

KVÆLSTOF – FAST OG FLYDENDE



TRE PART – NY REGULERINGSMODEL

HVAD ER RELEVANT FOR FRØGRÆS

Parterne noterer sig, at den nuværende markregulering i 2027 erstattes af en ny udledningsbaseret markregulering baseret på nyeste oplysninger om jordens retention og med flere tilpasningsmuligheder, som vil indebære, at der ved markregulering kan opnås større kvælstofeffekt af virkemidler pr. hektar.

Boks 1

Klimateknologier og -tiltag der allerede kan tages i brug

- Reduceret gødningsudbringning ←
- Dyrkning af afgrøder med lavere gødningsbehov ←
- Aktivitetsskiftet mellem fx kvæg til grise/planteproduktion
- Staldtype¹⁾
- Produktionsoptimeret fodring¹⁾
- Fedtfodring til kvæg¹⁾
- Græsningsdage¹⁾
- Afsætning til bioforgasning¹⁾
- Hyppig udslusning¹⁾²⁾

Boks 2

Klimateknologier og -tiltag med et bedriftsnært fokus i et grønt forsknings- og innovationsudspil

- Biofilter
- Flydelag med teltoverdækning
- Nitrifikationshæmmere
- Behovs- og præcisionsbestemt gødskning ←
- Biokul på landbrugsjord
- Gyllekøling
- Fakkelfabrænding
- Stof X2
- Lavdosislagerforsuring
- Biologiske nitrifikationshæmmere

Anm. 1) Bedriftsnær regulering vil afhænge af tilvejebringelse af bedriftsnært aktivitetsdata. 2) Forventes indregnet i 2025 (national emissionsopgørelse for 2023).

Kvælstofnormer 2025 - almindelig rajgræs 180 kg/ha og rødsvingel 150 kg/ha

Kvælstofnormer 2015 - almindelig rajgræs 139 kg/ha

VIRKEMIDDEL KATALOGET - 2024

National bekendtgørelse om næringsstofreducerende tiltag og dyrkningsrelaterede tiltag i jordbruget for planperioden 2022/2023 har optaget behovs- og positionsbestemt gødskning, samt sektions- og autostyring som alternative tiltag til efterafgrøder i forholdet 1:1 ha for reduktion af 1 ha i efterafgrødekravet (Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, 2022).

En dansk kontekst er vurderingen altså, at behovs- og positionsbestemt gødskning kun i mindre grad vil reducere den samlede anvendte kvælstofmængde men i stedet føre til en omfordeling af gødningen på landbrugsarealet, hvilket medfører en mindre reduktion i kvælstofudvaskningen, der er vanskelig at kvantificere. Schelde et al. (2014) vurderede, at effekten generelt kan ventes at være 1-2 kg N/ha.

Kvælstofeffekt af præcis tildeling er simuleret via DAISY-modellen (Gislum, 2019). Det vil sige sammenligning af ujævn fordeling (dvs. fuld gødningsdosis i hele arbejdsbredden) og jævn fordeling (dvs. arbejdsbredde opdelt i variable gødningsdoseringer vha. sektionsstyring). Resultatet indikerede et potentiale for reduktion af udvaskning på 0-9 kg N/ha.

Virkemidler til reduktion af klimagasser i landbruget- 2024

VIRKEMIDDEL KATALOGET - 2024

Hvis præcisionsjordbrug kan øge kvælstofudnyttelsen af kvælstofgødninger og/eller reducere kvælstofudvaskningen, vil det kunne reducere de relaterede lattergasudledninger tilsvarende.

En reduktion af N-udvaskningen med 1-2 kg N/ha vil reducere lattergasudledningerne fra grundvand, dræn, søer og vandløb i størrelsesordenen 3-7 kg CO₂ ækv./ha/år.

AR5, lattergasemission i kg N₂O-N/ha er 1% af udbragt kg N/ha. Ved en gns. kvælstofnorm på 180 kg N/ha (alm. rajgræs) er lattergasemissionen 1,80 kg N₂O-N/ha. En reduktion ved omfordeling og variable tildeling af N ud fra økonomisk optimale gødningsniveauer på delmarker vurderes på baggrund af de nævnte studier at andrage 9-14 %, hvilket svarer til 64-100 kg CO₂ ækv./ha/år.

Virkemidler til reduktion af klimagasser i landbruget- 2024

FAST OG FLYDENDE N

Præcis spredning

Behovs- og positionsbestemt

- Graduering indenfor marken
- Optimalt niveau i marken

Godt plantedække med høj bladareal indeks i foråret sikre en høj optagelse.

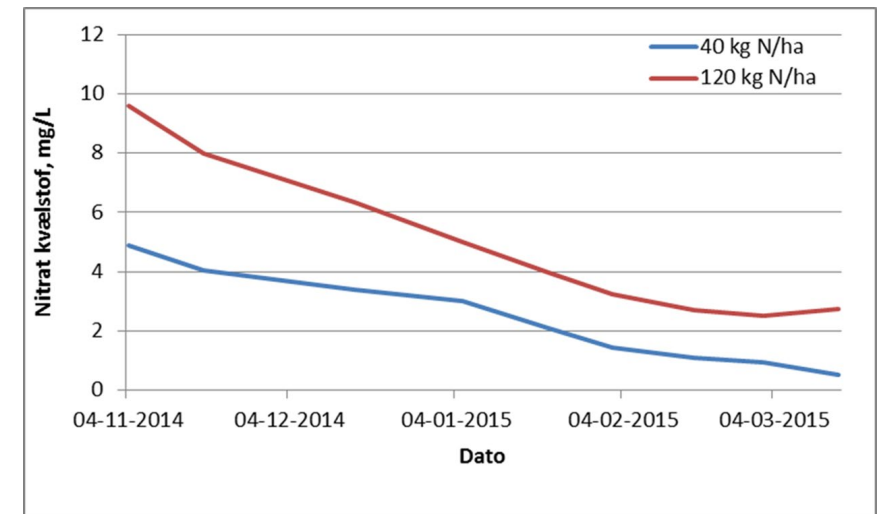
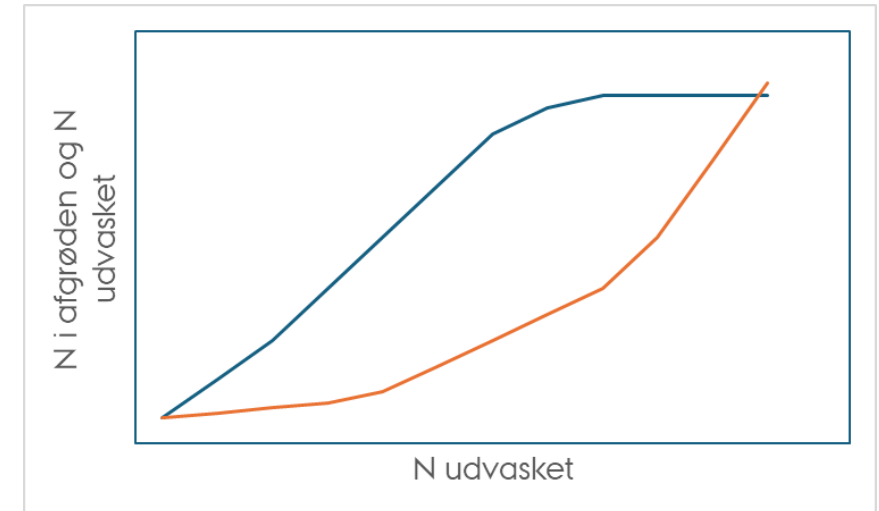
Kvælstofformerne er meget mobile i planten. Svovl er ikke så mobil.



N TILFØRT, OPTAGET OG UDVASKET

Marginaludvaskningen er ændringen i udvaskning ved øget tilført kvælstof.

Input/output	Almindelig rajgræs
Frø	$2000 \text{ kg/ha} * 2 \%N = 40 \text{ kg N/ha}$
Halm	$8000 \text{ kg/ha} * 1,06 \%N = 85 \text{ kg N/ha}$
Udvaskning/N.min efter høst	20 kg N/ha
Behov	$40+85+20 = 145 \text{ kg N/ha}$
- N.min ved vækststart	20 kg N/ha
Ligevægtsprincippet	125 kg N/ha



NLES5 MODEL FRA 2020, UDVALGTE DATA

	n	Målt	NLES5	Målt		NLES5	
		gennemsnit	gennemsnit	minimum	maksimum	minimum	maksimum
Sort jord efter høst	4	23	19	8	29	7	33
Efterafgrøde	3	19	8	4	42	6	12
Vintersæd	1	37	36	37	37	36	36

Beregnet gennemsnit i NLES5 modellen fra 1991 til 2010 var 61 kg N/ha med et spænd fra 40 til 92 kg N/ha.

SEGES PLAN 2024 ALM. RAJGRÆS, 4N, J4, J5, J6

OVERSIGT OVER LANDSFORSØGENE 2024

Primo april	Ultimi april	Medio maj	Primo juni	Total
110				110
140				140
170				170
200				200
140	10			150
140	20			160
140	30			170
140	10 bladgødskning			150
140	10 bladgødskning	10 bladgødskning		160
140	10 bladgødskning	10 bladgødskning	10 bladgødskning	170
170	10			180
170	20			190
170	30			200
170	10 bladgødskning			180
170	10 bladgødskning	10 bladgødskning		190
170	10 bladgødskning	10 bladgødskning	10 bladgødskning	200

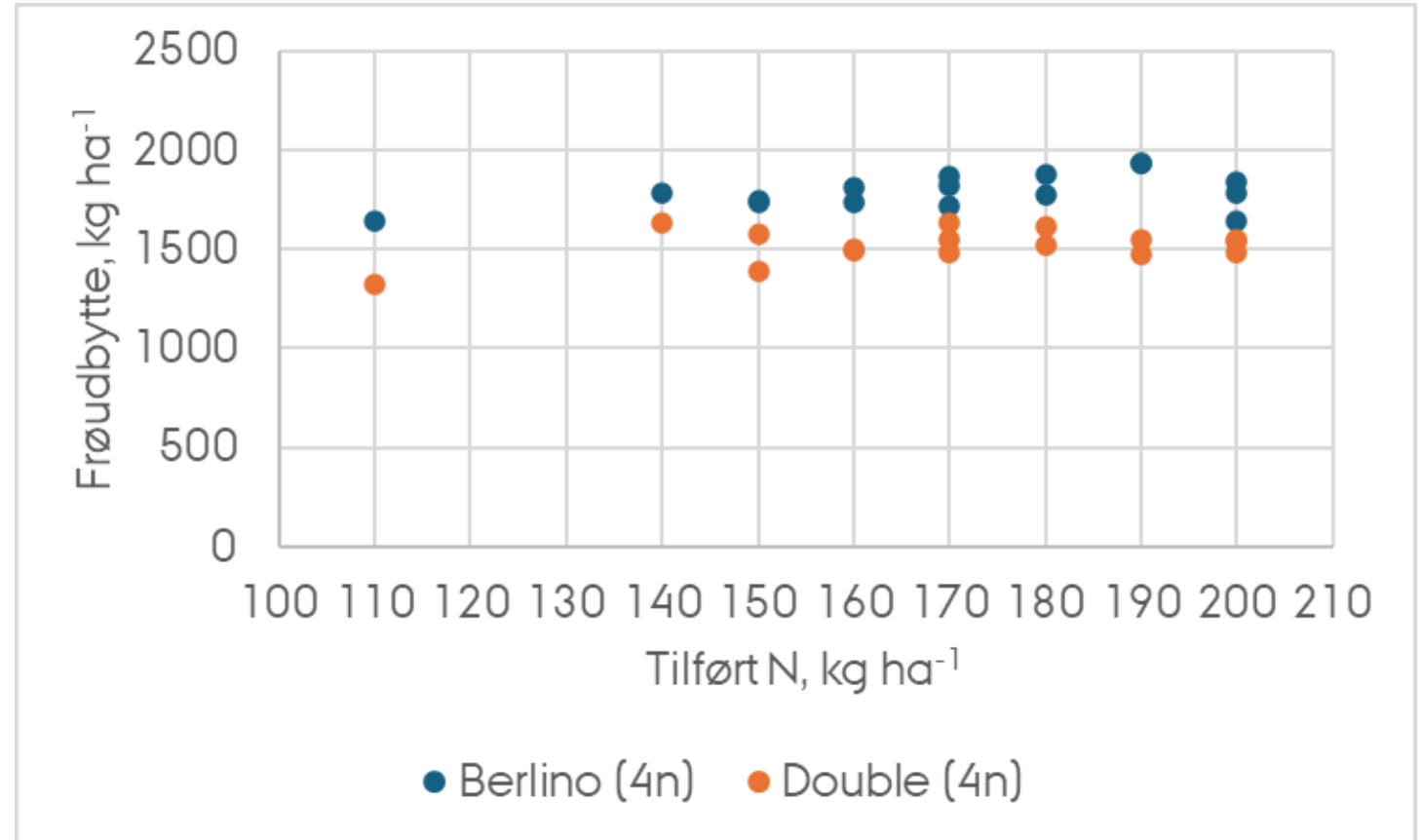
RESULTATER FRA SEGES 2024

OVERSIGT OVER LANDSFORSØGENE 2024

Største udbytter er opnået ved 170 kg N/ha i starten af April. Kun tre af de øvrige behandlinger adskiller sig statistisk fra de to tildelinger med det højeste frøudbytte.

Tendensen i forsøgene indikerer af tildeling omkring normen kan ske som fast handelsgødning eller fast handelsgødning suppleret med bladgødskning uden at har en effekt på frøudbyttet.

AU - Mængden kan også reduceres uden det har en signifikant negativ effekt på frøudbyttet.

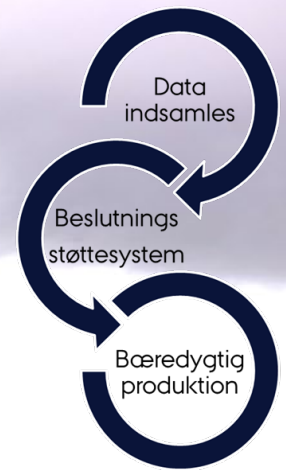


TAKE HOME MESSAGES

- Fast, husdyrgødning og flydende N fungerer fint i frøavl, men mange faktorer afgør frøudbyttet – kvælstof er kun én af dem
- Min vurdering er, at vi skal have sat flere tal på vores miljø- og klimaeffekter (nitrat udvaskning, kulstof oplagring og emissioner) og effekterne på eventuelle ændringer hvis vi ændre praksis som for eksempel reduceret N tilførsel, flerårige høst, samdyrkning etc.
- Udbyttedata på markniveau er en meget vigtig parameter i arbejdet med teknologi, kan vi få mark polygoner med frøavl og tilhørende frøudbytte?
- Kvælstofnormerne kan komme under pres, men græs er godt



SPØRGSMÅL?



” Insert Quote text, for next level ENTER and TAB
- INSERT NAME