

Få styr på behovet for næringsstoffer

Næringsstofforsyningen om efteråret fra gødskning og jorden skal sikre, at vinterrapsen opnår et tilstrækkeligt udviklingstrin inden vinteren.



Specialkonsulent Hans Spelling Østergaard & chefkonsulent Leif Knudsen
Videncentret for Landbrug
Planteproduktion
hso@vfl.dk



Se "European Agricultural Fund for Rural Development" (EAFRD)

Kvælstof

Kvælstof om efteråret er vigtig for at sikre et passende udviklingstrin inden vinteren. På husdyrbrug er der ved tidlig såning oftest tilstrækkeligt med tilgængeligt kvælstof i jorden i efteråret til, at der ikke opnås merudbytter for tildeling, når forårstilførslen korrigeres herefter. Forsøg viser, at N-min niveauet i jorden er uændret ved udbringning af op til 60 kg N i efteråret, så rapsen kan optage kvælstoffet, og risikoen for udvaskning øges ikke.

Ved sen såning er N-tilførsel vigtig for at få en hurtig vækststart, men vinterrapsens kvælstofoptagelse falder drastisk, jo senere der sås. Derfor skal der tilføres mindre kvælstof ved sen såning end ved tidlig såning. Forsøgene viser, at den samlede kvælstoftilførsel kan fordeles mellem efterår og forår indenfor relativt vide rammer. Selv om det på husdyrbrug generelt ikke er nødvendigt at tilføre kvælstof til vinterraps om efteråret, anbefales det generelt at tilføre 30-40 kg N pr. ha ved såning for,

at rapsen konkurrerer bedre med ukrudt.

I tabel 1 er givet et forslag til tildeling af kvælstof til vinterraps om efteråret.

Forår

Behovet for kvælstof om foråret fastsættes ud fra tilførslen af organisk stof i husdyrgødning eller afgrøderester i de foregående år, efter jordtypen, den geografiske beliggenhed og det forventede udbyttelniveau. Forsøg har vist, at kvælstofbehovet kan justeres efter, hvor stor en kvælstofmængde vinterrapsen har optaget om efteråret. Landsforsøg i 2012 og 2013 har vist, at efterårsoptagelsen kan måles med forskellige plantesensorer, og at forårstilførslen af kvælstof med fordel kan varieres herudfra.

Svovl

Behovet for tilførsel af svovl er 30-40 kg pr. ha eller 20% af behovet for kvælstof. Generelt er der ikke behov for tildeling af svovl om efteråret, men tildeles der kvælstof i handelsgødning,

Tabel 1. Forslag til tildeling af kvælstof til vinterraps om efteråret.

Jordtype	Husdyrgødning tidligere år	Forfrugt	Kvælstofbehov, kg N pr. ha	
			Sået før 20.8.	Sået efter 20.8.
JB 1-3	Ingen eller kun lidt	Frøgræs eller halmnedmuldning	50	40
		Andet	30	30
	Regelmæssig tilførsel	Frøgræs eller halmnedmuldning	40	40
		Andet	30	40
JB 4 og derover	Ingen eller kun lidt	Frøgræs eller halmnedmuldning	60	40
		Andet	40	30
	Regelmæssig tilførsel	Frøgræs eller halmnedmuldning	30	40
		Andet	20	30

Tabel 2. Magnesium til vinterraps.

Kg magnesium pr. ha			Indhold af magnesium i planteprov, %			% olie i tør- stof	Udb. og mer- udbytte, hkg frø pr. ha	Nettomere- udbytte, hkg frø pr. ha
Medio marts	Medio april	Medio maj	30. april	30. maj	15. juni			
2013.			3 fs.	2 fs.	3 fs.	3 fs.	3 fs.	3 fs.
7.			0,16	0,22	0,24	47,9	39,4	-
2.	50		0,19	0,33	0,37	47,7	0,1	0,1
8.		2,5		0,23	0,23	48,1	-0,4	-0,4
9.				0,24	0,26	48,4	0,5	0,5
10.		2,5			0,27	48,2	0,9	0,9
11.	50	2,5		0,29	0,34	48,1	1,1	1,1
LSD							ns	
2011-2013.			8 fs.	7 fs.	7 fs.	8 fs.	8 fs.	8 fs.
7.			0,19	0,29	0,29	48,6	41,3	-
2.	50		0,23	0,39	0,40	48,6	-0,4	-0,4
8.		2,5		0,29	0,28	48,5	-0,3	-0,3
9.				0,30	0,30	48,4	1,3	1,3
10.		2,5			0,33	48,4	0,3	0,3
11.	50	2,5		0,41	0,40	48,5	-0,4	-0,4
LSD							ns	

bør der vælges en svovlholdig handelsgødning.

Mangel på svovl kan medføre store udbytтетab, og svovl i husdyrgødning bidrager stort set ikke til at dække planternes behov. Men svovl kan tilføres ved at forsure gyllen ved tilsætning af svovlsyre.

Kvælstofprognosen, som oftest ligger midt i marts, er en indikator for svovlbehovet. Et ekstra stort kvælstofbehov giver også et ekstra stort svovlbehov og omvendt.

Magnesium

Behovet for tilførsel af magnesium til vinterraps er undersøgt ved tilførsel af 50 kg magnesium i kieserit ved såning og 2,5 kg magnesium i EPSO Top, udsprøjtet medio april eller medio maj i 2011, 2012 og 2013. Forsøgsplan og resultater fremgår af tabel 2, hvor resultaterne opnået i 2013 samt gennemsnit af 2011-2013 er vist.

I gennemsnit af 8 forsøg gennemført 2011-2013 er der ikke opnået merudbytter for tilførsel

af magnesium i kieserit eller EPSO Top én eller flere gange. I et enkelt forsøg blev opnået et statistisk sikkert merudbytte for tilførsel af magnesium i magnesiumsulfat (EPSO Top). Forsøget lå i Sønderjylland, på JB 3 med et magnesiumtal på 2,8. Magnesiumindholdet i planterne i det ubehandlede forsøgsled sidst i april var 0,33%.

Magnesium bør generelt kun tilføres, hvis magnesiumtallene er under 4. Tilførsel af magnesium kan ske i form af husdyrgødning, magnesiumkalk eller i magnesiumholdige gødninger. Udsprøjtning af magnesium er betydeligt dyrere, men kan foretages, hvis det vurderes, at magnesiumforsyningen ved den foretagne grundgødskning er utilstrækkelig, ved visuelle symptomer på magnesiummangel, eller hvis indholdet af magnesium i en planteanalyse er under 0,20% i tørstof.

Bor

Behovet for tilførsel af bor er undersøgt i forsøg ved, at der

er foretaget gentagne udsprøjtninger med Solubor. Der er gennemført 8 forsøg i 2011, 2012 og 2013 på jorder med varierende bortal. Behandlingerne og resultaterne af forsøgene fremgår af tabel 3, hvor resultaterne af forsøgene gennemført i 2013 er vist sammen med resultaterne af alle forsøgene gennemført 2011-2013.

I gennemsnit af 8 forsøg gennemført 2011-2013 er der ikke opnået merudbytter for udsprøjtning af Solubor én eller flere gange, men i ét forsøg i 2011 blev opnået et statistisk sikkert merudbytte for tilførsel af bor. Forsøget lå i Sønderjylland, på JB 3 med et bortal på 2,8. Borindholdet i planterne i det ubehandlede forsøgsled sidst i april var 11 ppm.

Tilførsel af bor skal foretages, hvor der er mistanke om bormangel, det vil sige på sandjord med et højt reaktionstal.

Andre næringsstoffer

Fosfor- og kaliumbehovet fast-

Tabel 3. Bor til vinterraps.

Tilførsel af 1.050 gram bor i Solubor				Indhold af bor i planteprøve, ppm				Indhold af olie i tørstof, %	Udbytte og merudbytte, hkg frø pr. ha	Nettommerudbytte, hkg frø pr. ha ¹⁾	
Medio marts	Medio april	Ultimo april	Medio maj	30. april	15. maj	30. maj	15. juni				
Antal forsøg 2013					3	3	3	3	3	3	3
1				20	23	29	26	48,1	39,9	-	
2	x			24	31	41	33	47,7	-0,4	-0,7	
3		x			74	48	44	46,9	-1,2	-1,5	
4		x	x			58		47,4	-1,6	-1,9	
5		x	x	x			86	47,8	-1,3	-1,6	
6	x	x	x	x	151	90	73	47,6	-0,9	-1,2	
LSD									ns		
Antal forsøg i alt 2011, 2012 og 2013					8	8	7	7	8	8	8
1				14	16	25	22	48,7	41,3	-	
2	x			19	23	29	28	48,3	-0,4	-0,7	
3		x		21	46	33	35	48,2	-0,7	-1,0	
4		x	x			47	-	48,0	-0,3	-0,6	
5		x	x	x			79	48,5	-0,6	-0,9	
6	x	x	x	x	83	94	75	48,3	-0,5	-0,8	
LSD									ns		
1) Der er ikke regnet med omkostning til udsprøjtning, fordi der antages at kunne ske iblanding.											

sættes ud fra jordens fosfortal og kaliumtal, det forventede udbyttelniveau samt fosfor- og kaliumbalancen for sædskiftet som helhed.

Ved lave kaliumtal, hvilket næsten altid er tilfældet på grovsandet jord, skal rapsen tilføres 30-50 kg kalium pr. ha om efteråret, samtidig med kvælstoftildelingen. Hvis der hyppigt nedmuldes halm eller anvendes fast husdyrgødning eller dybstrøelse, dækkes kaliumbehovet almindeligvis herfra.

Ved lave fosfortal, bør der ligeledes suppleres med fosfor. ■

