

Eksempler på brugen af modellen i rådgivningen

Plantekongres 2018

Niels Petersen, IT-Seniorkonsulent, SEGES



Baggrund og Mål

Baggrund

- Kvælstof i gylle udgør en stor andel af afgrødens kvælstofforsyning på mange marker
- Markeffekten af kvælstof i gyllen varierer meget. Afhænger af faktorer så som sammensætningen af gyllen, udbringningsteknik, tidspunkt, afgrøde, vejrforhold
- Med optimale kvælstofnormer er forkert fastsat markeffekt af kvælstof i gyllen ærgerligt fordi
 - Undergødsning er lig manglende udbytte
 - Overgødsning er lig lejesæd og evt. manglende udbytte OG evt. ekstra tab af N ud af rodzonen

Mål

- **Bruge viden om markeffekt og anvende den målrettet og ikke mindst gøre det let**

Modelberegning af markeffekt af kvælstof i husdyrgødning



Gødningsplan

Høstår: 2018

20-0

Vinterhvede

Sort:

Benchmark (latitu..

Forfrugt:

Vinterhvede

Dato	Reg	Produkt	Delareal	Mgd/ha	Mgd i alt	Markeff. N	N	P
25-03-2018	☐	NS 27- 4		320 kg	710 kg		86	
15-04-2018	☐	Sv.gylle		20,0 ton	44 ton	68%	57	22
<i>Slangeudlagt; Forsuring; NH4-N: 3,17 kg/ton, 63 kg/ha</i>								
15-05-2018	☐	Sv.gylle		20,0 ton	44 ton	64%	55	21
<i>Slangeudlagt; Forsuring; NH4-N: 3,19 kg/ton, 64 kg/ha</i>								
Tilført i alt							198	43

54-0

Vårbyg

Sort:

Planet RGT

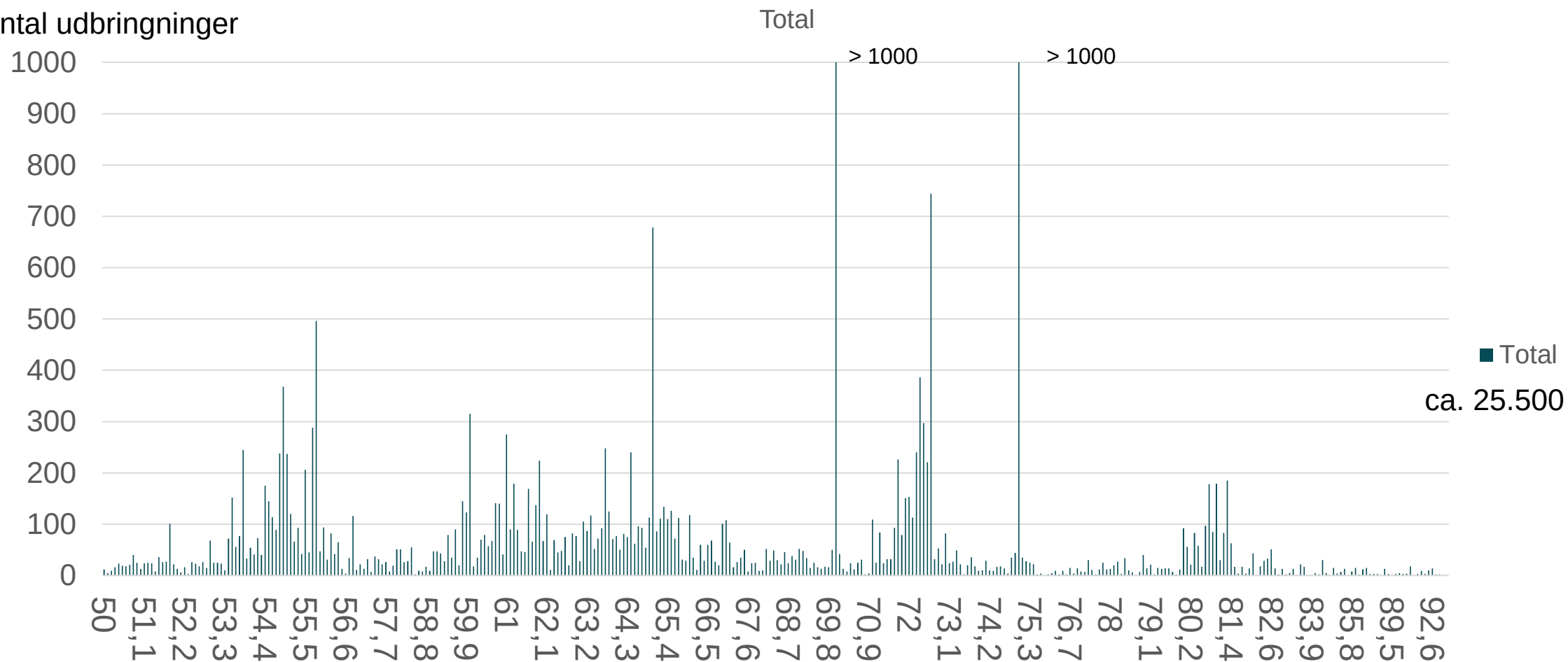
Forfrugt:

Vinterhvede

Dato	Reg	Produkt	Delareal	Mgd/ha	Mgd i alt	Markeff. N	N	P
01-04-2018	☐	Sv.gylle		30,0 ton	713 ton	81%	102	32
<i>Nedfældet: NH4-N: 3,15 kg/ton, 95 kg/ha</i>								
02-04-2018	☐	NS 21-24 (svovlsur ammoniak)		100 kg	2.378 kg		21	
15-05-2018	☐	N 27 2Mg (kalkamm.salp.)		100 kg	2.378 kg		27	
Tilført i alt							150	32

Anvendte N-udnyttelsesprocenter i gødningsplaner til 2018 i Mark Online

Antal udbringninger



N-udnyttelsesprocenten af total N i gyllen i
gødningsplanen (markeeffekt / 1.års virkning)

Modelberegning af markeffekt af kvælstof i husdyrgødning

Ved gødningsplanlægning

- Mark Online

Under hensyntagen til

- Gyllens sammensætning
- Udbringningsteknik
- Tidspunkt og afgrøde

Ved udbringning

- <https://gylleeffekt.dlbr.dk>
- Webservice (free)

Under hensyntagen til

- **Aktuelle vejrforhold (temp., vind og nedbør)**
- Gyllens sammensætning
- Udbringningsteknik
- Tidspunkt og afgrøde

Input

Vejr

Markeffekt

Angiv lokalitet og udbringningstidspunkt

8800 Viborg

20-03-2017 00:00



marts 2017						
	m	t	o	t	f	s
9	27	28	1	2	3	4
10	6	7	8	9	10	11
11	13	14	15	16	17	18
12	20	21	22	23	24	25

Time Picker		
00:00	01:00	02:00
03:00	04:00	05:00
06:00	07:00	08:00
09:00	10:00	11:00
12:00	13:00	14:00

Angiv afgrøde og højde

vårsæd

1-10 cm

Angiv gødningstype, udbringningsteknik og mængde

Svinegylle

Slangeudlagt

Vis næringsstofindhold

22,00

ton pr. ha

Input

Vejr

Markeffekt

Angiv lokalitet og udbringningstidspunkt

8800 Viborg

20-03-2017 00:00



Angiv afgrøde og højde

vårsæd

1-10 cm

vårsæd

Græs

Roer el. majs

Vinterkorn/raps

vårsæd

1-10 cm

Før fremspiring

1-10 cm

Angiv gødningstype, udbringningsteknik og mængde

Svinegylle

Slangeudlagt

Vis næringsstofindhold

22,00

ton pr. ha

Input

Vejr

Markeffekt

Angiv lokalitet og udbringningstidspunkt

8800 Viborg

20-03-2017 00:00



Angiv afgrøde og højde

vårsæd

1-10 cm

Slangeudlagt

Nedfældet (græs)

Slæbesko

Slangeudlagt

Nedfældet

Slangeudlagt+syre

Angiv gødningstype, udbringningsteknik og mængde

Svinegylle

Slangeudlagt

Vis næringsstofindhold

22,00

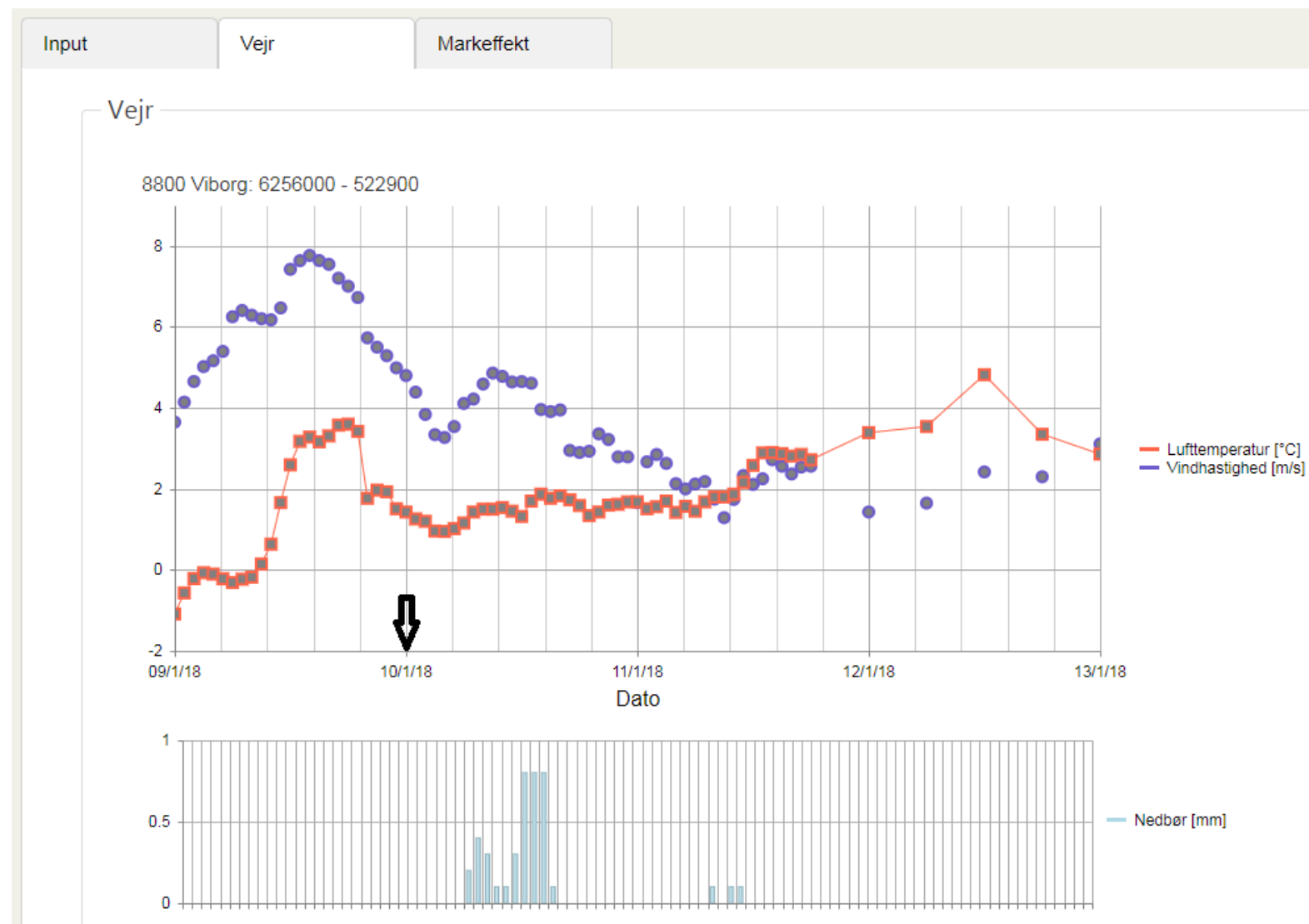
ton pr. ha

Tørstof:	5,50	%
Kvælstof :	4,75	kg pr. ton
Ammonium :	3,50	kg pr. ton
Fosfor :	1,20	kg pr. ton
Kalium :	2,60	kg pr. ton
Magnesium :	0,50	kg pr. ton
Svovl :	0,00	kg pr. ton

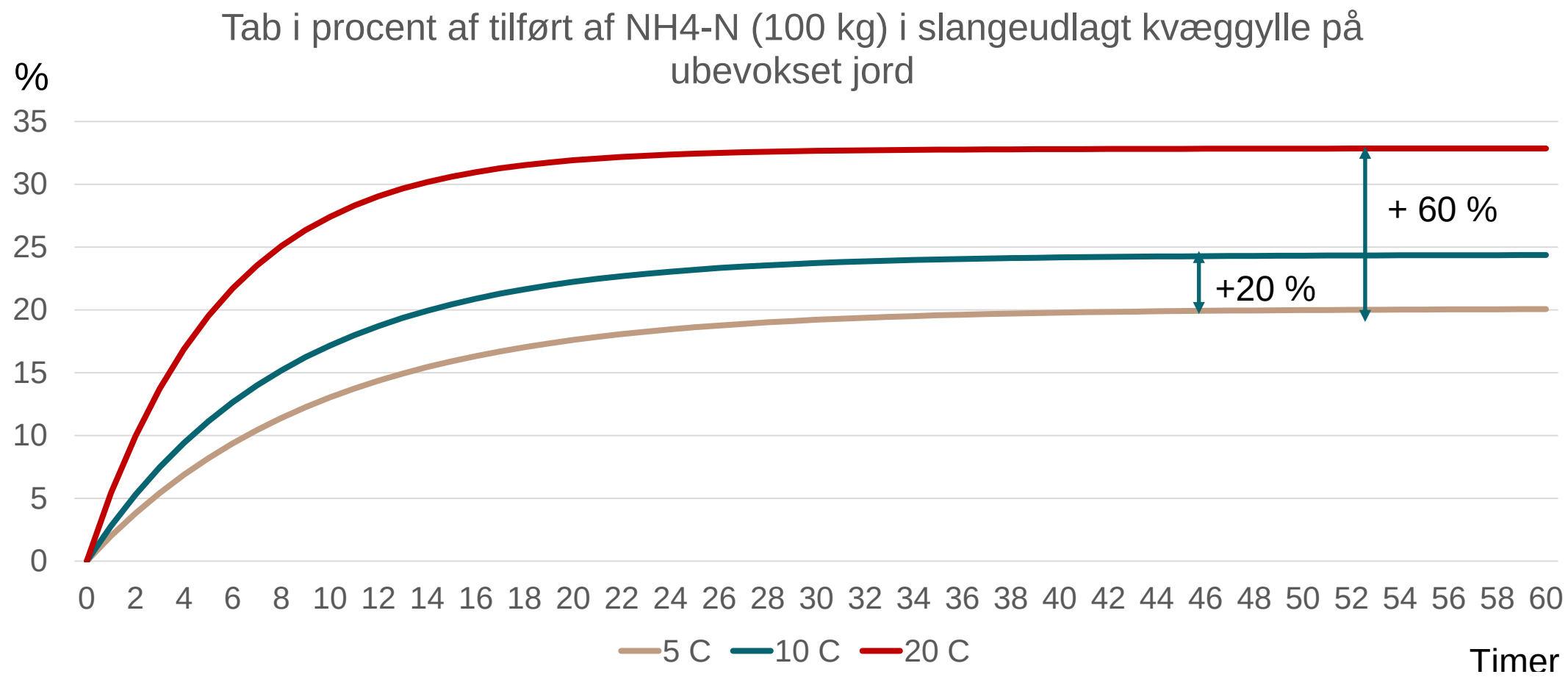
Gem næringsstofindhold

Se det aktuelle vejr og vejrprognosen

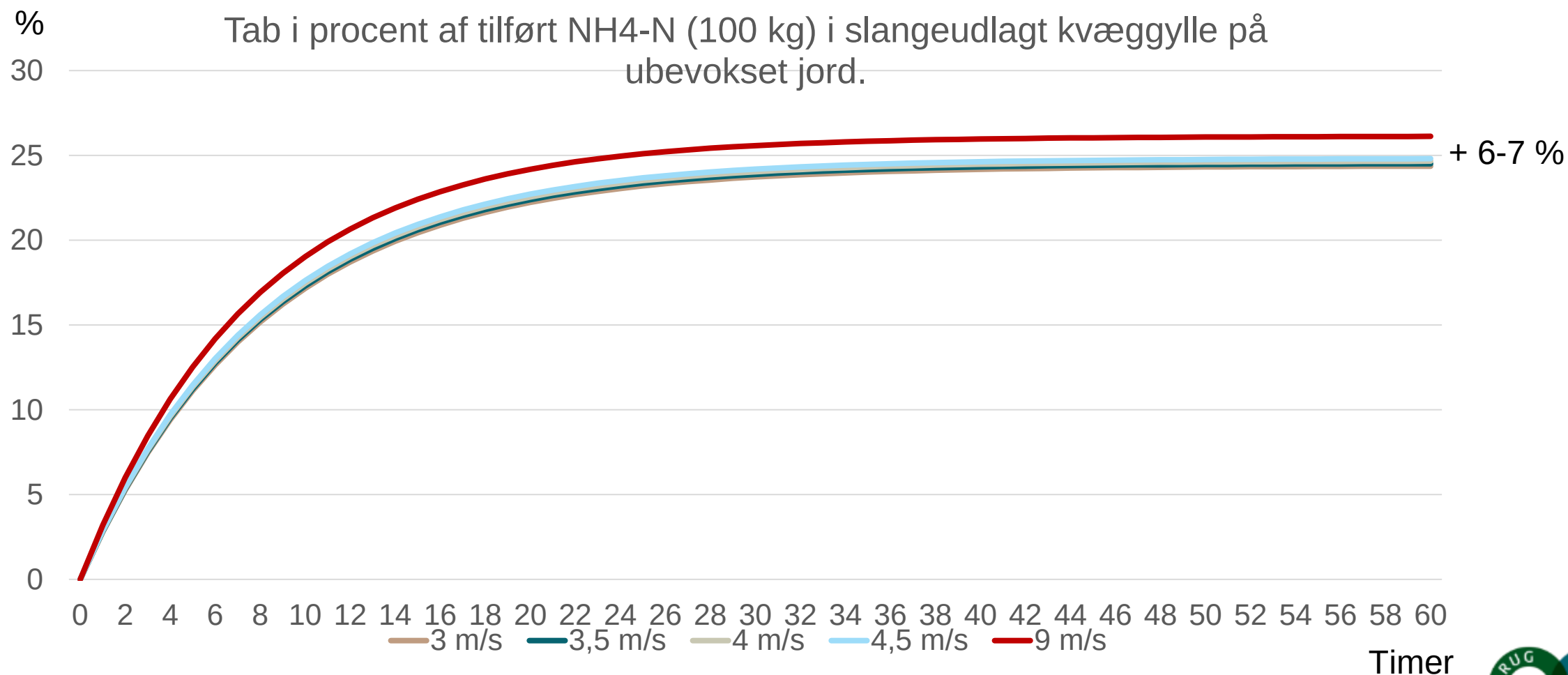
- Temperatur
- Vindhastighed
- Nedbør
- Prognosedata for op til 60 timer frem



Temperatur og tab af ammoniumkvælstof



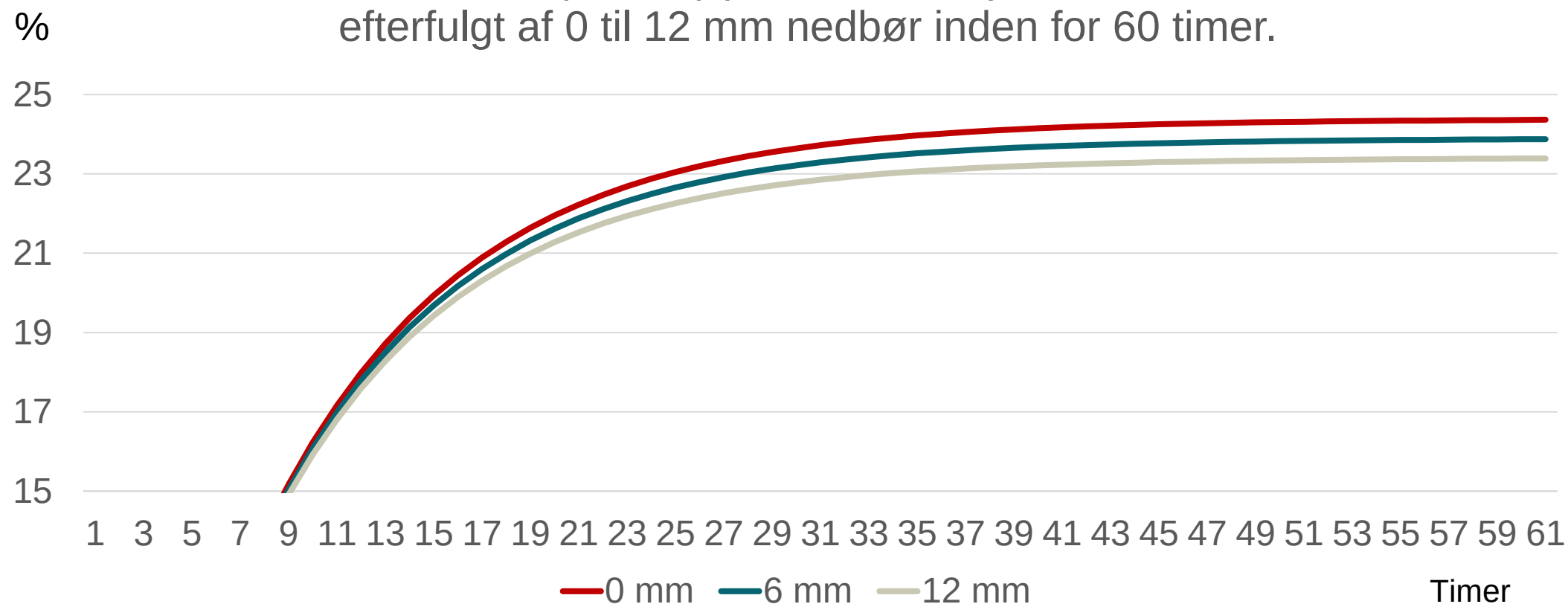
Vindhastighed og tab af ammoniumkvælstof



Nedbør og tab af ammoniumkvælstof

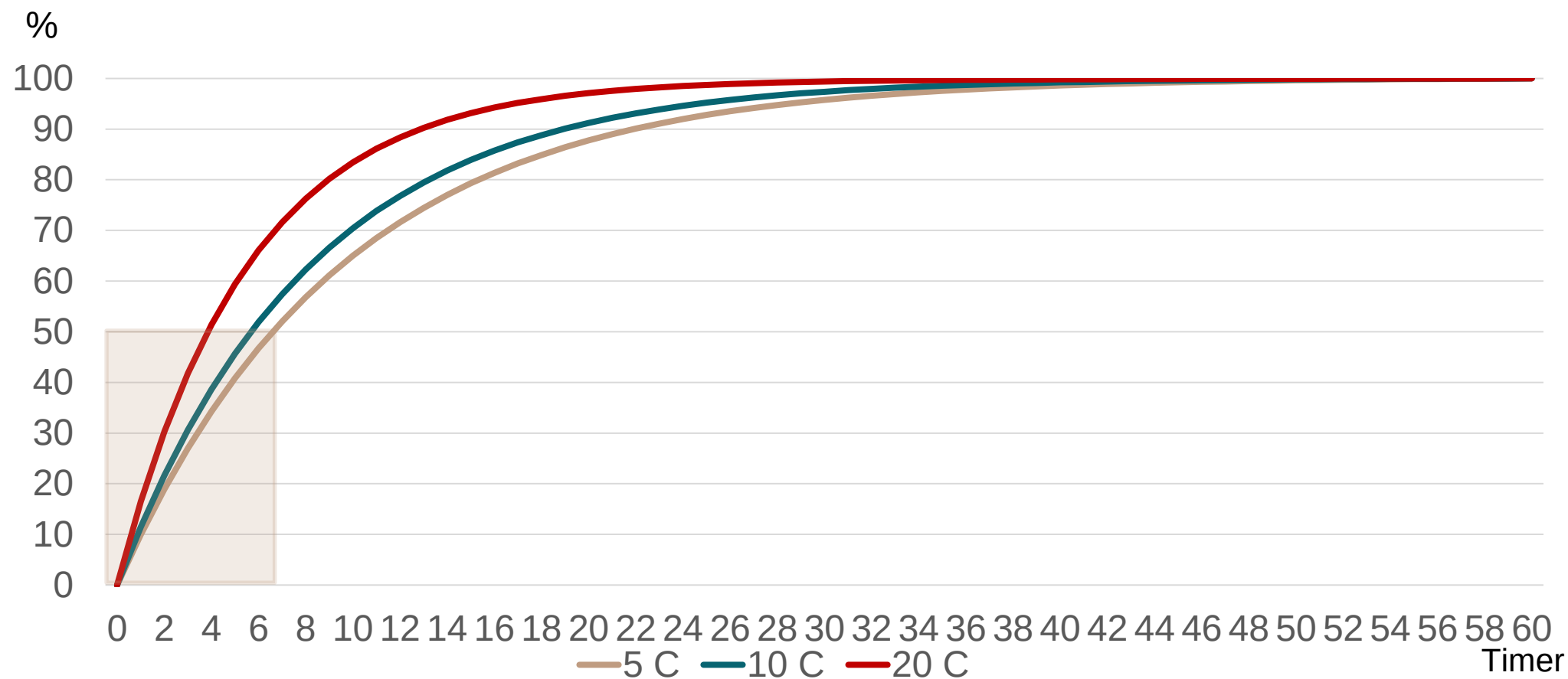
I morgen	Fredag	Lørdag
		
0,2 mm	1 mm	0,3 mm

Tab i procent af tilført $\text{NH}_4\text{-N}$ (100 kg) i slangeudlagt kvæggylle
(8% TS) på ubevokset jord
efterfulgt af 0 til 12 mm nedbør inden for 60 timer.



Hvor hurtigt sker ammoniumtabet efter udbringning?

Akkumuleret $\text{NH}_4\text{-N}$ tab i % af den samlede fordampning ved
slangeudlægning af kvæggylle

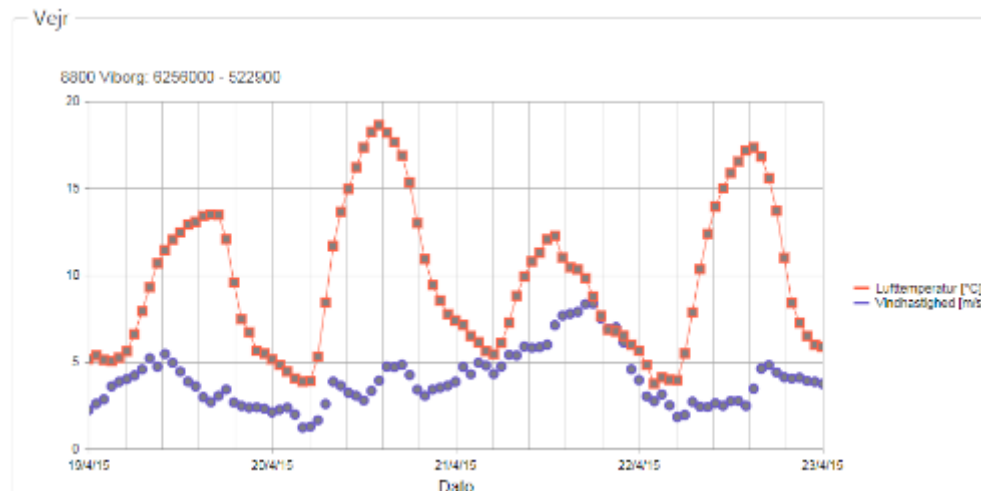


Døgnvariation i tab af ammonium

Betydning i praksis :

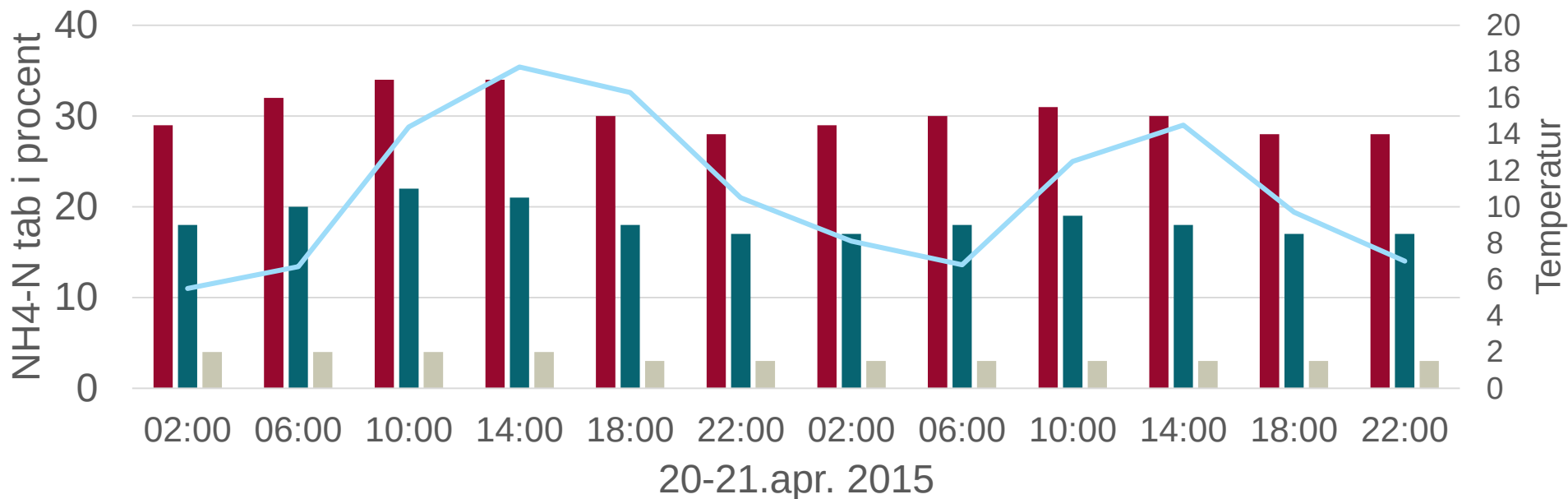
100 kg NH₄-N x 25 % tab x 15 % døgnvariation

= 3-5 kg plantetilgængelig N



← 20.-21. apr. 2015 →

NH₄-N tab ved slangeudlægning til vårsæd på forskellig tidspunkt gennem et døgn



■ Slangeudlagt ■ + syre ■ Nedfældning — Temp.

Markeffekt af kvælstof i gyllen

- Indhold
 - $\text{Total N} = \text{Organisk N} + \text{NH}_4\text{-N}$
- Markeffekt af N består af
 - Bidrag fra $\text{NH}_4\text{-N}$ = $\text{NH}_4\text{-N}$ minus Tab af $\text{NH}_4\text{-N}$ ved fordampning
 - Bidrag fra Organisk N = mineralisering x afgrøde udnyttelse = 12% (0,3 x 0,4)
- *Markeffekt af*
 - $P : 0,9 \times P \text{ indhold}$
 - $K : 0,9 \times K \text{ indhold}$

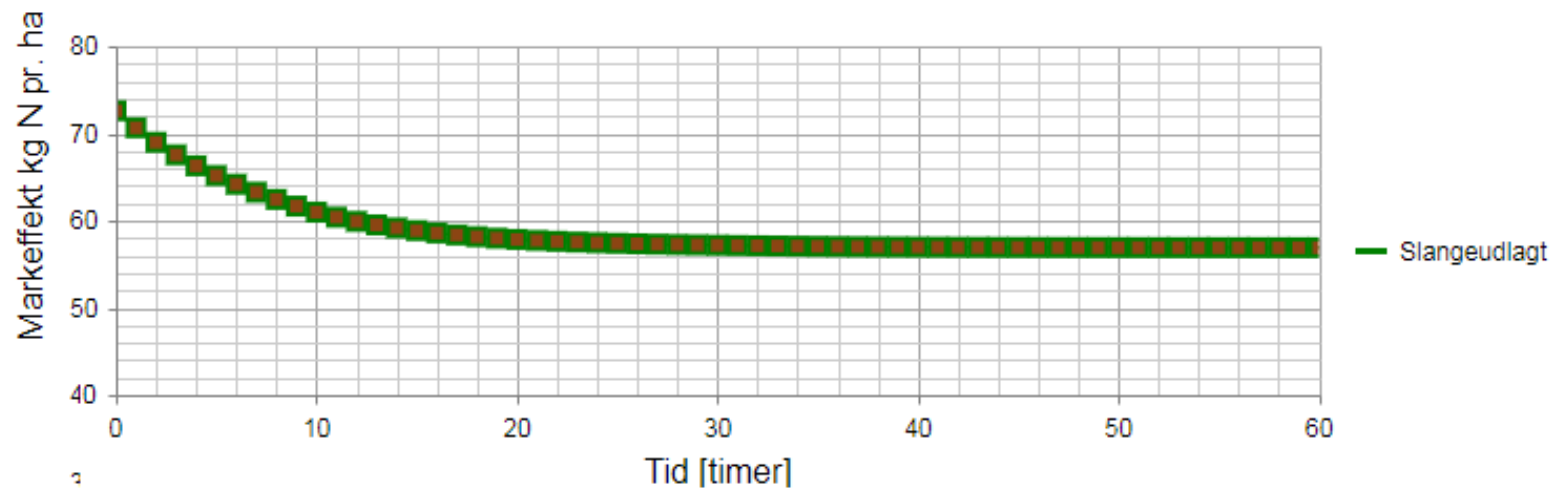
Resultatsiden

ut

Vejr

Markeffekt

Markeffekt



Markeffekt - kg pr. ha

N	57	(52%)
P	15	
K	73	
Mg	11	
S	0	

Indhold - kg pr. ton

N	4,4
NH4-N	2,7
P	0,68
K	3,24
Mg	0,5
S	0

Total tilført - kg pr. ha

Total N	110
Ammonium N	68

Tab ved udbringning

Ammonium N	16	(23%)
------------	----	-------

Udbragt

10-05-2017 00:00:00	
Kvæggylle	
vårsæd	
Slangeudlagt	
Tons	25

Markeffekt af N i kvæggylle til fodergræs



Fodergræs Kvæggylle	Forår Tabel ***)	Forår, model			Sommer Tabel ***)	Sommer, model		
		1/3 *)	20/3	10/4		1/5	1/6	1/7
Nedfældning	50	53-52	50-52	50-50	45	50-49	46-48	49-47
Slangeudlagt	45**)	43-42	40-42	40-40		40-40	37-39	40-38
Slangeudlagt + syre		54-52	50-52	50-49	45	50-48	43-47	47-44

*) 2016-2017

**) kun tilladt for økologer

***) Anbefalet i Dyrkningsvejledningen

Konklusion

- Gylleeffekt.dlbr.dk (<https://gylleeffekt.dlbr.dk>)
 - Beregn af markeffekt af gylle i marken med aktuelle vejrdata
 - Før du går i gang
 - Opfølgning på udbragt gylle – hvad blev effekten og hvad er restbehovet
 - Også et rådgiverværktøj ved opfølgning
 - Der arbejdes med den sidste validering og justering af modellen, samt stabilitet på iOS
- Et skridt på vej mod målet ...
- Automatisk ajourføring af udført gødskning

Det hele starter med at kende indholdet i din gylle !!!



SEGES

Gødningsplan				
Forbrugt:		Vinterhvede		
Mgd i alt	Markeff. N	N	P	
713 ton	81%	102	32	



Justering af effekt med Gylleeffekt "motor"

Tildelt N

Rest N

N - Behov

