

Gødskning af vinterspelt

af Anders Schou

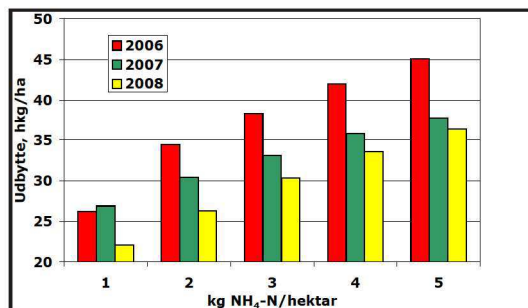
Økologisk Rådgivning har i 2008 udført et forsøg med stigende mængde gødning til vinterspelt med forfrugt korn (vinterhvede). Forsøget indgår i en serie på 6 landsforsøg med stigende mængde gødning til vinterspelt med forfrugt korn.

I forsøget var den gennemsnitlige udbragte mængde 0, 43, 89, 133 og 182 kg. NH₄-N/ha. Disse gødskningsniveauer blev opnået ved at udbringe hhv. 0, 17, 34, 52 og 71 tons gylle pr. ha. Den udbragte mængde NH₄-N og antal ton gylle er et gennemsnit af de mængder, der er udbragt på de enkelte lokaliteter.

Udbytterne i forsøget lå lavt selv i de led, som blev tildelt de højeste gødskningsniveauer. Tildeling af 133 og 182 kg NH₄-N/ha. i led 4 og 5, samt en mineraliserbar kvælstofpulje på mellem 40-60 kg rodzonen burde være tilstrækkeligt til at dække vinterspeltens kvælstofbehov. Det lave udbyttens niveau kan skyldes at spelten har haft problemer med at udnytte den tildelte kvælstof. Tørken har muligvis betydet at den tildelte ammoniumkvælstof var uopløst og således utilgængelig for planterne.

Forsøget viste en statistisk sikker respons på udbyttet ved gødskning af led 2, 3, 4 og 5 i forhold til ugødet. Led 5 gav et statistisk sikkert merudbytte i forhold til led 2 og 3. Forskellen i udbytte mellem led 4 og led 5 var for beskeden og der er således kun tale om en tendens til højere udbytte ved tildeling af 182 kg. NH₄-N/ha i forhold til 133 kg. NH₄-N/ha.

Der har i tre års forsøg været et merudbytte af gødskning. Det optimale niveau har svinget i de tre år. I 2008 viste forsøgene at det



Figur 1. Vinterspeltudbytte ved stigende mængde NH₄-N. Forfrugt korn. Landsforsøg 2006, 2007 og 2008

optimale gødskningsniveau lå på 120-140 kg NH₄-N pr ha. Det økonomiske merudbytte afhænger af gødningsprisen. I tabel 1 ses nettoudbytte af gødskningen. Nettoudbyttet er udregnet som bruttoudbyttet fratrukket omkostninger til indkøb og udbringning af gylle. Gyllen indkøbes og udbringes til 25 kr. pr tons og prisen på spelt sættes til 400 kr./hkg.

Nettoudbyttet (se tabel 1) stiger ved øget gødskningsniveau. I denne beregning er et økonomisk merudbytte ved øget gødskning, men i forhold til udbyttets respons er der ingen statistisk sikker effekt af at tildele mere gødning end 133 kg NH₄-N pr ha.

På baggrund af forsøget i 2007 lå anbefalingen til det optimale gødskningsniveau på 120 kg. NH₄-N pr ha. Forsøgsresultaterne i 2008 viste at anbefalingen til det optimale gødskningsniveau lå højere end i 2007. Forsøgsresultaterne viste at det optimale gødskningsniveau for vinterspelt i 2008 lå i området 120-140 kg NH₄-N pr ha., når forfrugten var korn.

Tabel 1. Gylle til vinterspelt med forfrugt korn. Foreløbige resultater af 6 landsforsøg 2008. Nettoudbytte er fratrukket omkostning til gødskning.

Led	Kg NH ₄ -N/ha		Gylle tons/ha	Lejesæd ved høst	Udbytte, hkg/ha	
	Plan	Udbragt			Brutto	Netto
1	0	0	0	0	22.1	22.1
2	40	43	17	0	26.3	25.2
3	80	89	34	0	30.3	28.2
4	120	133	52	0	33.6	30.3
5	160	182	71	0	36.3	31.9
LSD _{0.95}					4.1	

Tabel 2. Gylle til vinterspelt med forfrugt kløvergræs. Foreløbige resultater af 4 landsforsøg 2008. Nettoudbytte er fratrukket omkostning til gødskning.

Led	Kg NH ₄ -N/ha		Gylle tons/ha	Lejesæd ved høst	Udbytte, hkg/ha	
	Plan	Udbragt			Brutto	Netto
1	0	0	0	1	38.3	38.3
2	40	41	18	1	45.9	44.8
3	80	80	36	2	48.2	46.0
4	120	124	56	3	53.2	49.7
LSD_{0.95}					4.9	

I 2008 er der sideløbende med de tidligere omtalte forsøg gennemført 4 landsforsøg med gødskning af vinterspelt med kløvergræsforfrugt. I forsøget indgik gødskningsniveauerne 40, 80 og 120 NH₄-N pr. ha. Led 2, 3 og 4 gav et statistisk sikkert højere udbytte end ugødet, med det højeste udbytte blev opnået i led 4. Forskellen mellem led 3 og 4 er statistisk sikker. Til sammenligning var der i 2007 og 2006 intet merudbyttet ved tildeling af 120 NH₄-N pr ha.

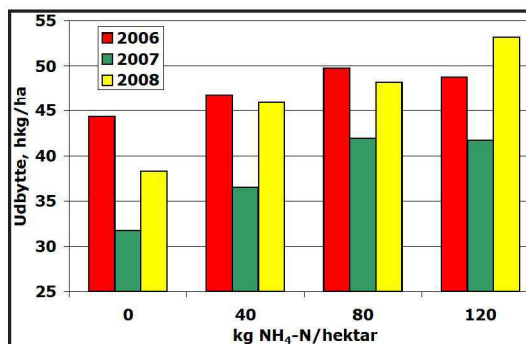
N-minanalyserne for de fire lokaliteter viste at der var henholdsvis 40 og 55 kg mineraliserbart kvælstof efter kløvergræs og 70 og 90 kg efter rødkløver. På de to først nævnte lokaliteter er niveauet så lavt at det kan sammenlignes en forfrugt korn. Dette kan være årsagen til at der opnås en tydelig effekt af gødskning med 124 kg NH₄-N pr ha. på trods af kløvergræsforfrugten. Forsøget viste at forfrugtsværdien af kløvergræs kan variere og er afhængig af den dyrkningshistorie der har været på marken.

Det opnåede merudbytte ved gødskning kan muligvis skyldes at vejrforholdene har



Billede 1. Vinterspelt Obekulmer Rotkorn. Bemærk den typiske røde farve.

betydet lavere tilgængelighed. Mineraliseringen af forfrugten kvælstof kræver vand i rodzonen og i 2008 var foråret som bekendt meget tørt. Dette kan have betydet at mineraliseringen er blevet standset. I 2008 kunne forfrugten ikke forsyne vinterspelten med tilstrækkeligt kvælstof, hvorfor der blev opnået en positiv respons af gødskning.



Figur 2. Vinterspeltudbytte ved stigende mængde NH₄-N. Forfrugt kløvergræs. Landsforsøg 2006, 2007 og 2008.

I 2006 og 2007 var der ingen effekt af gødskning, men i 2008 var der en positiv effekt af gødskningen til trods for kløvergræsforfrugten. Forskellen i udbytterespons mellem 2008 og i 2006/2007 kan forklares ved at der i disse forsøg indgik hvidkløver som forfrugt. Hvidkløveren forsynede vinterspelten med den nødvendige kvælstof, hvorfor gødskning ikke resulterede i et merudbytte.

Selvom man ikke direkte kan sammenligne forsøgene med hensyn til forfrugt. Opnås der intet merudbytte ved gødskning af vinterspelt, med hvidkløverforfrugt. Med forfrugt rødkløver eller kløvergræs forholder det sig anderledes i denne situation vil der højst sandsynligt kunne opnås et merudbytte ved gødskning med 80-100 kg NH₄-N pr. ha.

Det økonomisk optimale gødskningsniveau afhænger af gødningsprisen. Ved beregningen af nettoudbyttet indkøbes og udbringes gyllen til 25 kr. pr tons og prisen for spelt ligger på 400 kr./hkg. Nettoudbyttet (se tabel 2) stiger ved øget gødskningsniveau. I denne beregning er der fuld betaling for at tildele 124 kg. $\text{NH}_4\text{-N}$ pr ha. Der opnås økonomisk merudbytte ved de tre gødskningsniveauer, hvilket viser at det i 2008 var en økonomisk fordel ved gødskning af vinterspelt når forfrugten var kløvergræs.

Konklusion

120-140 kg $\text{NH}_4\text{-N}$ pr. hektar er et forsigtigt bud på gødskning af vinterspelt efter korn.

80-100 kg $\text{NH}_4\text{-N}$ pr. hektar er et godt bud på den optimale gødskning ved forfrugt kløvergræs og rødkløver.

60-80 kg $\text{NH}_4\text{-N}$ pr. hektar er et forsigtigt bud på gødskning af vinterspelt efter hvidkløver.

