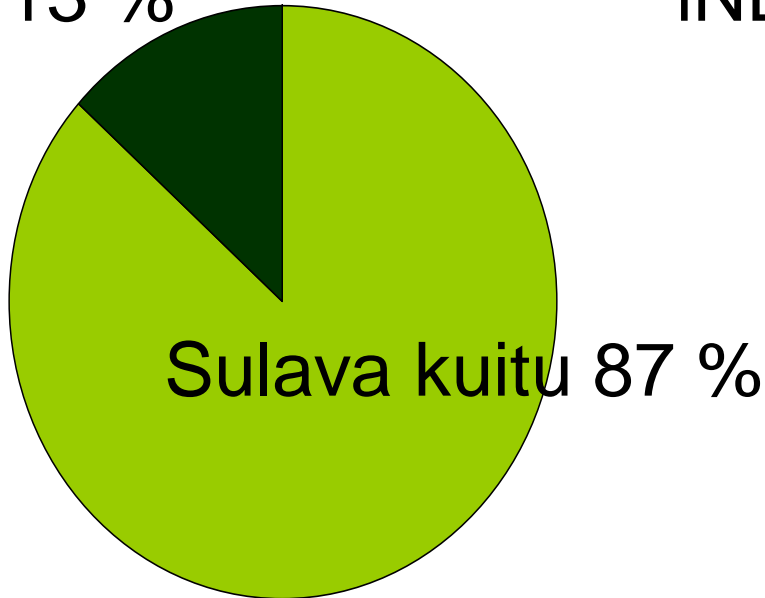
dNDF = sulava kuitu

iNDF = sulamaton kuitu

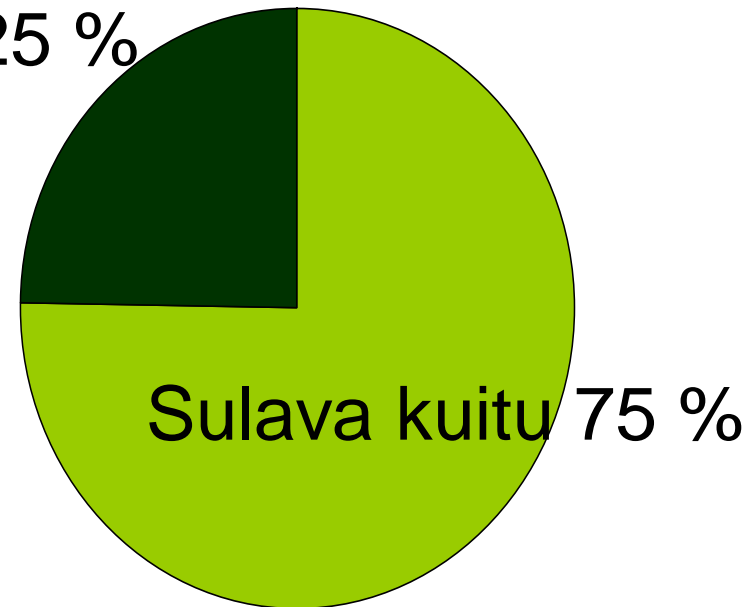
Kuitu (NDF) = dNDF + iNDF

Osuus NDF:sta %

iNDF 13 %



iNDF 25 %





Puna-apilan säilöntä

- Säilönnän onnistumiseen vaikuttavat kasvin ominaisuudet, säilöntätekniikka ja sääolosuhteet
- Apilan säilöntä haastavampaa kuin heinäkasvien
 - Suurempi puskurikapasiteetti (kyky vastustaa pH:n laskua)
 - Orgaaniset hapot ja korkea valkuaispitoisuus
 - Pienempi sokeripitoisuus
 - Varastohiilihydraattina tärkkelys
 - Pienempi kuiva-ainepitoisuus
- Esikuivatus vaikeampaa apilan rakenteesta johtuen
 - Vahva korsi hidastaa kuivumista, nopeammin kuivuvat lehdet varisevat helposti
- Apilan valkuainen hajoaa säilönnän aikana vähemmän kuin heinäkasvien -> liukoisen typen pitoisuus pienempi
 - Rajoittunut proteolyysi johtuu polyfenolioksidaasi-entsyymin (PPO) vaikutuksesta



1 vrk esikuivatus -> valmiin rehun ka 21-33 %
AIV2+, 6 l/tonni

Muita erityispiirteitä

- Ca-pitoisuus on 3-5 kertainen heinäkasveihin verrattuna
 - Pitää ottaa huomioon ruokintaa suunniteltaessa
- Kasviestrogeniset yhdisteet voivat vaikuttaa negatiivisesti erityisesti lampaiden hedelmällisyyteen
- Lehmien hedelmällisyyden jatkuva huononeminen on usean tekijän summa eikä sitä voi laskea lisääntyneestä apilan käytöstä johtuvaksi
 - Luomutiloilla hedelmällisyys on parempi keskimäärin kuin tavanomaisilla tiloilla ja niillä käytetään enemmän apilaa
- Puhaltumista aiheuttavat aineet
 - Vaikutus heikkenee säilönnän aikana

Milloin apilarehun korjuuseen?

- Karkea ohje lypsylehmien ruokintaan sopivasta D-arvosta on 680-690
- Artturi korjuuaikatiedotus avustaa tavoitteen saavuttamisessa
- Puna-apilan sulavuus huononee hitaammin kuin heinäkasvien
 - **Mutta sulavuuden vaikutukset maidontuotantoon eivät yhtä selkeitä kuin nurmiheinillä**
- Runsaastikin apilaa sisältävä nurmi sisältää myös huomattavan osan heinäkasveja, joiden sulavuus laskee alkukesällä nopeasti
- Seoksen rehuarvo on kasvilajien osuuksilla painotettu keskiarvo
 - Apila ei paranna heinien sulavuutta!
 - **Mikä on apilan todellinen osuus kasvustossa?**
- Apila lisää rehun syöntiä, joten apilapitoisen rehun D-arvo voi olla jonkin verran puhdasta heinäkasvisäilörehua pienempi, jos pyritään samaan maitotuotokseen
 - Säilörehun syönti-indeksi huomioi apilan osuuden rehussa



Puna-apilapitoisen säilörehun käyttö lypsylehmien rehuna

- Säilörehun syönti lisääntyy
- → Maitotuotos lisääntyy
 - Mutta maidon rasva- ja valkuaispitoisuudet pienenevät
- Maidon rasvahappokoostumus paranee ihmisravitsemuksen kannalta
- Säilörehun valkuaispitoisuus suhteessa sulavaan energiaan voi nousta
 - Typen hyväksikäyttö maidontuotannossa huononee
 - Eläimestä sonnan ja erityisesti virtsan mukana erittyvät typen määrä lisääntyy
- Tulokset riippuvat huomattavasti siitä, mihin verrataan
 - Mikä on säilörehun sulavuus, säilönnällinen laatu...
 - Vaihtelevat huomattavasti kehitysvaiheesta korjuuhetkellä, viljelytekniikasta, olosuhteista johtuen



Kun säilörehussa apilaa 30-70 %:

Säilörehun syönti + 1.3 kg ka/pv

Maitoa + 1.3 kg /pv

EKM tuotos + 0.8 kg/pv

Valkuaistuotos + 31 g/pv

Verrattuna
heinäkasvisäilörehu-
ruokintoihin kokeen
sisällä

**Mun mielestä
apilarehu on
hyvää!**

Apila mukaan nurmiseoksiin

Suosittelena

- Plussaa
 - Pienentää lannoitekustannuksia
 - Luomuviljelyssä välttämätön ravinnekiertojen toimivuuden kannalta
 - Lisää biodiversiteettiä
 - Positiivisia ympäristövaikutuksia (vähemmän keinolannoitteita)
 - Lisää rehujen syöntiä (ja maitotuotosta)
 - Parantaa maitorasvan laatua ihmisravitsemuksen kannalta
- Miinusta
 - Viljelyn epävarmuus, sadon määrän ja laadun vaihtelut
 - Mutta verrattuna palkoviljoihin pienemmät...
 - Negatiivisia ympäristövaikutuksia (typpi)
 - Korkea Ca-pitoisuus, puhaltuminen, kasviestrogeenit (?)

