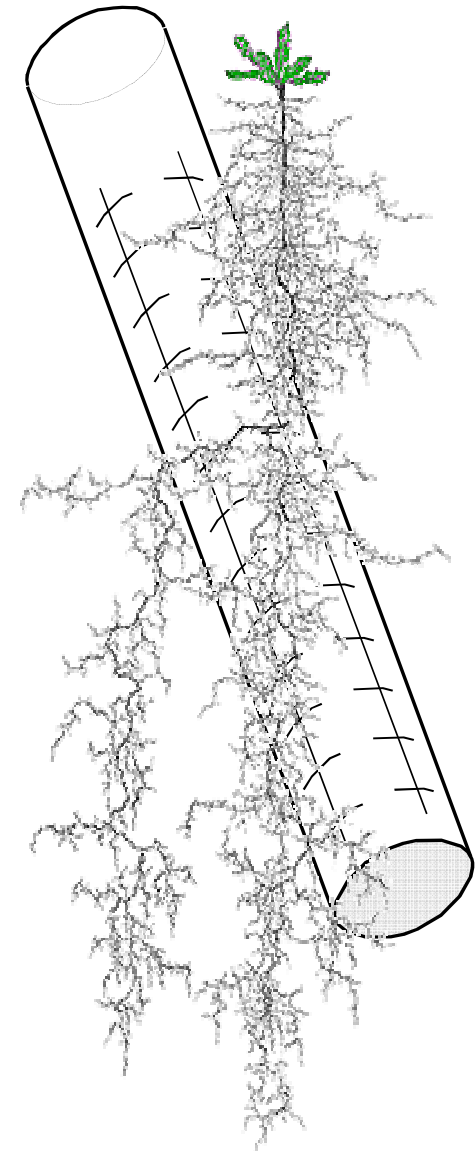
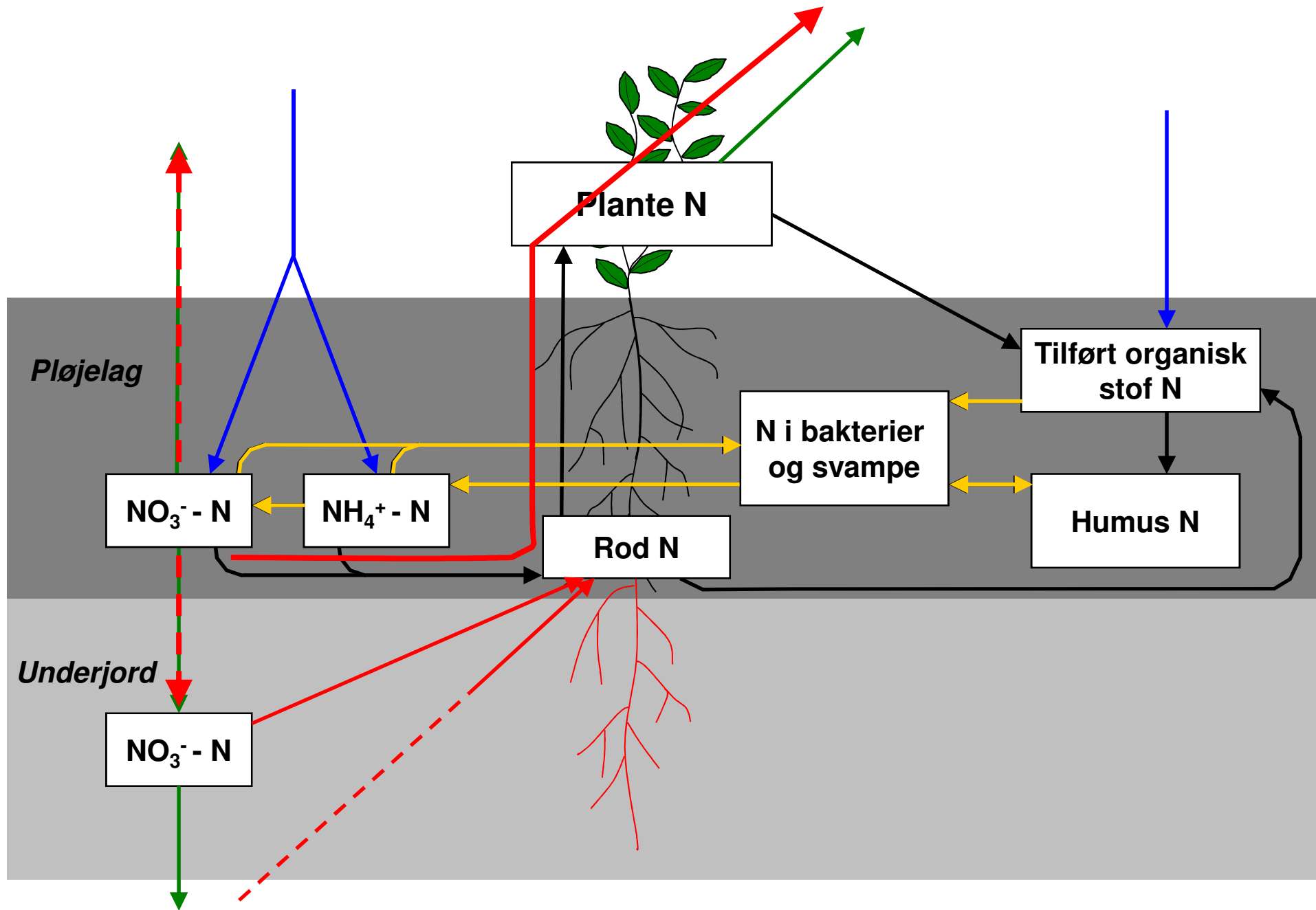


Sådan styres kvælstofressourcen

- modellering af økologisk
sædskifte med EUrotate
modellen



Kristian Thorup-Kristensen
Department of Horticulture
Faculty of Agricultural Sciences
University of Aarhus

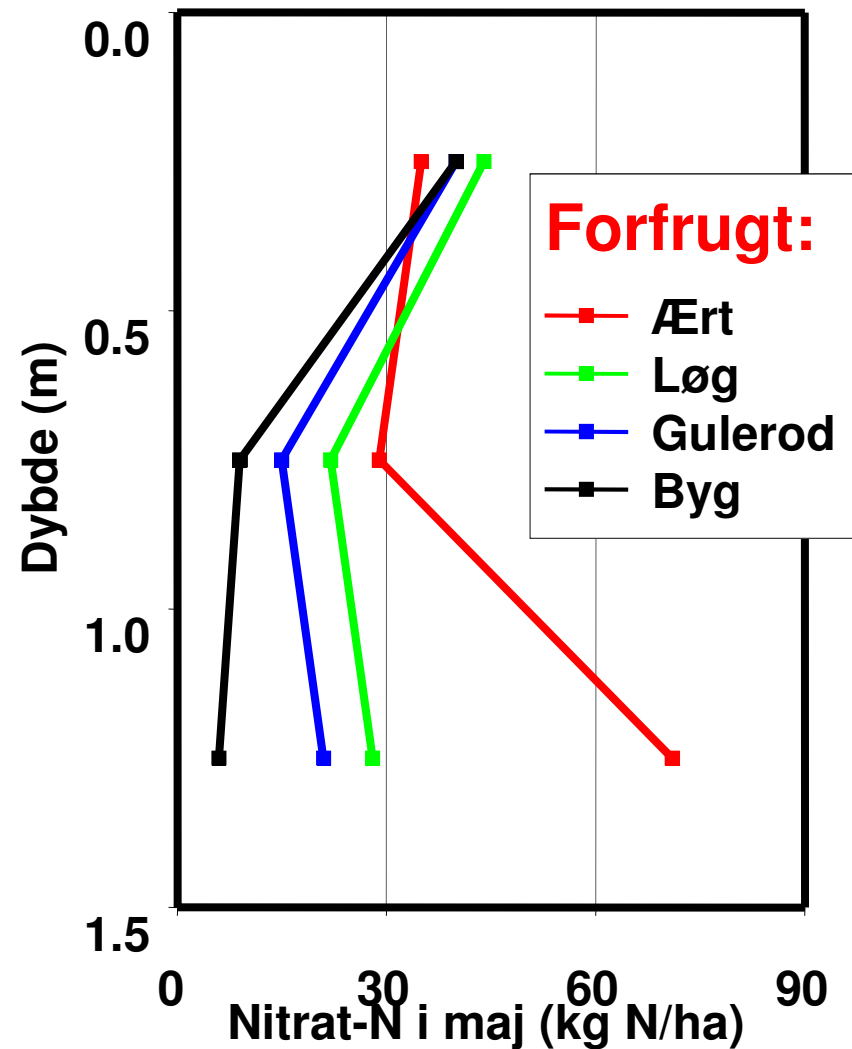


EUrotate_N

- Gødskning af grønsager
- Simulerer mange afgrøder
 - men simpelt
- Fokus på at simulere forfrugtsvirkninger
 - ofte store i grønsagsdyrkning
 - kræver god simulering af rodvæskt
 - forfrugtsvirkninger findes dybt i jorden
- Simulere både konventionelle og økologiske systemer
 - men brug for udvikling omkring økologisk

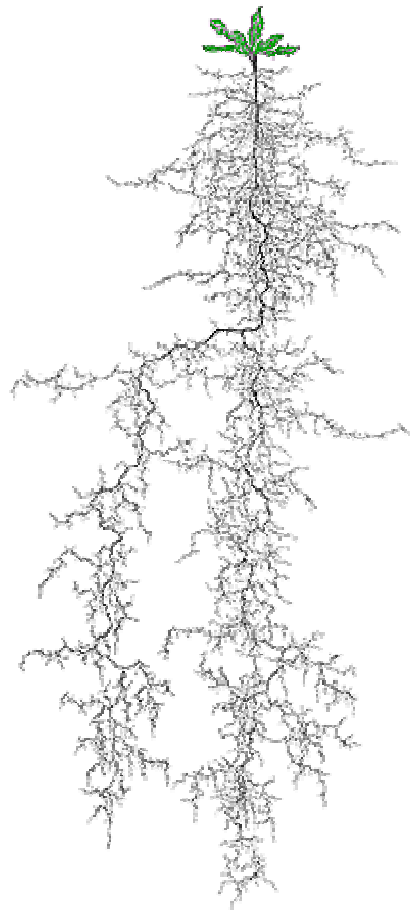
Hvor er der brug for dybe rødder?

- N eftervirkning findes især i dybe jordlag





Forskelle i afgrøders roddybde



75 cm

Ært
Kartoffel

100 cm

Rajgræs
Kløver
Vårkorn
Frøgræs ??
Vinterrug / havre

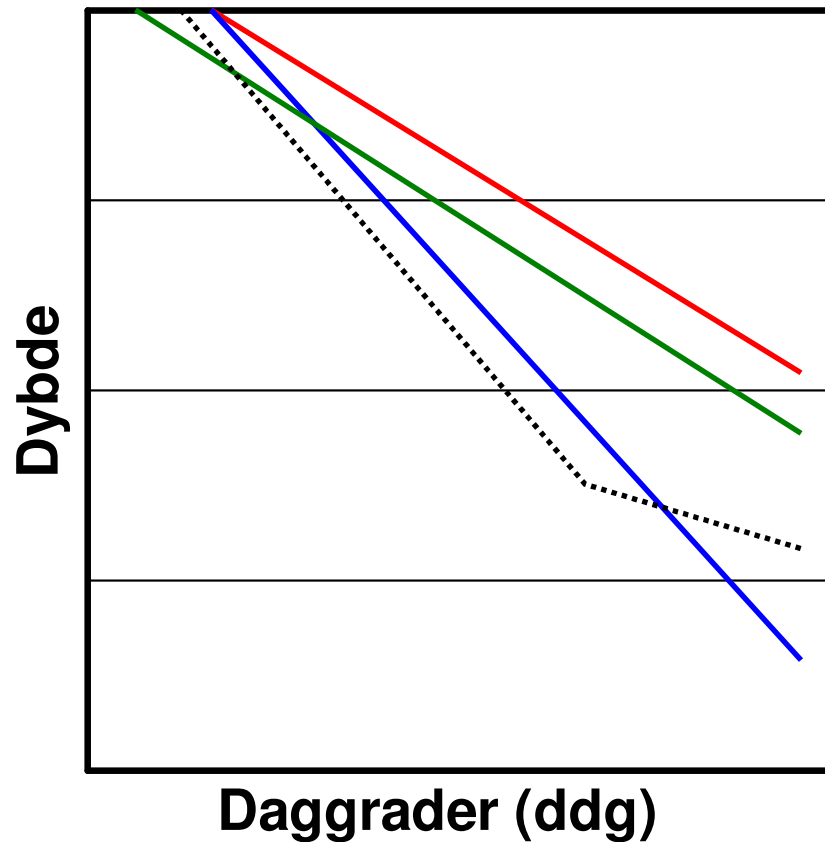
> 150 cm

Vinterkorn
Roer
Gul sennep
Olieræddike

> 250 cm

Vinterraps
Lucerne ??
Cikorie
Farvevajd

Udvikling af roddybde

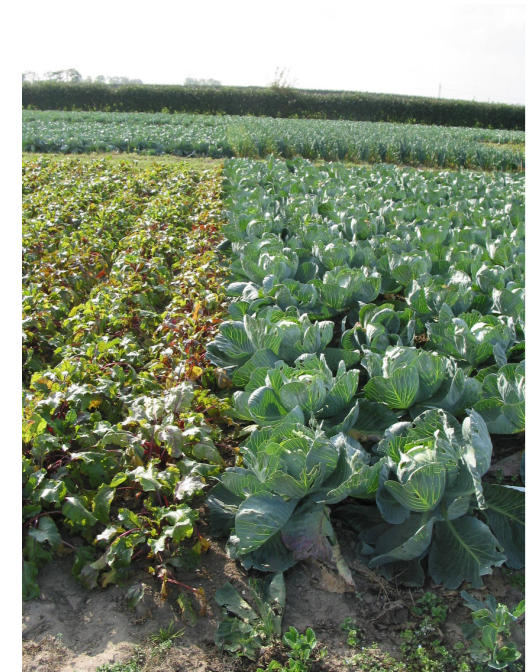
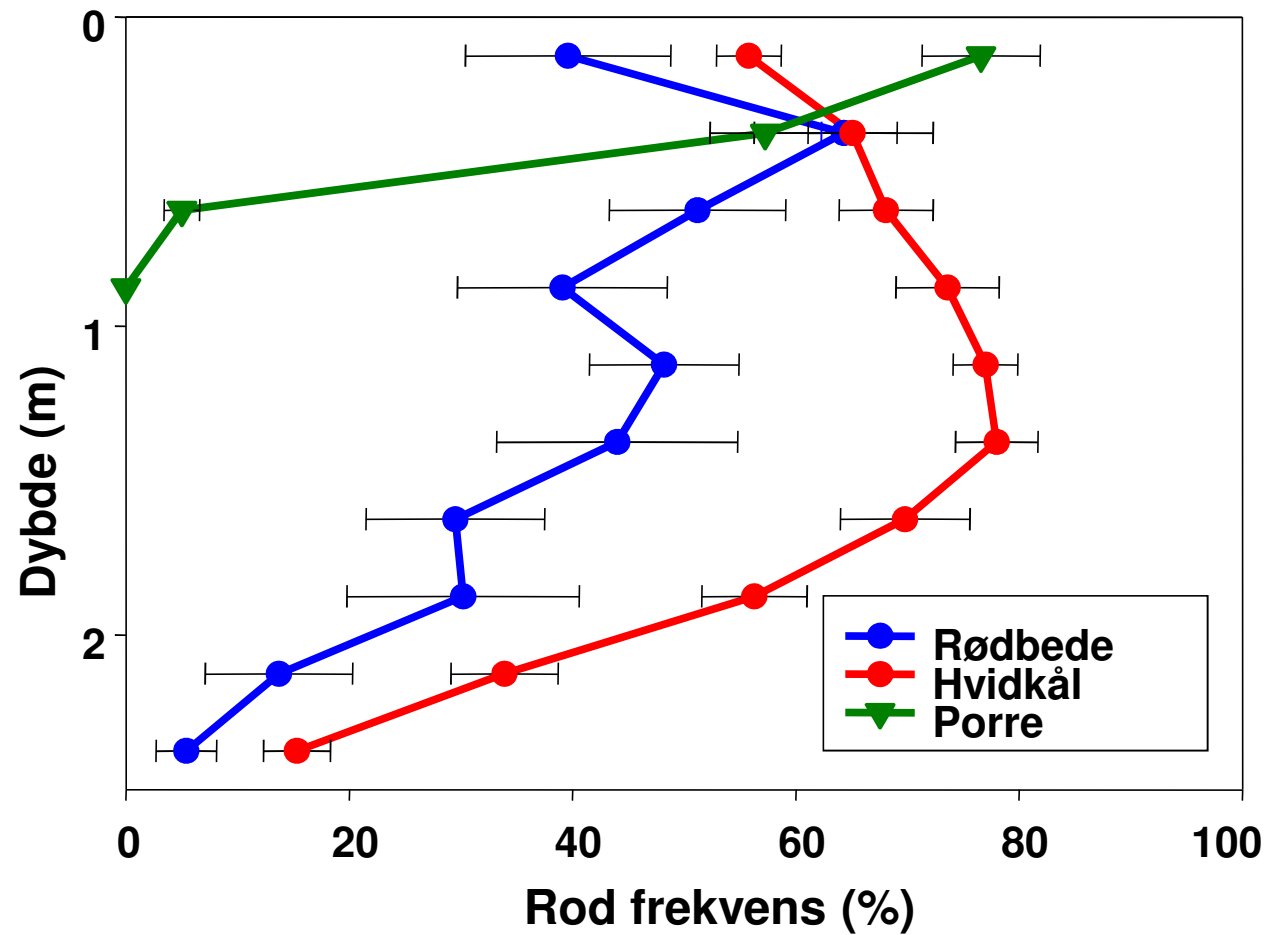


$$D = k * (ddg - ddg_{lag})$$

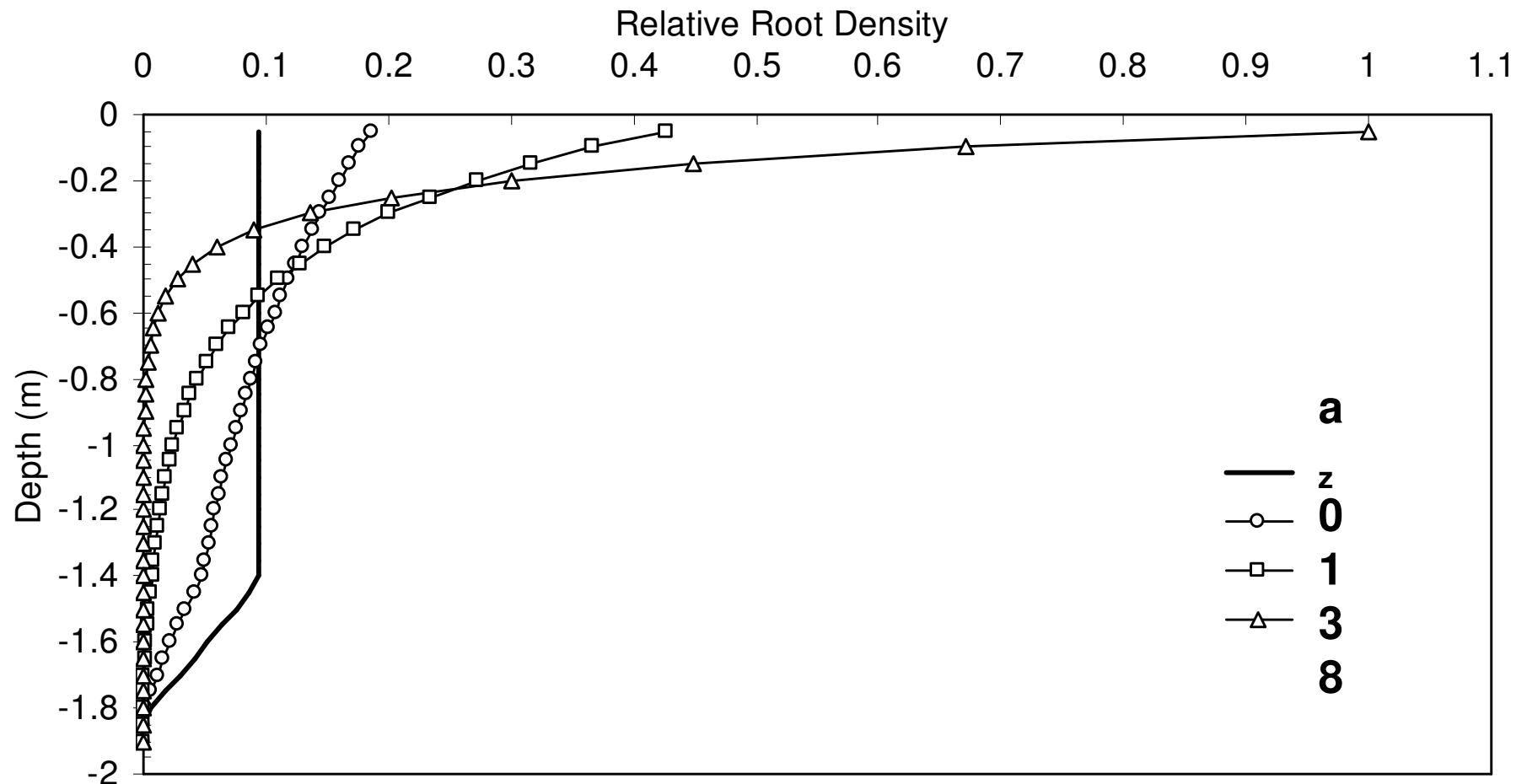
Parametre:

- k
- ddg_{lag}
- min og max temperaturer for beregning af daggrader

Rod fordeling ved høst, 3 grønsagsarter



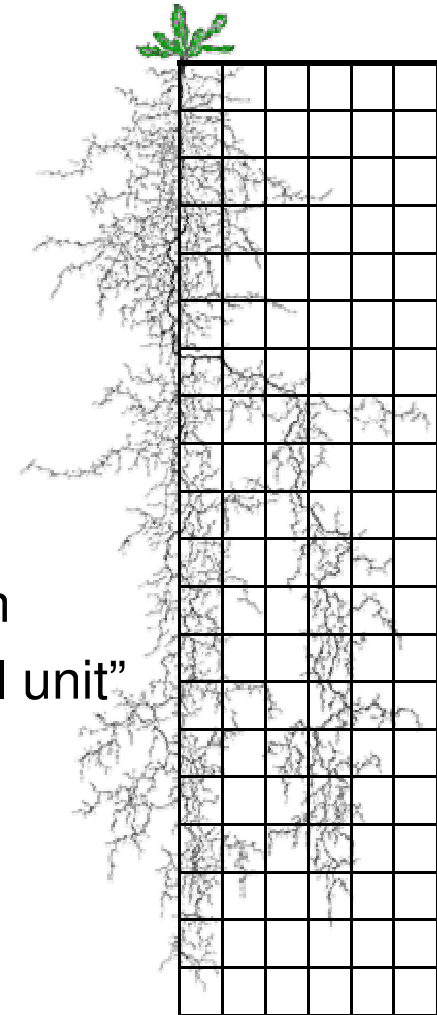
Effekt af a_z parameter værdi på rodtæthedsfordeling med dybde



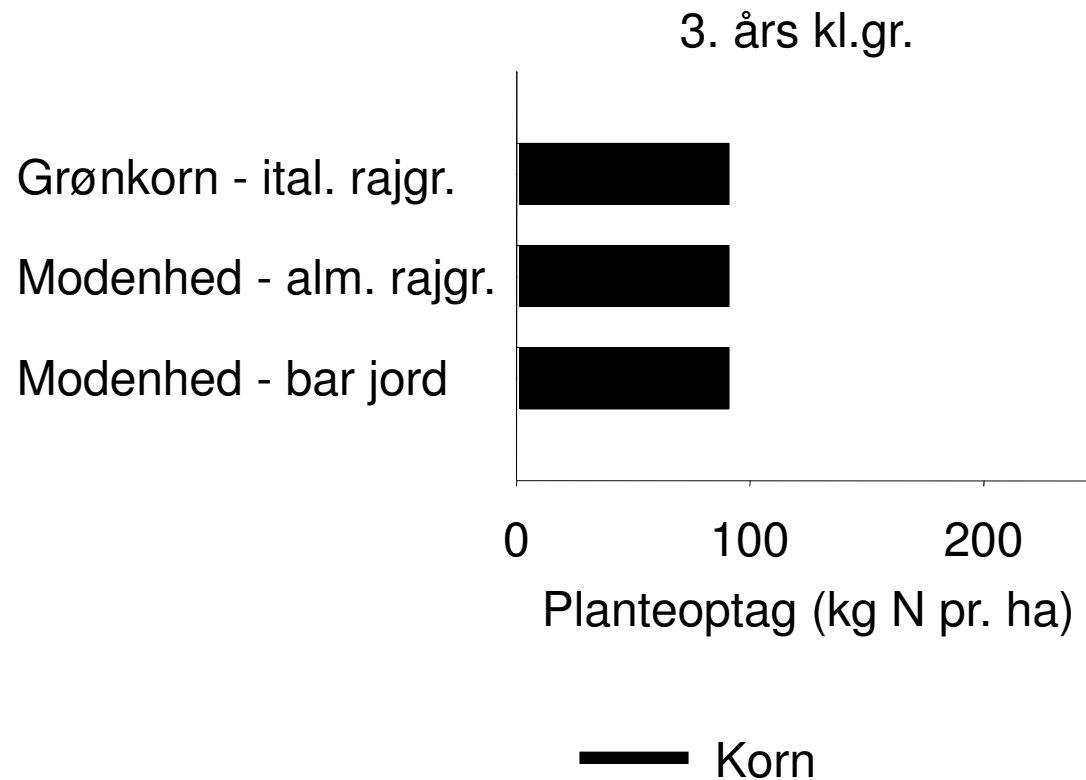
Rodvækst og kvælstofoptagelse i EU-Rotate

N fra jord til planter

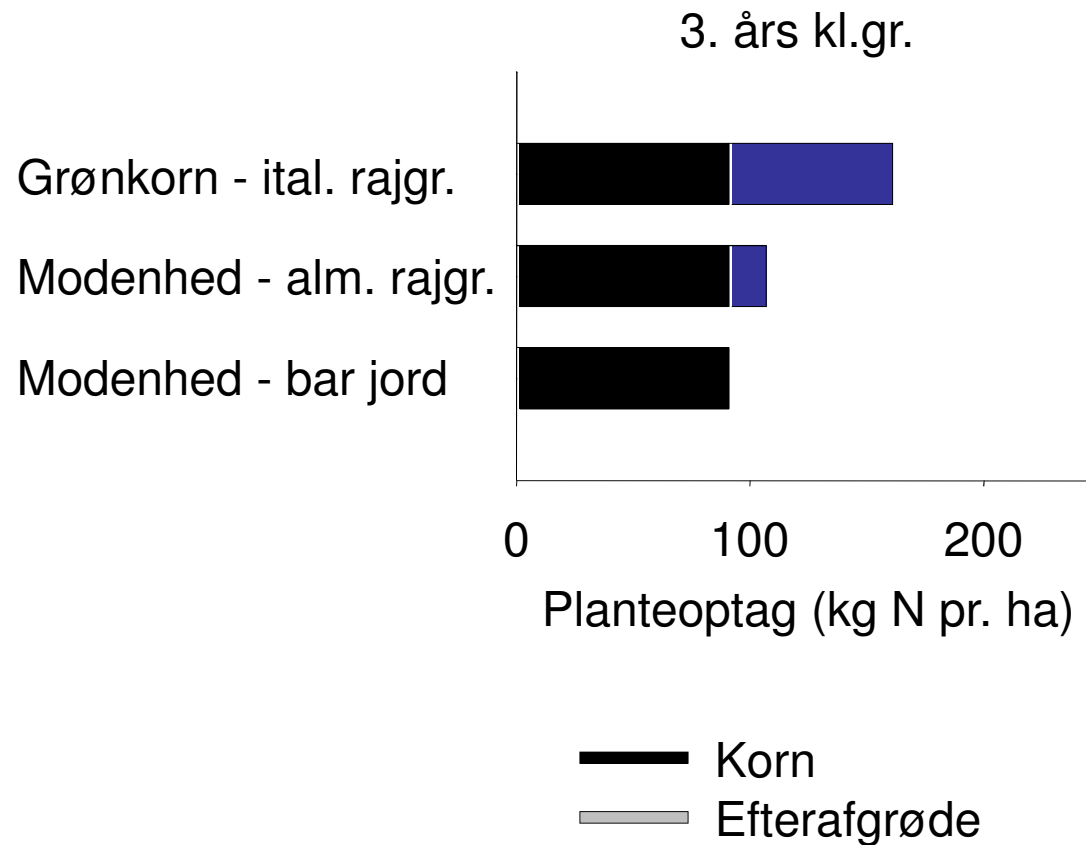
- N optagelse fordelt på "soil units":
 - dybde
 - for rækkeafgrøder også afstand fra rækken
 - rodtæthed og N koncentration for hver "soil unit"
 - beregnes for NH_4 og NO_3
 - afhængig af afgrødens N behov



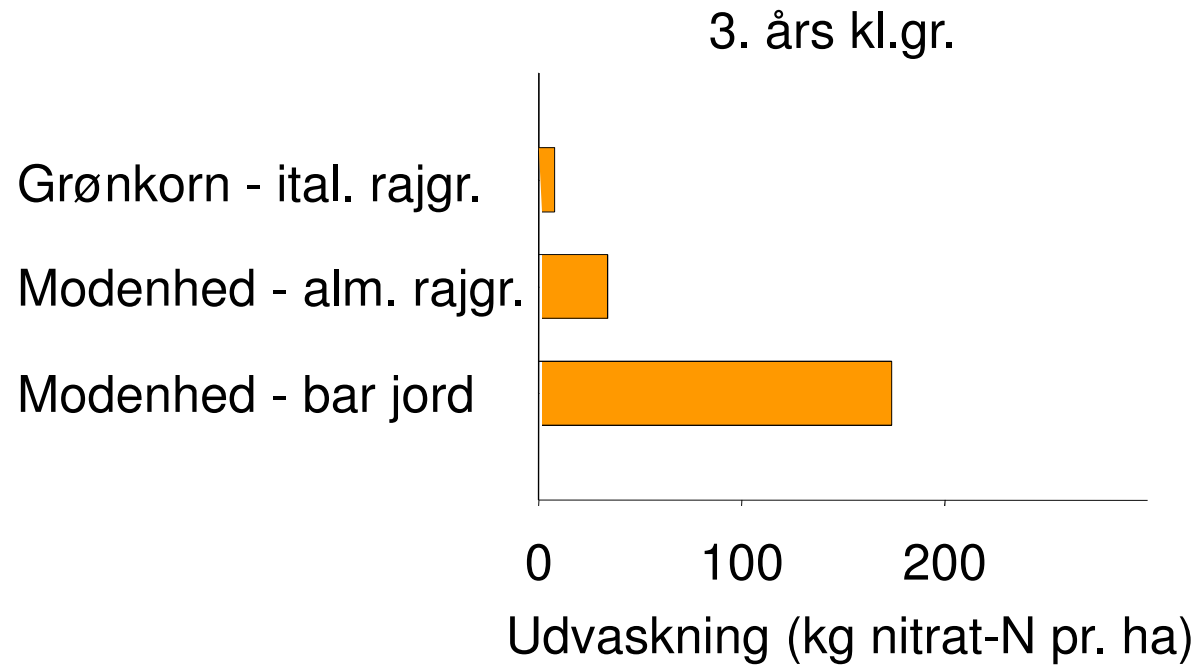
N-optagelse - korn efter græs



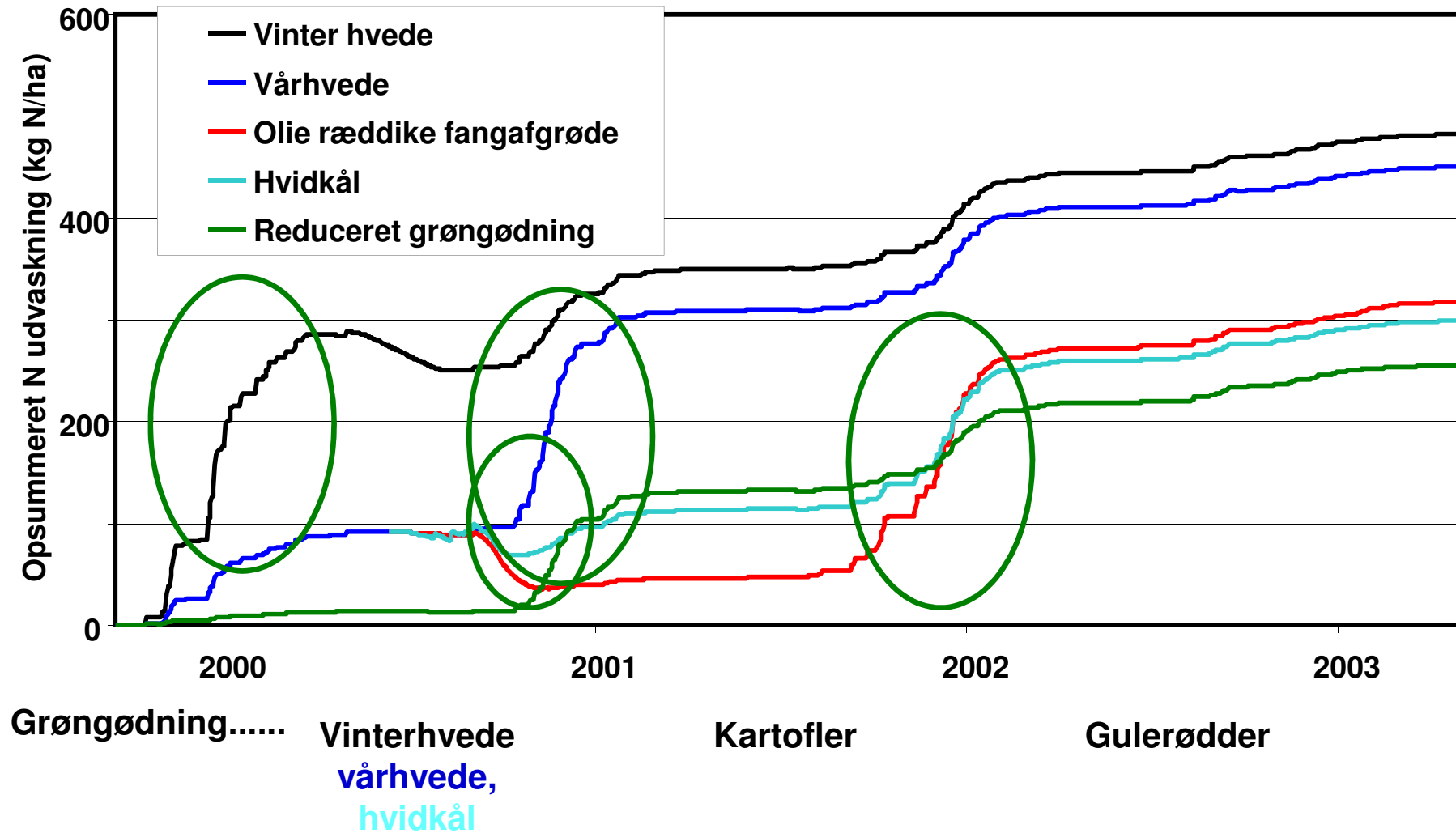
N-optagelse - korn efter græs



Udvaskning - korn efter græs

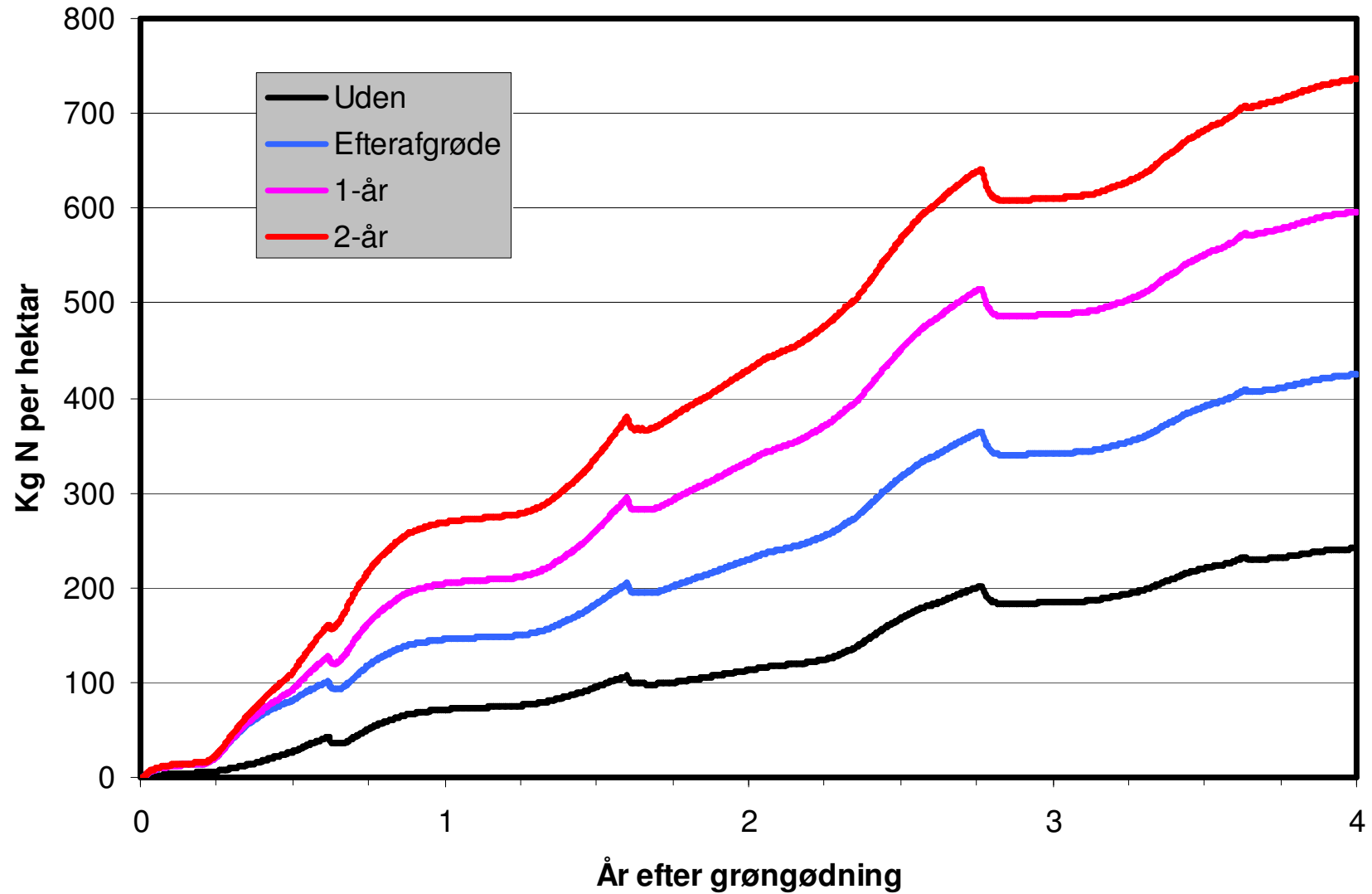


Ændre væksthøje for at nedsætte N tab - modelsimulerede effekter



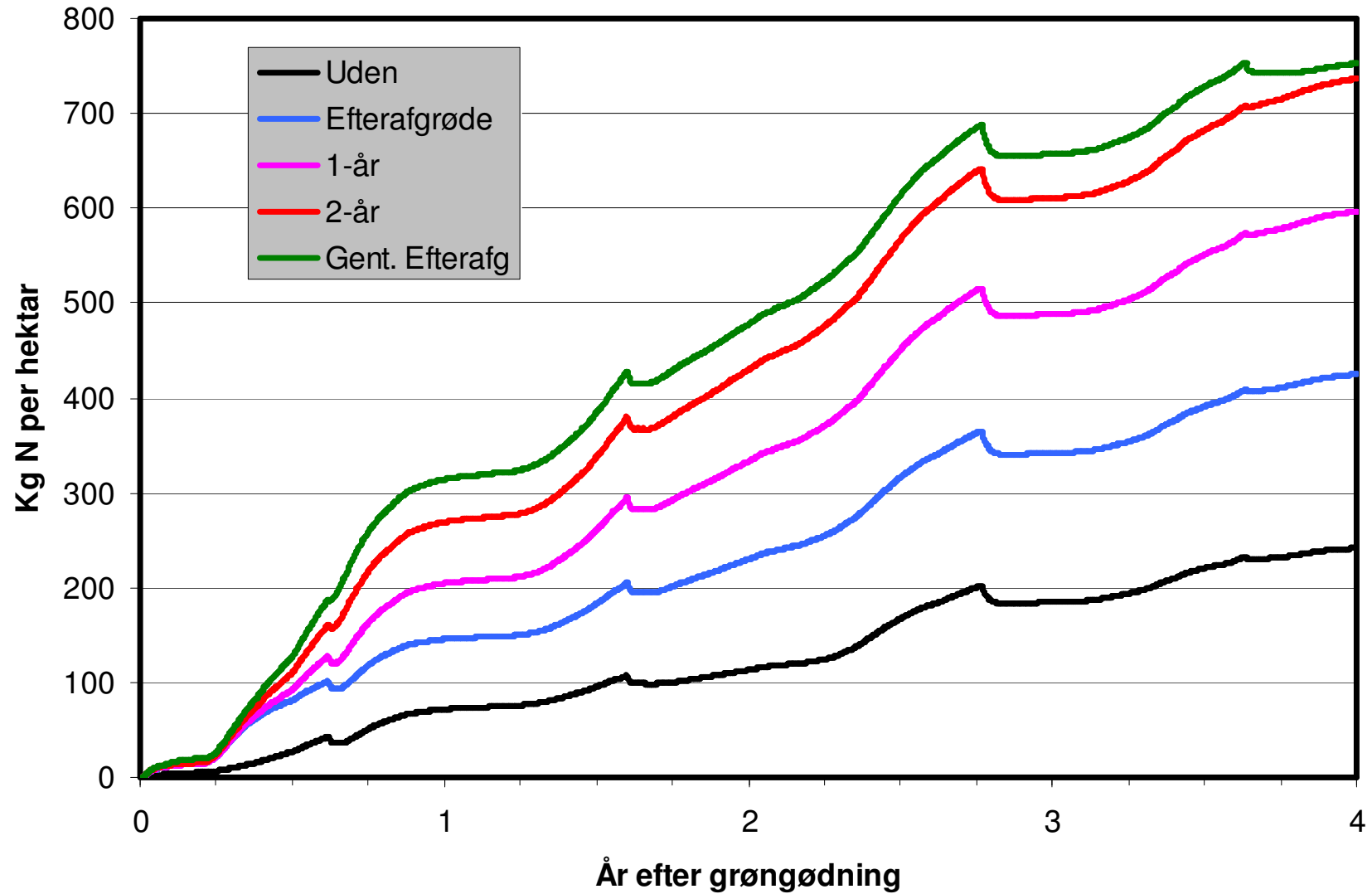
Simuleret N mineralisering efter grøngødning

Effekt af længde af grøngødningsperiode

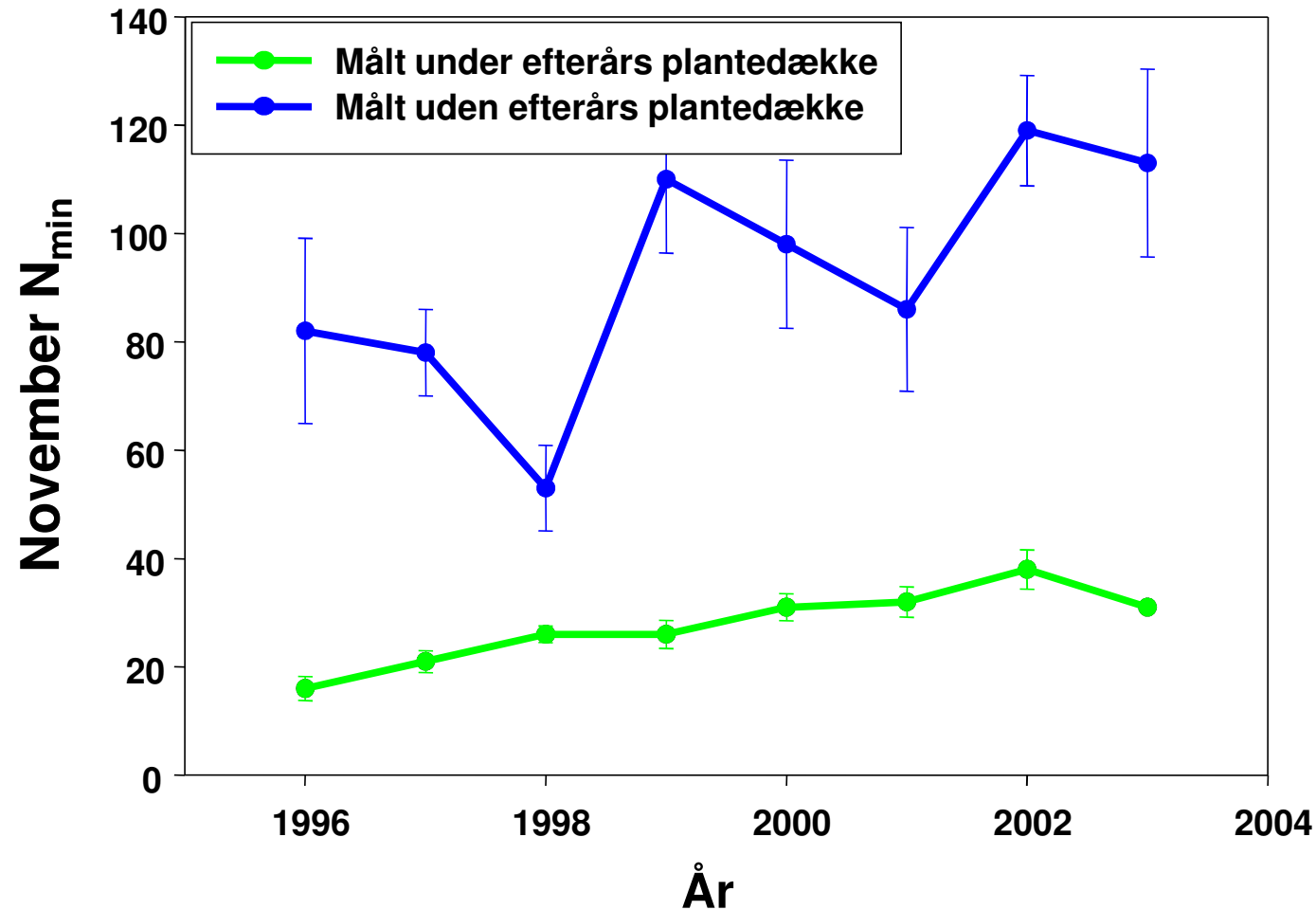


Simuleret N mineralisering efter grøngødning

Effekt af længde af grøngødningsperiode

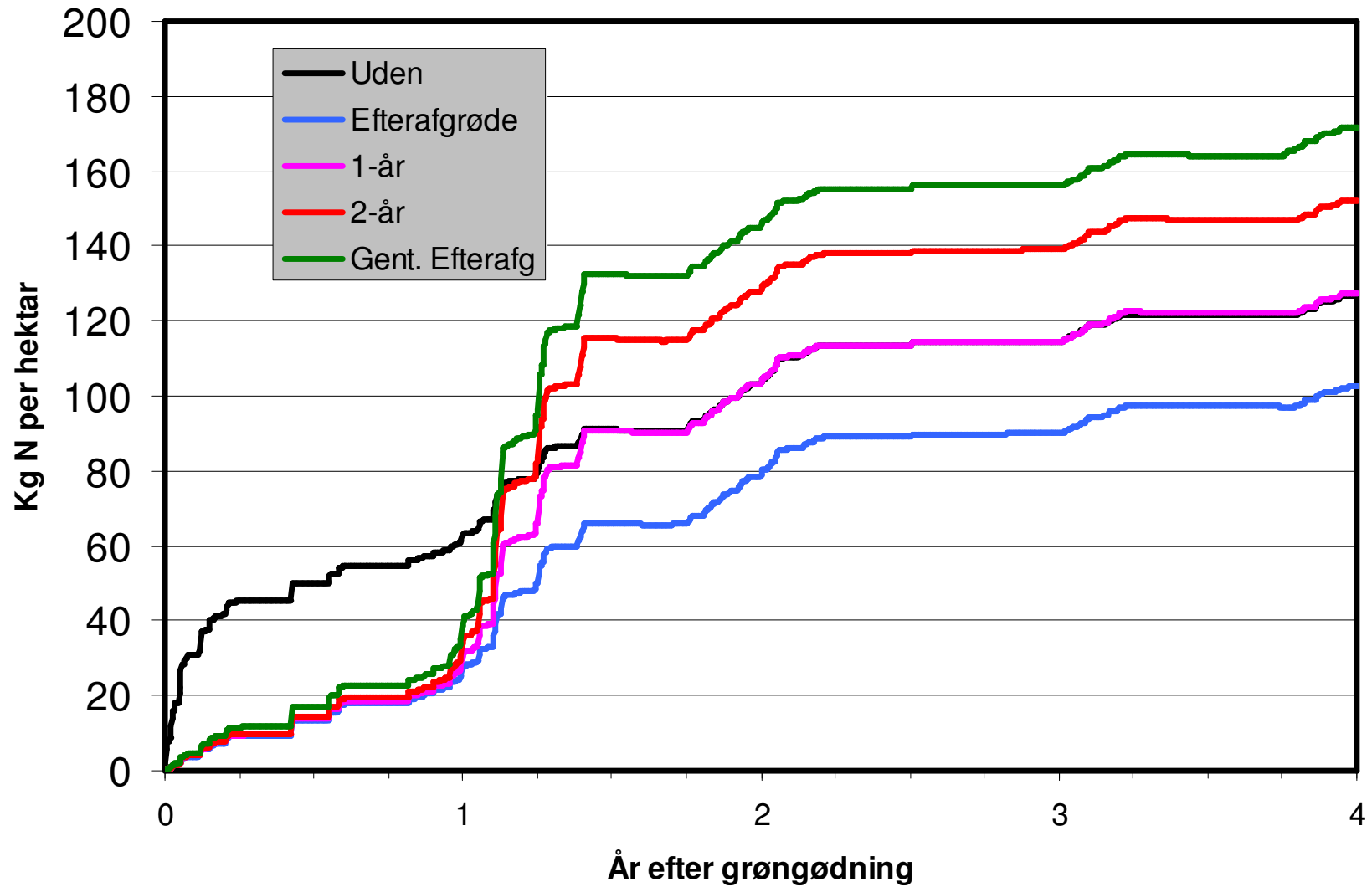


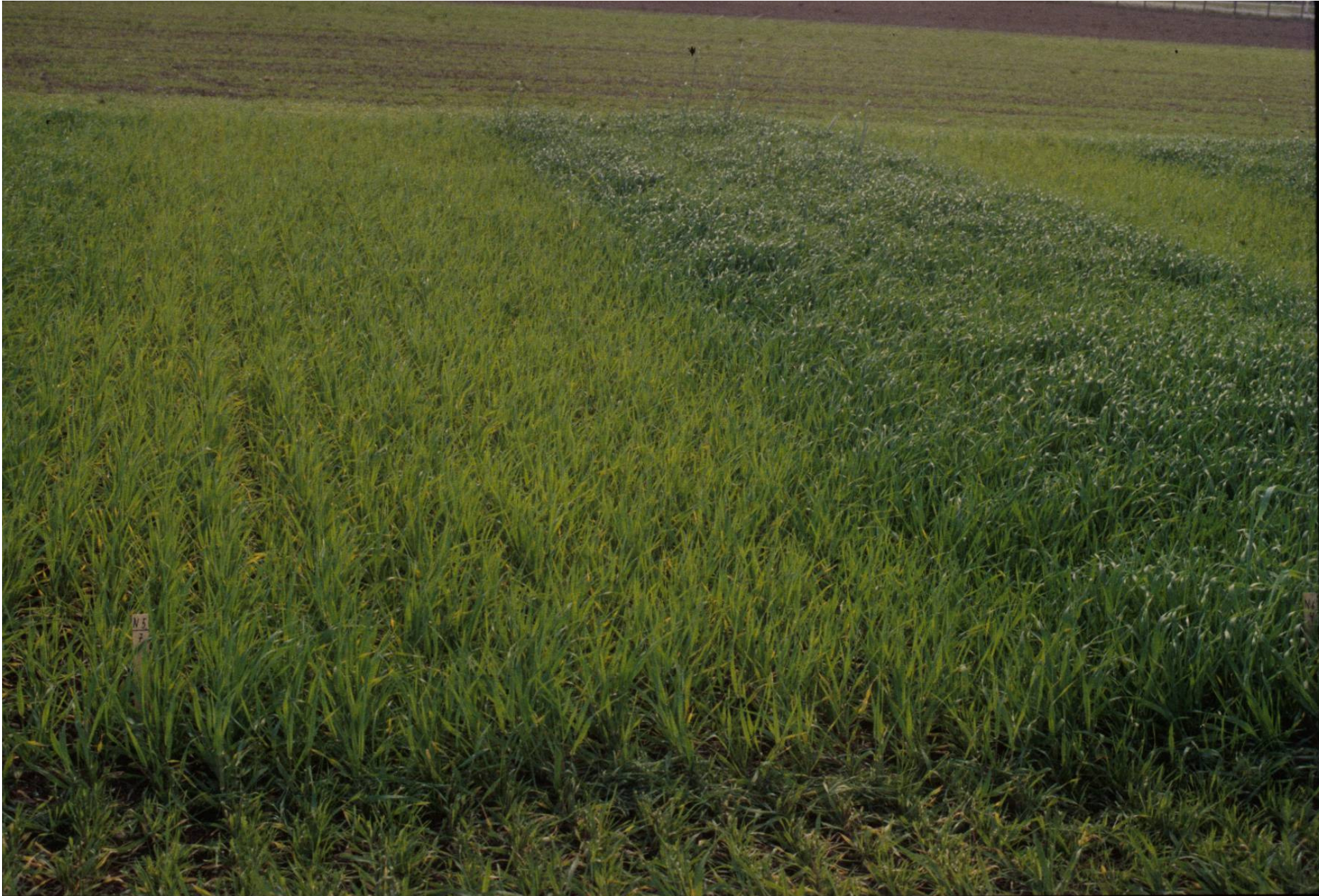
Efterårs N_{\min} i et økologisk sædskifte med fangafgrøder



Simuleret N udvaskning efter grøngødning

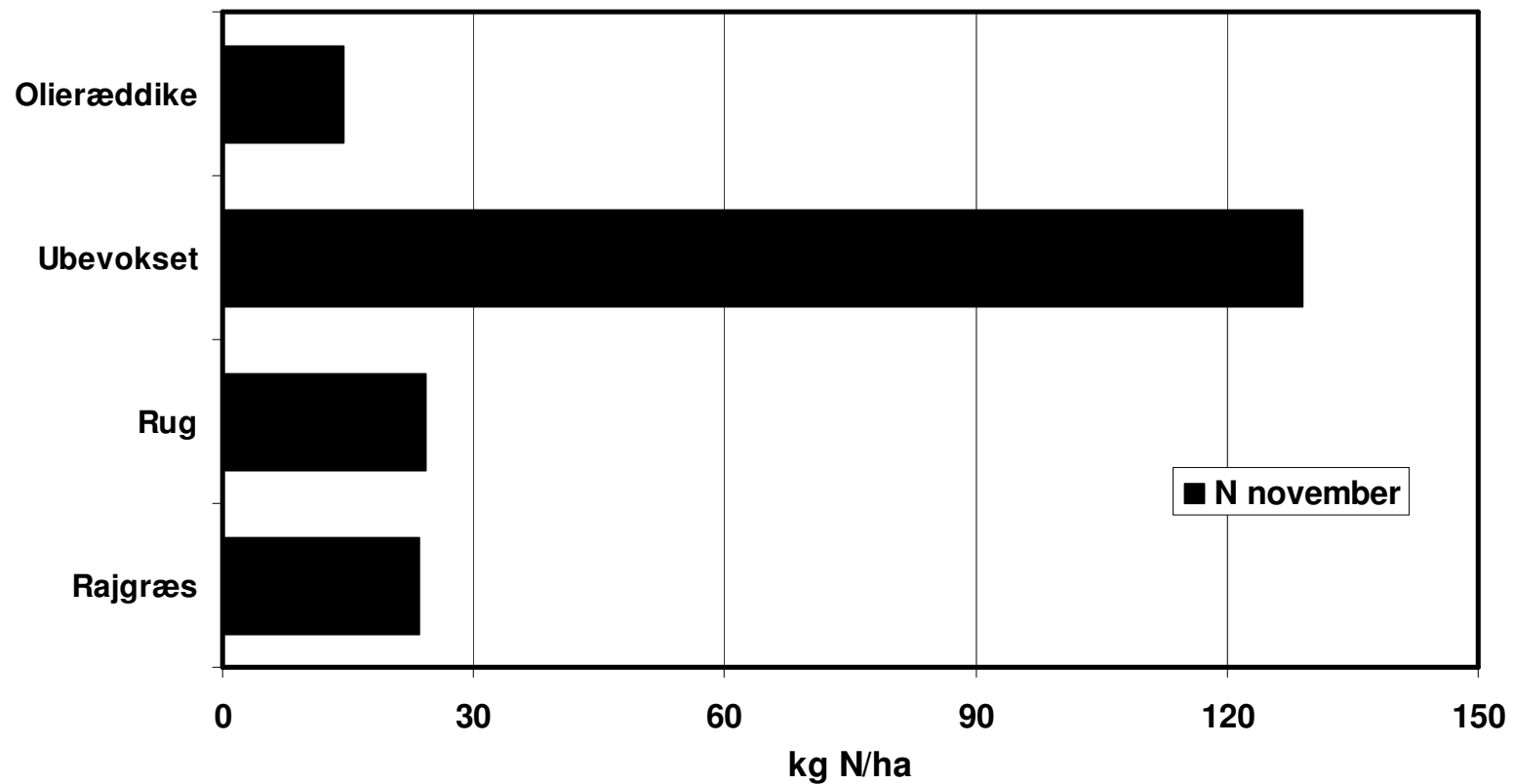
Effekt af længde af grøngødningsperiode





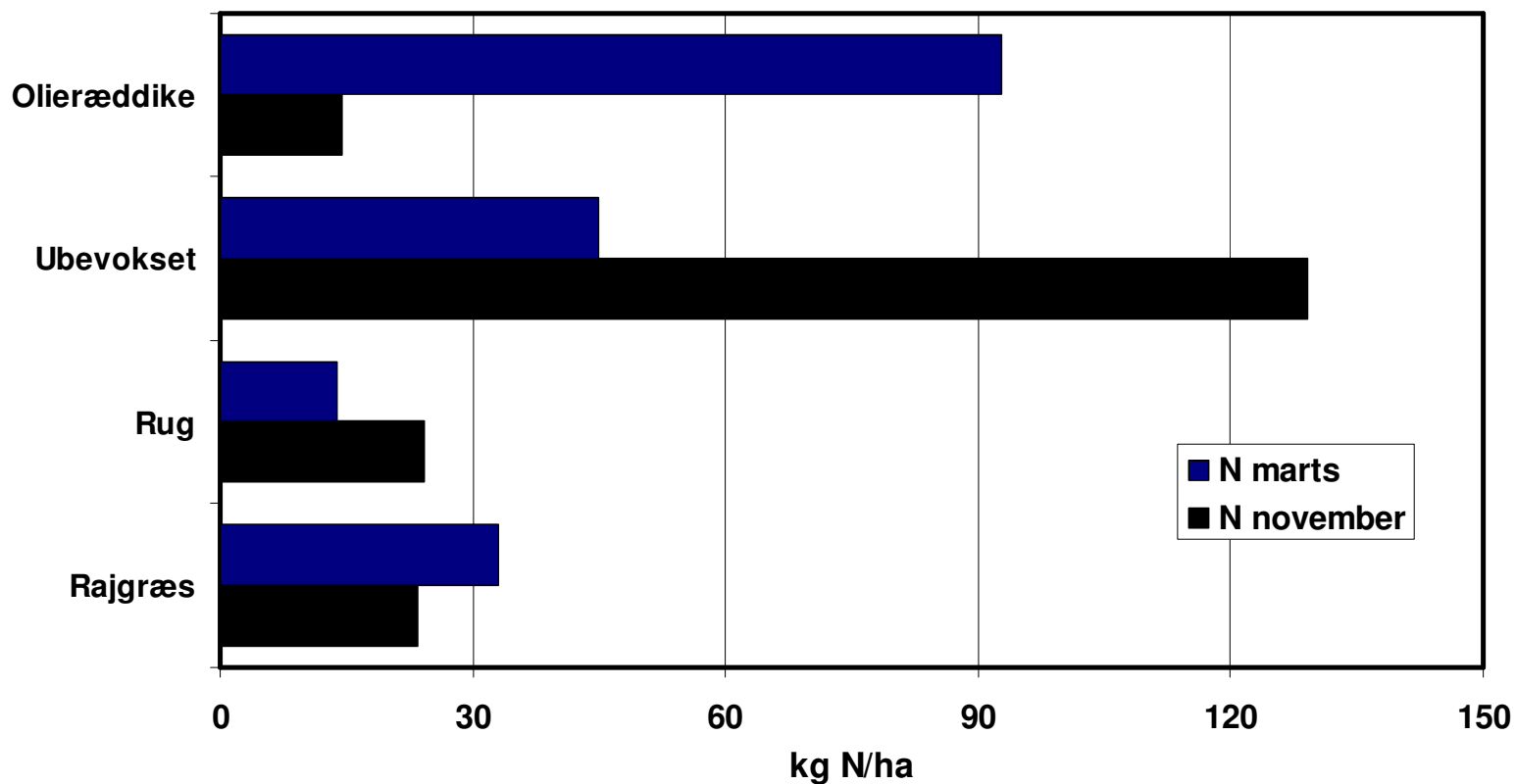
N dynamik efter fangafgrøder

mineralisering ved lav temperatur



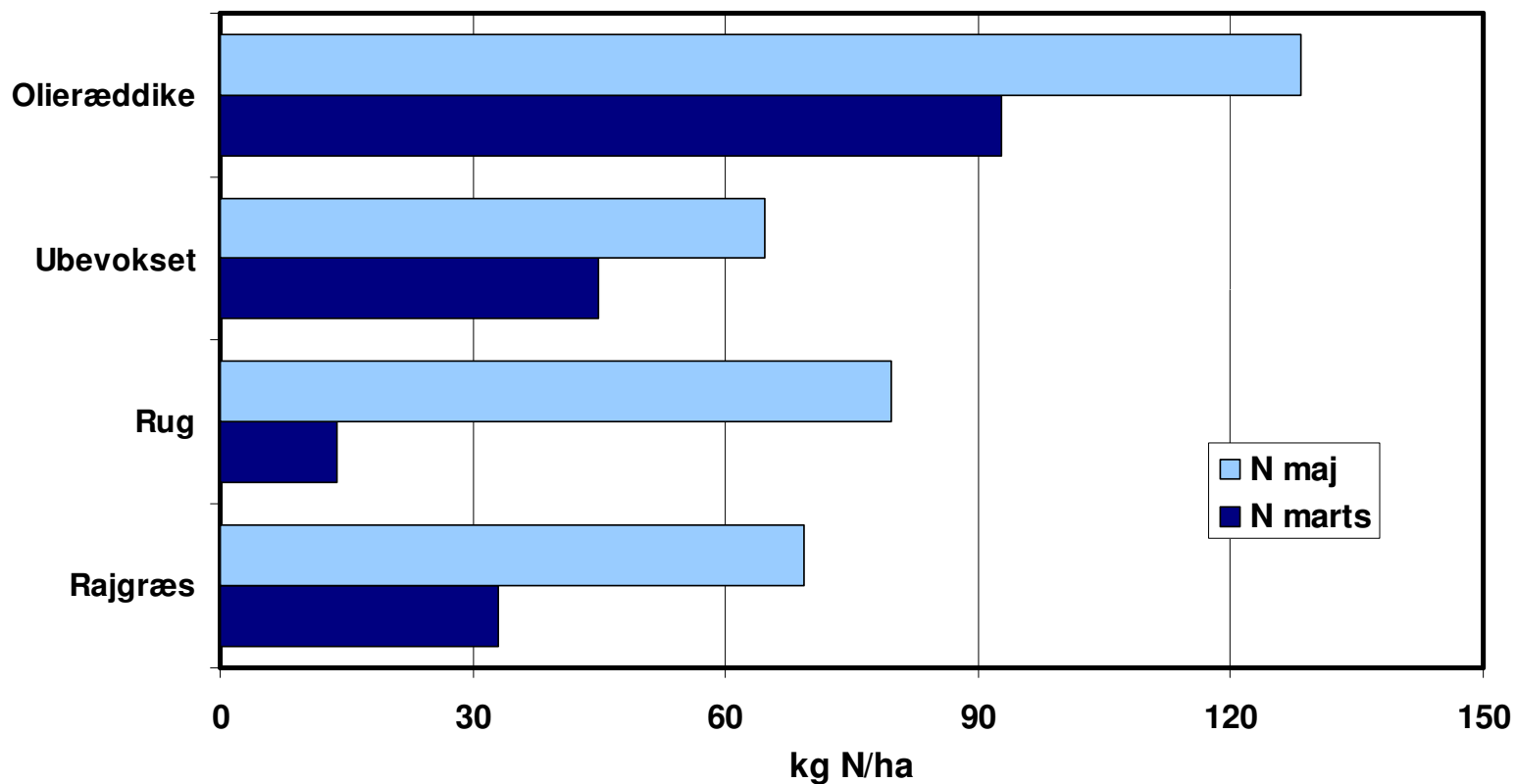
N dynamik efter fangafgrøder

mineralisering ved lav temperatur



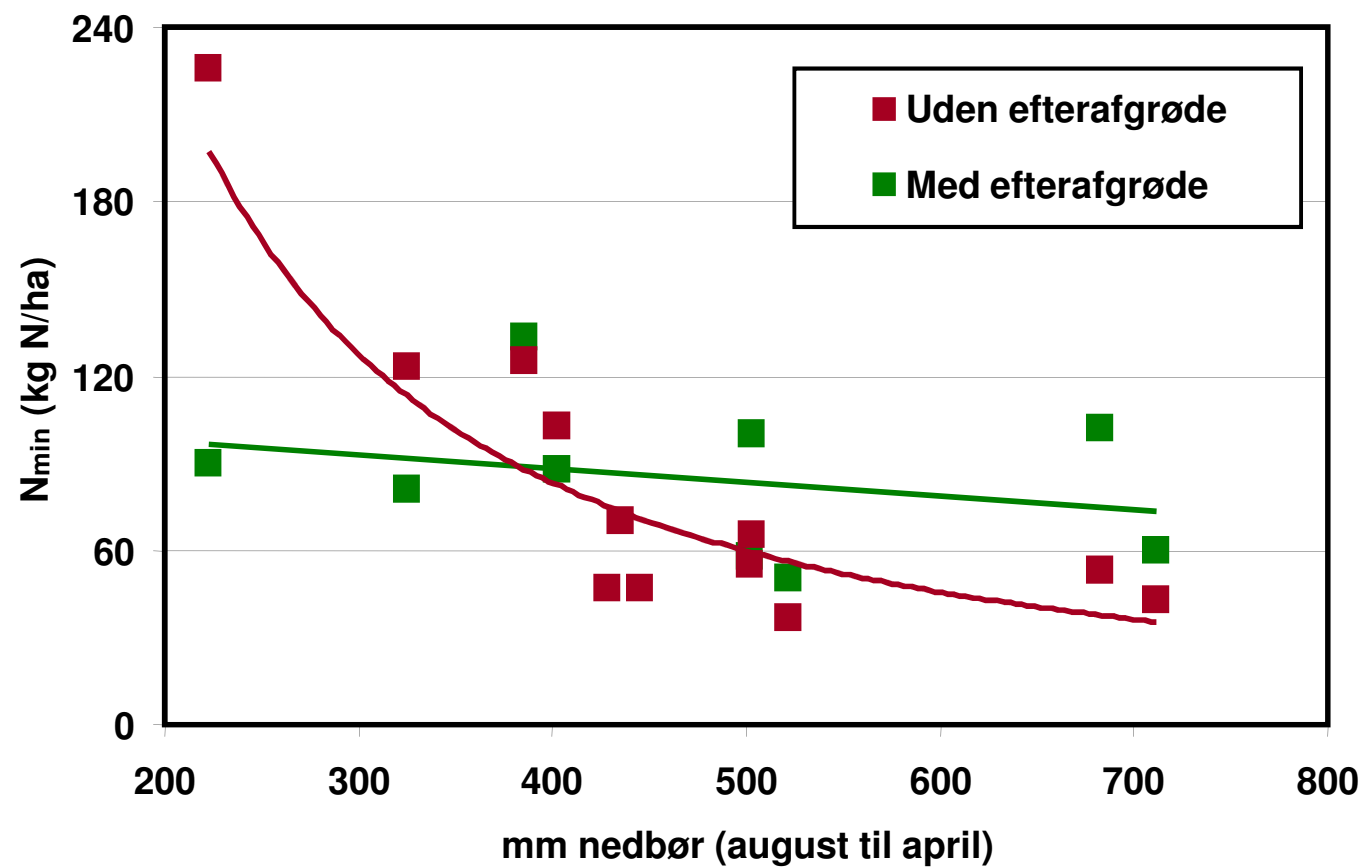
N dynamik efter fangafgrøder

mineralisering ved lav temperatur

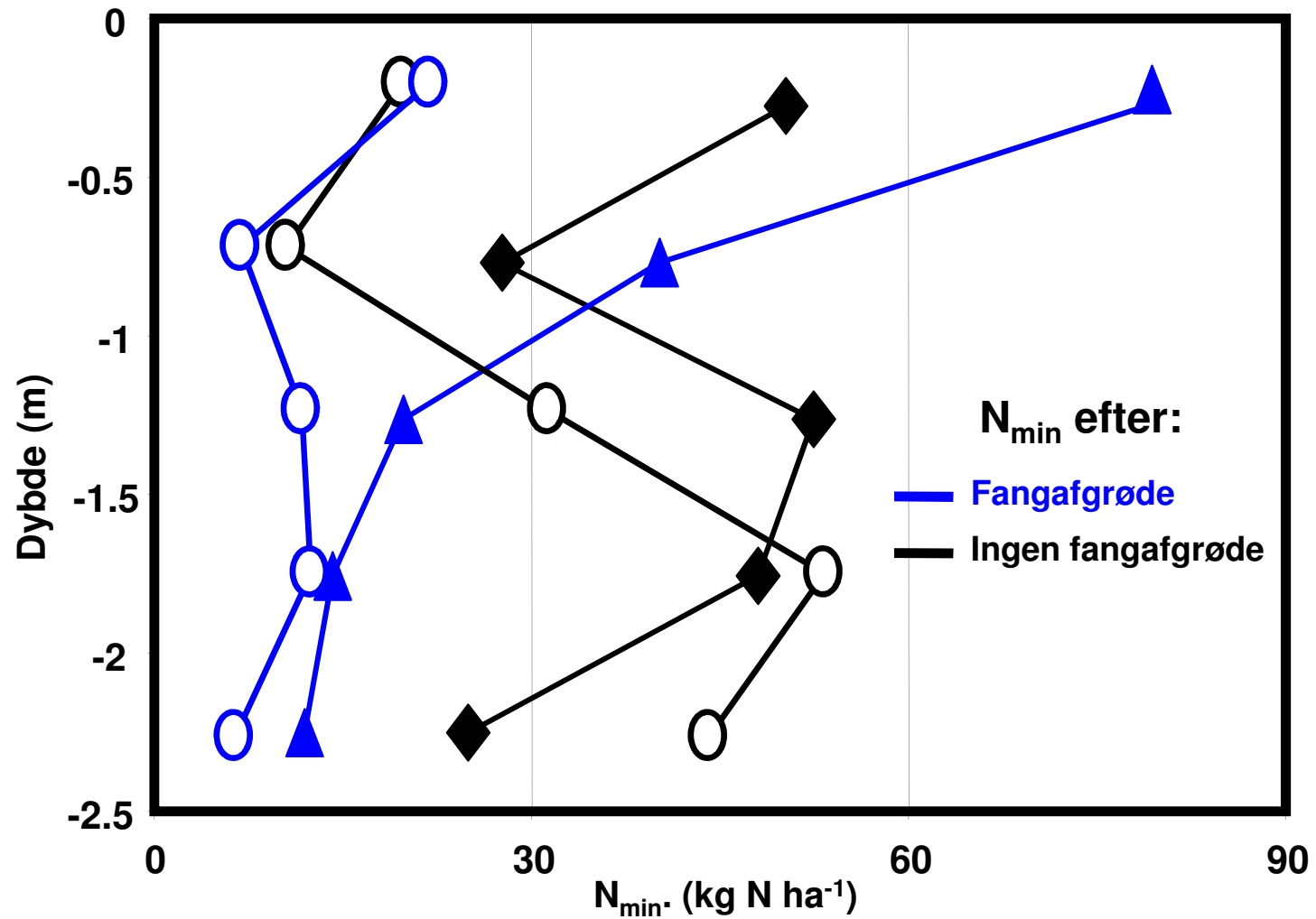


Nedbør og virkning af efterafgrøder

N_{\min} (0-100) med og uden efterafgrøde

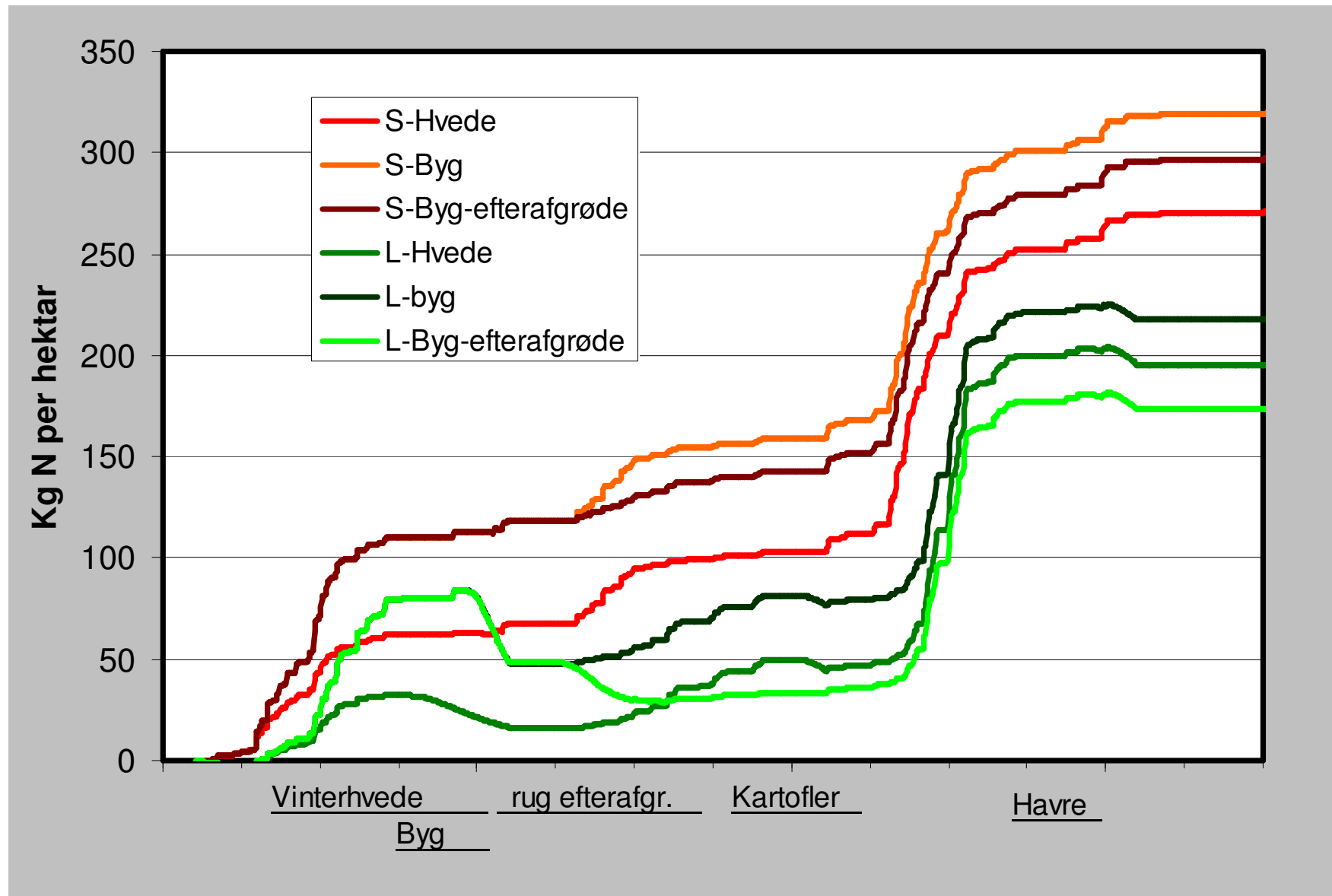


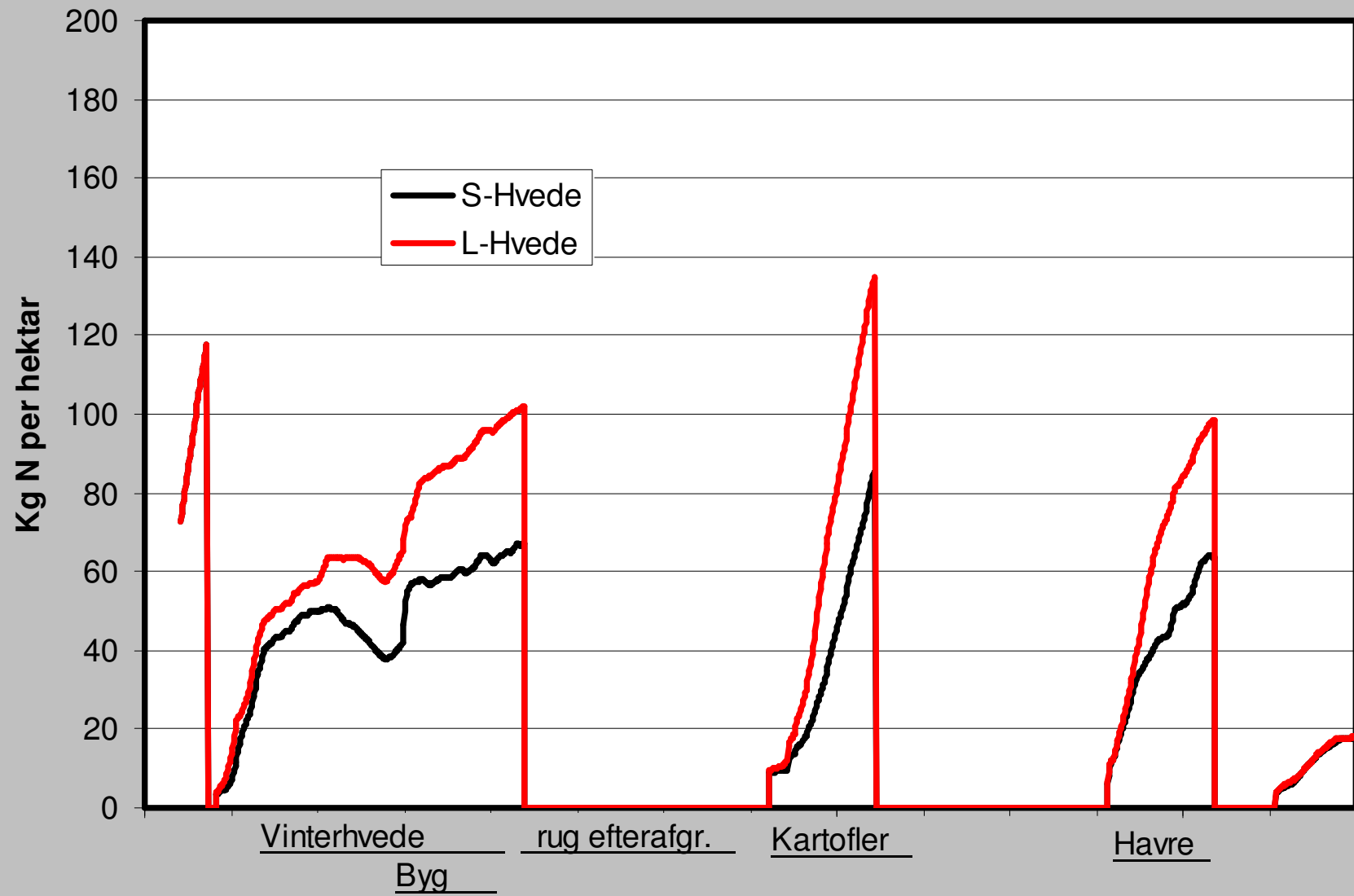
Nitrogen i jorden efter høst af rødbede, - effekt af forudgående fangaafgrøde

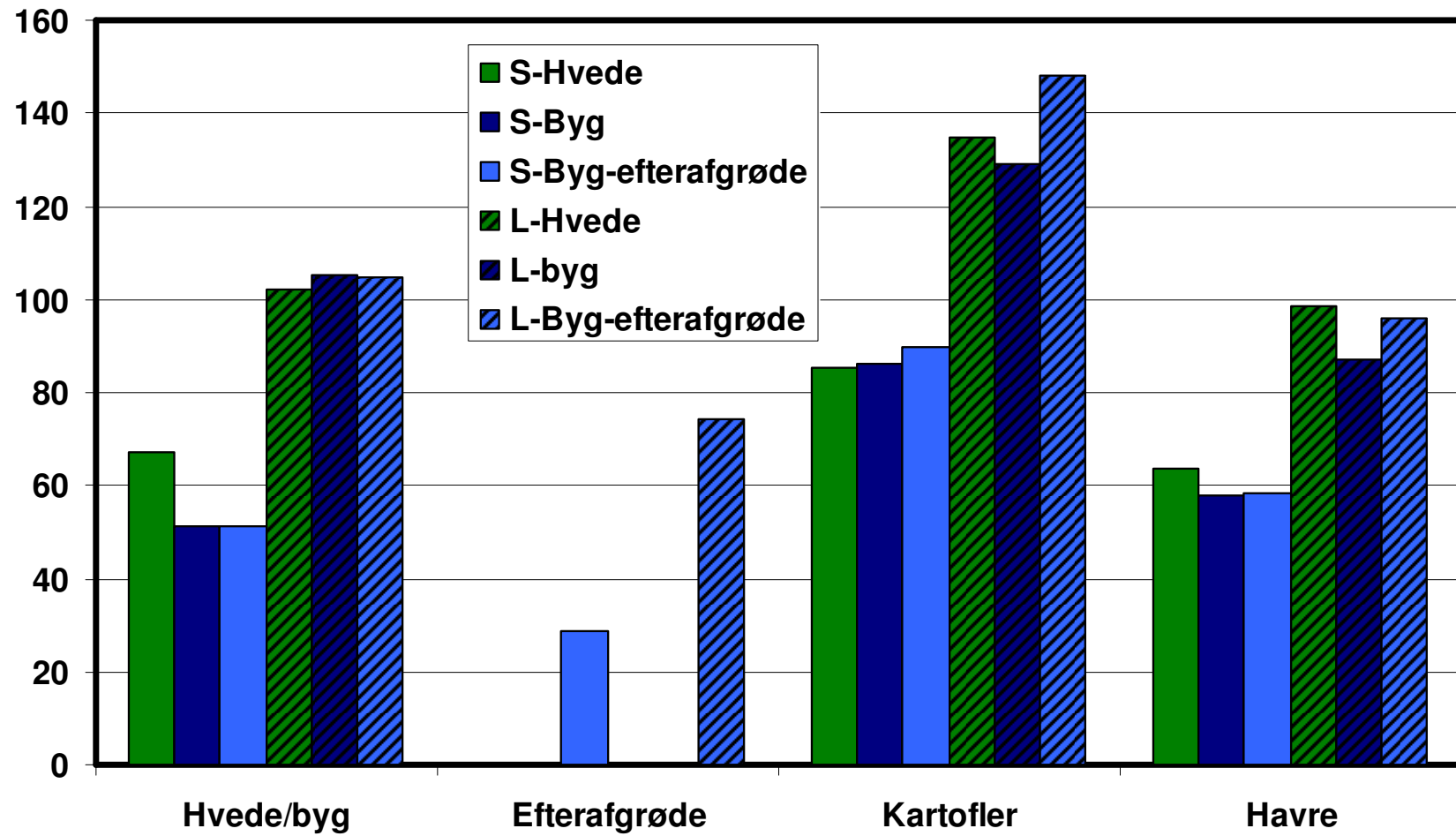


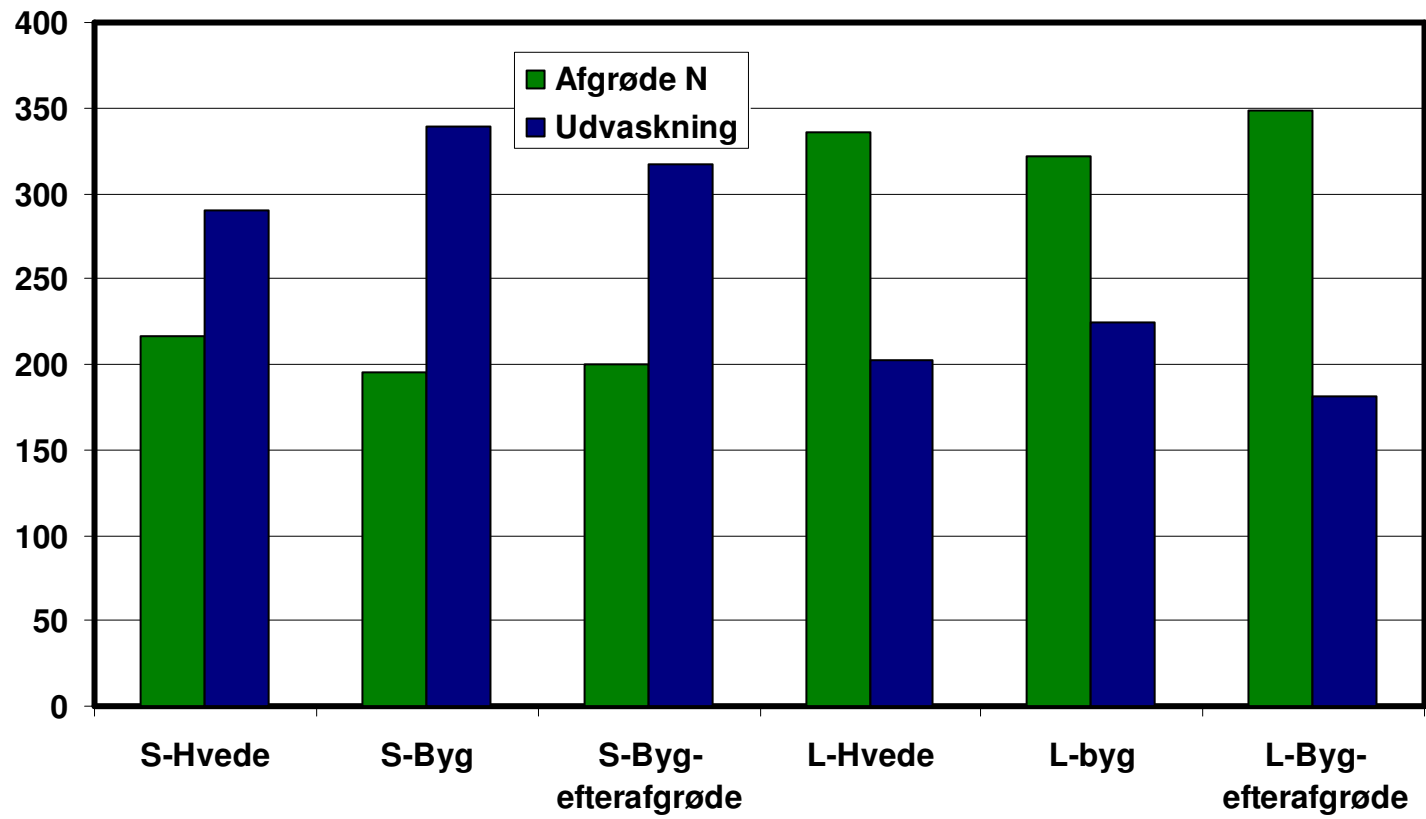
Forskelle på danske jordtyper

	Sandjord	Lerjord
Vandindhold ved markkapacitet	Ned til 100 mm	Op til 300 mm
Nedbørs overskud	Op til 400 mm	Ned til 100 mm
Roddybde	Max. 75 cm på grovsand??	Vinterhvede 150 cm Korsblomstrede >250 cm
Eftervirkning	=mineralisering	=mineralisering + ikke-udvasket









Sådan styres kvælstofressourcen

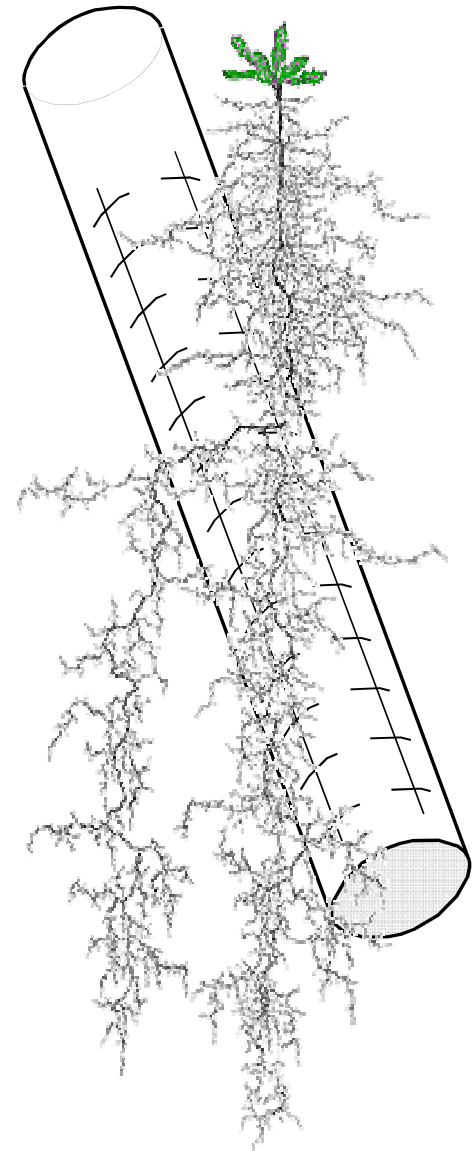
- modellering af økologisk
sædskifte med EUrotate
modellen

Kristian Thorup-Kristensen

Department of Horticulture

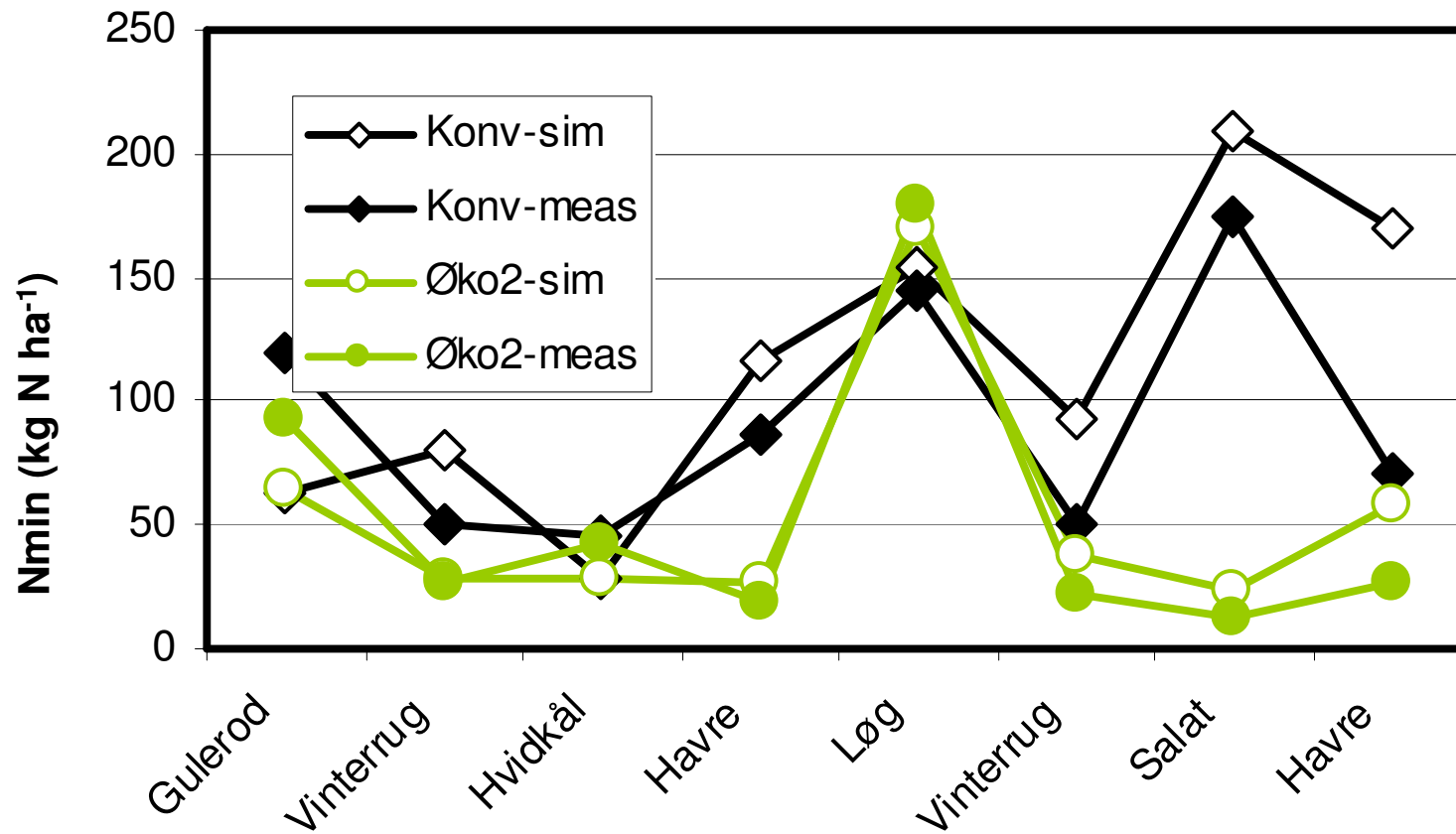
Faculty of Agricultural Sciences

University of Aarhus



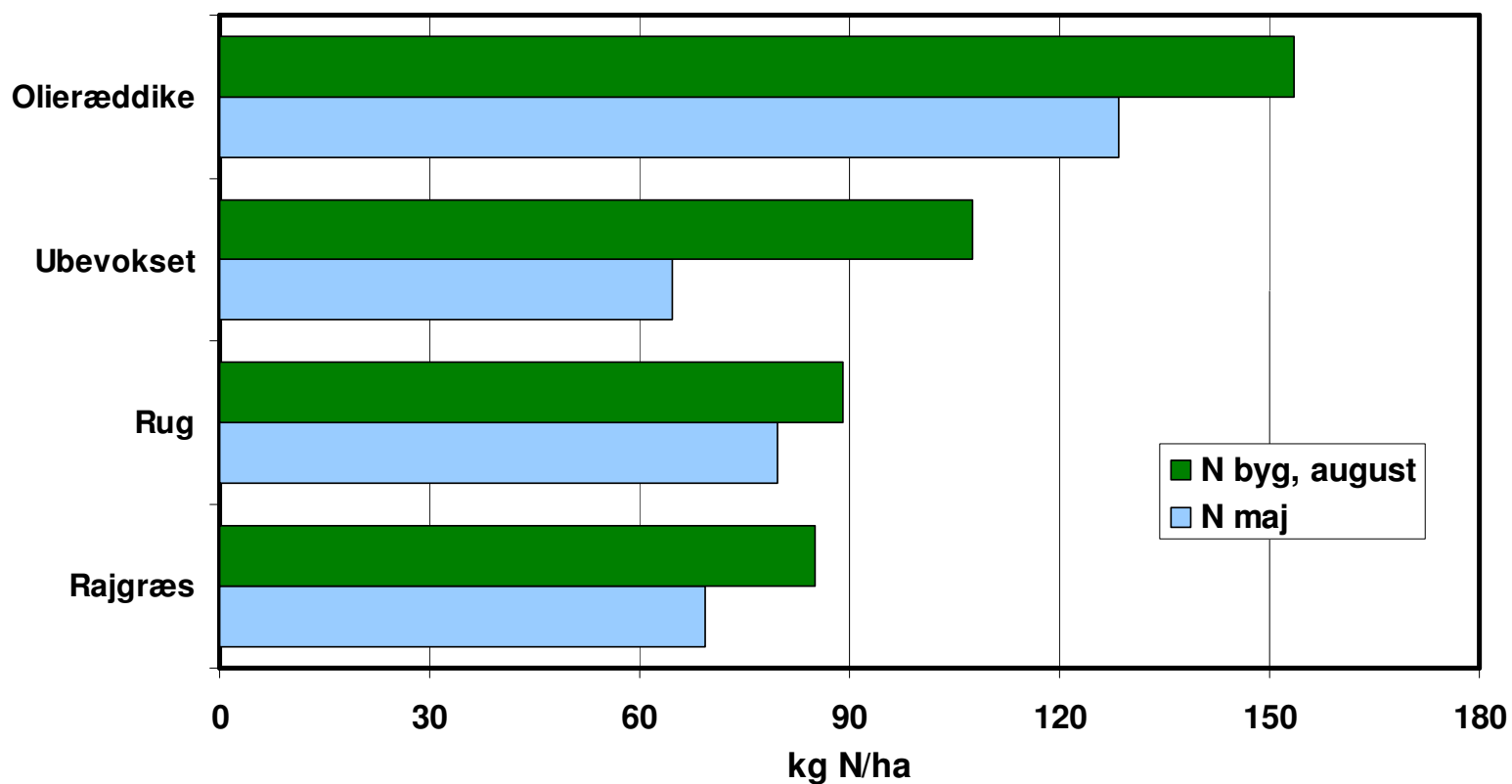
	Konv	Øko1	Øko2	Øko3
Sædskifte type	Konventionelt	Økologisk "minimalt"	Økologisk	Økologisk
			Efterafgrøder	Efterafgr./mellemafgrøder
Gødning	Handelsgødn.	Gylle – efter reglerne	Gylle – til mest krævende	Gylle – til mest krævende
Afgr. 1	Havre	Havre	Havre	Havre
			Udlæg	Udlæg
Afgr. 2	Løg / gulerod	Løg / gulerod	Løg / gulerod	Løg / gulerod
	Rug	Rug	Rug	Rug
Afgr. 3	Rug	Rug	Rug	Rug
			Udlæg	Udlæg
Afgr. 4	Salat / Kål	Salat / Kål	Salat / Kål	Salat / Kål
			Ræddike / kålgenvækst	Mellemafgr. / Ræddike? / kålgenvækst

Simuleret vs. målt efterårs Nmin i "VegQure" forsøgssædskiftet

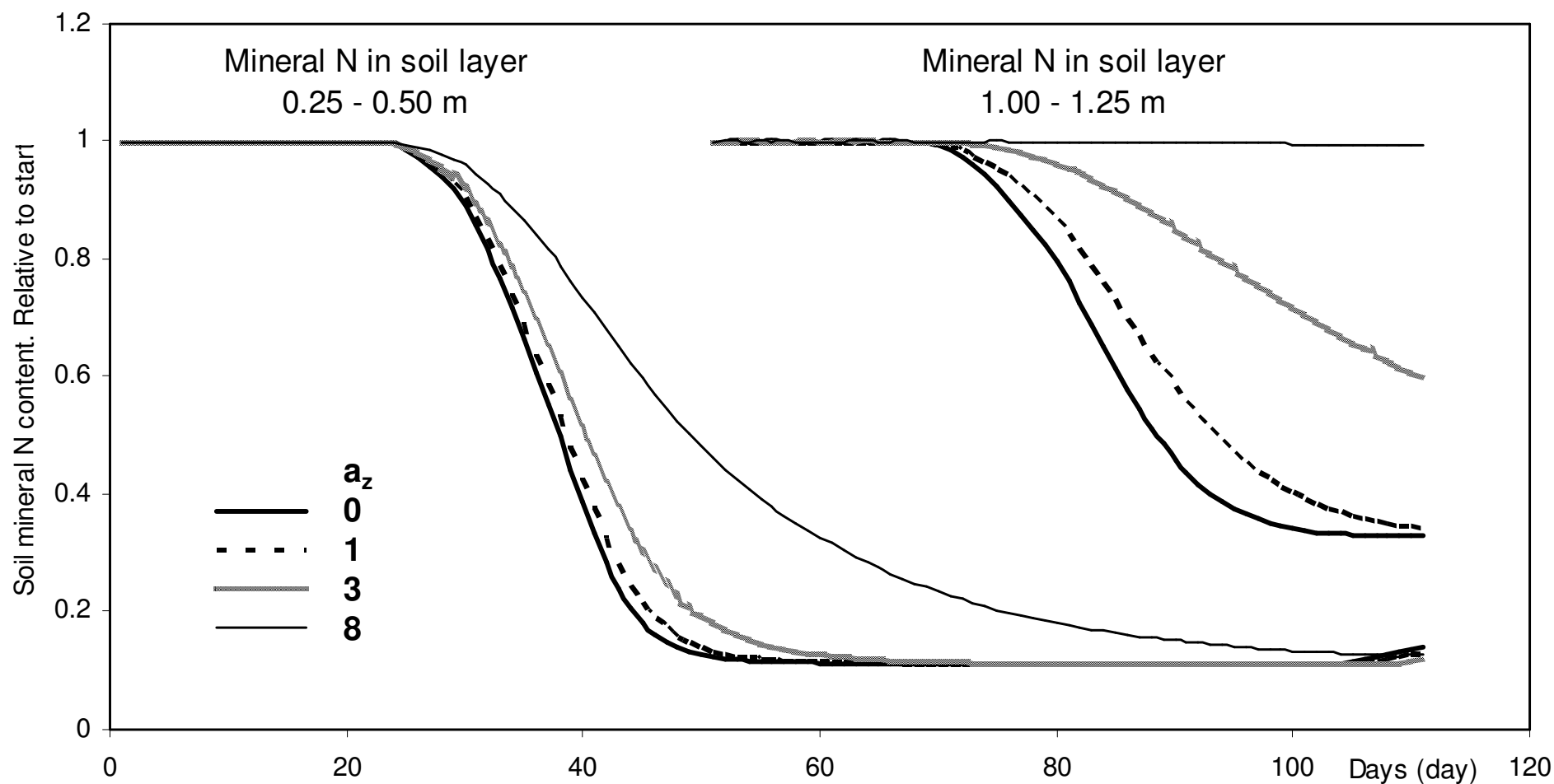


N dynamik efter fangafgrøder

mineralisering ved lav temperatur



Effekt af a_z parameter værdi på N-optag fra to jorddybder



Simuleret N udvaskning efter grøngødning

Effekt af efterafgrøder

