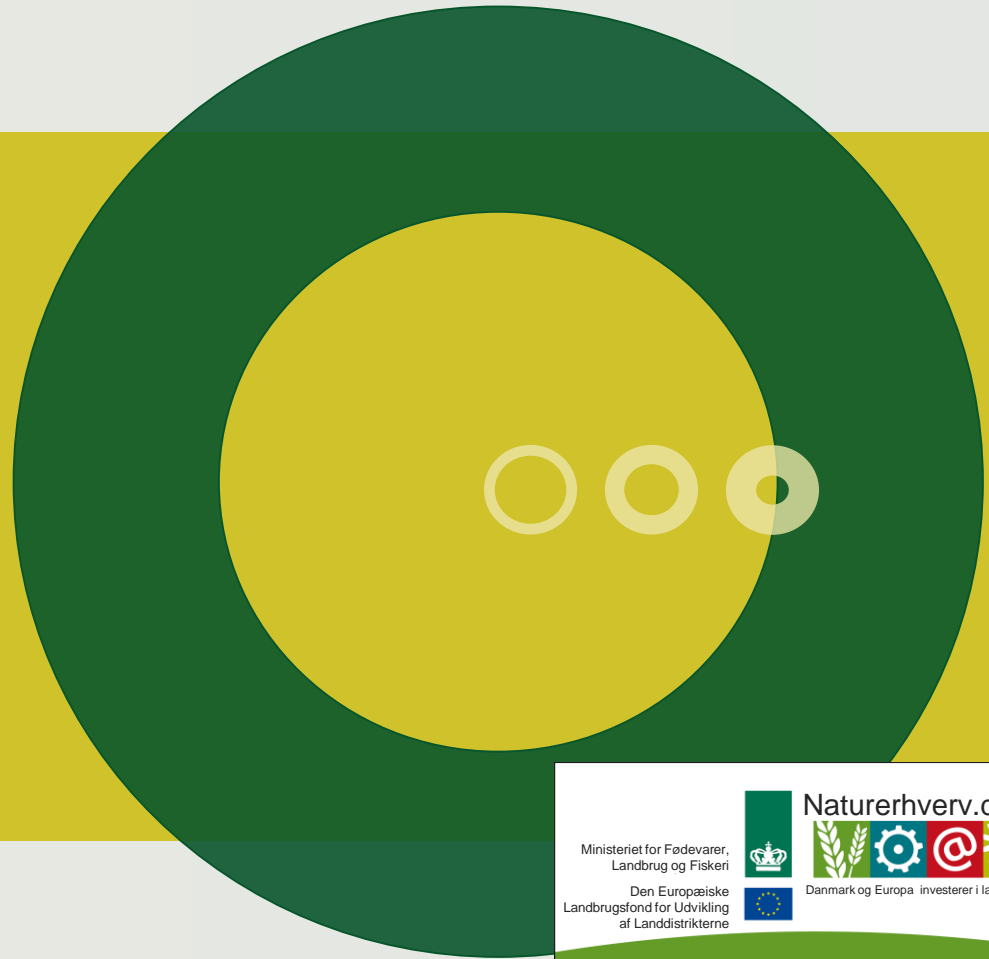




# Begræns tab i mark og silo ved tør ensilering

Karsten A. Nielsen  
VFL Planter og Miljø



## Dagens menu

- Hvordan fortørre kløvergræs?
- Hvordan opstår marktab ?
- Klimabetinget marktab
- Græsmarks udstyr og marktab
- Tips om hurtig fortørring
- Ensilerings processer og ensilering

## Hvordan fortørre kløvergræs?

- **Fase 1.** Fra slæt til ca. 30 pct. tørstof
- Fordampningen af vand gennem spalteåbningerne (plantens læbeceller)
- Læbeceller er åbne når der er lys
- Fordampning sker kun i de lyse timer
- Fordampning sker kun når vandet kan transpoteres væk
- Fordampningen sker bedst fra en høj stub (6 til 8 cm).

## Hvordan fortørre kløvergræs

- **Fase 2:** Fra ca. 30 pct. til ca. 75 pct. tørstof
- Fordampning af vand ved diffusion fra blade og stængler

## Hvordan opstår marktab ?

### ○ **Åndingstab: Fase 1**

- Sker så længe enzymer kan transporteres rundt i planterne

### ○ **Mikrobiel nedbrydning: Fase 1**

- Sker indtil ca. 30 pct. tørstof hvor mange arter af bakterier arbejder

### ○ **Udvaskning: Fase 2**

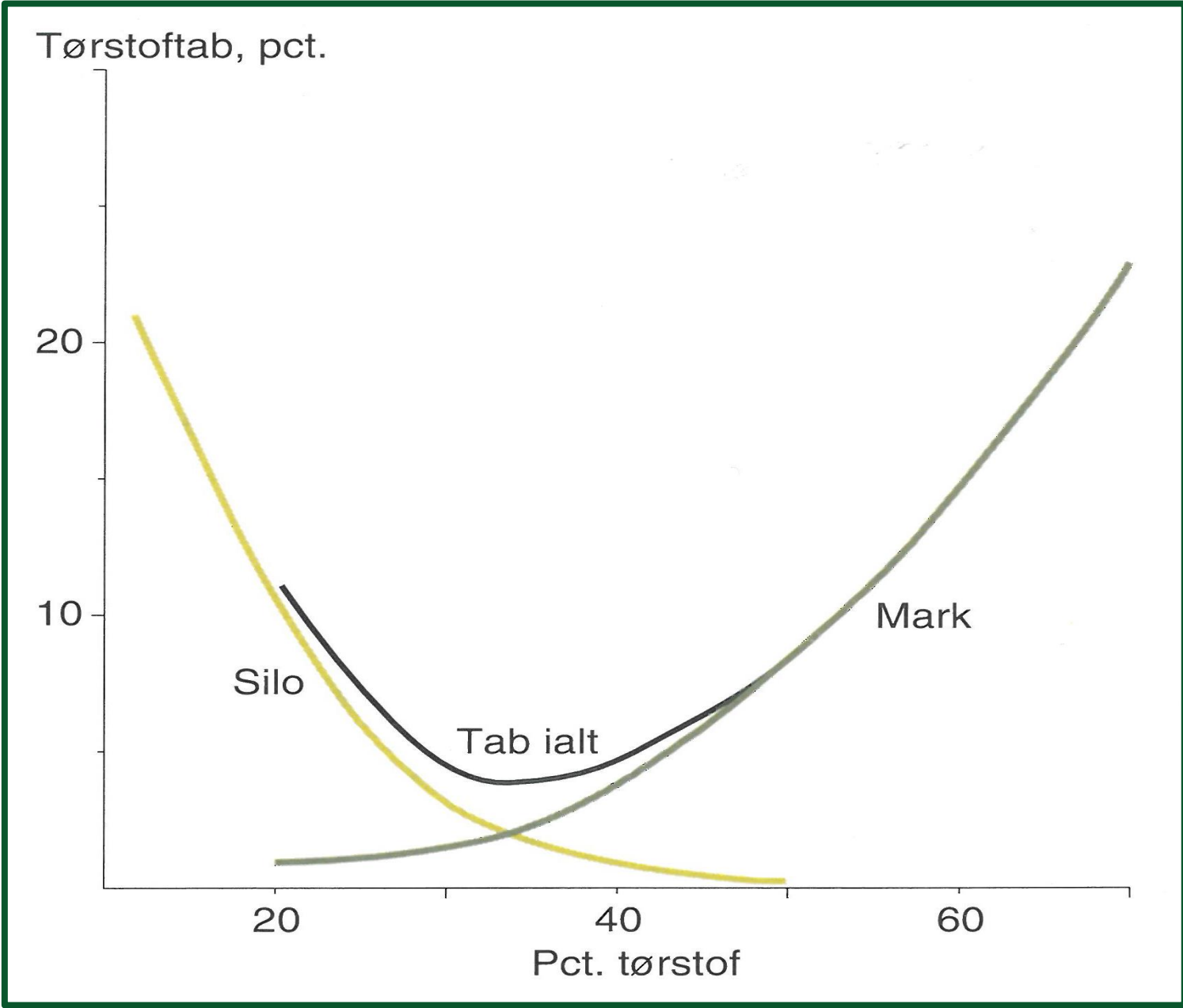
- Størst ved kraftig neddeling

### ○ **Mekanisk spild: Fase 2**

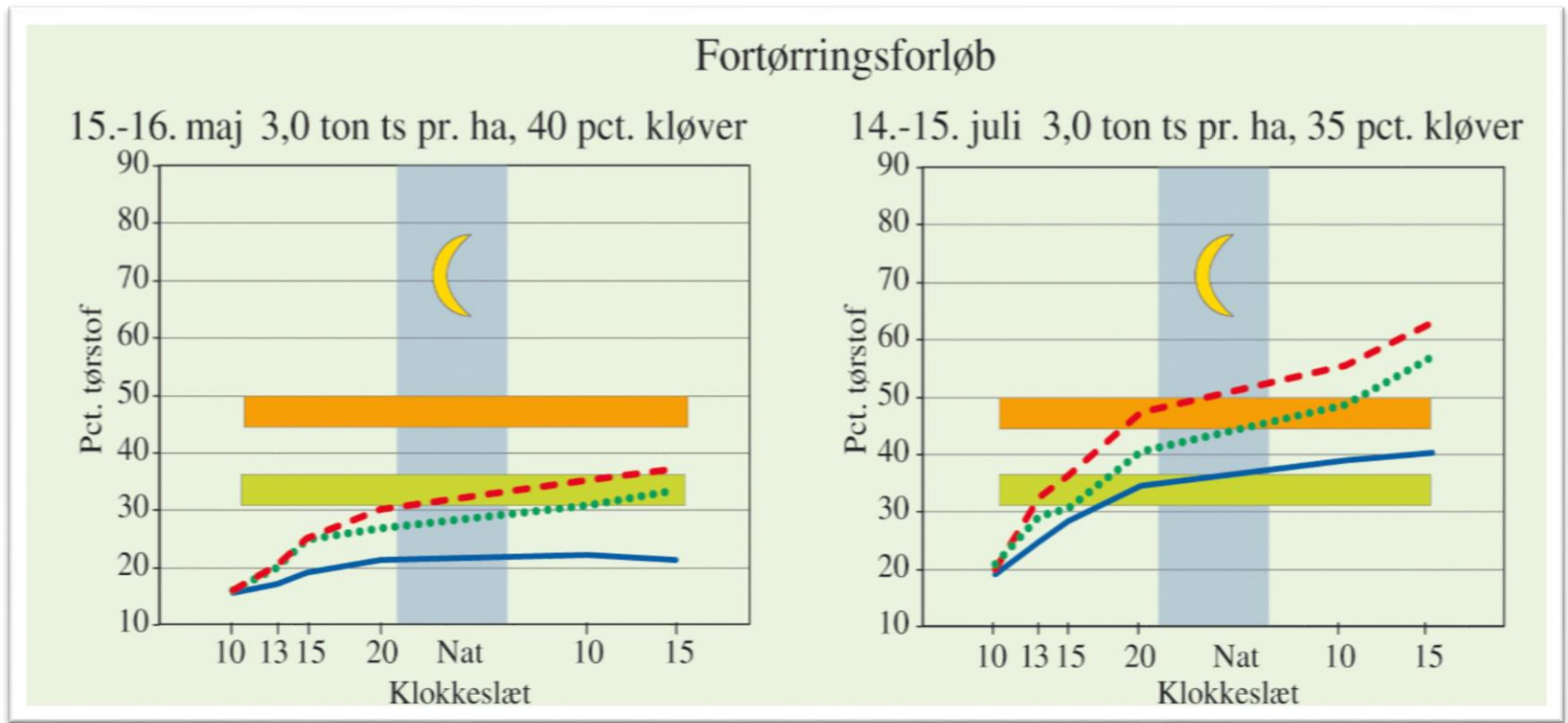
# Klimabetinget marktab

Pct. tørstof i græs	Vejerforhold		
	Gode	Moderater	Dårlige
20	2	3	4
40	3	6	10
60	5	12	20
80	12	20	30

Kilde: Wilkinson, 1981



# Fortørringsforløb





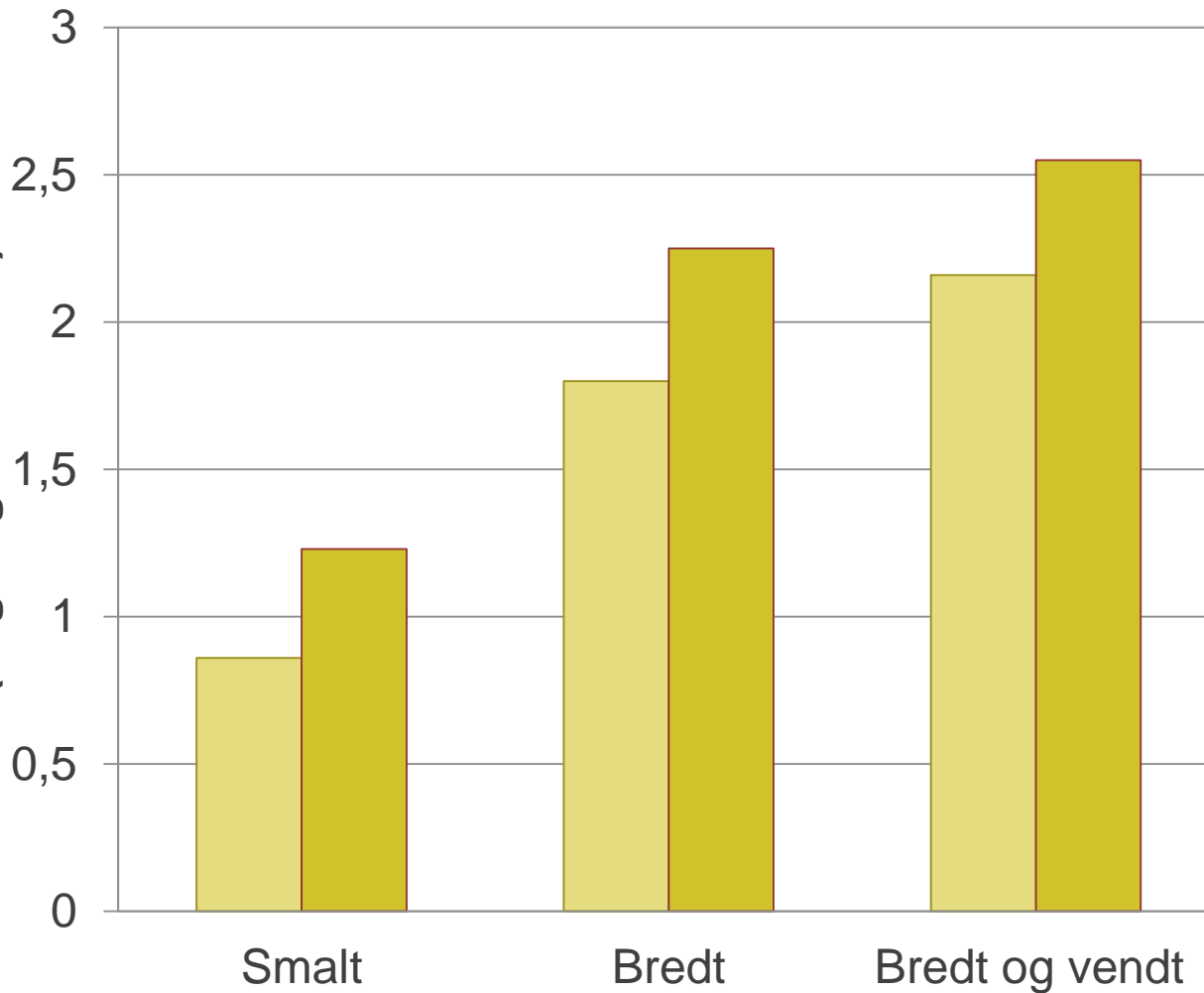
*Den gennemsnitlige virkning af vejret på tørringshastigheden den første dag efter skårlægning. Skår: Bredt og vendt skår efter tre timer*

Ændring af vejrparametre	Procent ændring i tørstof pr. time	Spænd i datamateriale
--------------------------	------------------------------------	-----------------------

*2009. Gns. af 24 fortørringsforløb*

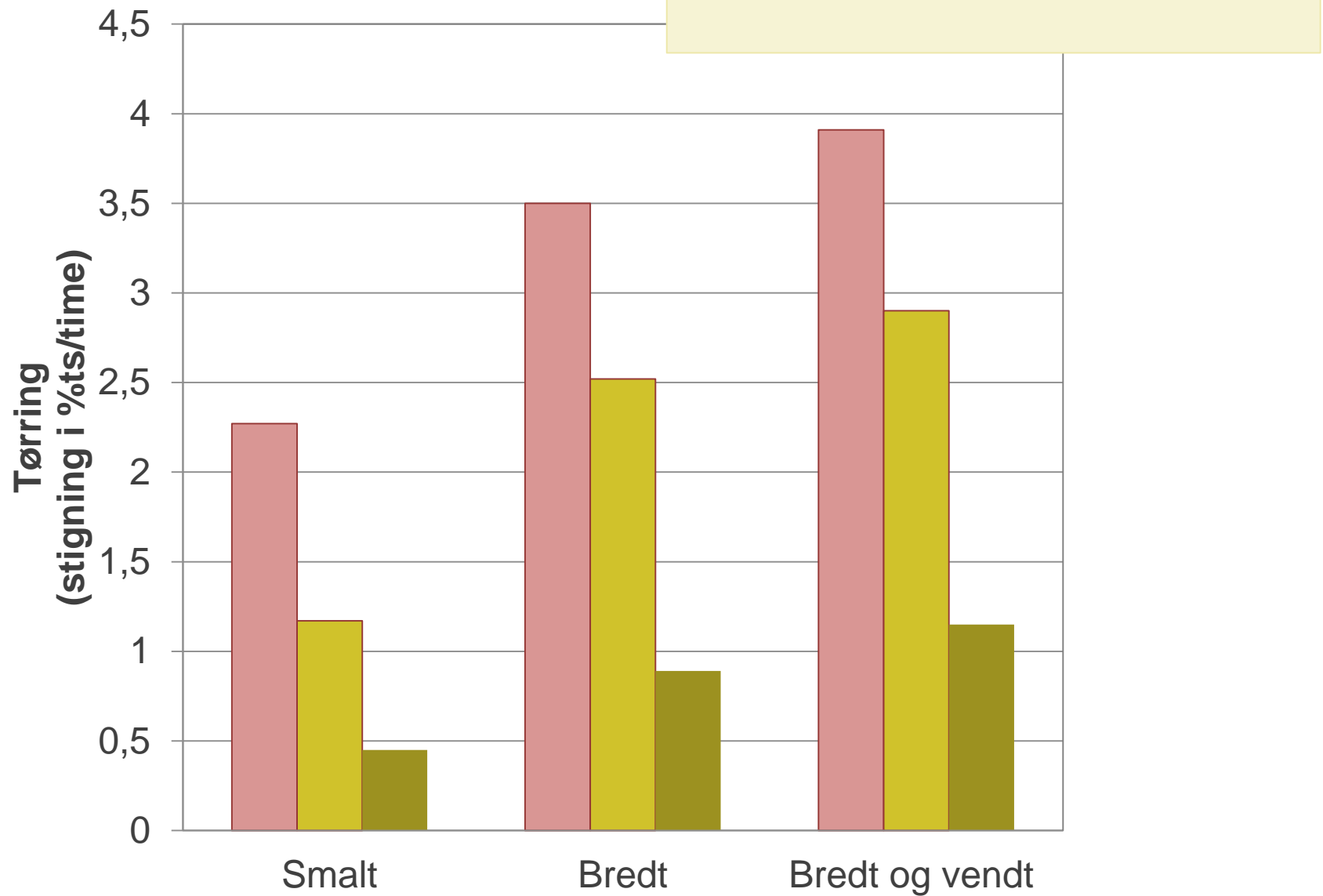
Lufttemperatur	+ 5 °C	+ 1,2	5-26
Luftfugtighed	+ 20 pct. Rh	- 0,8	33-89
Globalindstråling	+ 100 MJ pr. m <sup>2</sup>	+ 0,4	20-817
Vind	+ 1 m pr. sek.	+ 0,3	0-8
Nedbør	+ 1 mm	- 4 til -13	0-1

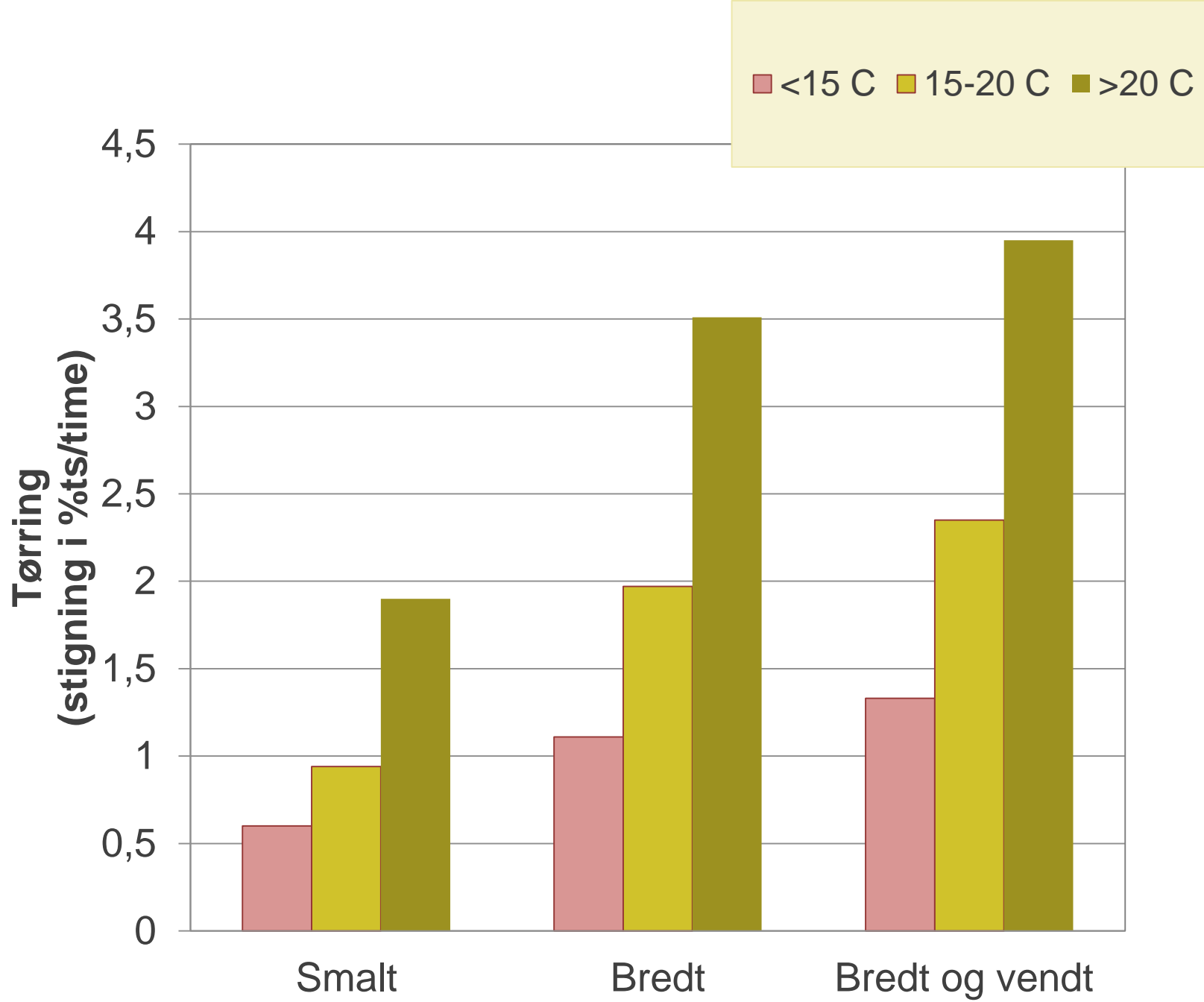
Tørring  
(stigning i %ts/time)

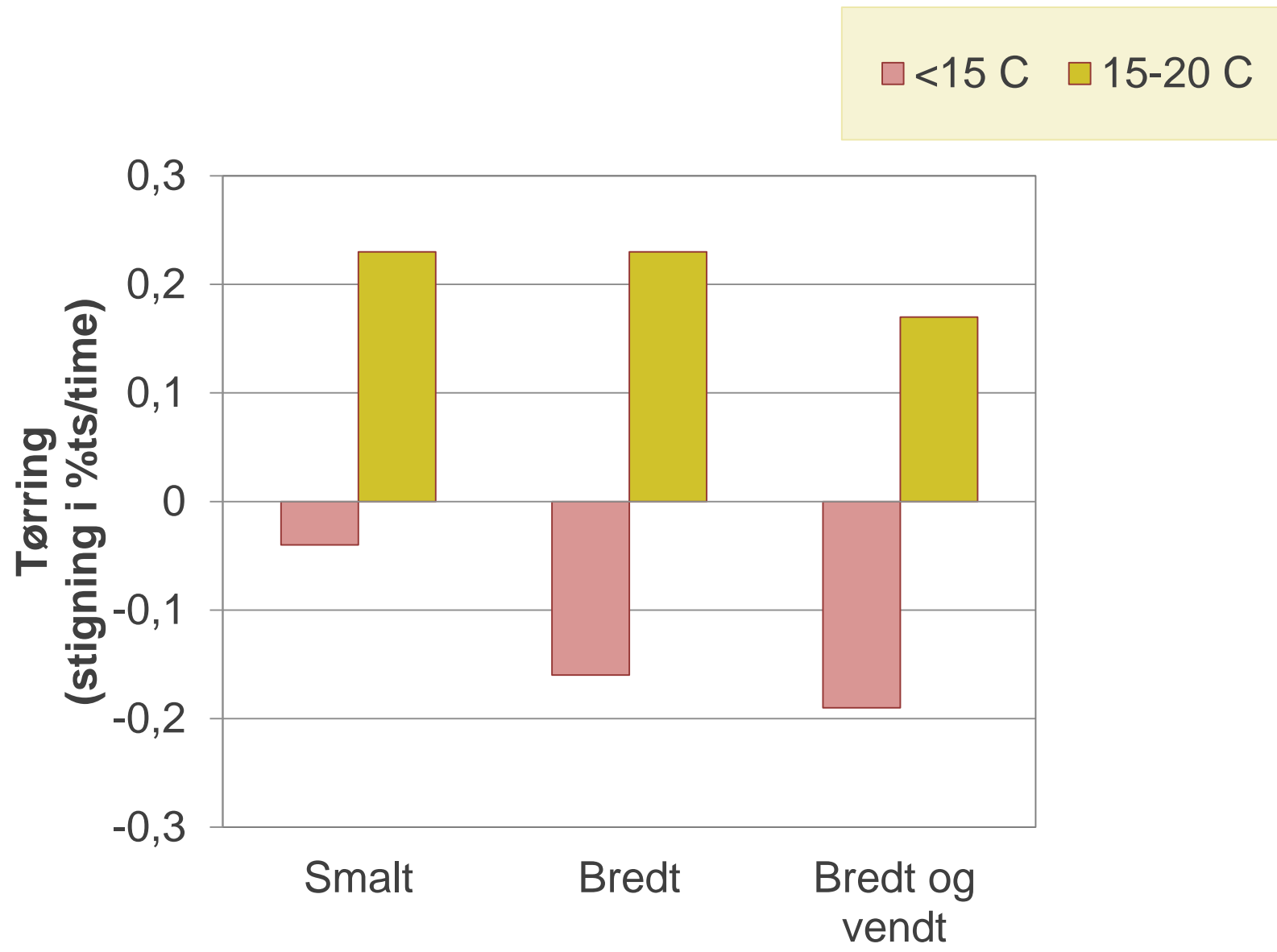


<5 m/s

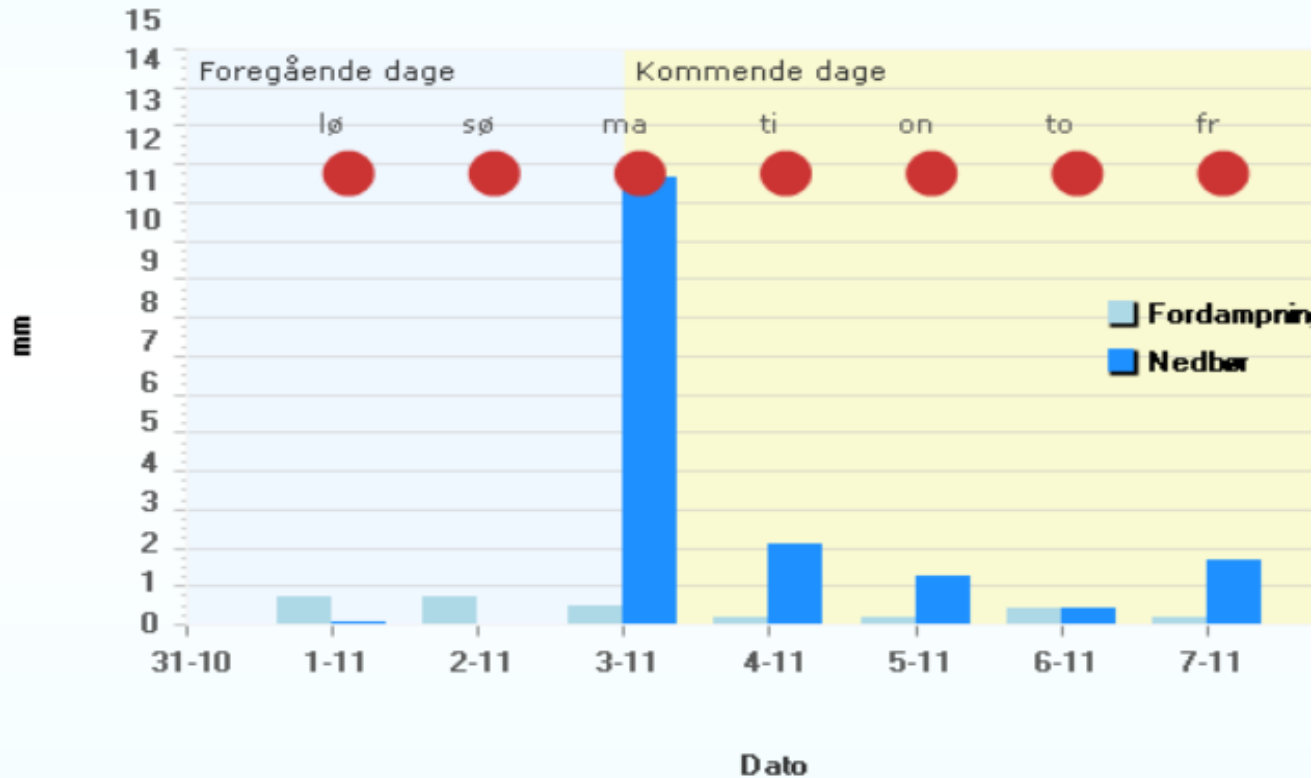
>5 m/s







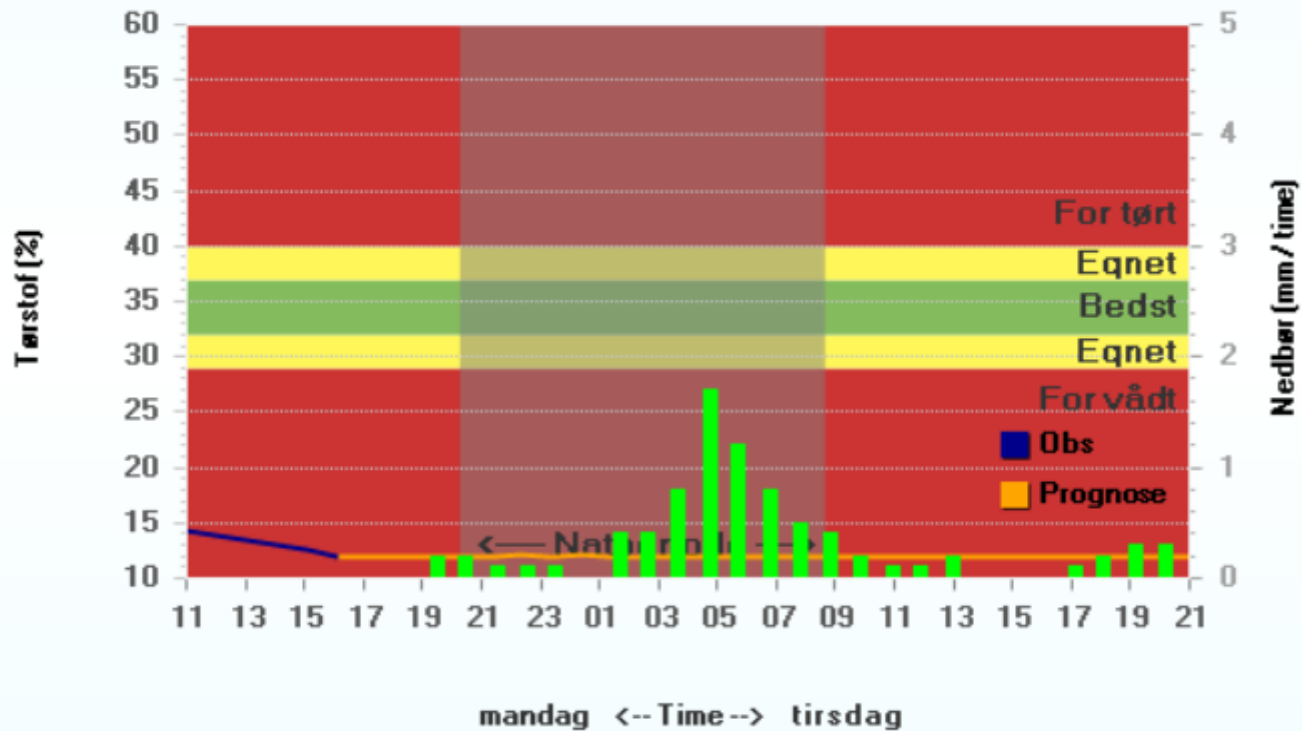
# Skårlægningsvej - Århus N (8200)



- God dag at skårlægge
- Usikker dag at skårlægge
- Dårlig dag at skårlægge
- Ukendt (vejrdata mangler)

Århus N (8200) ▼

## Fortørring før ensilering - Århus N (8200)



Århus N (8200)

Græsblanding

Kløver m. rajsvingel (45)

Skårtype

Tørstof (kg/ha)

Skårlægning

Vending (kun bredt skår)

Sammenrivning (kun bredt skår)

Bredt skår

3500

10:00

Ingen

Ingen

I morgen

Beregn



# Græsmarks udstyr og marktab





# Finger rimper



# Valse crimper



## Spredning af kløvergræs

- Ind til 30 til 35 pct. tørstof – begrænset tab



- Når græsmarks bælplanterne er over 30 pct. tørstof det giver det bladtab

# Fingerriven, Farmtest nr. 39



# Rotorriven. Farmtest nr. 41



# Pickuprive. Farmtest 108



# River til sammenrivning

Der er ingen sammenlignende test

- **Pickupriven (græs)**
  - Sandindhold: pickupriven = rotorriven
  - Spild af græs: pickupriven = rotorriven
- **Fingerriven (sen grønbyg/helsæd med græs)**
  - Sandindhold: fingerriven > rotorriven
  - Spild: fingerriven > rotorriven

# Tips om hurtig fortørring af kløvergræs 1

- Skårlæg
  - det første morgenduggen er væk
  - på en høj stub (6 til 8 cm)
- Crimper
  - Anvend en valse crimper, der klemmer og strækker stængel og blade
- Vending af stængel og blade
  - 1. gang der er en tør på overfladen, dvs. efter 1½ til 2 time



## Tips om hurtig fortørring af kløvergræs 2

- Vending af stængel og blade
  - 1. gang det er tør på overfladen, dvs. efter 1½ til 2 time
- Der er ingen bladtab før afgrøden er over 30 til 35 pct. tørstof
  - Omdrejninger på PTO skal ned
  - Start vending om morgen/formiddagen medens græsset endnu er sejt

# Hvilke arter hurtigst

## ○ Græs

- Strandsvingel > rajsvingel > diploid rajgræs > tetraploid rajgræs

## ○ Græsmarksbælgplanter

- hvidkløver > rødkløver > (lucerne)

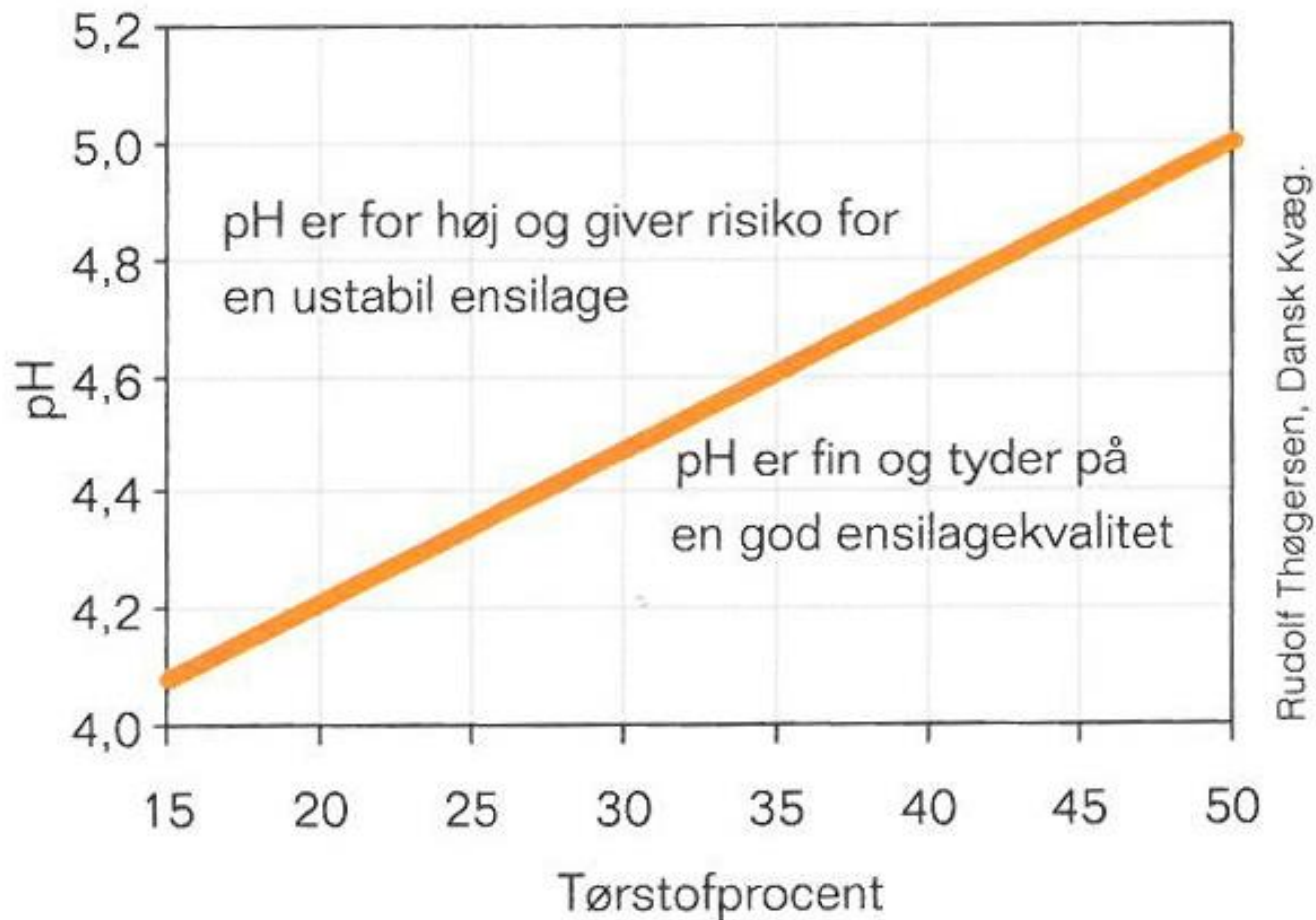
# Ensilering 1.

- Ved en tørstof procent:
  - over 55 pct. aftager ensileringsprocessen
  - ved en tørstofindhold over 65 til 70 er den ophørt
- Konservering/lagring sker ved:
  - at den osmotiske tryk bliver så høj at materialet ikke nedbrydes
  - et øget osmotisk tryk virker hæmmende på mikroorganismernes aktivitet
  - øget osmotisk tryk giver et laver indhold af uønskede gæringsprodukter, acetat og smørsyre.

## Ensilering 2.

- Kort snitlængde - 1,0 til 1,5 cm
- Udlægning i tynde lag – under 10 cm
- Komprimering – komprimering – over 250 kg tørstof pr. m<sup>3</sup> og gerne over 300 kg pr. m<sup>3</sup>
- Lav ikke lageret /stakken højere eller bredere end der kan
  - Udtages 15 til 20 cm daglig

# Tørstof indholdet har stor betydning for pH





**Tak  
og  
en stor høst af kløver  
græs med blade**