

Udbyttetab i sprøjtespor

Af Christian Rabølle og Gert Olesen

I 2011 er der gennemført to forsøg i vinterhvede, som skal vise hvor stort udbyttetab der er i sprøjtesporene. Der er udført 2 gange gødskning og 3 gange sprøjtning med en liftsprøjte på en traktor med 480/70x38 hjul.

Der er altså ikke kørt med egentlige sprøjtehjul, så resultaterne kan sammenlignes med ejendomme, som har lignende overkørsler, f.eks. med gyllevogne. Nye trailersprøjter bestilles ofte med 340/85 x 48 hjul, som er 34 cm bredde. Nogle landmænd vælger f.eks. 520/85 x 38 hjul til sprøjten og benytter dem hele året.

Der sælges fortrinsvis store sprøjter, 50% af nye sprøjter er 24 meter og 20% af nye sprøjter er 36 meter.

Man kan bruge resultaterne i tabel 2 til at vurdere besparelsen i at gå op i sprøjtesporsbredde og inddrage dette i en kalkule på en ny sprøjte. Et eksempel:

Hvis man ønsker at gå fra 15 til 24 meter sprøjte, så er der $89,4 - 87,7 = 1,7$ hkg korn mere at sælge på grund af færre spor. Med en kornpris på 120 kr./hkg giver det mersalg på 204 kr./ha man dyrker. De fleste sprøjter i gennemsnit deres arealer 5 gange, så merindtægten svarer til ca. 40 kr./ha.

Tabel 1. Udbyttetab i sprøjtespor i vinterhvede, hkg./ha

Skærebord 2,75 meter	Forsøg 1	Forsøg 2	Gennemsnit
Spor	63,00	70,90	66,95
Uden for spor	84,30	100,40	92,35

Tabel 2. Beregnet udbyttetab ved forskellige sprøjtesporsbredder.

Sprøjtesporsbredde [meter]	Beregnet udbytte [Hkg/ha]	Udbyttetab mark [%] Ud fra forsøget	Udbyttetab teoretisk [%] Ud fra manglende planter i spor Beregnet ud fra 480mm hjul
12	86,5	6,3	8,0
15	87,7	5,0	6,4
16	88,0	4,7	6,0
18	88,5	4,2	5,3
20	88,9	3,8	4,8
21	89,0	3,6	4,6
24	89,4	3,2	4,0
28	89,9	2,7	3,4
30	90,0	2,5	3,2
32	90,2	2,4	3,0
36	90,4	2,1	2,7

Eks. på beregning:

2. kolonne: $(2,75/24) \times 66,95 + (21,25/24) \times 92,35 = 89,4$ hkg/ha

3. kolonne: $(92,35 - 89,4) / 92,35 \times 100 = 3,2$ %

4. kolonne: $(2 \times 0,48 / 24) \times 100 = 4,0$ %

I en konkret beregning, Gefion Turboanalyse, af den nuværende 15 meter sprøjte koster det 107 kr./ha og en ny 24 meter trailersprøjte koster 117 kr./ha i gennemsnit over 10 år. Det er altså umiddelbart 20 kr./ha dyrere at skifte fra gammel 15 meter til ny 24 meter.

Men hvis man inddrager merindtægten af de færre spor til 40 kr./ha, så bliver det 20 kr./ha billigere et skifte til 24 meter sprøjtespor. Det er vigtigt at lave beregningerne på den konkrete ejendom, før man drager konklusioner.

I tabel 2 er vist det målte udbyttetab ud fra forsøget og sammenlignet med det teoretiske tab, som følge af de manglende planter i sprøjtesporene. F.eks. ved en 24 meter sprøjte er det teoretiske tab på 4,0%, mens resultatet fra forsøget viste kun et udbyttetab på 3,2%. Forskellen skyldes planternes evne til at kompensere og udnytte pladsen ud mod sporet.

Forsøget er udført i vinterhvede og vi ved derfor ikke om andre afgrøder er bedre eller dårligere til at kompensere for sporet.

Som supplement til forsøget, har to sjællandske godser i 2011 observeret udbytterne i vinterraps i sprøjtesporene og ved siden af sprøjtesporene ud fra mejetærskerens udbyttmåler. I begge tilfælde er rapsen nedvisnet med Roundup før høst, og i begge tilfælde skønnes køreskaden ved nedvisning at være minimal, især fordi vinterrapsen var meget grøn og uens i år. Vi vurderer at udbyttetabet primært skyldes det areal, som sporene udgør. Det skal understreges at der er en ukendt usikkerhed med udbyttmålere på mejetærskere, men det er forskellene mellem spor og uden for spor, som er interessante.

Hvorvidt man får køreskade efter nedvisning af vinterraps afhænger af tidspunktet, men også køretøjets frihøjde.

Tilsvarende nyere tyske undersøgelser peger på udbyttetab på markniveau på 1,7 % ved 36 meter sprøjtespor og 2,6% ved 24 meter sprøjtespor. Tidligere havde man større udbyttetab efter køreskader ved nedvisning af vinterraps, men med nye sorter, så ser det ud til at køreskaden er blevet mindre. Der er behov for yderligere undersøgelser af emnet.

Skærebord	Gods A 600 mm hjul, 36 m sprøjte 30 fods mejetærsker	Gods B 340 mm hjul, 32 m sprøjte 30 fods mejetærsker
Spor, [kg/ha]	3018	4630
Uden for spor, [kg/ha]	3427	4800
Udbyttetab i spor, [kg/ha]	409	170
Udbyttetab mark, [kg/ha]	30	12
Udbyttetab mark, [%]	0,9	0,3

Placeret gødning til vinterhvede og vinterbyg

Af Lars Skovgaard Larsen

Effekten af placeret gødning til vårsæd er velkendt og veldokumenteret. Effekten skyldes dels placering af gødningsstrengen tæt på rødderne og dels at en koncentreret gødningsstreng i mindre omfang bindes i jorden end den gødning, der spredes oven på jorden.

Der er også velkendt at flere år med gødskning under det økonomisk optimale niveau har tæret på jordens indhold af "gammel strøm". Det er derfor nærliggende at undersøge, om erfaringerne fra foråret kan overføres til vintersæd.

Formålet med forsøgene er at undersøge om, der er merudbytte for tildeling af gødning om efteråret til vinterbyg og til hvede. Der er i 2011 udført to forsøg i vinterhvede og to forsøg i vinterbyg.

Hvedeforsøgene er udført i Oakley sået hhv. 4. og 5. oktober efter hhv. vinterraps og hvede. Begge forsøg er udført på JB 6 med Pt på hhv. 2,7 og 2,1 og Kt på 9,9 og 12,7.

Vinterbygforsøgene er udført i Pelican og Campanile sået hhv. 29. og 30. september efter hhv. vårbyg og hvede. Forsøgene er udført på lerjord hhv. JB 7 og 6 med Pt på hhv. 2,1 og 3,9 og Kt på hhv. 12,1 og 6,5.

Som forsøgsgødninger er anvendt NS 27-4 i led 3, Tripelsuperfosfat i led 4 og 5, Kaliumchlorid (K49) i led 6 og 7, DAP (NP 18-20-0) i led 8, NPK 5-7-25 i led 9 og 10 og Svovlsur ammoniak (NS 24-21) i led 11.

Kommentarer til resultaterne - vinterhvede

I tabel 1 er vist året resultater fra hvedeforsøgene. I forsøg 1 ses der ikke er statistisk forskel på behandlingerne. I forsøg 2 er der et sikkert merudbytte for tildeling af ekstra 20 kg N om foråret og placering af 100 kg DAP om efteråret. Det skal bemærkes, at der i sommeren og efteråret 2010 kom ekstraordinært meget regn.

N-prognosen i foråret 2011 viste et behov for, at N-kvoten skulle øges med 15 kg N. Det manglende kvælstof fra efteråret har heller ikke resulteret i merudbytter for tilde-

Tabel 1. resultater 2011, vinterhvede.

Led	Gødning efterår, kg/ha				Gødning forår, kg/ha			Overvintring % planter		Udbytte og merudbytte hkg/ha		
	N	P	K	S	N	P	K	Forsøg 1	Forsøg 2	Forsøg 1	Forsøg 2	Gns.
1					Norm			92	96	90,5	81,1	85,8
2					Norm+20 N			96	97	3,1	3,1	3,1
3*	19			4	Norm			94	96	2,6	-0,2	1,2
4					Norm	20		92	97	2	1,1	1,6
5*		20			Norm			96	96	3,1	0,04	1,6
6					Norm		80	94	97	3,3	0	1,7
7*			80		Norm			94	96	2,1	-1,3	0,4
8*	18	20			Norm			95	97	2,2	2,3	2,3
9*	5	7	25	3	Norm			94	97	2,3	-0,2	1,1
10	5	7	25	3	Norm			91	98	-0,5	-0,8	-0,7
11*	21			24	Norm			92	96	2	0,07	1,0
Lsd 0,95										ns	1,8	

Tabel 2. Vinterhvede 4 forsøg 2010 og 2011.

Led	Gødning efterår, kg/ha				Gødning forår, kg/ha			Udbytte og merudbytte hkg/ha
	N	P	K	S	N	P	K	
1					Norm			85,5
2					Norm+20 N			2,0
3*	19			4	Norm			1,6
4					Norm	20		0,9
5*		20			Norm			2,6
6					Norm		80	1,9
7*			80		Norm			0,1
8*	18	20			Norm			1,5
9*	5	7	25	3	Norm			1,8
10	5	7	25	3	Norm			-0,3
11*	21			24	Norm			1,9
Lsd 0,95								ns

ling af kvælstof. Den hårde barfrost i marts satte planterne på en hård prøve, men bedømmelsen af overvintring viser ingen forskel på, om der tilført gødning om efteråret eller ej.

I tabel 2 er vist gennemsnittet af fire forsøg udført i 2010 og 2011. Konklusionen fra disse 4 forsøg er, at der ikke kan findes noget statistisk sikkert merudbytte for tildeling af hverken N, P eller K om efteråret.

Tabel 3. Resultater 2011, vinterbyg.

Led	Gødning efterår, kg/ha				Gødning forår, kg/ha			Overvintring % planter		Udbytte og merudbytte hkg/ha		
	N	P	K	S	N	P	K	Forsøg 1	Forsøg 2	Forsøg 1	Forsøg 2	Gns.
1					Norm			98	98	56,6	58,9	57,8
2					Norm+20 N			98	98	3,3	5,9	4,6
3*	19			4	Norm			98	99	1,7	2,4	2,1
4					Norm	20		99	98	2,2	1	1,6
5*		20			Norm			99	99	0,5	3,3	1,9
6					Norm		80	99	98	2,8	5,7	4,3
7*			80		Norm			99	98	1,1	0,2	0,7
8*	18	20			Norm			98	99	1,7	0,7	1,2
9*	5	7	25	3	Norm			99	99	1,2	2,4	1,8
10	5	7	25	3	Norm			99	99	1,9	4,1	3,0
11*	21			24	Norm			98	99	0,04	5,7	2,9
Lsd 0,95										ns	ns	ns

Tabel 4. Vinterbyg, 3 forsøg 2010 og 2011

Led	Gødning efterår, kg/ha				Gødning forår, kg/ha			Udbytte og merudbytte hkg/ha
	N	P	K	S	N	P	K	
1					Norm			52,6
2					Norm+20 N			2,0
3*	19			4	Norm			1,7
4					Norm	20		2,0
5*		20			Norm			1,8
6					Norm		80	3,1
7*			80		Norm			1,8
8*	18	20			Norm			3,2
9*	5	7	25	3	Norm			1,9
10	5	7	25	3	Norm			2,2
11*	21			24	Norm			2,7
Lsd 0,95								ns

Kommentarer til resultaterne - vinterbyg

I tabel 3 er vist årets resultater fra forsøgene i vinterbyg. Resultaterne viser, at der ikke er statistisk forskel på behandlingerne.

Det skal også her bemærkes at der i sommeren og efteråret 2010 kom ekstraordinært meget regn, og at N-prognosen i foråret 2011 viste behov for, at N-kvoten skulle øges med 15 kg N.

Det manglende kvælstof fra efteråret har heller ikke resulteret i merudbytter for tildeling af kvælstof.

Den hårde barfrost i marts satte planterne på en hård prøve, men bedømmelsen af overvintring viser heller ikke i vinterbyg forskel på om der tilført gødning om efteråret eller ej.

I tabel 4 er vist gennemsnittet af fire forsøg udført i 2010 og 2011. Der kan ikke findes noget statistisk sikkert merudbytte for tildeling af hverken N, P eller K om efteråret. I disse tre forsøg.

Konklusion

- Der er efter to års forsøg ingen merudbytter for placering af N, P eller K om efteråret til hvede og vinterbyg i forhold til tildeling om foråret.
- Rentabiliteten i efterårsudbringning af P og K er ikke større end ved en forårsudbringning og skal kun foretrækkes, hvis der er andre årsager.
- Merudbytte af kvælstof udbragt om efteråret er ikke større end ved en forårstilførsel af samme mængde.