

Silo valmistamise praktiline infopäev

Eesti Lamba- ja Kitsekasvatajate Liit

25.07.2024



SMARTFOR

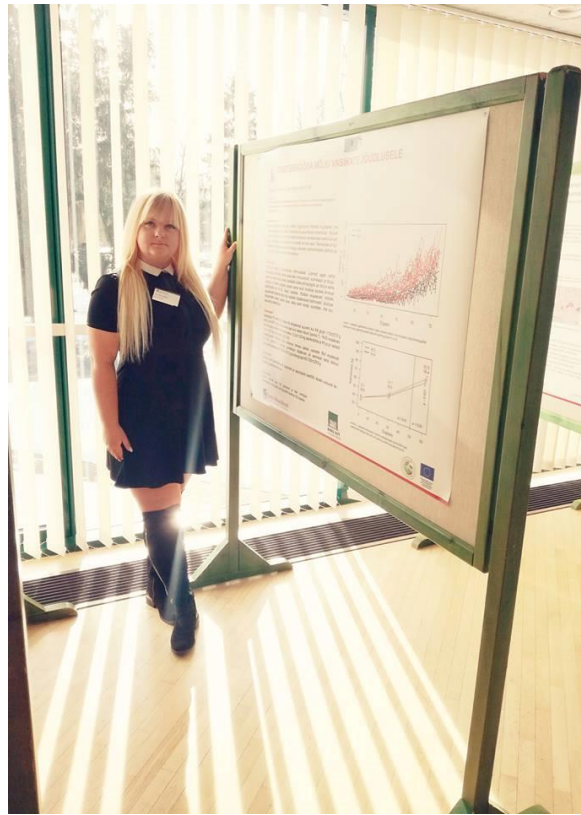
Kristiina Märs

METIK

Maaelu
Teadmuskeskus



Euroopa Maaelu Arengu
Põllumajandusfond:
Euroopa investeeringud
maapiirkondadesse



EELMINE ELU

- ▶ Loomakasvatuse magistrikraad, õpingud doktornantuuris
- ▶ 9 aastat tööd mikrobioloogia teadurina (BIO CC OÜ)
- ▶ Väljatöötatud 2 silobakterit ja 1 vasikate probiootikum
- ▶ Alates isoleerimisest kuni patenditaotluste kirjutamiseni

Uurimissuunad: Loomasööda mikrobioloogia

- ▶ Piimhappebakterid, võihappebakterid, pärmid hallitused- nende elu silos
- ▶ Lägaga väetamise mõju rohumaa mikrofloorale ja silole
- ▶ Stabiilsus ja kestvuskatsed erinevate silolisanditega
- ▶ Mükotoksiinid



PRAEGUNE ELU

- ▶ Nõustamine põllult ja silohoidlas
- ▶ Nõustamine farmis
- ▶ Kõikvõimalike siloprobleemide lahendamine
- ▶ Vasikakasvatus
- ▶ Koolitused
- ▶ Oma silolisandid

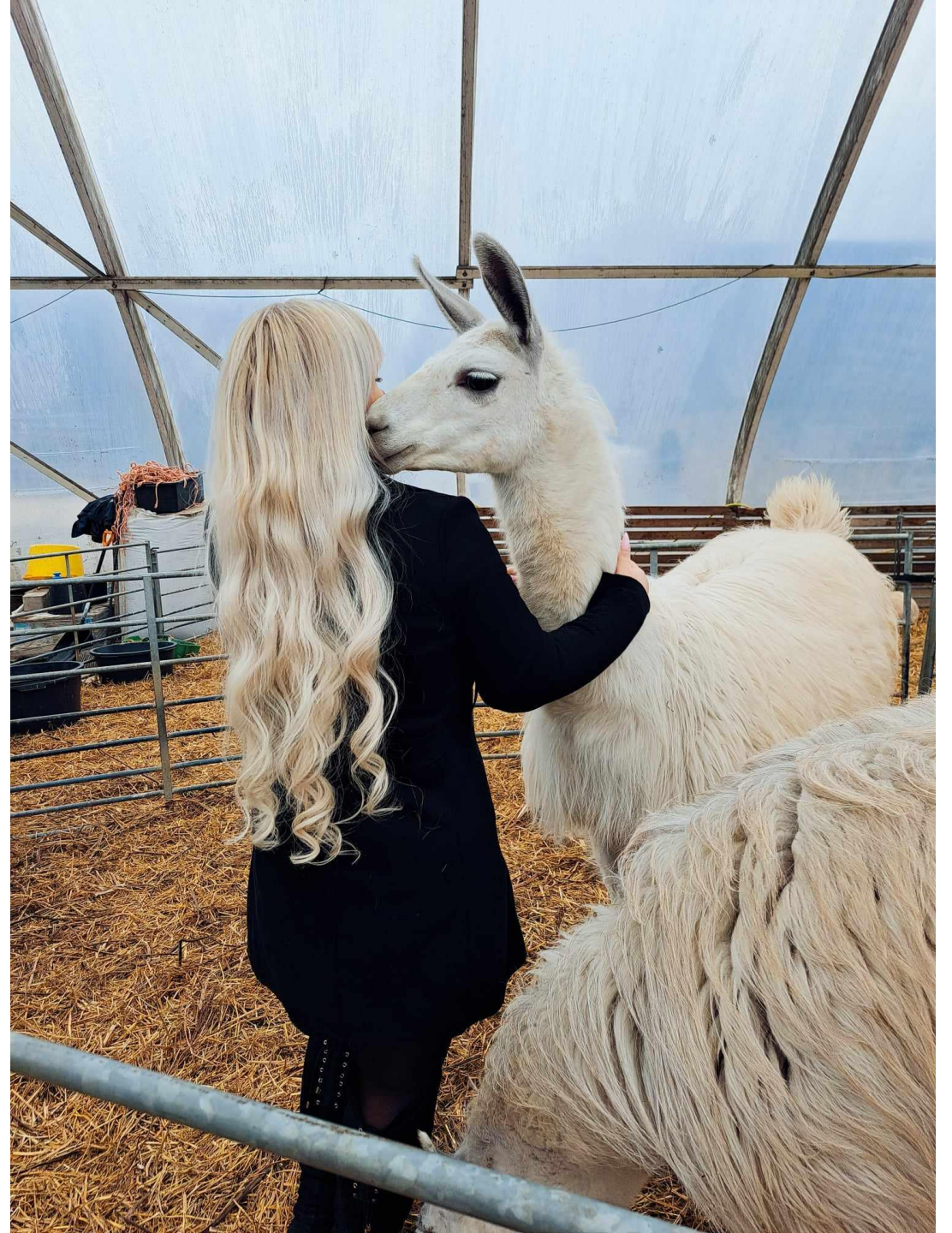
- ▶ Minu eesmärk: suurendada edumeelsete loomakasvatajate tootlikust läbi teaduspõhise lähenemise ja nõustamise ning seejuures tagada loomade hea tervis.

MIDA SOOVIME SAAVUTADA?

- ▶ Loomade hea tervis
- ▶ Korralikud juurdekasvud
- ▶ Tugevad talled
- ▶ Majanduslikult mõistlik tegevus

MÜÜT: “Lambad on sööda osas vähenõudlikud”

Minu kogemus lammaste ja laamadega



Kui palju sööta on tarvis talveks varuda?

Heinaga söötmisel ute kohta:

- ca 400 kg heina
- 70 kg teravilja/jõusööta
- 10 kg mineraalsööta

Siloga söötmisel ute kohta:

- ca 820 kg silo
- 100 kg heina
- 70 kg teravilja/jõusööta
- 10 kg mineraalsööta.

SILO=PÕHISÖÖT!

- ✓ Silo tegemise ajal määrame suures osas ära oma järgmise aasta loomade juurdekasvud/tervise ja ettevõtte majandusliku edu!
- ✓ Silo tegemisel käib kogu möll ümber bakterite

Bakteritest sõltub:

- ✓ Mullabakterid- hea taime kasv, kõrge energiasisaldus
- ✓ Taimebakterid- edukas silo fermentatsioon, hapete tootmine
- ✓ Eesmao bakterid- **sööda seedumine**

SILOS TOIMUB VÕITLUS HEADE JA HALBADE BAKTERITE VAHEL

MEIE ÜLESANNE: tekitada silos selline keskkond, kus head bakterid saaksid võita.



- ✓ Meie ülesanne: tagada headele bakteritele silos võimalikult mugav elu



1000 – 1 000 000
piimhappebakterit ühel
ristiku lehel



BAKTERID SAAREMAA ROHUMAAL

Kärla 2022



Pärmseened
Hallitused

Piimhappebakterid



SMARTFOR
Sööda targalt

BAKTERITE ARVUKUS ROHUMAAL

	HEAD BAKTERID	HALLITUSED
2. niide	14 000 000 tk	26 000 tk
3. niide	>1000 tk	110 000 tk

1 grammil taimedel



HEAD

- ✓ Laktobatsillid
- ✓ Pediokokid
- ✓ Laktokokid
- ✓ Äädikhappebakterid

VS

HALVAD

- ✓ Võiappebakterid
- ✓ ... nende eosed
- ✓ Hallitused
- ✓ ... nende eosed
- ✓ Pärmseened
- ✓ Enterobakterid
- ✓ Listeriad



Silo valmistamise

ÕIGE AEG

Siloteo õige aeg ja majanduslik tasuvus



- Looete kasvu tõttu jääb ruumi ute kõhuõõnes vähemaks, mistõttu vaid rohusöötadel põhinev ratsioon võib sel ajal põhjustada utel tupe väljalangemist või muid tervisehäireid (ketoos).
- Eriti oluline on teravilja ratsiooni lülitamine kui heina või silo toiteväärtus on madal. Kui söödetaivate rohusöötade (heina või silo) toiteväärtus on kõrge (üle 9,5 MJ/kg/ka), siis võib ka ainult heina või silo söötmisega tagada tiinuse lõpul ute toitainete normi rahuldamise. Noorutele on tarvis veel rohkem energiat.

Tabel 11. Heina kvaliteet sõltuvalt energia sisaldusest

Kvaliteet	Energia	
	MJ/kg/ka	MJ/kg
Kehv	7,5	6,25
Keskmine	8,5	7,0
Hea	9,5	8,0

Silo valmistamise ÕIGE AEG



Mida tahame saavutada?

- ✓ Kõrge proteiin
- ✓ Kõrge energiasisaldus
- ✓ Kõrge süsahappe sisaldus
- ✓ Õige kuivaine (28-31%)
- ✓ Optimaalne kiudsisaldus

✓ PALJU HALJASMASSI

✓ Naturaalkiu sisaldus näitab kui hästi on silo looma vatsas bakteritele seeduv.

✓ Seeduvus on otseselt mõjutatud ligniini sisaldusest taimikus.

✓ Fotel on rakkude seined, mis hoiavad taime koos. Kui taim vananeb, muutuvad rakkude seined paksemaks.

✓ Paksus rakuseinas ligniini ja kiu sisaldus suureneb ja vatsabakterid ei suuda seda seedida.



TRIKK: Kolm niidet ja kõrge toiteväärtus



Smartfor OÜ

28. mai 2023 · 🌐



Ka Smartfori nõustatavatel lihaveisekasvatajatel on esimene 2023 aasta silorull nüüd maad puudutanud 🤔🐄

Täpselt nagu piimalehmadelegi on ka lihaveiste nuumamiseks proteiin ülioluline ja esimese niite proteiin ongi just kõige väärtuslikum. Seda enam tuleb varem alustada kui rohumaade väetusfoon on madalapoolne (näiteks mahedatel).

Jõudu kõigile lihaveisekasvatajatele ja edukat siloaastat ❤️

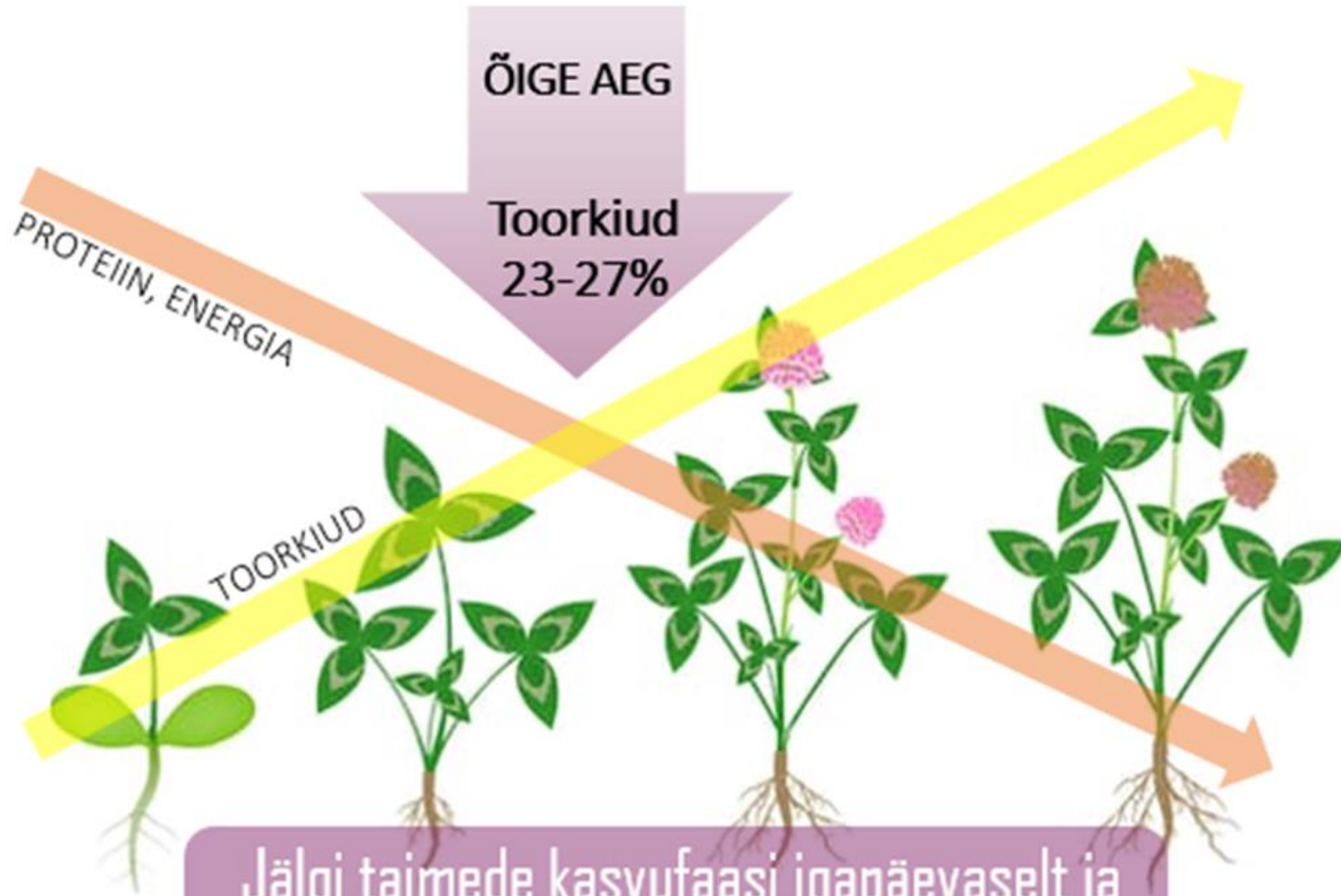
#PõhjalaAgro #siloproff #2023esimenerullisilo

— kohas nimega Meremäe.

Kuivaine seeduvus 59% vs 66%

Kui silorull kaalub 400 kg (KA 30%) ja arvutame 1000 silorulli kohta, siis 66% seeduvusega silo saame looma jaoks 21 rulli rohkem.



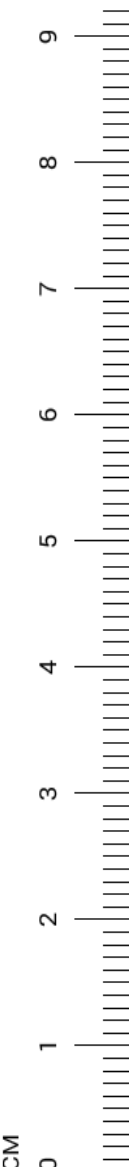


Jälgi taimede kasvufaasi igapäevaselt ja konsulteerige oma nõustajaga



NIITMINE

ÕIGE NIITEKÕRGUS



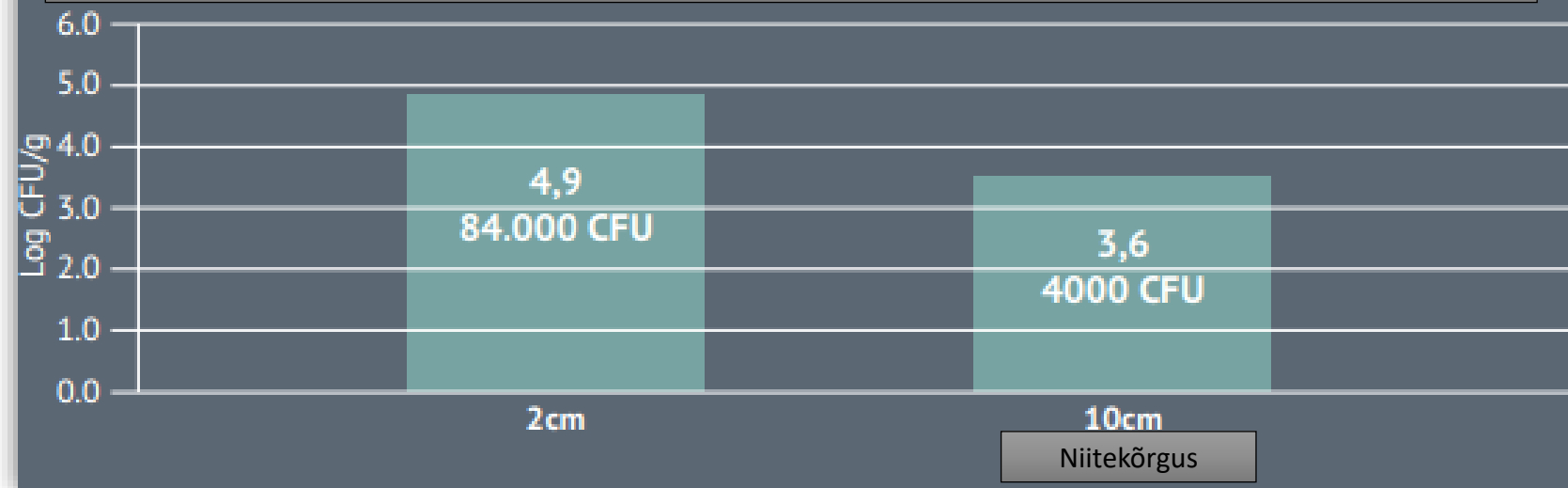
NIITEKÕRGUS

Ideaalne kõrgus on 9-10 cm, lutsernilrohkel 10-13 cm)

- Liiga kõrge niitekõrgus
 - palju kulu järgmises niites
- Liiga madal niitekõrgus
 - taime areng järgmise niite jaoks aegalane
 - kõrge võihappebakterite arvukus silos

O'Kiely et al. 2008

Niitekõrguse mõju võihappebakterite arvukusele rohusilos





- Kolmanda niite kõrgust on soovitatav veidi tõsta, et silosse ei satuks eelmise niite “kontse”
- Niidetud mass peaks põllult jääma nii laiali kui võimalik.

KONTROLLI NIIDUKI TERASID REGULAARSEL!

Nüsitud niidupind võib
järgmist niidet edasi lükata
kuni 4 päeva.



MIS ON TOORTUHK SILOS JA KUST TA TULEB?

- Toortuhk on muld+mineraalid
- Piirnorm on 10 g/kg kuivaine kohta
- Kui toortuhk silos tõuseb, siis loomadel automaatselt söömus langeb. Ratsioon ei klapi enam.
- Toortuhk tõuseb=energiasialdus silos langeb! Tekib jõusööda lisamise vajadus.

MIS ON TOORTUHK SILOS JA KUST TA TULEB?

- Toortuhk tõuseb=energiasialdus silos langeb!
- Keskmises silos võiks olla energiasisaldus 9,4 MJ, mullaga silos on 8 MJ
- Vahe on 1,4 MJ, mis on nüüd vaja kompenseerida jõusöödaga.
- Rapsikoogis on 14 MJ kg/kuivaines ja hind on 450 eur tonn.
- 1,4 MJ rapsikoogi lisamist läheb maksma 46 eurot (3 tonni silo kohta).
- Kui laadid miksrise 9 tonni madala energiasisaldusega silo, siis pead 138 euro eest rohkem rapsikooki lisama.



NÄRVUTAMINE, KAARUTAMINE, VAALUTAMINE

Ilmataadiga koostöö!

- ✓ Närvutamise aja pikkus 24 h, maksimaalselt 48 h (soodsa ilma korral piisab paarist tunnist)
 - Üle 24 h on vaalu saastumise oht
 - Ristikul kuivavad lehed varre küljest lahti
 - Närvutamine on vajalik, sest liiga märg silomass ei soodusta piimhappelise fermentatsiooni
- ✓ Eesmärgiks saada silo kuivaine 30-45%
 - Loomale kõige optimaalsem kuivaine
 - Bakteritele silo kääritamiseks parim keskkond
- ✓ Kaarutamine-vaalutamine ilma tolmutõrjeveta!
 - Mulda üles tõmmates võihappe tekkimise oht suur

NORMAALNE VS MÄRG SILO

Keskmine piimalehm sööb 25 kg kuivainet päevas

SILO KUIVAINE 35%

- 1 tonn silo sisaldab 350 kg kuivainet
- Ühest tonnist 35% kuivainega silost saab söönuks 14 lehma.

SILO KUIVAINE 23 %

- 1 tonn silo sisaldab 230 kg kuivainet
- Ühest tonnist 23% kuivainega silost saab söönuks 9 lehma.

Vahe on 5 lehma 1 tonni silo kohta!

5 lehma toiduportsu jagu vett vaalutatakse, pallitakse/tallatakse, kiletatakse, veetakse kokku....palk, kütus, kile, masinate töötunnid jne

KÕIK TÖÖLÕIGUD ILMA TOLMUPILVETA!





Siit alates reguleeriti vaaluti piide
kõrgust ja vahe on märgatav





SILO- KINDLUSTUS LISAND

Kuidas valida kindlustuslisandit:

BIOLOOGILINE

- Kuivaine on üle 25%, ilm on ilus.
- Liiga kuiva massi puhul toimivad ainult osad bioloogilised lisandid.
- Kõrrelised ja liblikõieliste segud.

KEEMILINE/HAPPED

- Kuivaine madalam kui 25%.
- Kui vaalud on mingil põhjusel kauem maas olnud.
- Haljasmassis on palju kulu

- ▶ Ära sega erinevaid lisandeid kokku ega poolita pakendeid.
- ▶ Kui on tegemist nõ kahtlase silomaterjaliga, siis olenemata lisandist, püüa mass pigem veidi kuivemaks närvutada.



LAHUSE VALMISTAMINE

- Jälgi pakendil juhist!
- Valmista pakendi sisust eelsegu käesooja veega.
- Ära jäta lisanditünni päikese kätte.
- Lisandit on vaja doseerida ka esimesele niitele.
- Mis siis saab kui hakkab sadama?





PRESSIMINE

Kuidas toimub silos kahjulike bakterite kasvu takistamine?

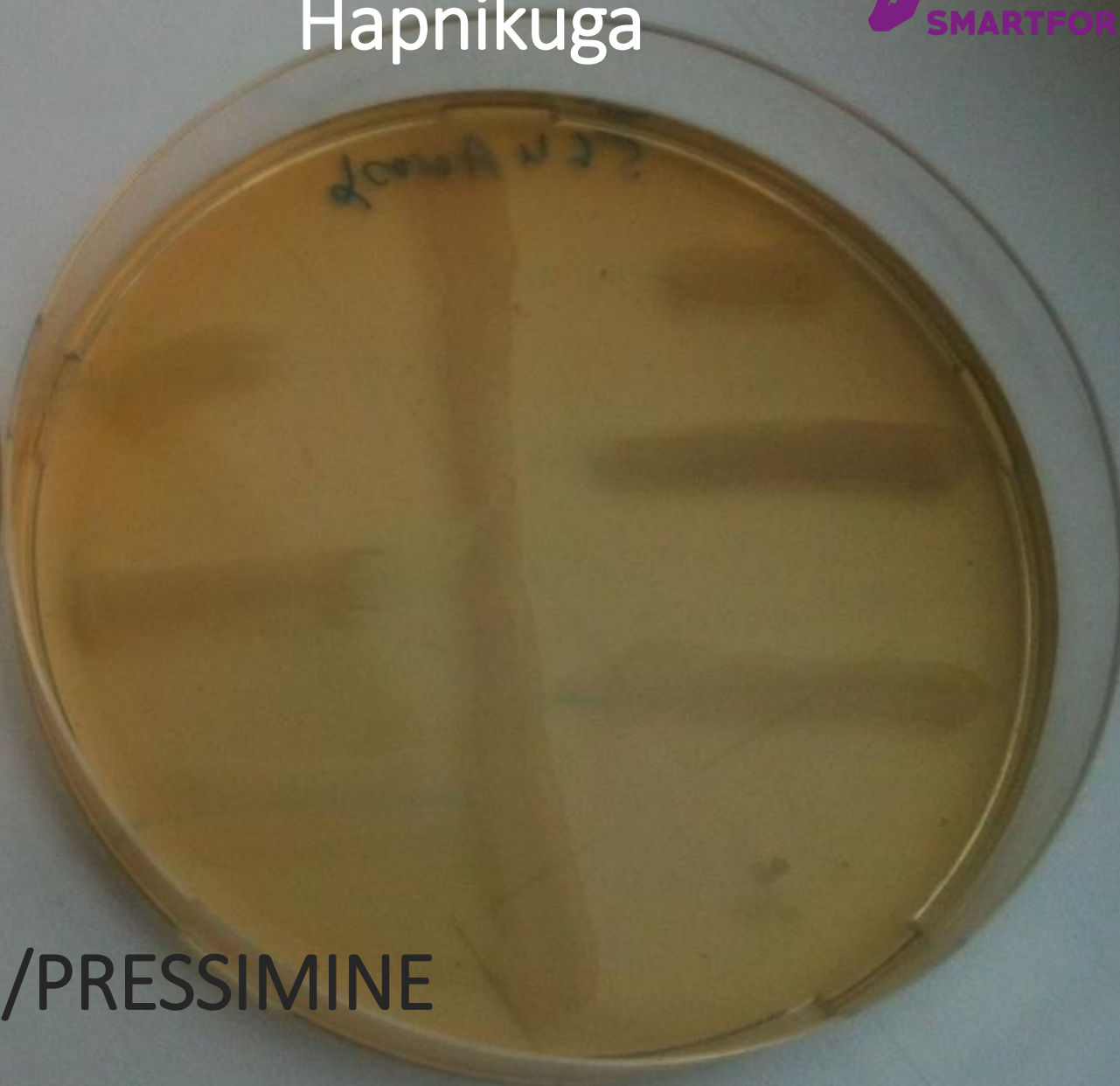
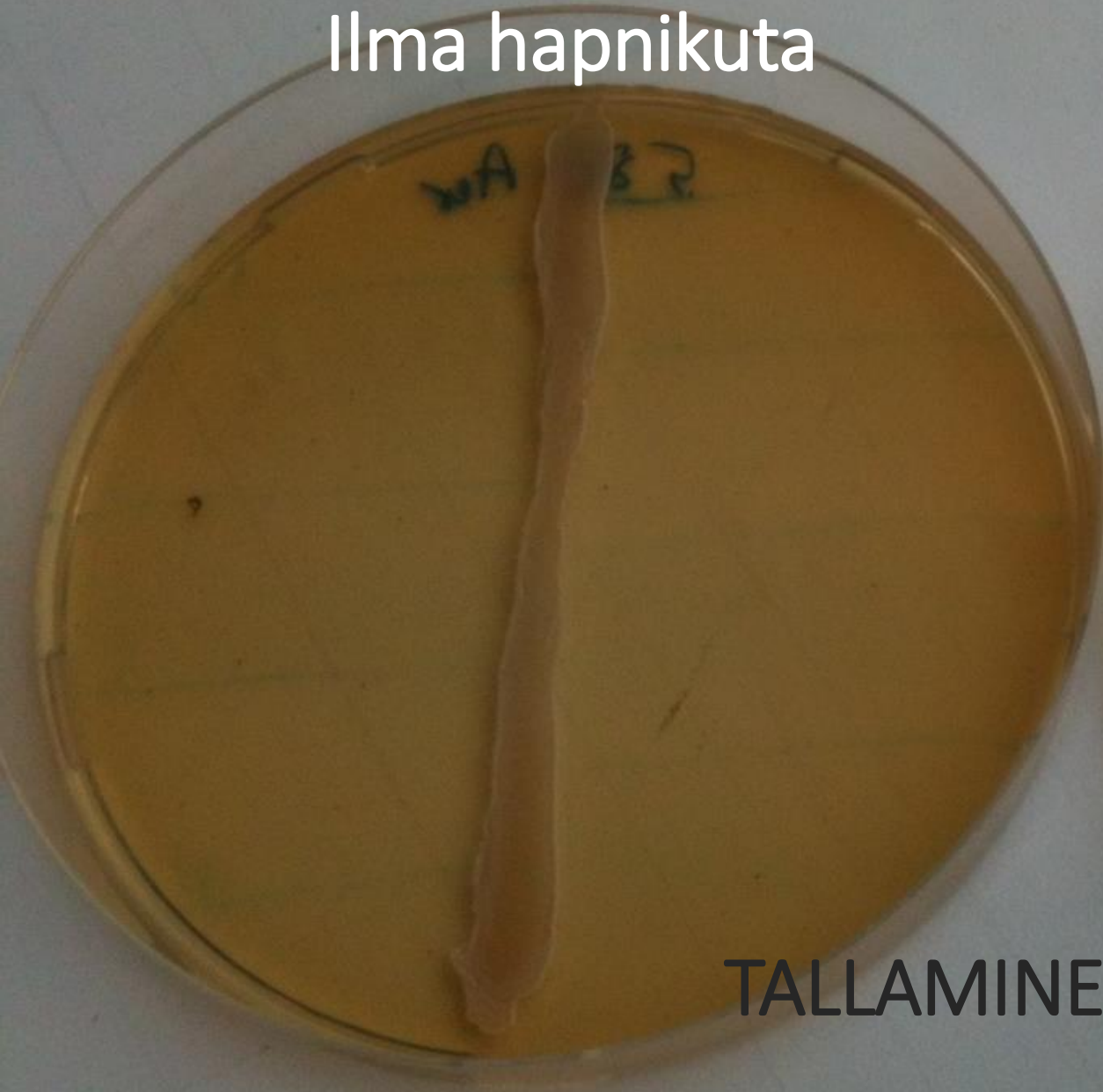


Kuidas toimub silos kahjulike bakterite kasvu takistamine?



Ilma hapnikuta

Hapnikuga



TALLAMINE/PRESSIMINE



PUHTUS, TIHENDAMINE, HERMEETILISUS!

- Võrreldes hoidlasiloga on pallis fermentatsiooni tingimused raskemad ning seetõttu peab eriti hoolas olema
 - - Pikemat materjali on raskem kokku pressida, et ei tekiks õhuvahesid
- Arvesta, et mükotoksiinidega saastumise oht on pallisilo puhul mõnevõrra suurem
- Pallisilo puhul pole olemas liiga lühikest hekslipikkust!
- Kileta pallid vähemalt 6 kihiga
- Kata ladustatud pallid võrguga

SÄÄSTUTRIKK: Kasuta rohkem kilet

- Kileta silorullid 10 kilekihiga (1 kile rulliga saab teha 14 palli silo)
- Linnud lihtsalt ei jõua sellest läbi nokkida ning kokku vedamine on lihtsam.
- 10 kihti kilet maksab 5,43 eur palli kohta, 6 kihti maksab 3,30 eur (40% odavam).
- Seega saab 9 rulli vähem silo kiletada. Sellega hoiame kokku 19 eurot. $(5,43-3,30) \times 9 = 19,17$
- 19 eurot on poole korraliku silorulli hind! Seega, kui tänu rohkemale kilele jääb kasvõi 1 rull silo rohkem terveks, siis on lisakulutus ennast ära tasunud.



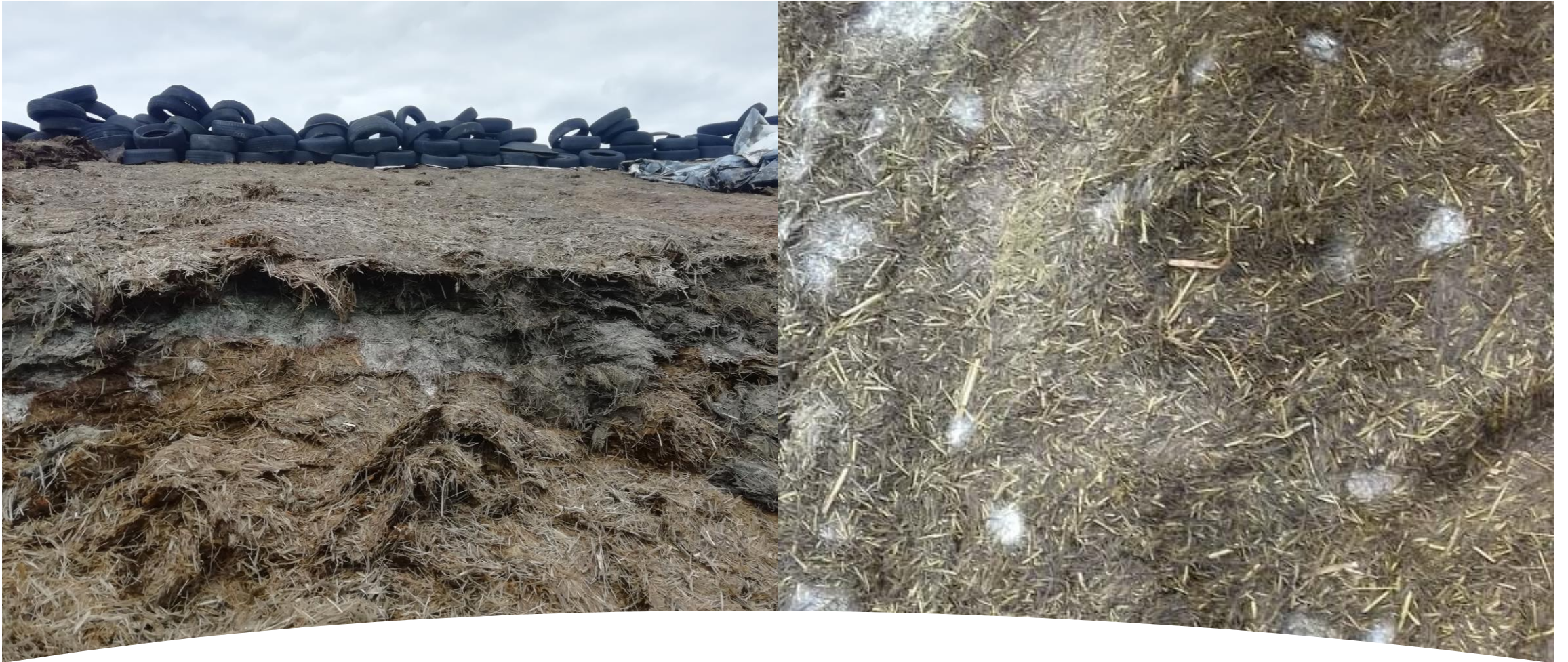






Silo kuumenemine





MIKS SILO HALLITAB?



- * Millist värvi kilet kasutada?
- * Mida teha siis kui silo ei lähe käima?

► Siloanalüüsid on vajalikud!





PILLIROOG KORISTATUNA ENNE ÕITSEMIST

The crude protein content of the plant was 14.44%, and 14.47% respectively in raw and silage. The crude ash was 9.46% in raw, 9.12% in its silage. The neutral and acid detergent fibers were 66.91% and 42.93% in raw, 65.45%, and 43.20% in the silage respectively. The pH value was 7.37 in raw and 4.32 in its silage. The organic matter digestibility was 61.99% in raw and 62.10% of its silage. The metabolic energy and net energy lactation values were 8.32 and 4.48 MJ/kg DM in raw, 8.25 and 4.35 MJ/kg DM in silage. The digestible dry matter, dry matter intake, and relative feed value contents were 55.44%, 1.82%, and 78.20 in raw; 51.32%, 1.83%, and 72.81 in the silage respectively.

The in vitro methane production was decreased in silage compared the raw material. The silage Fleig point was in "very good" class. The lactic, acetic propionic and butyric acids in silage were 76.49, 21.91, 11.00, and 3.99 g/kg DM, respectively.

Chemical, Fermentative, Nutritive and Anti-nutritive Composition of Common Reed (*Phragmites australis*) Plant and Silage

Published: 23 August 2022

Volume 14, pages 927–936, (2023)



Täna kuulamast!

Kui Sul on küsimusi siis võta palun julgelt ühendust. Vastan rõõmuga kõigile küsimustele!

Tel: 53467757

Meil: kristiina@smartfor.ee

FB: Smartfor

FB: Karjakaitse laamad Eestis

