

# Optimér N-mængden til rapsen med planteklip og spar penge!

29. oktober 2021  
© VKST

Kvælstof er dyrt! I forsøg med stigende mængde N til vinterraps, finder vi hvert år meget stor forskel i den optimale kvælstoftilførsel. Det er ikke unormalt, at spændet for det optimale behov om foråret ligger mellem 50 og 220 kg N/ha! Det siger sig selv, at der med så stort spænd er høj risiko for at ramme forkert ved at følge N-normen og gøde med ca. 160 kg N/ha om foråret.

- Det økonomiske optimum afhænger af N-pris og afgrødepris. Hvis gødning er købt til 12-14 kr./kg N og rapsen er solgt til 400 kr./hkg ligger optimum 10-15 kg N/ha lavere end vi er vant til.
- Planteklip kan hjælpe med at ramme den optimale mængde N i rapsen til foråret.
- Beregn selv korrektion af N-behov – eller tag vejetal for biomasse med til gødningsplanlægning med din planteavlskonsulent.

## Hvordan ændres N-optimum ved de høje gødningspriser?

Vores kvælstofnormer er baseret på økonomisk optimum i flere års Landforsøg. Dette optimum spænder bredt over de enkelte forsøg og ligger mellem 50-220 kg N/ha om foråret, når marken er gødet nogenlunde normalt, dvs. med 30-60 kg N/ha om efteråret. I gennemsnit ligger det økonomiske optimum til en forårstildeling normalt omkring 160 kg N/ha (ved en rapspris på 280 kr./hkg og en kvælstofpris på 6-7 kr./kg N).

Det er dog ikke tilfældet på alle ejendomme i år. Er gødningen eksempelvis købt til 13-14 kr./kg N, og rapsen kan sælges til 400 kr./hkg, er det økonomiske optimum ca. 15 kg N/ha lavere, end vi er vant til. Prisen skal faktisk stige betragtelig på rapsen, for at det kan betale sig at gøde med samme mængde N, som vi er vant til.

**Tabel 1.** Økonomisk kvælstof-optimum ved forårstildeling i vinterraps, i forsøg, der er gødet med 30-60 kg N/ha om efteråret. Optimum er beregnet ved forskellige raps- og gødnings-priser. Data er fra Landforsøg.

Gødningspris		Rapspris, kr./hkg					
NS 27-4	N	280	320	360	400	420	460
Kr./hkg	Kr./kg N	Økonomisk optimum forår kg N/ha					
150	5,3	167	171	174	176	177	179
175	6,3	162	166	170	173	174	176
200	7,2	157	162	166	169	170	173
225	8,1	151	157	162	165	167	169
250	9,1	146	152	157	161	163	166
275	10,0	141	148	153	158	160	163
300	10,9	135	143	149	154	156	160
325	11,8	130	139	145	150	153	157
350	12,8	125	134	141	147	149	153
375	13,7	119	129	137	143	146	150
400	14,6	114	125	133	139	142	147
425	15,5	109	120	129	136	138	144
450	16,5	104	115	125	132	135	140
475	17,4	98	111	120	128	131	137

## Planteklip kan hjælpe med at ramme optimum bedre på markniveau

Der er muligt at spare på den dyre gødning ved at tage planteklip i rapsen, når væksten stopper inden vinteren. Dvs. inden nattefrosten sætter ind normalt i slutningen af november. Ud fra vægten af planteklippet kan man beregne, hvor meget kvælstof, som rapsen har optaget i efteråret. Ud fra kvælstofoptaget kan man bestemme, hvor stort kvælstofbehovet er i foråret.

Når det er tid, gøres følgende:

- Find 4-5 steder i marken, der repræsenterer marken.
- Afklip 1 m<sup>2</sup> raps af helt nede ved jordoverfladen (undgå jord og ryst fugten af bladene).
- Den afklippede raps samles i poser for hvert sted i marken og vejes.
- Beregn gennemsnittet af posernes vægt.
- Anvend oplysningerne i en af nedenstående modeller og beregn forårets kvælstofbehov **eller medbring oplysningerne om biomassevægt til din planteavlskonsulent, når I laver gødningsplan.**

Hvis du selv vil prøve kræfter med beregningerne, præsenteres nedenfor to modeller, der kan bestemme/korrigere forårets kvælstofbehov ud fra planteklip. Ud over ovennævnte modeller findes også apps til telefonen, der ud fra billeder af afgrøden beregner biomassen og deraf beregner et N-behov. Her kan nævnes Yaras "[Irix](#)" og BASF's "[Scouting](#)". Se BASF's film om "Scouting-app'en" [her](#).



**Billede 1.** Planteklip i 1 m<sup>2</sup>, medtag også de visne blade der ligger på jorden. Her er vejet 2,0 kg pr. m<sup>2</sup>. Den "svenske" model foreslår, at marken får 100 kg N/ha til foråret, mens den "danske" model foreslår, at man reducerer planlagt N-mængde med 25 kg N/ha. Lav i samme åndedrag en optælling af antal planter pr m<sup>2</sup>, og se om det passer med det tilstræbte plantetal.

### Den "svenske" model

Selskabet "Svensk Raps" har arbejdet med deres model siden 2011. Der findes et værktøj på "Svensk Raps" hjemmeside, der er meget brugervenlig. Den "svenske model" kommer med et konkret bud på forårets kvælstofbehov.

I værktøjet indtastes oplysninger:

1. Friskvægt af rapsen vejet i 1 m<sup>2</sup> 4-5 steder i marken.
2. Om der er vækstregulering efterår
3. Niveau for N-min forår
  - a. Lav mineralisering = 10-20 kg N
  - b. Normal mineralisering = 30 kg N
  - c. Høj mineralisering, ex husdyrgødning = 40-50 kg N
4. Forventet udbytte.

**Billede 2.** Indtastning af oplysninger i den "svenske model" fungerer nemt. Find værktøjet [her](#) eller klik på billedet.

Den "svenske" model giver et bud på N-behov til foråret. Værktøjet kan findes [her](#). På siden gives også en udførlig instruktion i udtagning af planteklip.

## Den "danske" model

SEGES har lavet en dansk model, der er en tilretning af en model udviklet i Tyskland. Den danske model beror på et normfastsat kvælstofbehov, der dækker både efterårs og forårs-tilførslen. I modellen korrigeres et planlagt forårsbehov for efterårsoptaget af kvælstof. Modellen giver ikke et entydigt svar på kvælstofbehovet, men en korrektion af en planlagt mængde.

## Metode – den "danske" model

Kvælstofbehovet ved det forventede udbyttensniveau fastsættes på normal vis, og behovet justeres ikke i forhold til en eventuel efterårstilførsel.

1. Friskvægt af rapsen vejet i 1 m<sup>2</sup> findes 4-5 steder i marken.
2. Kvælstofoptagelsen beregnes ved at gange friskvægten i kg/m<sup>2</sup> med 45.
3. Mer- eller mindreoptagelsen i forhold til normal efterårsoptagelse på 40 kg N pr. ha beregnes.
4. Korrektionen af forårstilførslen beregnes ved at gange mer- eller mindreoptagelsen med 0,5.
5. Den korrigerede forårstilførsel beregnes som den normale og udbyttekorrigerede forårstilførsel +/- korrektionen.

### Eksempel:

1. Der findes 2,0 kg friskvægt pr m<sup>2</sup>.
2. Det giver et N-optag på 2,0 x 45 = 90 kg N/ha.
3. Forskellen i forhold til de "normale" 40 kg N/ha er 50 kg/ha (90 kg N/ha - 40 kg N/ha = 50 kg N/ha).
4. **Forårstilførslen** mindskes med 50% af forskellen: 50 kg N/ha x 50% = **25 kg N/ha**.
5. **Konklusion:** Hvis man har planlagt 160 kg N/ha, kan dette reduceres til 135 kg N/ha.

I tabel 2 er vist eksempler på brugen af de to modeller. Eksemplerne viser at den "danske" model er meget forsigtig i sine korrektioner i forhold til den "svenske" model.

**Tabel 2.** Eksempler på korrigeret N-behov ud fra planteklip om efteråret beregnet ud fra henholdsvis den danske og svenske model.

Planteklip Friskvægt Kg/m <sup>2</sup>	Den "danske" model*					Den "svenske" model**		
	N-optag efterår Kg N/ha	Korrektion af forårs N Kg N/ha	N-behov forår Kg N/ha			N-behov forår Kg N/ha		
			Forventet udbytte			Forventet udbytte		
			4.000	4.400	5.000	4.000	4.400	5.000
0,5	23	+9	163	<b>169</b>	178	185	<b>193</b>	206
1,0	45	-3	152	<b>158</b>	167	154	<b>162</b>	175
1,5	68	-9	145	<b>151</b>	160	123	<b>131</b>	144
2,0	90	-25	129	<b>135</b>	141	92	<b>100</b>	113
2,5	113	-36	118	<b>124</b>	133	61	<b>69</b>	82
3,0	135	-48	107	<b>113</b>	122	30	<b>38</b>	51

\* I tabellen er der taget udgangspunkt i JB6 med N-norm på 210 kg/ha, efterårstilførsel på 50 kg N/ha. Der er planlagt en forårstilførsel på 160 kg N/ha. Korrektion for forventet udbytte med 1,5 kg N/ 100 kg frø.

\*\* Der er regnet med 25 kg N/ha i N-mineralisering, der er ikke regnet med vækstregulering.

Med venlig hilsen,  
Planteavlserådsvingningen

Lars Skovgaard Larsen