

## Brug gødningen så den får størst værdi

Økologisk vinter- og vårsæd kvitterer med 20 kg kerne pr. kg ammonium kvælstof for de første 50 kg ammonium kvælstof der tildeles. Ved mængder derover er det i vintersæden, der er den største respons.

**Vårsæd med forfrugt kløvergræs bør i det hele taget kun gødskes, hvis der forventes manganmangel, eller der er tale om vårbyg med behov for startgødning. Brug det vedhæftede regneark til at beregne den økonomiske optimale gødningsmængde.**

Det har stor betydning for det økonomiske udbytte i marken, at du fordeler den mængde gødning, du har til rådighed til de afgrøder og marker, hvor den vil give den største værdi.

Ved gødningsplanlægningen har det hidtil været kutyme, at læne sig op af den respons der er fundet i de konventionelle forsøg med den viden i mente, at responsen under økologiske dyrkningsforhold forventes at være mindre.

At der ikke forventes den samme respons under økologiske dyrkningsforhold skyldes blandt andet, at der ikke i samme grad er kontrol med ukrudt, der kan tage sin del af kvælstoffet samt, at svampesygdomme og skadedyr kan gøre, at afgrøden ikke fuldt ud kan udnytte potentialet i gødningen.

## Hvad siger forsøgene

I gennem årene er der gennemført flere forsøg med gødsning af økologiske afgrøder. Der er således blevet gennemført forsøg ved både Aarhus Universitet og i regi af de Økologiske Landsforsøg, ved Videncentret for Landbrug.

Nedenfor i tabel 1 er en oversigt over forsøg og opgørelser af kvælstofresponsen i vinter- og vårsæd såvel under konventionelle som økologiske forhold i Danmark.

**Tabel 1.** Kvælstofrespons i form af kg kerne pr. kg ammonium kvælstof til kornafgrøder.

Interval for tildeling af ammonium kvælstof pr. ha	Kg kerne pr. kg ammonium kvælstof tildelt		
	0 - 50	50 - 100	100 - 150
<b>Vintersæd</b>			
<b>Forfrugt korn</b>			
Økologiske Landsforsøg med stigende tildeling af gødning 2009,2010 og 2011, 12 forsøg <sup>1</sup>	16	11	9
Analyse af 88 økologiske Landsforsøg, 1999 - 2009 <sup>3</sup>	16	11	
Respons opnået i økologiske sædskifteforsøg, Aarhus Universitet <sup>4</sup>	30		
Konventionelle forsøg <sup>5</sup>	38	30	10
Gennemsnit, vintersæd forfrugt korn <sup>6</sup>	25	17,3	9,5
<b>Forfrugt kløvergræs</b>			
Økologiske Landsforsøg med stigende tildeling af gødning 2009, 2010 og 2011, 10 forsøg <sup>1</sup>	14	11	7
Analyse af 88 Økologiske Landsforsøg i årene 1999 - 2009 <sup>3</sup>	16	11	
Responsen opnået i sædskifteforsøg, Aarhus Universitet <sup>4</sup>	20		
Konventionelle forsøg <sup>5</sup>	30	20	4
Gennemsnit, vintersæd forfrugt kl.græs <sup>6</sup>	20	14,0	5,5
<b>Vårsæd</b>			
<b>Forfrugt korn</b>			
Økologiske Landsforsøg med stigende tildeling af gødning, 2006, 2007 og 2008, 12 forsøg <sup>2</sup>	19	7	3
Analyse af 88 Økologiske Landsforsøg i årene 1999 - 2009 <sup>3</sup>	9	9	
Responsen opnået i sædskifteforsøg, Aarhus Universitet <sup>4</sup>	25		
Konventionelle forsøg <sup>5</sup>	26	15	7
Gennemsnit, vårsæd forfrugt korn <sup>6</sup>	19,8	10,3	5
<b>Forfrugt kløvergræs</b>			
Økologiske Landsforsøg med stigende tildeling af gødning, 2006, 2007 og 2008, 10 forsøg <sup>2</sup>	3	0	0
Analyse af 88 Økologiske Landsforsøg i årene 1999 - 2009 <sup>3</sup>	9	9	0
Responsen opnået i sædskifteforsøg, Aarhus Universitet <sup>4</sup>			
Konventionelle forsøg <sup>5</sup>	7	0	0

Kilder:

<sup>1</sup> Økologiske Landsforsøg 2009, 10 & 11, [http://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Landsforsoeg-og-resultater/Oversigten-og-tabelbilaget/Sider/pl\\_oversigt\\_over\\_landsforsoegene\\_2011.aspx](http://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Landsforsoeg-og-resultater/Oversigten-og-tabelbilaget/Sider/pl_oversigt_over_landsforsoegene_2011.aspx)

<sup>2</sup> Økologiske Landsforsøg 2006, 07 & 08, [http://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Landsforsoeg-og-resultater/Oversigten-og-tabelbilaget/Sider/Oversigt\\_over\\_Landsforsoegene\\_2008.aspx](http://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Landsforsoeg-og-resultater/Oversigten-og-tabelbilaget/Sider/Oversigt_over_Landsforsoegene_2008.aspx)

<sup>3</sup> Analyse af 88 Økologiske Landsforsøg i årene 1999 - 2009 ved Ib Sillebak Kristensen, Århus Universitet

<sup>4</sup> Jørgen E. Olesen, DJF, Citat fra Møde afholdt den 24. november 2009

<sup>5</sup> Resultater fra konventionelle gødningsforsøg, Leif Knudsen, VFL, Citat fra møde afholdt den 24. november 2009.

<sup>6</sup> Der er tale om et simpelt gennemsnit, hvor antallet af forsøg, der ligger bag, ikke er vægtet i gennemsnittet.

Som det ses i tabel 1, er der stor variation i de responser, der er fundet i de enkelte undersøgelser. En del af variationen kan forklares ved opgørelsesmetoder, udvælgelse af data og matematiske modeller. Men uanset hvad vil der altid være en stor variation i den respons der opnås i både enkelte forsøg og forsøgsserier fra år til år og fra lokalitet til lokalitet. Den enkelte landmand vil dermed sagtens kunne opleve andre responser af kvælstof på hans ejendom eller enkelte marker, end hvad der er angivet i tabel 1.

## Kvælstofrespons i økologisk vinter- og vårsæd



Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.

Promilleafgiftsfonden for landbrug

I gennemsnit for landet, på tværs af årene og med de forbehold der er i de enkelte forsøgsopgørelser, vurderes det bedste estimat for kvælstofresponsen under økologiske forhold at være, som i tabel 2.

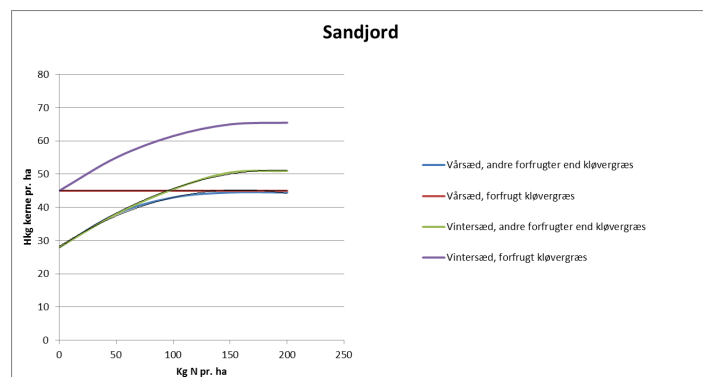
Som nævnt kan der være betydelig variation, og responserne i tabel 2 skal ses som bedste bud på det typiske billede under økologiske forhold.

**Tabel 2.** Bedste bud på udbytterespons for tildeling af ammonium-N til økologisk korn.

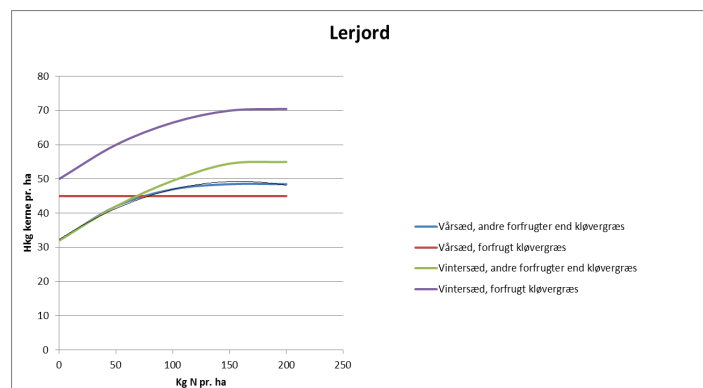
Afgøde og forfrugt	Udbytterespons (kg kerne pr. kg ammonium-N)		
	Intervaller for tilførsel af ammonium-N (kg/ha)		
	0-50	50-100	100-150
Vintersæd med forfrugt korn	20	15	10
Vintersæd med forfrugt kløvergræs*	20	15	5
Vårsæd forfrugt korn	20	10	0
Vårsæd forfrugt kløvergræs	5	0	0

\*Bør kun praktiseres på lerjord i nedbørsfattige områder af landet

Med udgangspunkt i disse responser er der udarbejdet model til beregning af det forventede udbytte i økologisk vinter- og vårsæd ved forskellige tildelinger af ammoniumkvælstof. Responskurverne for denne model ses i figur 1 og 2 nedenfor.



Figur 1. Kvælstofrespons for økologisk vinter- og vårsæd på sandjord. (Klik på figuren for stor udgave).



Figur 2. Kvælstofrespons for økologisk vinter- og vårsæd på lerjord. (Klik på figuren for stor udgave).

I forlængelse af arbejdet med kvælstofrespons i økologisk vår- og vintersæd er der udarbejdet et [regneark](#) til beregning af værdien af kvælstof udbragt på marken til økologisk vinter- og vårsæd ved forskellige afgrødepriser.

Regnearket beregner den økonomiske gevinst ved at tildele gødning til en afgrøde. Regnearket giver dermed et bud på, om det med de forventede afgrødepriser, gyllens indhold og prisen udbragt på marken kan betale sig at gødske og i givet fald hvor meget.

I regnearket vælger du, om der er tale om et udpræget planteavlivssædskifte eller et kvægbrugssædskifte. Desuden indtaster du mængden af husdyrgødningen, dens indhold af kvælstof samt prisen og transportomkostningerne.

## Eksempler på optimal tildeling af gødning

Ved brug af ovennævnte regneark kan den optimale mængde husdyrgødning til en afgrøde beregnes.

**Tabel 3.** Eksempler på beregninger af økonomisk optimal gødsning af vår- og vintersæd i et planteavlivssædskifte ved forskellige afgrødepriser, ammoniumindhold i gødningen og prisen udbragt på marken. Beregningerne er foretaget i ovennævnte regneark.

Forfrugt	Afgøde	Afgøde pris, kg/hkg	NH4 i gødningen, kg/ton	Pris for husdyrgødningen udbragt på marken, kr./ton	Optimal tildeling af gødning, kg NH4 N/ha
Vårsæd	Vårsæd	200	2,4	35	96
Vårsæd	Vårsæd	130	2,4	35	75
Vårsæd	Vårsæd	130	1,8	35	47
Vårsæd	Vårsæd	130	1,8	45	16
Kløvergræs, foder	Vårsæd	200	2,4	35	0
Kløvergræs, foder	Vintersæd	200	2,4	35	96
Vårsæd	Vintersæd	200	2,4	35	96

Vårsæd	Vintersæd 130	2,4	35	96
Vårsæd	Vintersæd 130	1,8	35	73
Vårsæd	Vintersæd 130	1,8	45	39

Som det ses i tabel 3, påvirker både afgrødeprisen, ammoniumindholdet i gødningen samt prisen for at få gødningen udbragt på marken den optimale tildeling af gødning. Således er det mest økonomisk optimalt kun at tildele 16 kg ammonium kvælstof pr. ha til vårsæd med forfrugt vårsæd når afgrødeprisen kun er 130 kr/hkg og det koster 45 kr/t at få udbragt en gødning der kun indeholder 1,8 kg ammonium kvælstof pr. ton. Vintersæden har en højere optimal gødningstildeling i forhold til vårsæden, når priserne på afgrøden er lave eller gødningen er dyrere at få bragt ud på marken. Det hænger sammen med, at vintersæden har en højere udbyttrespons på det kvælstof, der ligger ud over de første 50 kg pr. ha. og derved bedre kan "betale" mere for gødningen.

Ligeledes er det værd at bemærke i tabel 3, at der ikke umiddelbart er nogen økonomisk gevinst ved at gøde vårsæd med forfrugt kløvergræs, mens vintersæden med samme forfrugt har en optimal gødningsmængde på 96 kg/ha.

Nu er det langt fra alle økologer, der har gødning nok til rådighed til at kunne gødske økonomisk optimalt. Men under alle omstændigheder er det vigtigt, at gøre sig klart, hvor man får mest ud af gødningen og det bedste økonomiske udbytte. Nogle hovedregler til hvordan gødningen som udgangspunkt skal prioriteres mellem afgrøder ses i tabel 4 nedenfor.

#### Tabel 4. Prioritering af husdyrgødningen mellem afgrøder

Gødnings- tilførsel	Afgrøder
Mest	Frøgræs Vinterraps Vintersæd m. forfrugt korn Vintersæd m. forfrugt kl.græs og vårsæd med forfrugt korn Vårsæd med bælgssæd som forfrugt
Mindst	Vårsæd med forfrugt kløvergræs

Vårbyg med forfrugt kløvergræs bør kun gives gødning ved behov for lidt startgødning eller forventningen om manganmangel.

De forholdsvis høje priser på frøgræs og raps gør, at de skal have første prioritet med hensyn til gødning. Samtidig er det yderst vigtigt, at frøgræs, der skal gå i leje ved modningen for at undgå dryssespild, også får kvælstoffet nok til at gå i leje.