



**Interreg**  Co-funded by  
the European Union

Central Baltic Programme

---

**Sustainable Silage**

# **Tranšeju un stirpu skābbarības sagatavošanas tehnoloģija**

---

Pēteris Dambergs

Kāds man  
sakars ar  
tranšeju,  
stirpu  
tehnolģijām?

---



# Labas skābbarības ražošana ir mana un visas Rilata komandas

- 
- Aicinājums
  - Misija
  - Profesija
  - Kaislība



# Uzņēmums, kurā strādāju pārstāv ar ražotājus, kas rada, ražo materiālus, instrumentus, mašīnas skābbarības stirpu un tranšeju tehnoloģijām

---



# Praksē iegūta pieredze

- Latvijā
- Lietuvā
- Igaunijā
- Polijā
- Azerbaidžānā
- Krievijā
- Ukrainā
- Baltkrievijā
- Armēnijā
- Gruzijā





Kas ir skābbarība ?

---



# Sausna

---



# Cukuri

---





# Mikroorganismi

---



Bezgaisa  
vide

---



Visi 4 nosacījumi  
ir vienādi svarīgi!

---



---

Laba skābbarība nesanāks, ja kaut viens 4 no nosacījumiem nebūs nodrošināts !



# Tranšeju un stirpu tehnoloģijas ražošanas posmi

Pamata ražošanas posmi visiem tehnoloģijas paveidiem ir vienādi, bet ir nianšes

- Zālāja ierīkošana
- Zālāja kopšana
- Pļaušana
- Ārdīšana
- Grābšana/vālošana
- Savākšana, smalcināšana
- Novešana no lauka
- Pildīšana/izkraušana
- Izlīdzināšana
- Blietēšana
- Hermetizēšana
- Glabāšana
- Izbarošana



# Kāds ir/bija jūsu mērķis izvēloties tranšeju, stirpu tehnoloģiju?

---

- Saīsināt zāles novākšanas laiku līdz 2-7 dienām (vienam pļāvumam)
- Izmantot tehnoloģiju, kas ļauj īsā laikā novākt, iepildīt, sablīvēt un hermetizēt lielu daudzumu ieskābējamās masas
- Nodrošināt labāku zāles sablīvēšanu
- Nodrošināt labāku ieskābšanu
- Iegūt viendabīgāku skābbarību

# Kāds ir/bija jūsu mērķis izvēloties tranšeju, stirpu tehnoloģiju?

---

- Ietaupīt pērkot mazāk skābbarības plēvi
- Samazināt skābbarības , ražošanas, glabāšanas, vai izbarošanas laikā radušos zudumus
- Samazināt risku, ka plēvi sabojās putni, grauzēji, mājdzīvnieki, mežazvēri
- Lai vieglāk varētu pamanīt plēves bojājumus un plēvi laicīgi salīmēt
- Izmantot tehnoloģiju kura ļauj, ērtāk precīzāk iesvērt barību barības maisītājā (ar kausu, frēzi) radot mazāk atbirumu zudumu

# Kāds ir/bija jūsu mērķis izvēloties tranšēju, stirpu tehnoloģiju?

- Izmantot tehnoloģiju, kura ļauj zāli novākt un smalcināt ar pašgājēju smalcinātāju vai savācējpiekabi
- Izmantot tehnoloģiju, kura ļauj konservēt, saglabāt un izbarot jebkura veida smalcinātu vai smalku ieskābējamo masu (zāles, kukurūzas skābbarība, kukurūzas vālišu skābbarība, mitri graudi, alus drabiņas, cukurbiešu graizījumi u.c.)
- Izmantot tehnoloģiju, kas ļauj novākt, noblīvēt, saglabāt un izbarot arī mitrāku ieskābējamo masu
- Strādāt ar tehnoloģiju, kas ļauj iekraut pārvadāt vaļēju skābbarību kravas mašīnās



# Kāds ir/bija jūsu mērķis izvēloties tranšeju, stirpu tehnoloģiju?

---

- Spēt glabāt pievest un glabāt ieskābējamo masu tuvāk dzīvnieku novietnei jau novākšanas laikā
- Spēt ērti piekļūt skābbarības glabātuvei ievēdot un izbarojot barību
- Spēt ērti un organizēti savākt skābbarības sulas un novadīt tās mēslu rezervuārā
- Pāriet uz tehnoloģiju kas atbilst augošajām vides aizsardzības un saimniekošanas prasībām
- Izveidot vienu skābbarības glabāšanas vietu, lai nav jāaizņem un jānoblivē lauksaimniecībā izmantojamā zeme skābbarības glabāšanai

**Kāds ir/bija jūsu mērķis  
izvēloties tranšeju, stirpu  
tehnoloģiju?**

---

Saīsināt zāles novākšanas,  
sapildīšanas glabātuvē,  
hermetizēšanas laiku līdz  
+- 7 dienām (vienam  
pļāvumam)

**Nepieciešams atbilstošs cilvēku un  
tehnikas vienību skaits !**

**Nedrīkst pieļaut sastrēgumus kādā no  
ražošanas posmiem !**

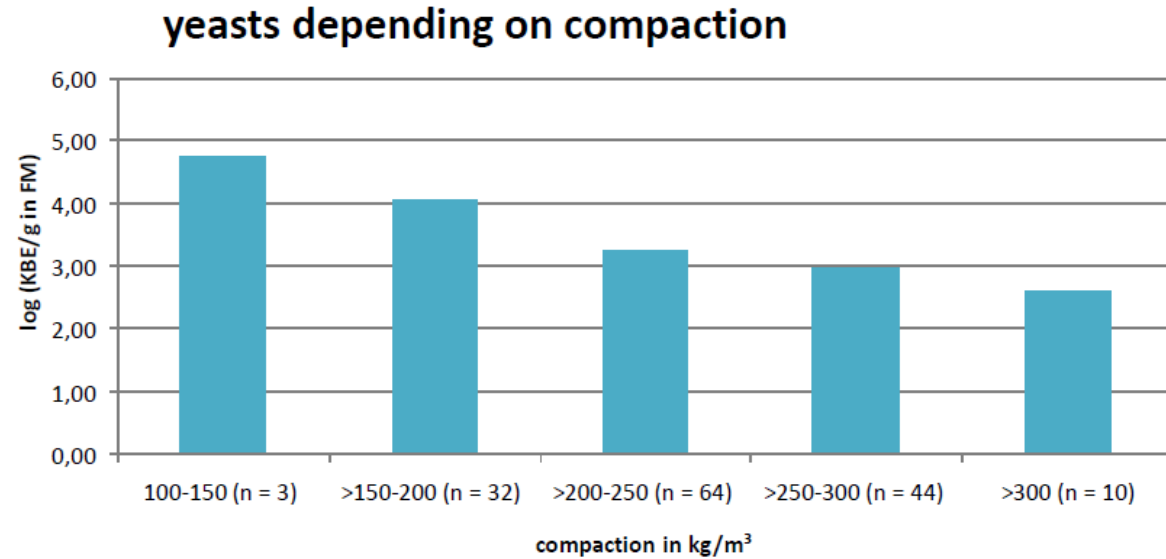


**Kāds ir/bija jūsu mērķis  
izvēloties tranšeju, stirpu  
tehnoloģiju?**

---

Nodrošināt labāku  
ieskābējamās masas  
sablīvēšanu un ieskābšanu



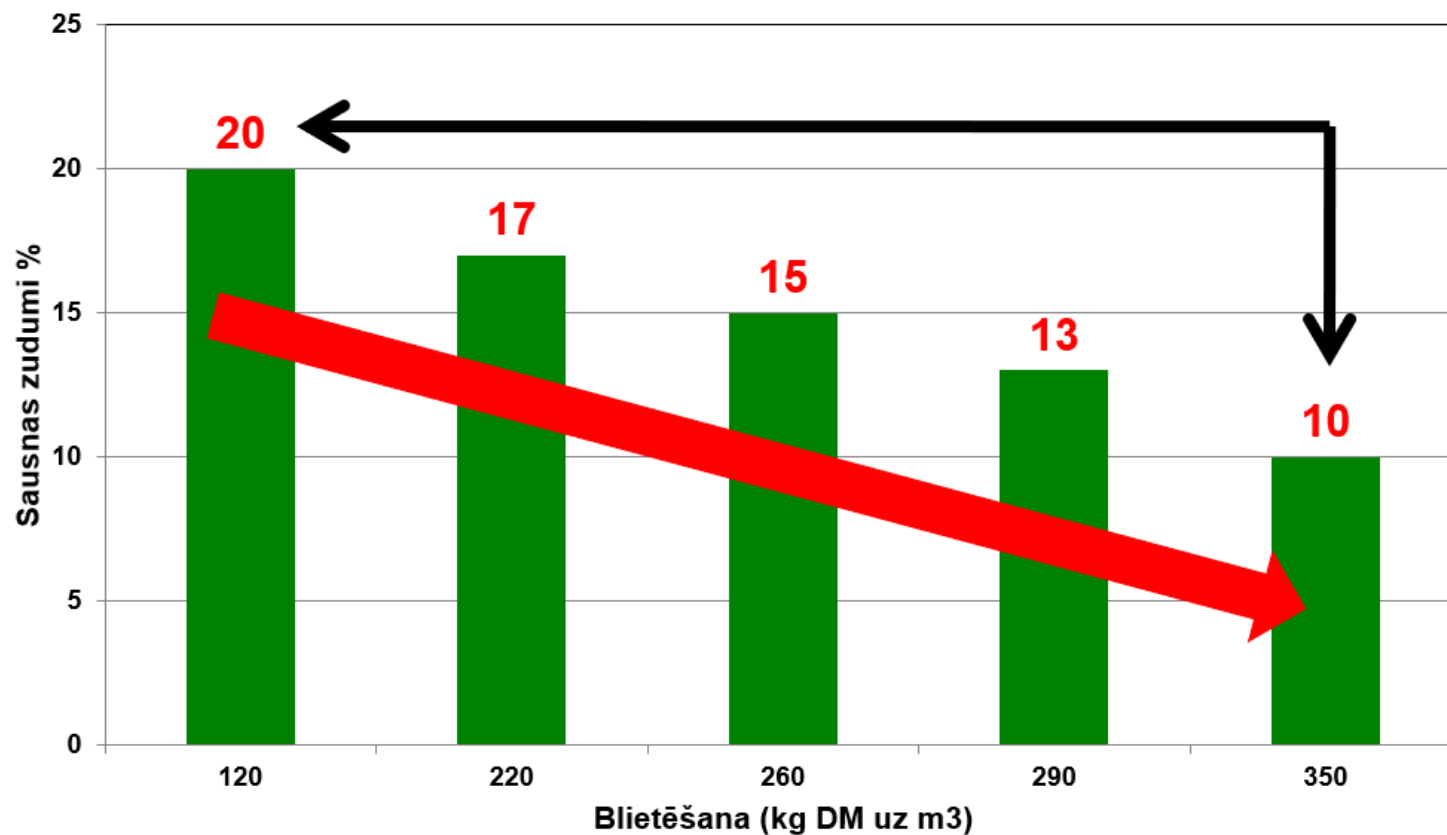


Blietēšanas kvalitāte un raugi skābbarībā

---

# Blietēšanas kvalitāte un sausnas zudumi

---

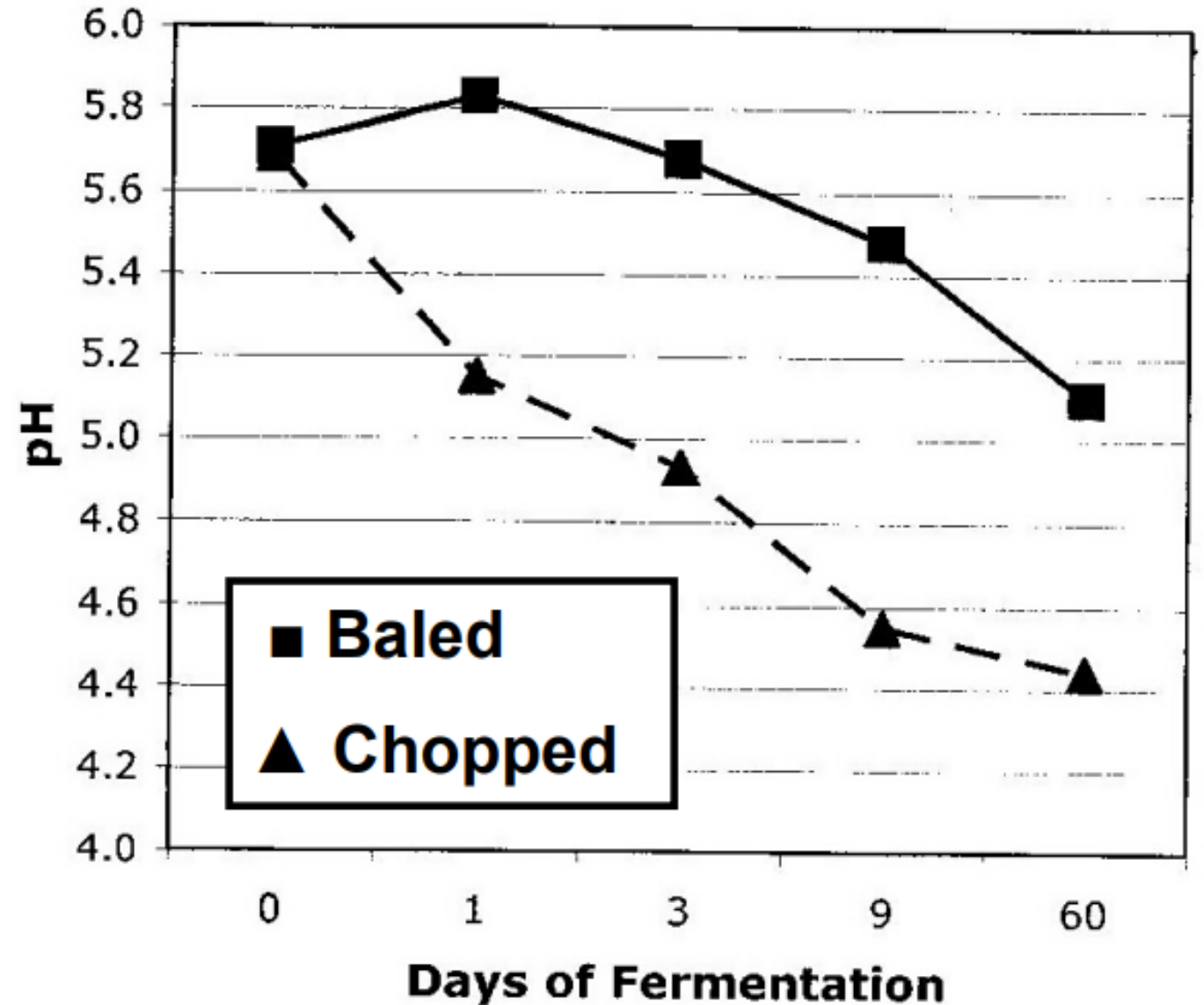


Sausnas zudumi pēc 180 dienām atkarībā no blietēšanas (Ruppel et al., 1995)

Smalcināta masa  
ieskābst par 60 dienām  
ātrāk un pH nokrītas  
zemāk

---

- Lielāks masas blīvums un mazāk gaisa
- Mikroorganismiem ātrāk un vieglāk pieejami augu cukuri
- Lielāks virsmas laukums kurā darboies mikroorganismiem



# Blietēšanas kvalitāti ietekmējošie faktori

---

- Daļiņu garums
- Blietēšanas tehnika
- Riepu platums un spiediens
- Izlīdzināšana
- Presēšanas ilgums
- Presēšanas ātrums
- Sausna
- Stirpas vai tranšejas vai tuneļu maisi
- Tranšeju vai kaudžu veids



# leskābējamās masas daļiņu garums

---





# Blietēšanas tehnikas masa

Minimālā kopējā  
blietēšanā  
iesaistītās  
blietēšanas  
tehnikas masa:

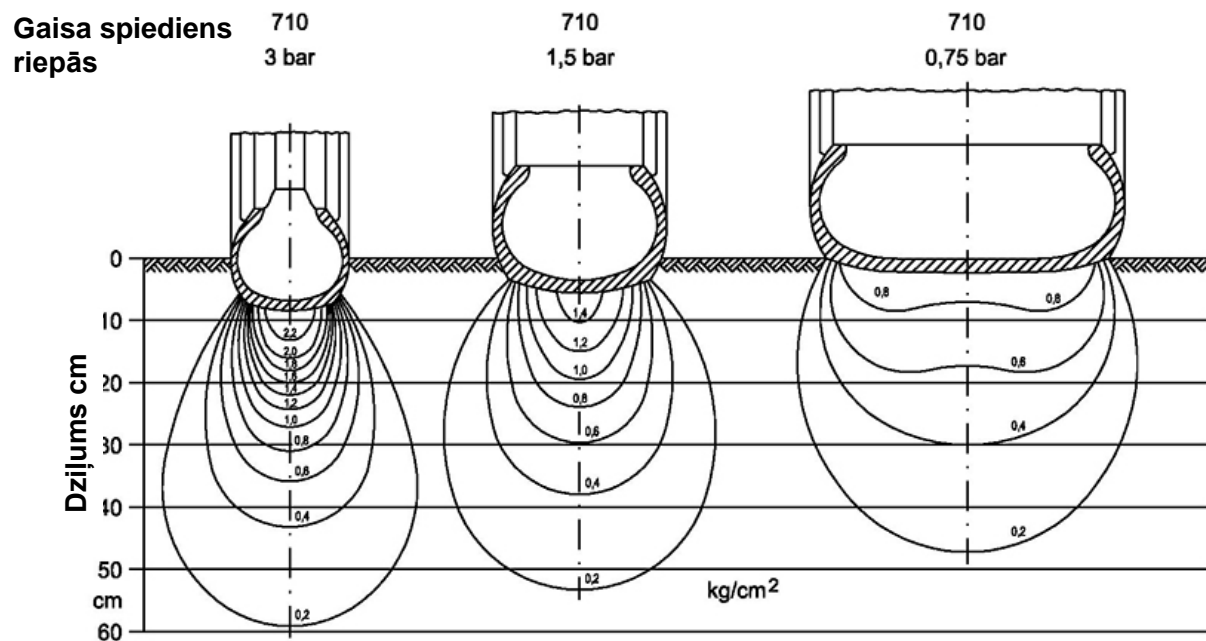
Zāles masai - 1/3  
no stundā ievestā  
zāles masas  
daudzuma tonnās

Kukurūzas masai -  
1/5 no stundā  
ievestā kukurūzas  
masas daudzuma  
tonnās



Blietēšanas  
tehnikas masā  
neskaita traktoru  
kurš tikai līdzina  
skābbarību

# Blietēšanas tehnikas riepu platums un spiediens

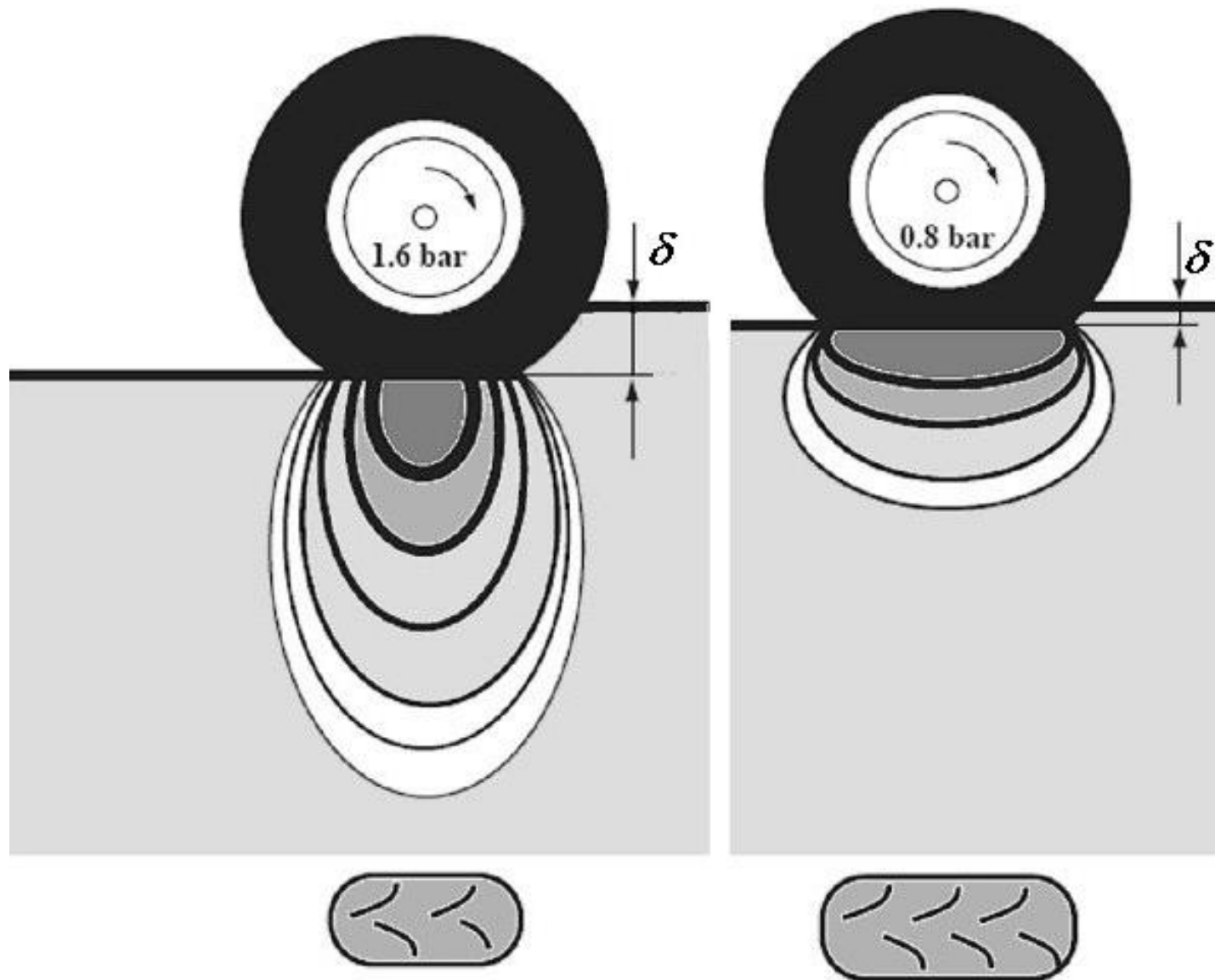


normal gelagerter und normal feuchter Boden

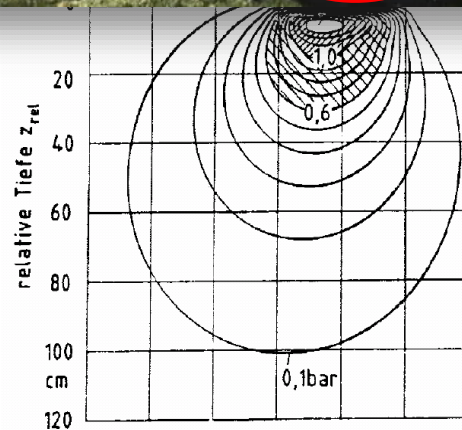


# Blietēšanas tehnikas riepu platums un spiediens

---



# Izlīdzinātās masas slāņa biezums pirms blietēšanas



Druckwiebel unter einem Reifen, der sich von links nach rechts bewegt (BOLLING, 1987)

Izlīdzinātās masas slāņa biezums ne vairāk par (<20 cm)



# Blietēšanas tehnikas ātrums, intensitāte, nepārtrauktība

---

- Blietēšanas tehnikas ātrums 3-4km/h
- Pārbrauc pāri vienam izlīdzinātajam slānim ne vairāk par 2-3 x
- Izvairieties no jebkādām pauzēm pildīšanas un blietēšanas procesā
- Ja nākas pārtraukt darbu uz vairākām stundām, pārklājiet jau noblietēto masu vismaz ar vakuuma plēvi
- Piepildiet tranšeju un hermetizējiet to vismaz 24h laikā( zāles skābbarībai) vai 3-4 dienu laikā (kukurūzas skābbarībai)



# Sausnas ietekme uz blietēšanas kvalitāti

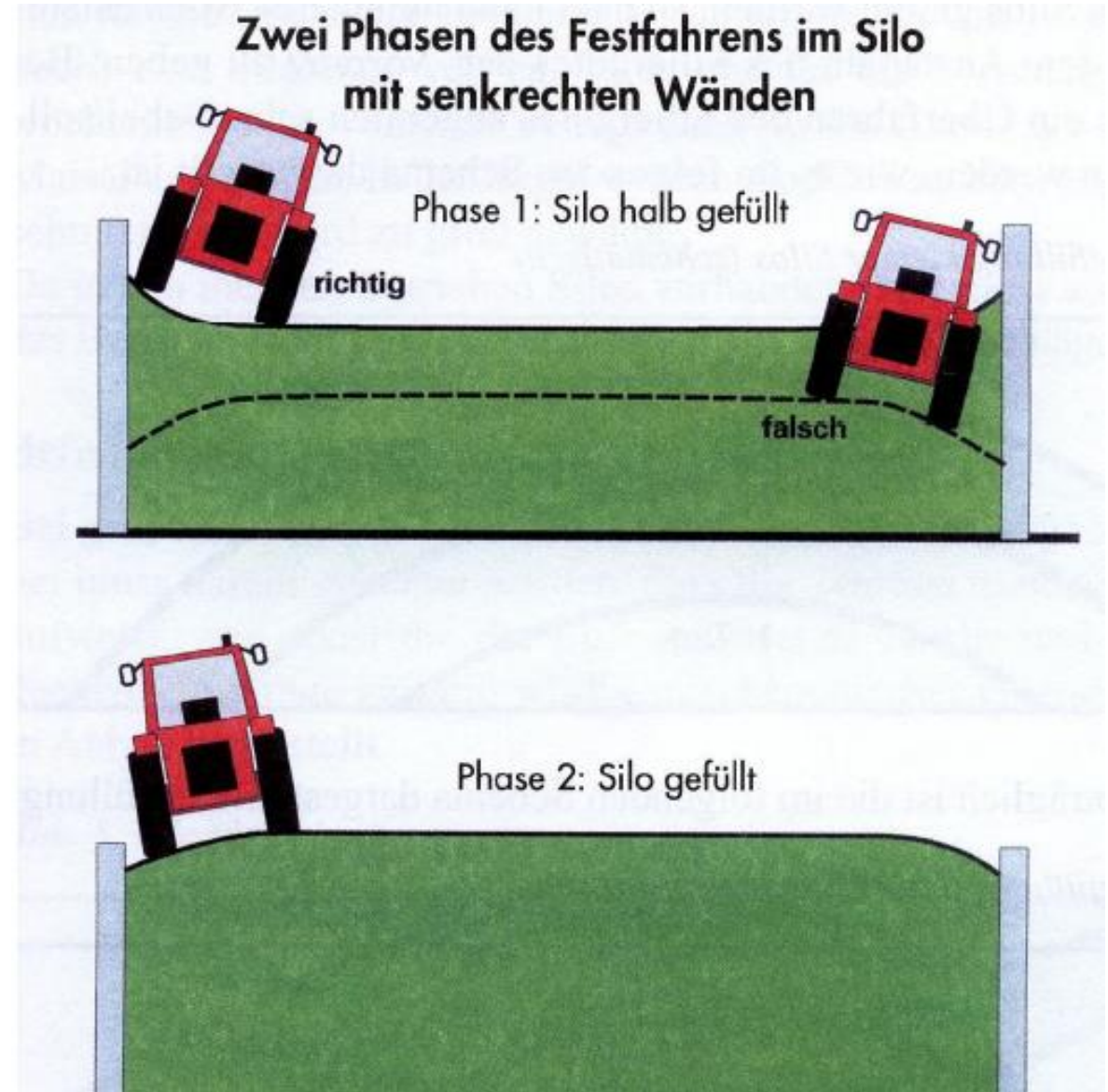
---

- Sausu masu, kurā ir garas barības daļiņas ir grūti noblietēt
- Mitru masu var pārblīvēt (sulo, slīd, grimst)



# Blietēšanas veids un kvalitāte atkarīga arī no:

- Tranšēju sienu slīpuma





# Blietēšana stirpās

---





# Blietēšana stirpās

---



# Blietēšana stirpās

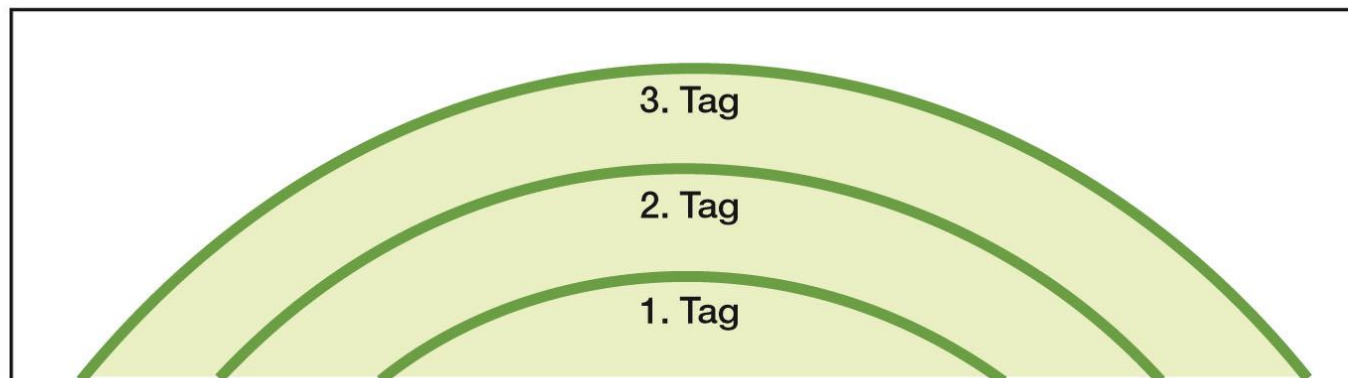
---



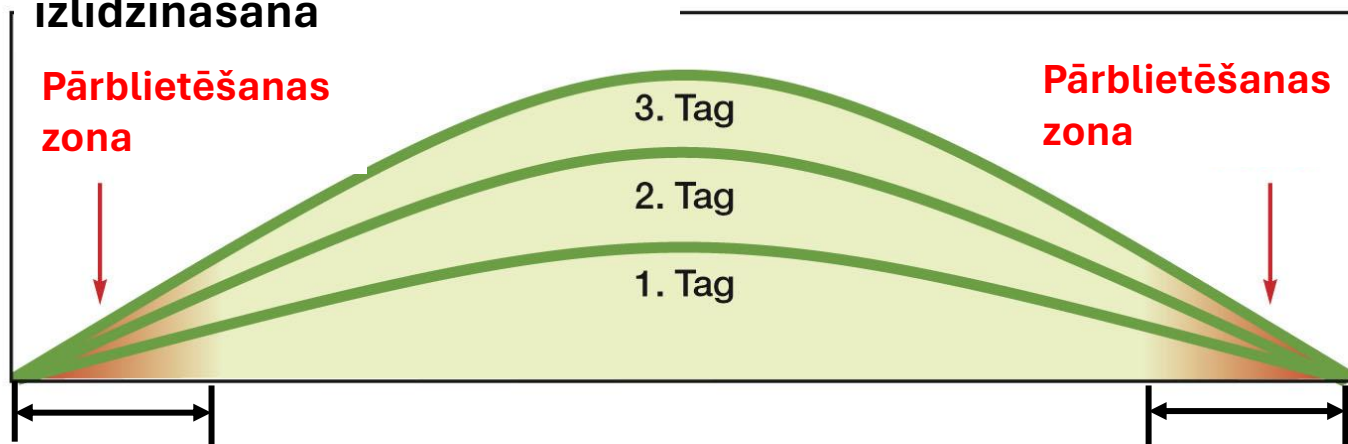
# Blietēšana stirpās



## Pareiza masas izlīdzināšana



## Nepareiza masas izlīdzināšana



# Blietēšana tuneļu maisos

---



# Blietēšana tuneļu maisos

---



# Blietēšana tuneļu maisos

---





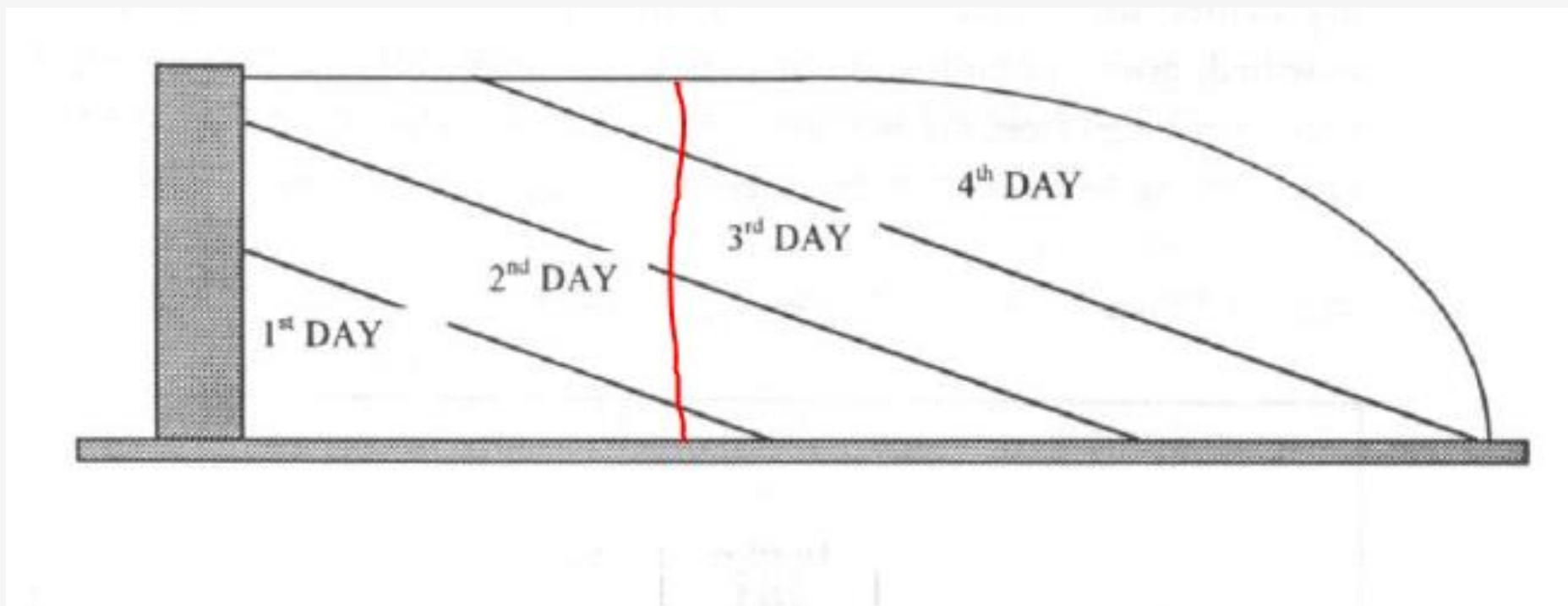
# Kāds ir/bija jūsu mērķis izvēloties tranšeju, stirpu tehnoloģiju?

---

iegūt viendabīgāku  
skābbarību (jo rituļu  
kvalitāte ir tik dažāda)







---

Skābbarības tranšejās arī var būt ļoti atšķirīga skābbarība !





**1. SKB (259)**

Sausna, %	49.38
Kopproteīns, % (sausnā)	11.23
Kokšķiedra, % (sausnā)	29.09
NDF, % (sausnā)	50.99
ADF, % (sausnā)	35.96
NEL, MJ/kg sausnas	5.74

**2. SKB (260)**

Sausna, %	47.41
Kopproteīns, % (sausnā)	11.77
Kokšķiedra, % (sausnā)	30.72
NDF, % (sausnā)	52.25
ADF, % (sausnā)	34.44
NEL, MJ/kg sausnas	5.86

**3. SKB (261)**

Sausna, %	34.06
Kopproteīns, % (sausnā)	14.25
Kokšķiedra, % (sausnā)	31.73
NDF, % (sausnā)	49.84
ADF, % (sausnā)	39.49
NEL, MJ/kg sausnas	5.46

**4. SKB (262)**

Sausna, %	28.54
Kopproteīns, % (sausnā)	12.80
Kokšķiedra, % (sausnā)	32.53
NDF, % (sausnā)	52.32
ADF, % (sausnā)	35.06
NEL, MJ/kg sausnas	5.81

**5. SKB (263)**

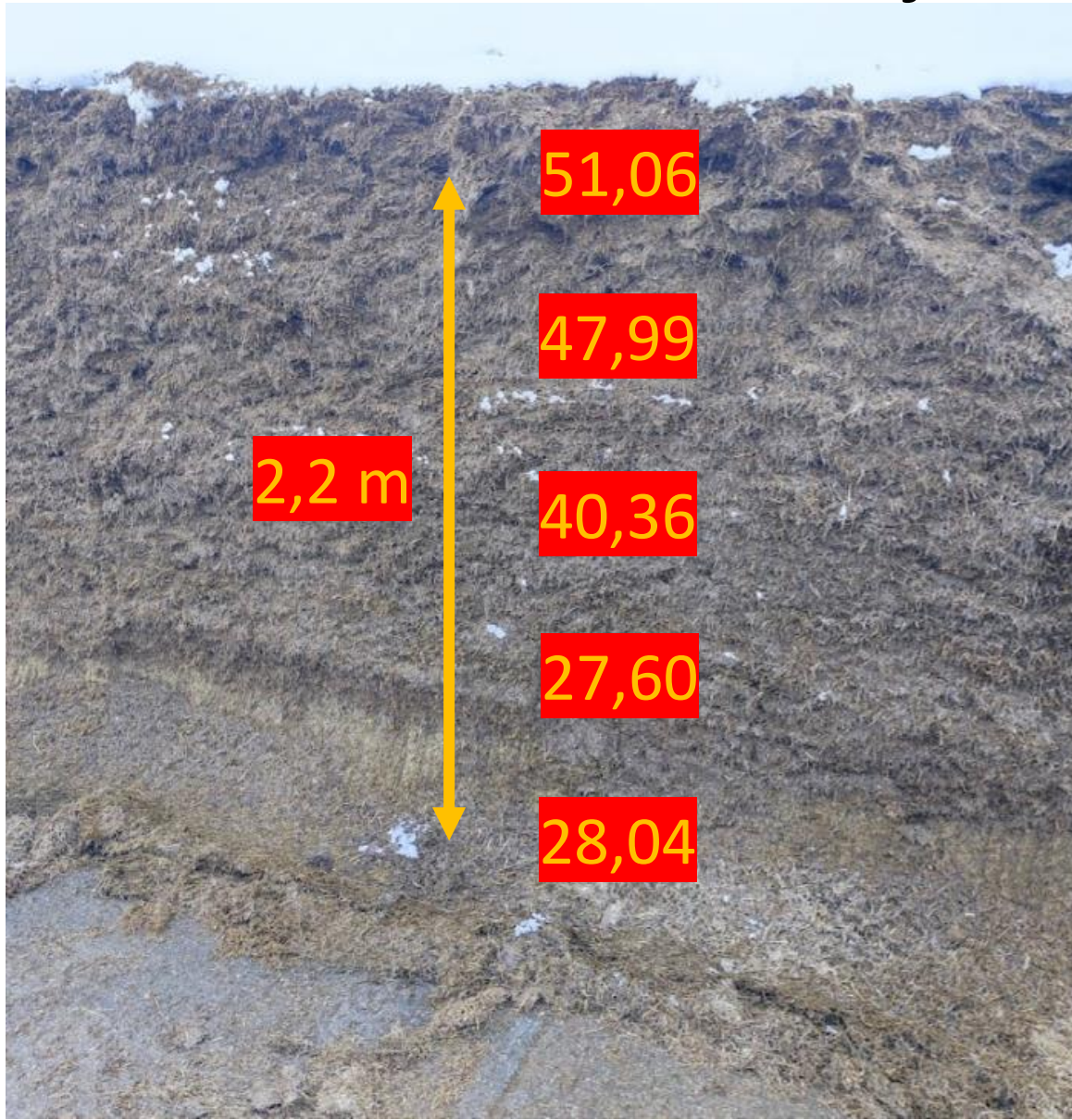
Sausna, %	25.91
Kopproteīns, % (sausnā)	12.73
Kokšķiedra, % (sausnā)	34.05
NDF, % (sausnā)	53.73

# Sausna dažādās tranšejas vietās



Vidējā sausna 37,9%  
Maisījumā vidējā  
sausna 36,6%

# Sausna dažādās tranšējas vietās



Vidējā sausna 39,01%

Maisījumā vidējā sausna 34,7%





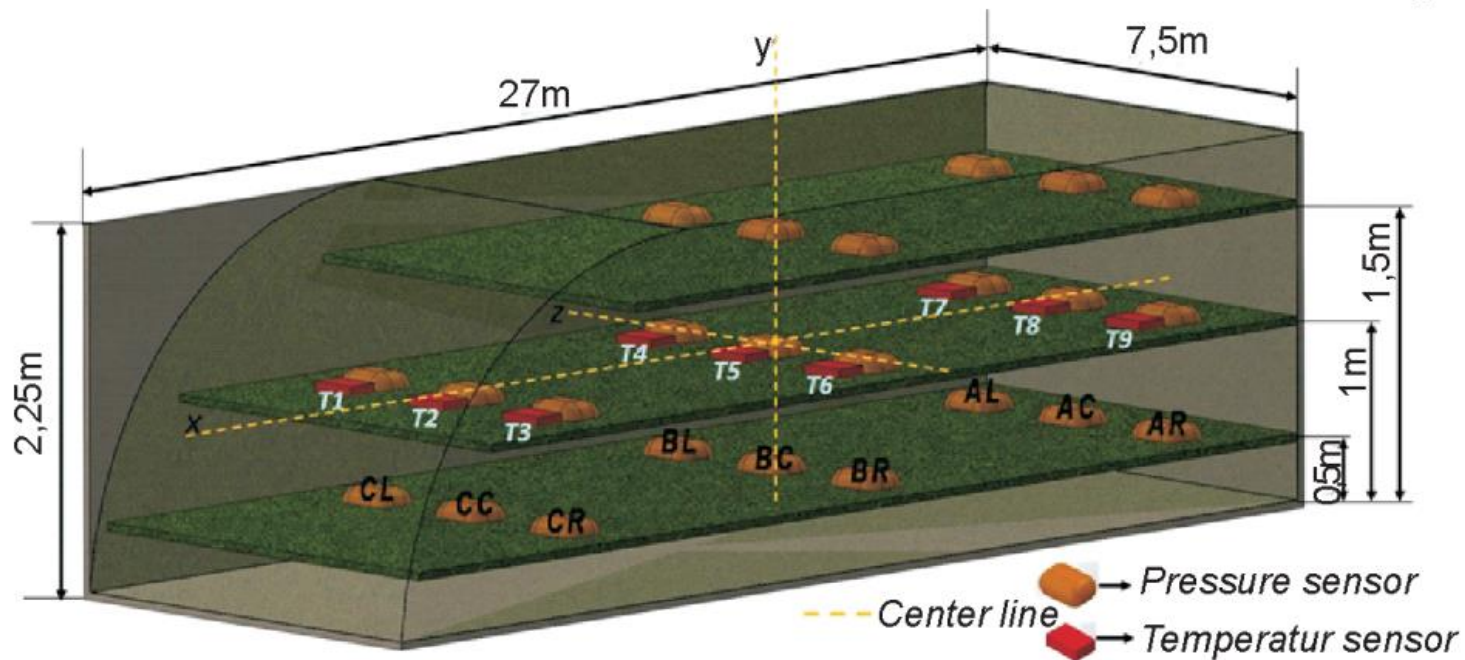






# Spiediena un temperatūras sensori tranšejā

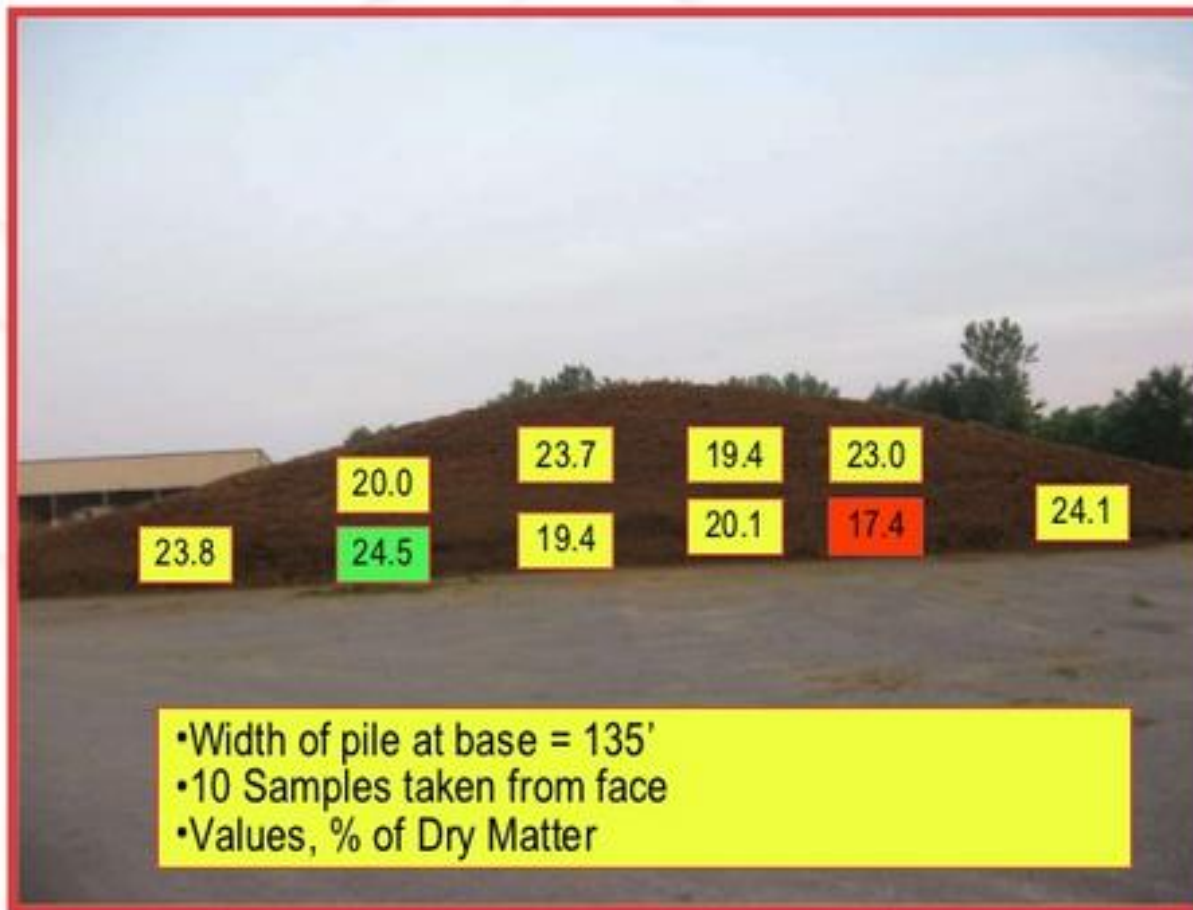
---



# Proteīns dažādās tranšejas vietās

---

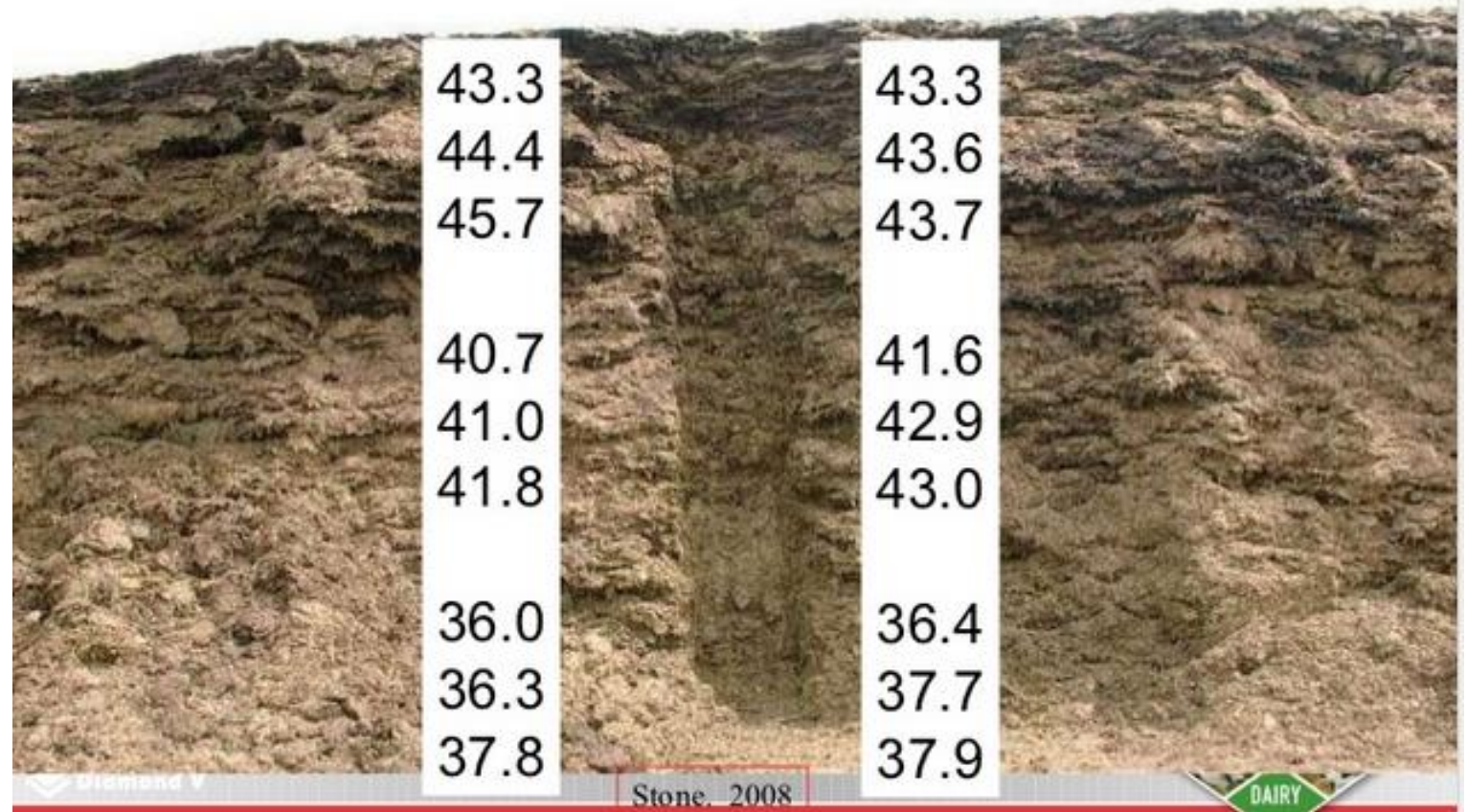
## Crude Protein Levels In Haylage Sampled From the Face



# NDF dažādās tranšejas vietās

---

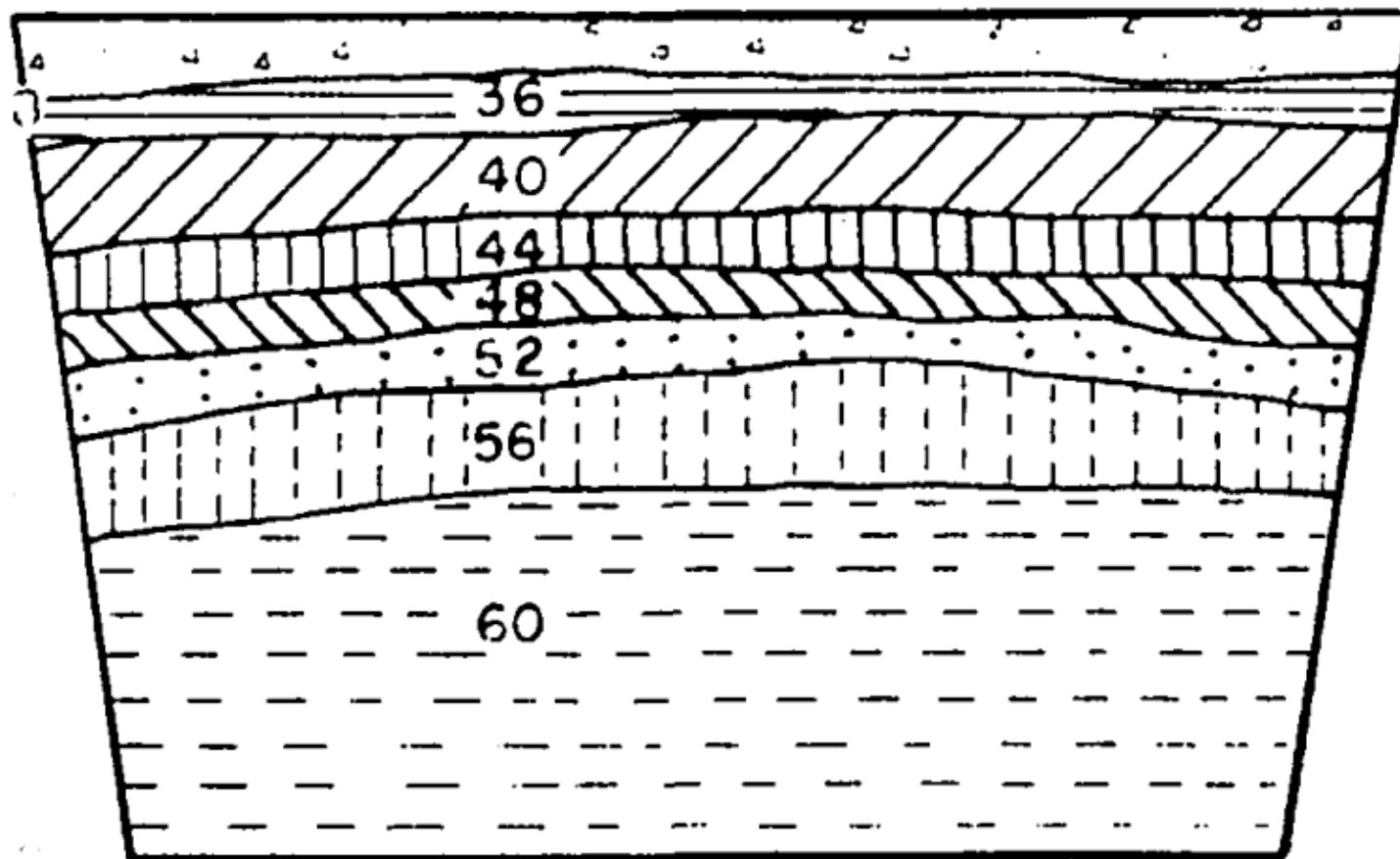
## Haylage NDF – Sampling and Laboratory Consistency Evaluation



Spiediena  
atšķirības  
dažādās  
tranšejas  
vietās

---

BULK SPECIFIC WEIGHTS  
POUNDS PER CU. FT.









# Kāds ir/bija jūsu mērķis izvēloties tranšeju, stirpu tehnoloģiju?

---

Ietaupīt pērkot mazāk  
skābbarības plēvi



# Hermetizācijas un aizsargmateriālu patēriņš

---

- Jo augstāk, jo lētāk
- Kaudzēm dārgāk nekā tranšejām
- Tuneļu maisiem dārgāk nekā kaudzēm



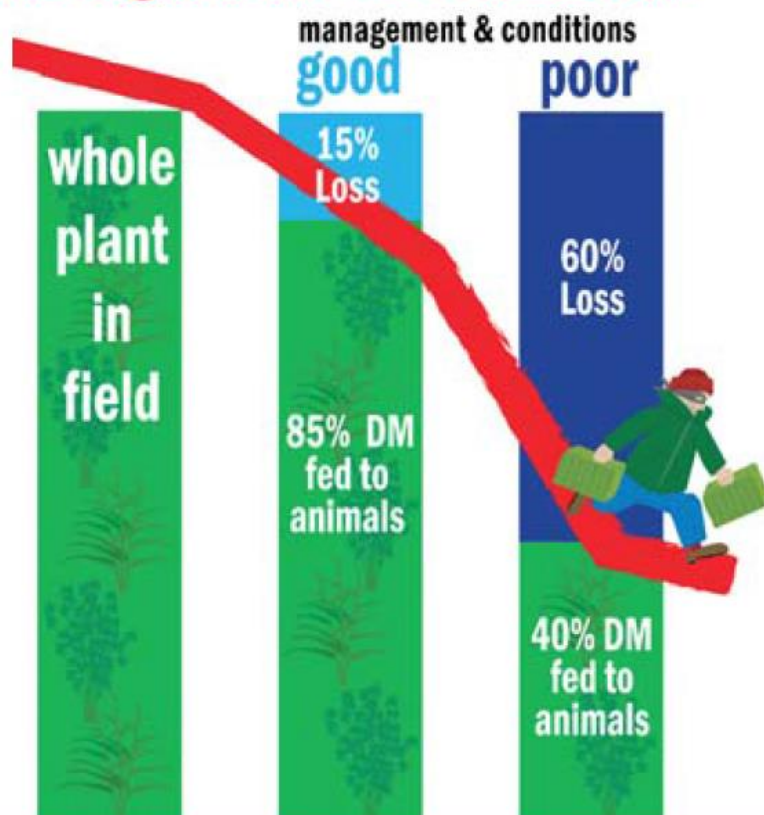
# Kāds ir/bija jūsu mērķis izvēloties tranšeju, stirpu tehnoloģiju?

Samazināt skābbarības,  
ražošanas, glabāšanas, un  
izbarošanas laikā radušos  
zudumus



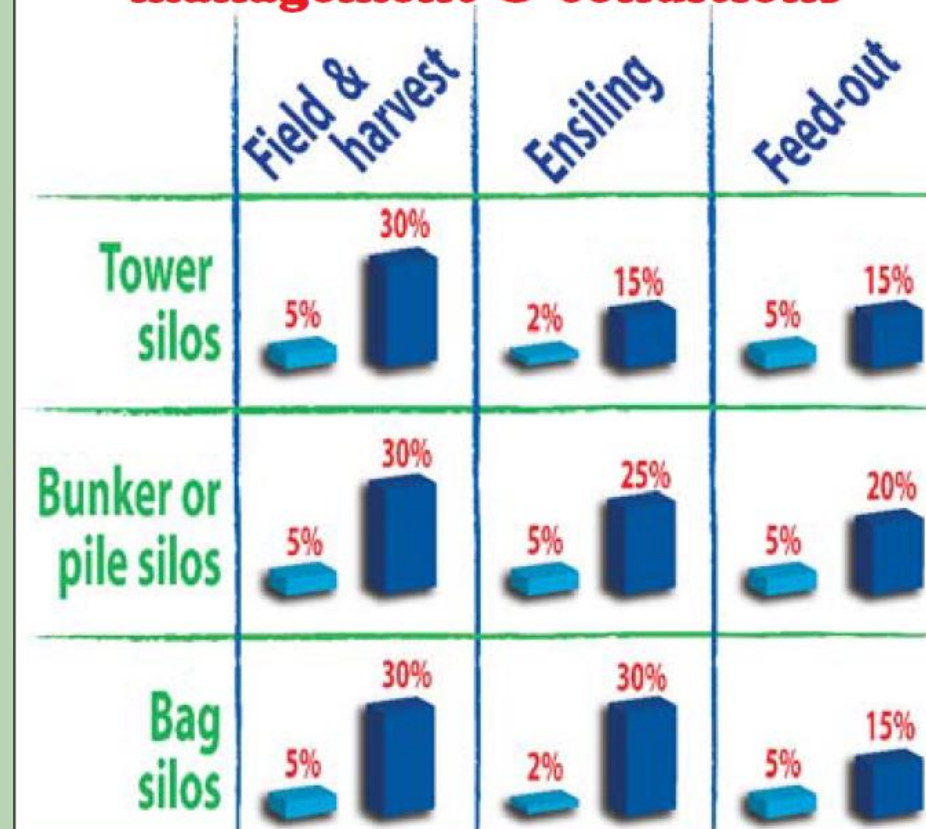
# Ekonomika \_ zaudējumi

## Comparison of potential DM losses with good vs. poor management & conditions



## Comparison of DM losses with good vs. poor management & conditions

Muck 2008, USDA

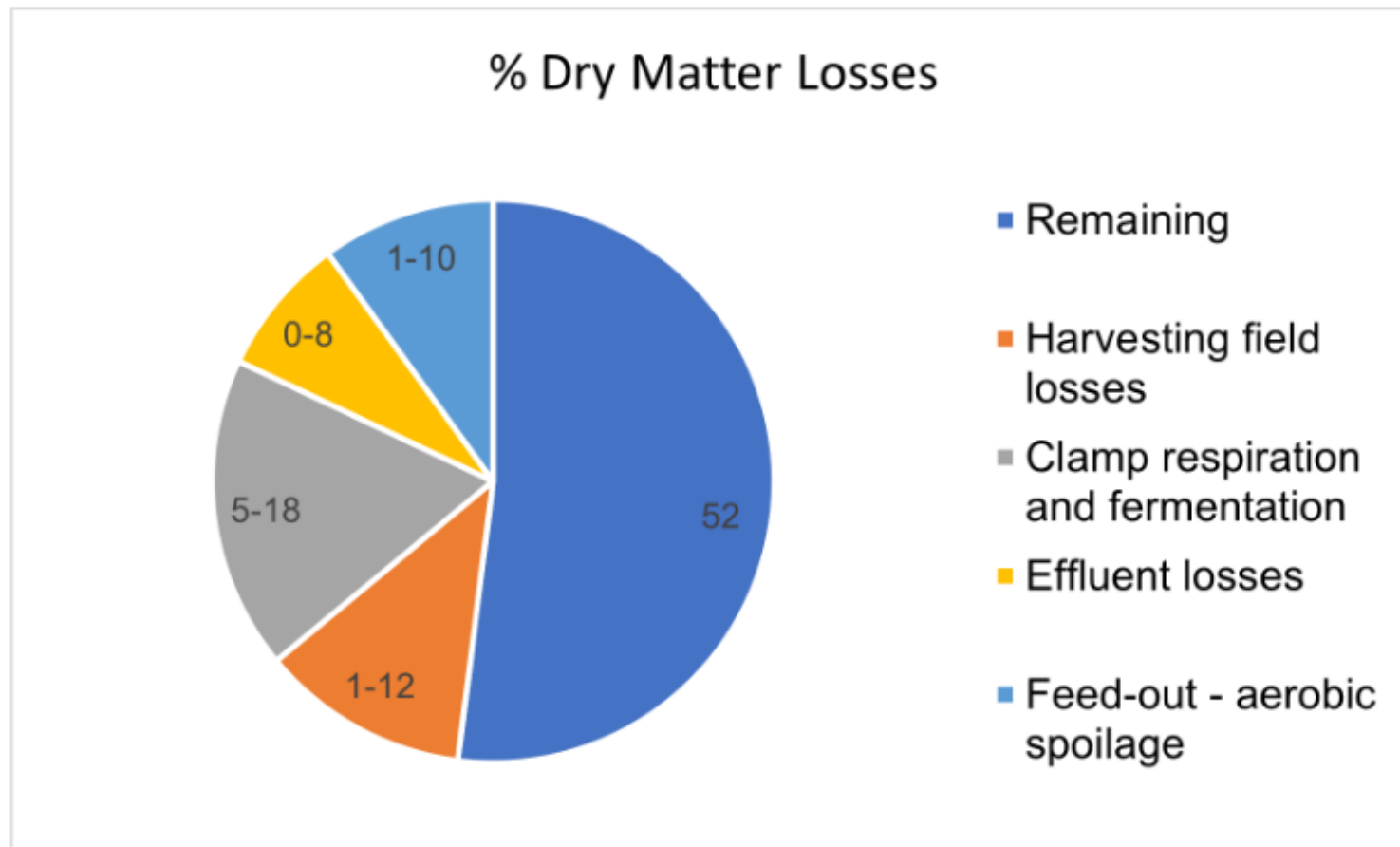


Estimates of dry matter losses are based on research results and on-farm observations. Losses in the low range (good management) rarely go lower. Losses in the high range can go considerably higher under disastrous management &/or conditions.

# Sausnas zudumi tranšeju tehnoloģijās

---

Figure 1. Sources of dry matter losses in silage making



Source: Institute of Grassland and Environmental Research

# Skābbarības sargāšana no gaisa un ūdens un nevēlamiem mikroorganismiem

- Novākšanas, pildīšanas, hermetizēšanas higiēna
- Ātra, efektīva apvītināšana un novākšana no lauka
- Ātra iepildīšana un kvalitatīva noblietēšana
- Ātra un kvalitatīva skābbarības glabātuves hermetizēšana
- Skābbarības glabātuves hermētiskuma saglabāšana līdz pat izbarošanai
- Pietiekoši ātra barības izēdināšana pēc tvertnes atvēršanas
- Gaisa un ūdens ietekmes novēršana uz skābbarību, kas atrodas atvērtajā tvertnē



# Higiēna tranšeju un stirpu tehnoloģijā

Ievestā masa

Glabāšanas vieta, sienas, grīda, pamatne, apkārtne

Blietēšanas un izlīdzināšanas tehnika

Plēves aizsargmateriāli















## Aizsardzība no gaisa un ūdens ietekmes pildīšanas laikā

- Tvertnes pildīšanas laiks līdz pilnīgai hermetizēšanai
- Skābbarības piesegšana lietus laikā
- Skābbarības piesegšana pa nakti un citos brīžos kad pildīšana un blietēšana tiek pārtraukta















# Aizsardzība no gaisa un ūdens ietekmes glabāšanas laikā

Tranšeju sienu pamatnes  
hermētiskums

Sānu sienu plēve tranšejās

Augstas kvalitātes skābbarības  
pārklājuma plēves atbilstoši  
paredzētajai lietošanas  
tehnoloģijai

Plēvju aizsardzība pret bojājumiem  
hermetizēšanas laikā un  
glabāšanas laikā

Tvertņu uzraudzība un bojāto  
plēves vietu salīmēšana











































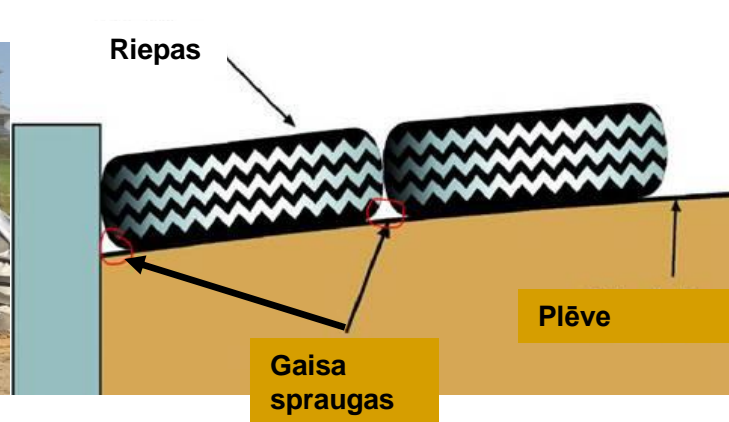




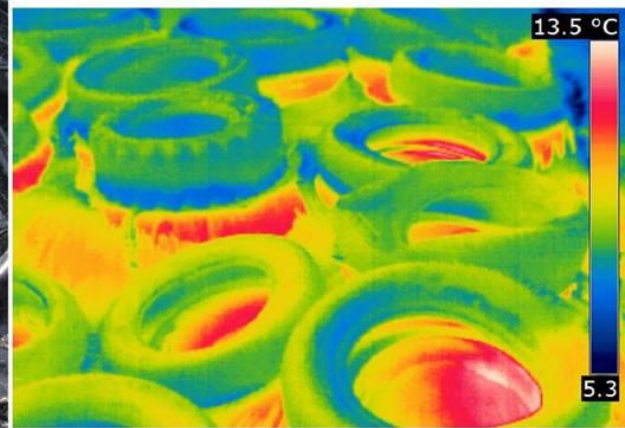




# Kāpēc ne riepas ?



Neveido nepārtrauktu hermētisku šuvi















# Aizsardzība no gaisa un ūdens ietekmes tranšejas izbarošanas laikā

- Atvērtā, gaisa un nokrišņu ietekmei pakļautā skābbarības daļa
- Griezuma virsma
- Gaisa barjeras

























Interreg  Co-funded by  
the European Union

Central Baltic Programme

---

Sustainable Silage

Paldies par uzmanību!

---