



Kortlægning af kløverandel i kløvergræs og brug det aktivt i gødningsplanlægningen.

**Ved
Bent H. Hedegaard, Afdelingsleder LMO**

Tildeling af kvælstof ud fra kløverprocenten

FORDI:

- Kvælstoffet bruges, hvor netto-indtjeningen er størst.
- Proteinindholdet optimeres.
- Vi passer på kløveren, hvor kløverandelen er god.

Sagt på en anden måde:

- **Brug kvælstoffet til at øge fortjenesten, i stedet for til at slå kløveren ihjel.**

CloverCam fra Agrolntelli

- Højopløseligt farvekamera
 - En måling hvert sekund
- Terminal
 - GPS
 - 3G forbindelse
 - Alt data sendes automatisk
 - Skærm til info



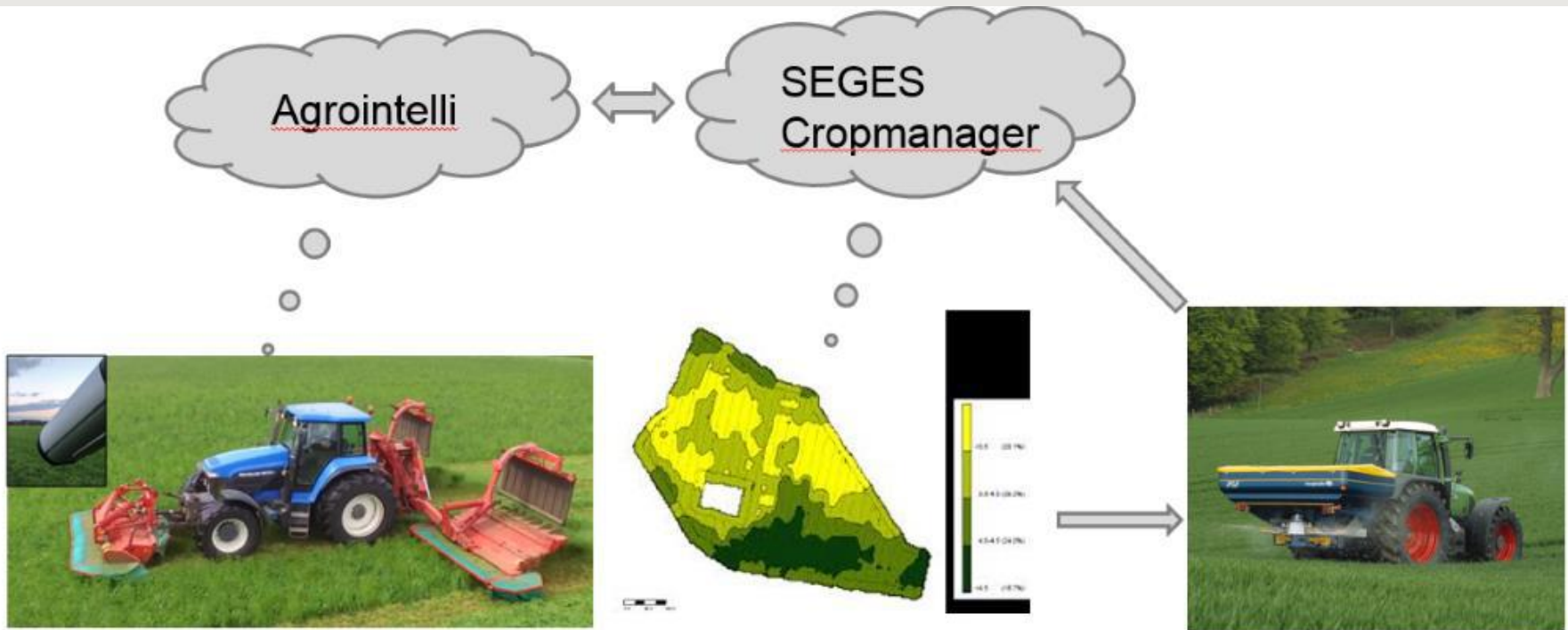
Kim Arild Steen, Agrolntelli

Hvordan virker det?

- Pixelbaseret genkendelse af
 - Kløver
 - Græs
 - Ukrudt
 - Jord

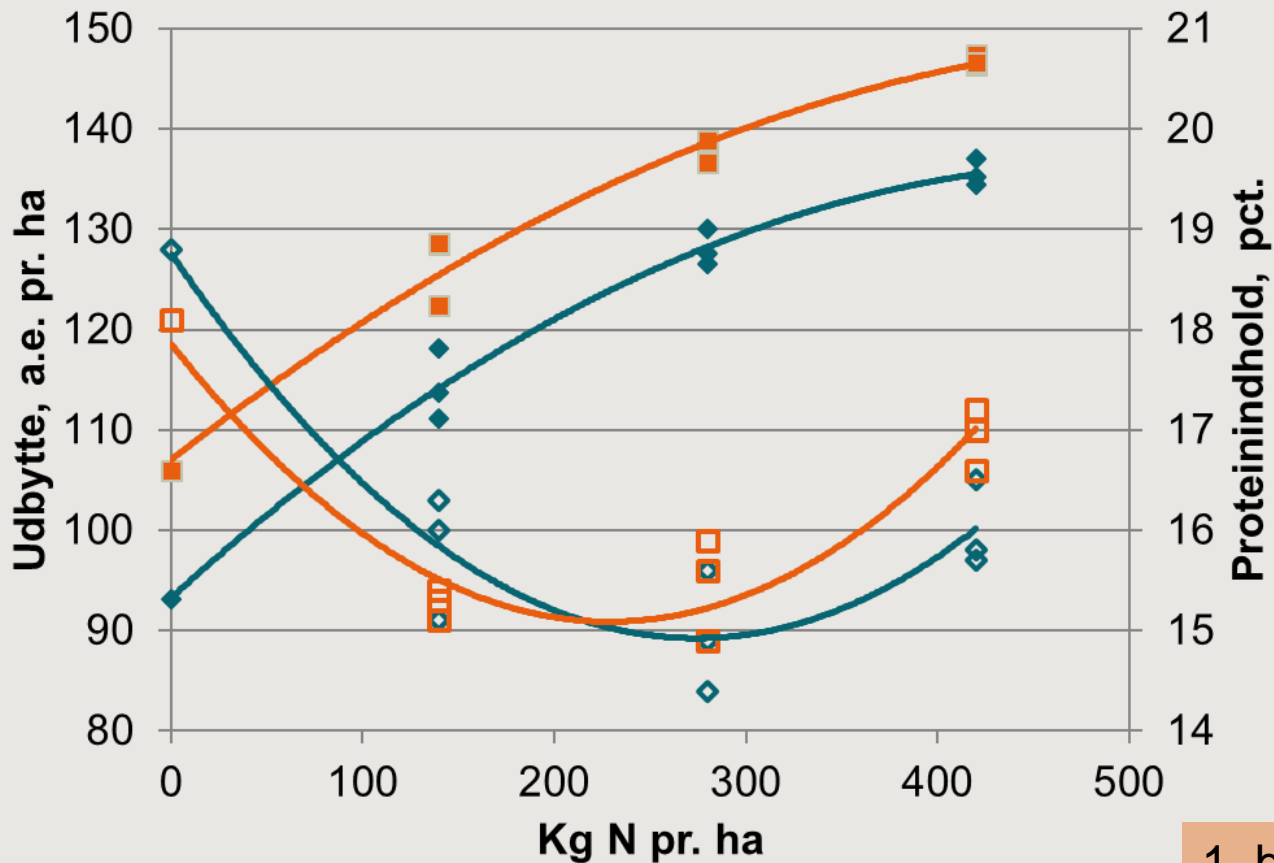


CloverCam og CloverMap



Figur af Torben Frandsen; SEGES

Kvælstofs indflydelse på udbytte og proteinindhold.



◆ 35 ■ 45 ◇ 35 □ 45
— Poly. (35) — Poly. (45) — Poly. (35) — Poly. (45)

1. brugsår 2016
3 forsøg

Kvælstof til kløvergræs

Hvad siger forsøgene?

- Udbytte af foderenheder.

- Udbyttet af foderenheder øges meget med kvælstoftildelingen og dermed med andelen af kløverprocenten. Værdien af dette afhænger af proteinværdien, pris på energi og kvælstof.

- Indholdet af råprotein.

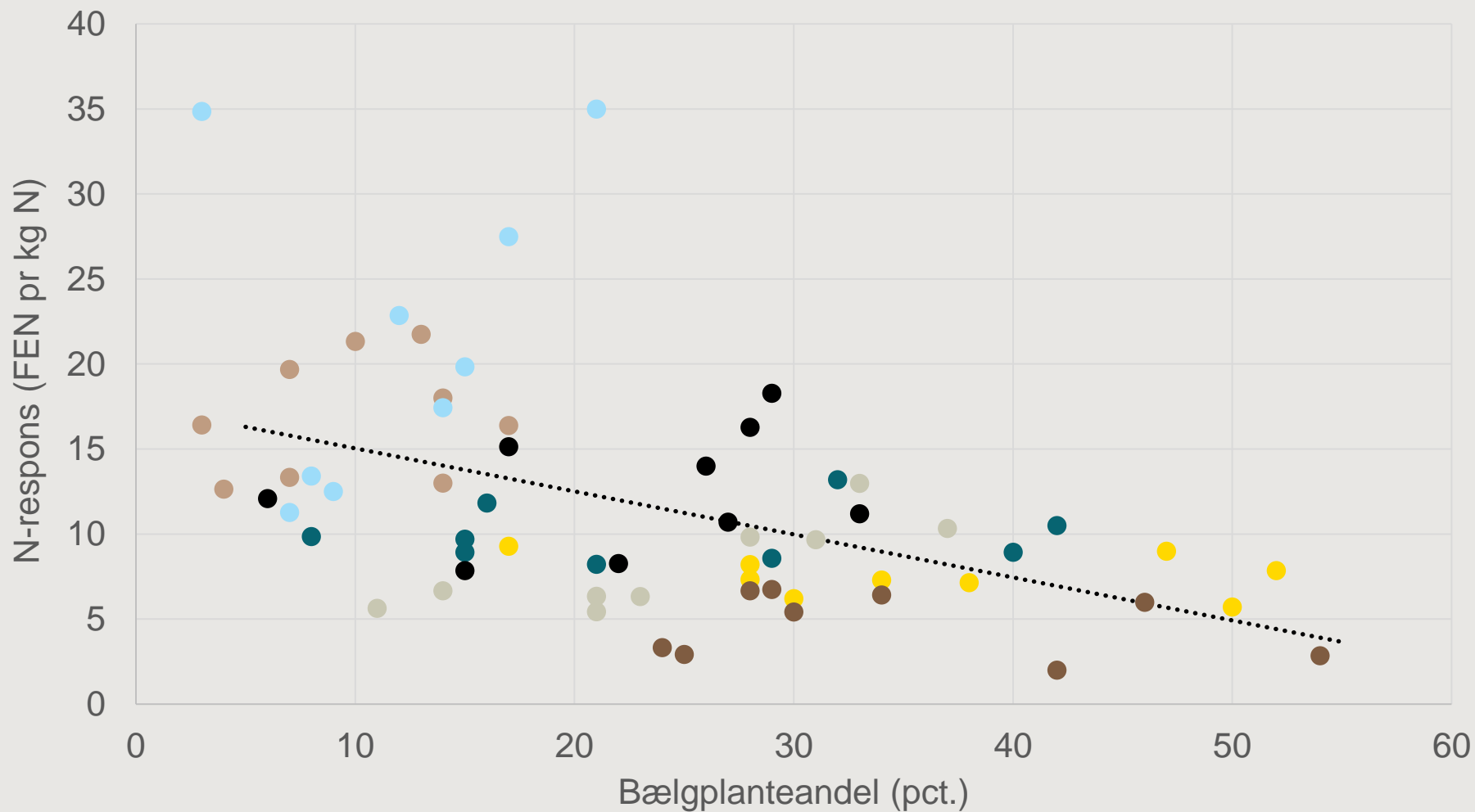
- Stigende mængde kvælstof giver et negativt indhold af protein negativt fra 0 til 350-400 kg/ha kvælstof/ha årlig tildeling

- Udbytte af råprotein

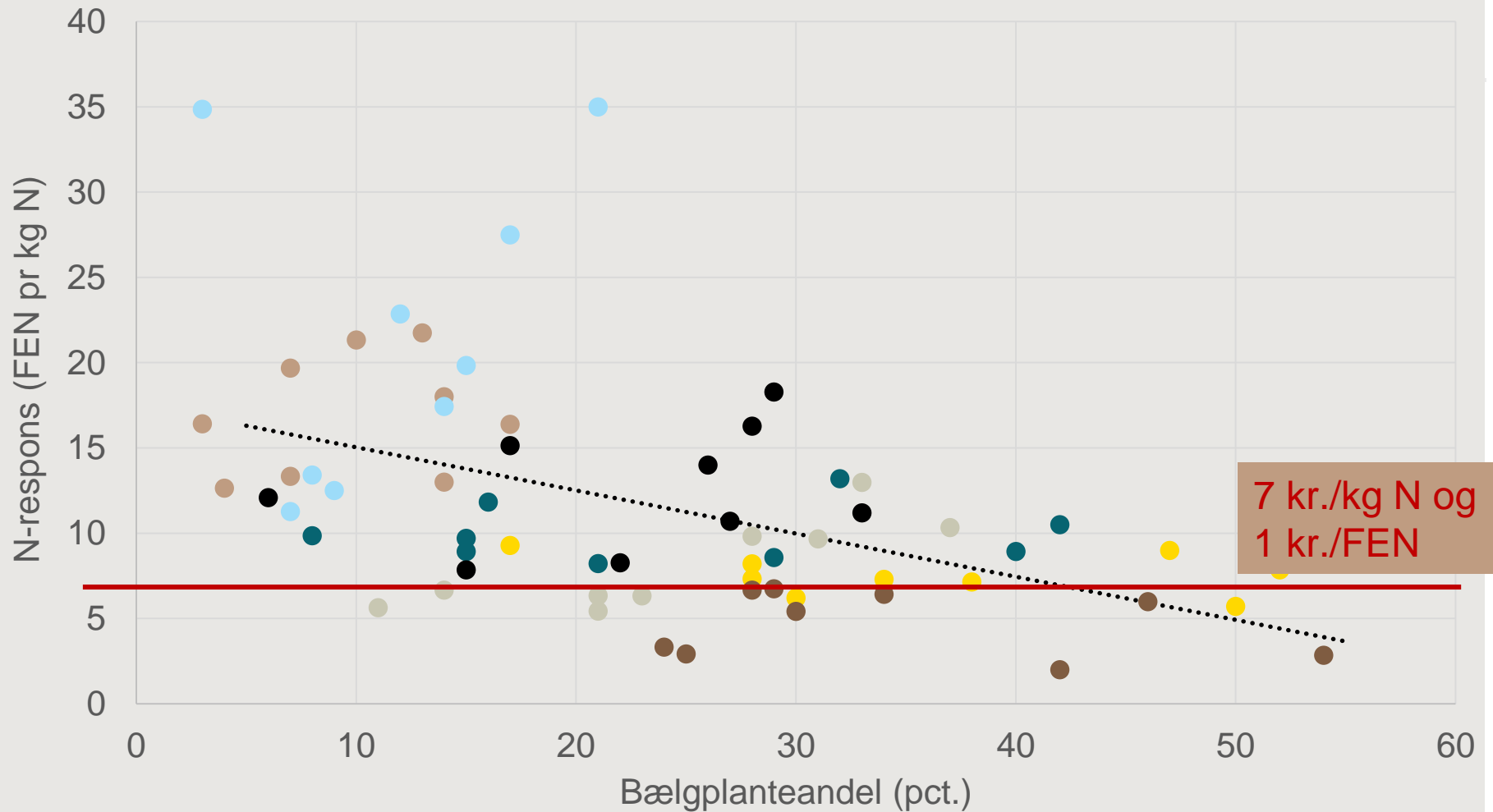
- Fra 0-240 kg/ha har en øget mængde kvælstof reduceret udbyttet af råprotein lidt. Øges kvælstoftildelingen over 240 kg/ha begynder udbyttet af råprotein igen at stige.

Økonomisk optimal N-niveau kan ikke kun fastsættes ud fra udbytte af foderenheder.

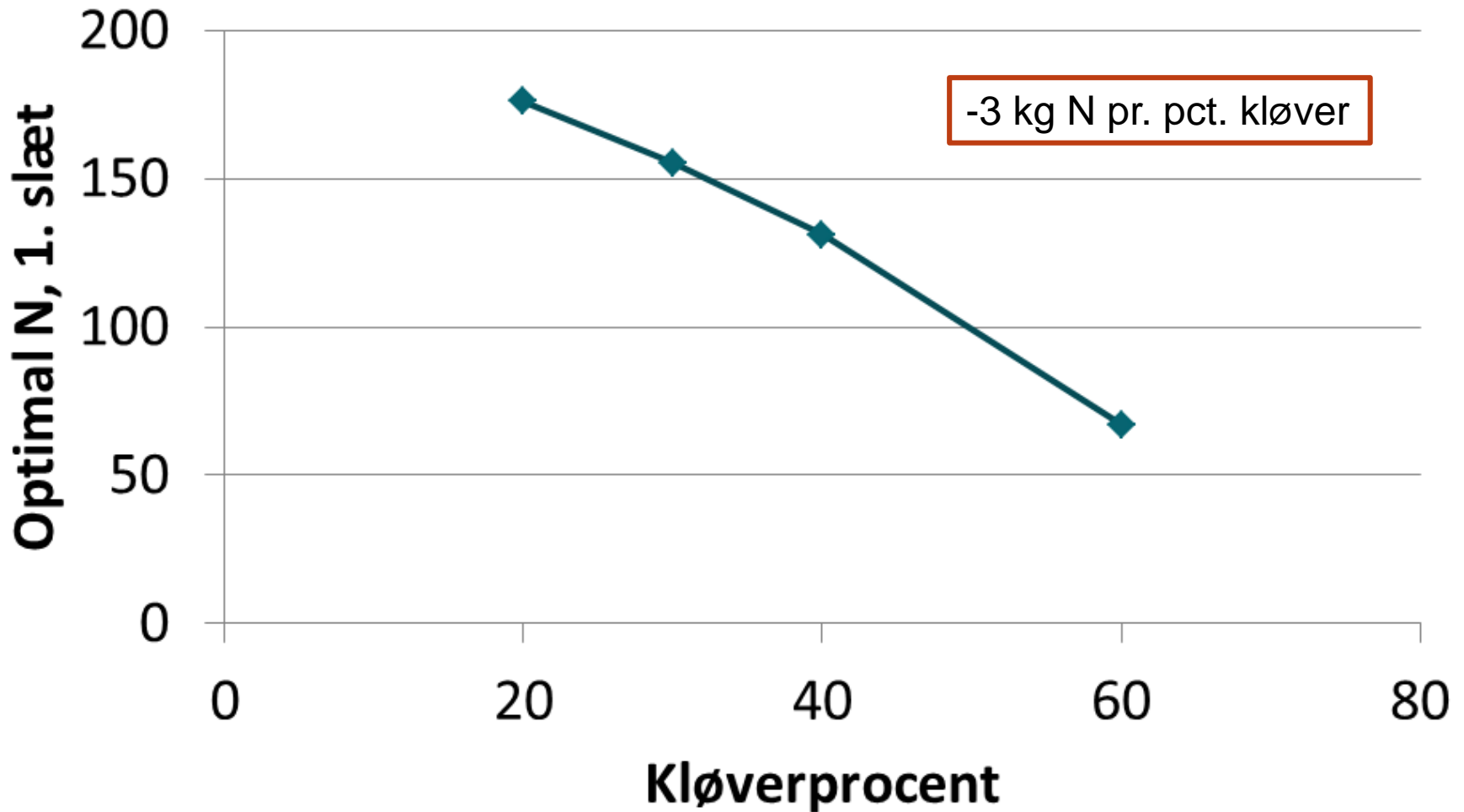
Bælgplanteandel og N-respons, 1. brugsår



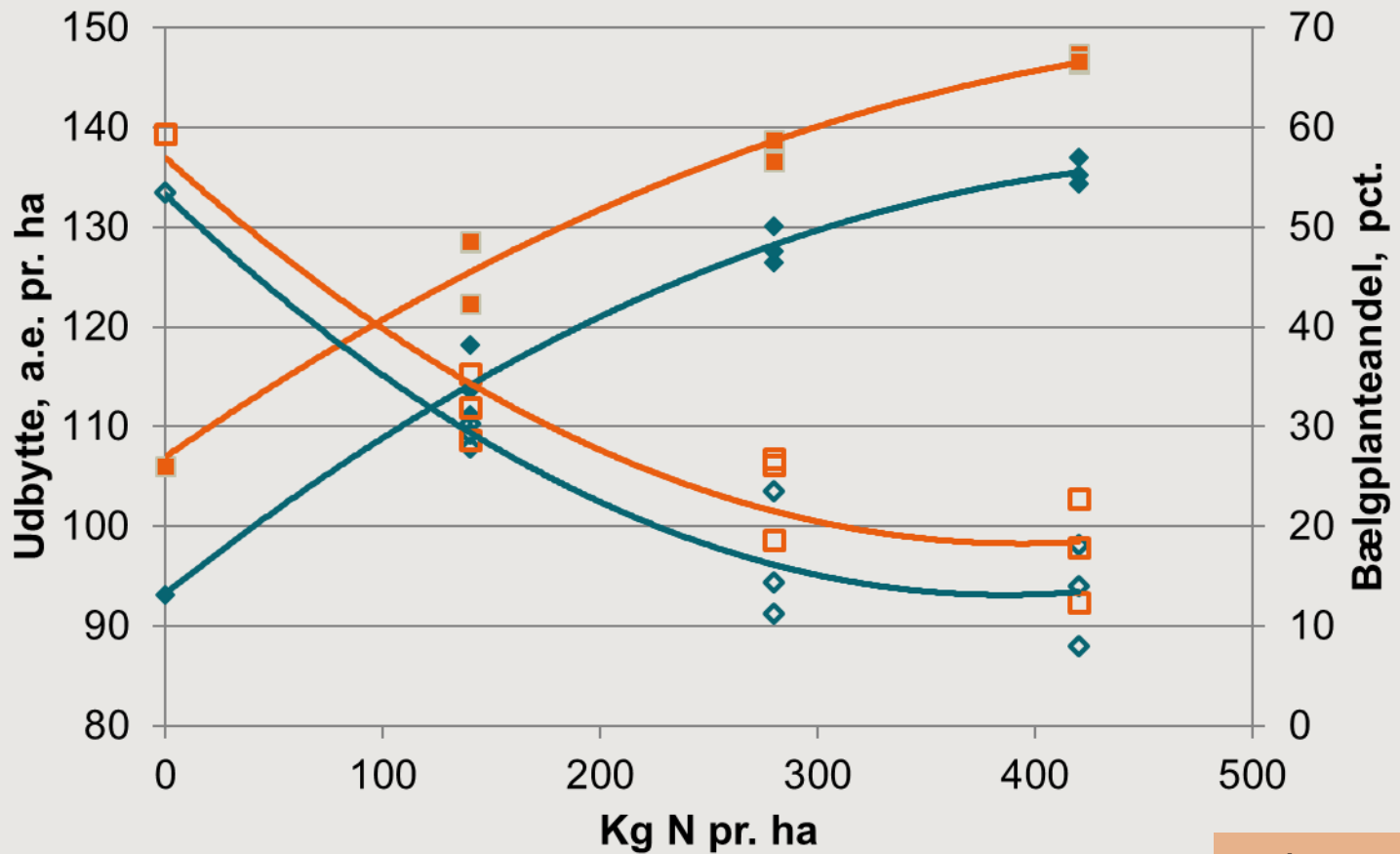
Bælgplanteandel og N-respons, 1. brugsår



Sammenhæng mellem kløver og N behov



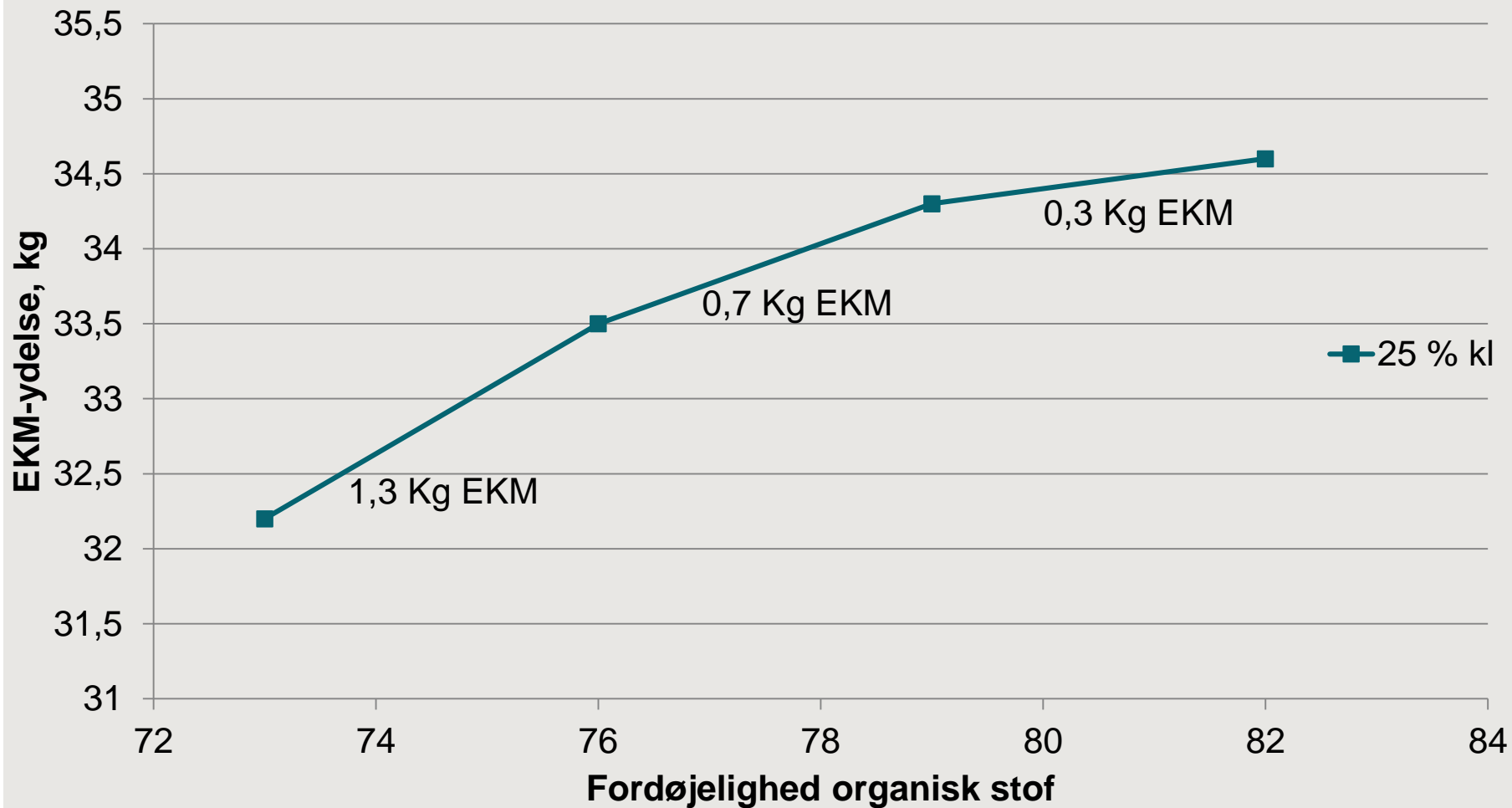
Kvælstofs indflydelse på udbytte og bælgplanteandel.



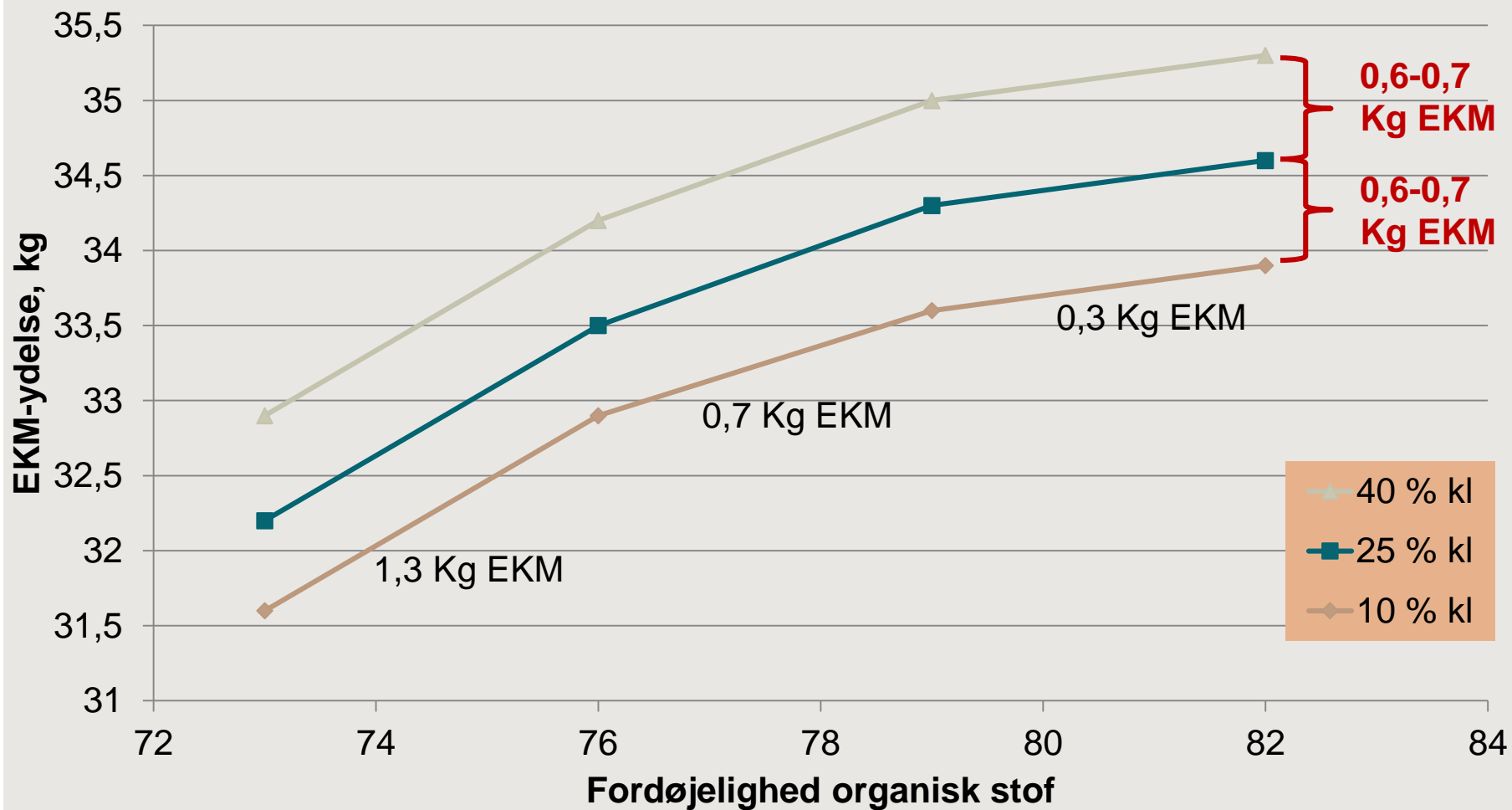
1. brugsår 2016
3 forsøg

◆ 35 ■ 45 ◆ 35 ■ 45
 — Poly. (35) — Poly. (45) — Poly. (35) — Poly. (45)

Kløver øger foderoptagelsen og mælkeydelsen



Kløver øger foderoptagelsen og mælkeydelsen



Pas på kløveren i ny-udlagt kløvergræs

- Kvælstoffets påvirkning af kløverprocenten er større 1. brugsår end 2. brugsår.
- En stor mængde kvælstof tidligt i sæsonen reducerer bælgeplanteandelen mere, end når en stor del af kvælstoffet tildeles senere i sæsonen.

DERFOR:

Max. ca. 90 kg udnyttet N pr. ha til 1. slæt
i ny-udlagte kløvergræsmarker

Tildeling af kvælstof ud fra kløverprocenten

Målet er i første omgang at korrigere mellem markerne.

Foreløbig model for kvælstofbehov pr. ha. ved 2. og senere slæt:

(30 kg N + 30kg N/1000 FEN) – 2-3 kg N/pct. kløver

Eksempel på kvælstoftildeling ud fra kløverprocent

Kløver-pct.	Ønsket N-tildeling	Gylle	Handelsgødning
	Pr. ha		
10			
25			
40			

Forudsætning:

- Forventet udbytte 3000 FEN/ha.
- Reguleringsfaktor: 3 Kg N/pct. kløver.
- Gylle: 4 kg N/t med 55% udnyttelse

Eksempel på kvælstoftildeling ud fra kløverprocent

Kløver-pct.	Ønsket N-tildeling	Gylle	Handelsgødning
	Pr. ha		
10	90		
25	45		
40	0		

Forudsætning:

- Forventet udbytte 3000 FEN/ha.
- Reguleringsfaktor: 3 Kg N/pct. kløver.
- Gylle: 4 kg N/t med 55% udnyttelse

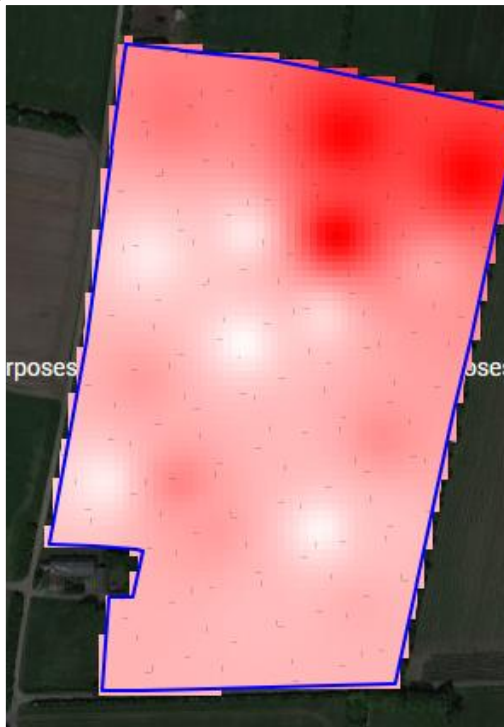
Eksempel på kvælstoftildeling ud fra kløverprocent

Kløver-pct.	Ønsket N-tildeling	Gylle	Handelsgødning
	Pr. ha		
10	90	20t	175 kg NS 26-14
25	45	20t	0 kg
40	0	0t	0 kg

Forudsætning:

- Forventet udbytte 3000 FEN/ha.
- Reguleringsfaktor: 3 Kg N/pct. kløver.
- Gylle: 4 kg N/t med 55% udnyttelse

Kløverandel. Kløvergræs 3. brugsår



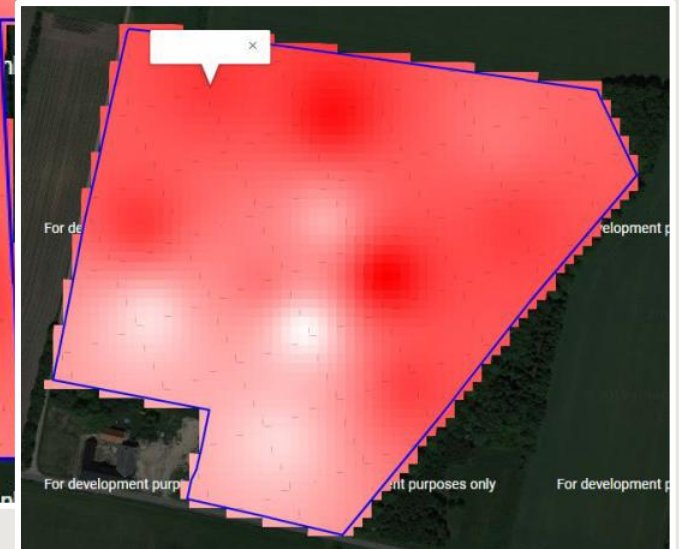
Mark 13-0: 11% kløver



Mark 41-0: 25% kløver

CloverMap

Mark 20-2: 42% kløver



Eksempel på gødningsplan. Kløvergræs 3. brugsår

		1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	5. slæt
	Forventet udbytte FEN/ha	3200	2400	1700	1500	1200
Mark 13-0	11% N-behov					
Mark 41-0	25% N-behov					
Mark 20-2	42% N-behov					

Eksempel på gødningsplan. Kløvergræs 3. brugsår

		1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	5. slæt
	Forventet udbytte FEN/ha	3200	2400	1700	1500	1200
Mark 13-0	11% N-behov	140	80	60	55	45
Mark 41-0	25% N-behov					
Mark 20-2	42% N-behov					

Eksempel på gødningsplan. Kløvergræs 3. brugsår

		1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	5. slæt
	Forventet udbytte FEN/ha	3200	2400	1700	1500	1200
Mark 13-0						
11%	N-behov	140	80	60	55	45
Mark 41-0						
25%	N-behov	110	50	30	25	15
Mark 20-2						
42%	N-behov					

Eksempel på gødningsplan. Kløvergræs 3. brugsår

		1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	5. slæt
	Forventet udbytte FEN/ha	3200	2400	1700	1500	1200
Mark 13-0						
11%	N-behov	140	80	60	55	45
Mark 41-0						
25%	N-behov	110	50	30	25	15
Mark 20-2						
42%	N-behov	80	0	0	0	0

Eksempel på gødningsplan. Kløvergræs 3. brugsår

		1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	5. slæt
Mark 13-0 11%	Gylle	25 t	25 t	30 t	25 t	20 t
	N-Gødn.	300 kg NS 26-14	100 kg NS 26-14	-	-	-
Mark 41-0 25%	Gylle					
	N-Gødn.					
Mark 20-2 42%	Gylle					
	N-Gødn.					

Eksempel på gødningsplan. Kløvergræs 3. brugsår

		1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	5. slæt
Mark 13-0 11%	Gylle	25 t	25 t	30 t	25 t	20 t
	N-Gødn.	300 kg NS 26-14	100 kg NS 26-14	-	-	-
Mark 41-0 25%	Gylle	25 t	25t	15 t	15 t	-
	N-Gødn.	200 kg NS 26-14	-	-	-	-
Mark 20-2 42%	Gylle					
	N-Gødn.					

Eksempel på gødningsplan. Kløvergræs 3. brugsår

		1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	5. slæt
Mark 13-0 11%	Gylle	25 t	25 t	30 t	25 t	20 t
	N-Gødn.	300 kg NS 26-14	100 kg NS 26-14	-	-	-
Mark 41-0 25%	Gylle	25 t	25t	15 t	15 t	-
	N-Gødn.	200 kg NS 26-14	-	-	-	-
Mark 20-2 42%	Gylle	25 t	-	-	-	-
	N-Gødn.	100 kg NS 26-14	-	-	-	-

Dilemma vedrørende andre næringsstoffer

- Når gyllen varieres vil tildeling af fosfor og kalium varieres samt evt. svovl, hvis gyllen forsures.
- Når handelsgødningen varieres vil tildelingen af svovl varieres, når der bruges NS-gødning.
- Bruges NPK gødning vil både fosfor, kalium og svovl varieres med varieret tildeling.

Eksempel på gødningsplan. Kløvergræs 3. brugsår

	Gylle/år	N-gødn.	N	P	K	S
				Kg/ha		
Mark 13-0 11%	125 t	400	370			
Mark 41-0 25%	80 t	200	225			
Mark 20-2 42%	25 t	100	80			

Gylleindhold: 3,85 kg N/ t, 0,6 kg P/t, 3,4 kg K/t

Udnyttelse: N: 50-60%, P og K: 90%

Eksempel på gødningsplan. Kløvergræs 3. brugsår

	Gylle/år	N-gødn.	N	P	K	S
				Kg/ha		
Mark 13-0 11%	125 t	400	370	68		
Mark 41-0 25%	80 t	200	225	43		
Mark 20-2 42%	25 t	100	80	14		

Gylleindhold: 3,85 kg N/ t, 0,6 kg P/t, 3,4 kg K/t

Udnyttelse: N: 50-60%, P og K: 90%

Eksempel på gødningsplan. Kløvergræs 3. brugsår

	Gylle/år	N-gødn.	N	P	K	S
		Kg/ha				
Mark 13-0 11%	125 t	400	370	68	380	
Mark 41-0 25%	80 t	200	225	43	245	
Mark 20-2 42%	25 t	100	80	14	77	

Gylleindhold: 3,85 kg N/ t, 0,6 kg P/t, 3,4 kg K/t

Udnyttelse: N: 50-60%, P og K: 90%

Eksempel på gødningsplan. Kløvergræs 3. brugsår

	Gylle/år	N-gødn.	N	P	K	S
		Kg/ha				
Mark 13-0 11%	125 t	400	370	68	380	56
Mark 41-0 25%	80 t	200	225	43	245	28
Mark 20-2 42%	25 t	100	80	14	77	14

Gylleindhold: 3,85 kg N/ t, 0,6 kg P/t, 3,4 kg K/t

Udnyttelse: N: 50-60%, P og K: 90%

Eksempel på gødningsplan. Kløvergræs 3. brugsår

		1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	5. slæt
Mark 13-0 11%	Gylle	25 t	25 t	30 t	25 t	20 t
	N-Gødn.	300 kg NS 26-14	100 kg NS 26-14	-	-	-
Mark 41-0 25%	Gylle	25 t	25t	15 t	15 t	-
	N-Gødn.	200 kg NS 26-14	-	-	-	-
Mark 20-2 42%	Gylle	25 t	-	-	-	-
	N-Gødn.	100 kg NS 26-14	-	-	-	-

Eksempel på gødningsplan. Kløvergræs 3. brugsår

		1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	5. slæt
Mark 13-0 11%	Gylle	25 t	25 t	30 t (Forsures)	25 t	20 t
	N-Gødn.	300 kg NS 26-14	100 kg NS 26-14	-	-	-
Mark 41-0 25%	Gylle	25 t	25t Forsures	15 t (Forsures)	15 t	-
	N-Gødn.	200 kg NS 26-14	-	-	-	-
Mark 20-2 42%	Gylle	25 t	-	-	-	-
	N-Gødn.	100 kg NS 26-14	-	-	-	-

Eksempel på gødningsplan. Kløvergræs 3. brugsår

		1. slæt	2. slæt	3. slæt	4. slæt	5. slæt
Mark 13-0 11%	Gylle	25 t	25 t	30 t (Forsures)	25 t	20 t
	N-Gødn.	300 kg NS 26-14	100 kg NS 26-14	-	-	-
Mark 41-0 25%	Gylle	25 t	25t (Forsures)	15 t (Forsures)	15 t	-
	N-Gødn.	200 kg NS 26-14	-	-	-	-
Mark 20-2 42%	Gylle	25 t	-	-	-	-
	N-Gødn.	100 kg NS 26-14	200 kg Patentkali	125 kg Patentkali	-	100 kg KCl

Er der penge i det??

- Ifølge SEGES er der en fortjeneste på:
400 kr./ha kløvergræs.
- Derudover er der en fortjeneste i en bedre fastsættelse af forfrugtsværdien ud fra kløverprocenten.

Hvad mangler vi?

- Først og fremmest:

Få "CloverCam" og "CloverMap" ud at køre.

- Løbende:

Forbedre modellen for kvælstofbehov i kløvergræs

- Hvilken slæt.
- Kløvergræsmarkens alder.
- Rødkløver ctr. hvidkløver.
- Værdien af bælgplante-effekten.

Spørgsmål

