

Sjælland

af Jesper Hansen

Demonstrationsarealet er på cirka 2,5 hektar og er placeret på en økologisk mark på Midtsjælland. Arealet har været omlagt til økologisk drift siden 2002. I perioden 2002 til og med 2005 har der ikke været tilført nogen form for gødning til arealet. Arealet var således særdeles velegnet til sammenlignende dyrkningsforsøg med og uden tilførsel af husdyrgødning. Der er desuden et højt tryk af korsblomstret ukrudt og begyndende problemer med rod ukrudt.

Demonstrationsarealet er anlagt med 5 storparceller á 0,4 hektar. I 2006 blev demonstreret:

- Dyrkning af hvidkløver til frø
- Såmetoder i vinterhvede i kombination med tilførsel af gylle
- Såmetoder i vårhvede i kombination med tilførsel af gylle.
- Betydning af gylle til forskellige vårhvedesorter
- Dyrkning af havre med og uden tilførsel af gylle
- Dyrkning af maltbyg med og uden tilførsel af gylle
- Sammenligning af hestebønne med lupintyper
- Udlæg af frøgræs i vinterhvede sået på forskellig rækkeafstand
- Forskellige grøngødnings- og efterafgrøder.

Konklusionen på første år var, at med de anvendte priser på omkring 135 kr. pr. hkg. for foderkorn, var det rentabelt at anvende gødning. Det samlede dækningsbidrag for 2006 blev således på ca. 4.400 kr/ha i gennemsnit



Billede 2. Vinterhvede Ellvis sået 18. oktober.



med tilførsel af gylle. Uden gylle blev resultatet ca. 500 kr. pr. ha lavere. Med de nugældende priser ville fortjenesten ved tilførsel af gylle have været på ca. 850 kr. pr. ha. I vinterhvede efter hvidkløver var der dog en klar tendens til at gødsning ikke var rentabel. Til gengæld kvitterede vårhveden for gødskningen. Det kan skyldes at gødningsniveauet efter 3 år uden tilførsel har været på et lavt niveau. Du kan læse mere om sidste års resultater og erfaringer i vores Økologiske Planteavlsberetning 2006.

Demonstration 2007

Demonstrationsarealet er i 2006 blevet anvendt til demonstration af:

- Såmetoder i to vinterhvedesorter med og uden tilførsel af gylle.
- Betydning af gylle til forskellige vårhvedesorter på forskellig rækkeafstand.
- Dyrkning af havre med og uden tilførsel af gylle.
- Dyrkning af vårbyg med og uden tilførsel af gylle.
- Sammenligning af hestebønne med to lupintyper.
- Dyrkning af vårtriticale med og uden tilførsel af gylle.

Vinterhvede, Ellvis og Tommi, blev sået efter hvidkløver den 18. oktober med ca. 450 pl./m². Der er sået på hhv. 12 og 24 cm rækkeafstand. Kløveren blev pløjet umiddelbart inden såning. Der er ikke ukrudtsbehandlet i efteråret. Der er foretaget en radrensning den 23. maj i parcellen med 24 cm rækkeafstand. Ukrudtstrykket var generelt meget lavt. Der blev ikke konstateret væsentlige angreb af svampe eller lus. I modsætning til 2006 fremstod hveden i år

noget tynd. Tommi overvintrede meget dårligt og parcellen sået på 24 cm rækkeafstand blev slet ikke høstet. N-minprøve, som blev udtaget i slutningen af marts, viste 71 kg/ha i den gødede del og 27 kg/ha i den ugødede del. Den gødede del af arealet er tilført 30 t svinegylle pr. ha. den 15. april.

Havre; Rasputin, vårbyg; Sortsblanding og vårtriticale; Logo, blev sået den 18. april. Forfrugten var vårhvede uden efterafgrøder. Der blev pløjet umiddelbart inden såning. I havren er der udsået ca. 400 pl./m², i vårbyggen ca. 350 pl./m² og i vårtriticale ca. 400 pl./m². Afgrøden spirede meget dårligt og uens frem. Angreb af sorte fugle reducerede plantebestanden. Der er foretaget en strigling den 7. maj i den ene halvdel af parcellerne i st. 10-12. Forsøget fremstod gennem hele sæsonen tyndt og uensartet, med et relativt højt ukrudtstryk i form af agerkål. Ukrudtstrykket var ud fra visuel vurdering højest i den gødede del af forsøget. Der var kun svage angreb af svampe og lus. N-minprøve, som blev udtaget i slutningen af marts, viste 36 kg/ha i den gødede del og 45 kg/ha i den ugødede del. Den gødede del af arealet er tilført 30 t svinegylle pr. ha lige inden pløjning den 15. april.

Vårhvederne, Vinjett, Taifun og AC Vista blev sået den 18. april. Der er tilstræbt et plantetal på 450 pl./m² ved 12 cm rækkeafstand. Ved 24 cm rækkeafstand er sået 225 pl./m². Fremspiringen var uensartet. Angreb af sorte fugle har reduceret plantebestanden betragteligt. Forfrugten var lupin og hestebønne. Arealet blev stubharvet i efteråret 2006. Der er striglet



Billede 3. Lupiner etableret og fremspiret dårligt på areal med højt ukrudtstryk i form af agerkål er dømt til at mislykkes.

en gang den 7. maj i st. 10-12. Ukrudtstrykket er generelt relativt højt på arealet, med agerkål som den dominerende art. Der var ingen svampe- eller skadedyrsangreb af betydning. N-minprøven, udtaget i slutningen af marts, viste 43 kg/ha i den gødede del af arealet og 29 kg/ha i den ugødede del. Den gødede del af arealet er tilført 30 t svinegylle pr. ha. umiddelbart inden pløjning den 15 april.

Lupiner, Boruta og Prima, samt hestebønner, Gloria, er sået samtidig med de øvrige vårafgrøder den 18. april. Forfrugten var vårsæd. Arealet blev pløjet den 15. april. Afgrøderne blev sået på 12 cm rækkeafstand. Udsædsmængden i Boruta var ca. 100 pl./m² og i Prima ca. 125 pl./m². Hestebønnerne er etableret med 40 pl./m². Både lupiner og hestebønner er striglet to gange hhv. den 7. maj og den 23. maj. Lupinerne spirede fint, men pga. sorte

Tabel 1. Resultater i demonstrationsprojektets 2. år på Sjælland for vinterhvede og vårhvede med (+) og uden (-) tilførsel af 30 t gylle pr. ha. Økologisk Rådgivning 2007.

Art	Rækkeafst. cm	Rumvægt, kg/hl		Protein, %		Udbytte, hkg/ha	
		+	-	+	-	+	-
Vinter, Ellvis	12	73.1	71.6	11.0	10.2	63.8	51.2
Vinter, Ellvis	24	72.5	71.4	11.2	10.3	56.9	48.5
Vinter, Tommi	12	73.9	71.6	10.3	9.5	57.2	32.9
Vår, Vinjett	12	62.2	58.2	12.2	12.0	28.0	15.0
Vår, Vinjett	24	57.6	52.8	12.4	12.3	14.0	7.3
Vår, Taifun	12	67.7	62.2	14.6	12.4	23.4	15.6
Vår, Taifun	24	63.4	60.2	-	11.1	10.5	7.9
Vår, AC Vista	12	65.2	63.7	12.9	11.7	20.9	13.7
Vår, AC Vista	24	63.9	63.1	-	12.9	13.8	6.9

Tabel 2. Udbytteresultater i demonstrationsprojektets 2. år på Sjælland for lupin, hestebønner, havre, vårbyg og vårtriticale hhv. med (+) og uden (-) tilførsel af gylle. Økologisk Rådgivning 2007.

Afgørde	Rumvægt, kg/hl		Protein, %		Udbytte, hkg/ha	
	+	-	+	-	+	-
Lupin, Boruta	-	-	-	-	-	7.1
Lupin, Prima	-	-	-	-	-	4.0
Hestebønne, Gloria	-	-	-	-	-	12.2
Havre, Rasputin	44.5	43.4	-	-	18.9	19.9
Vårbyg, Sortsblanding	51.2	48.6	10.1	10.1	25.3	17.9
Vårtriticale, Logo	59.4	56.8	12.5	11.5	22.0	11.9

fugle og duer, samtidig med at "haretrykket" er relativt højt i området, betød en kraftig reduktion i plantetallet i lupinerne. Det betød, at lupinerne ikke konkurrerede godt nok med bl.a. agerkål, som optræder på arealet i rigelige mængder, og ukrudtsdækningen ved høst var da også høj. Hestebønnerne led samme skæbne som lupinerne, og blev desuden angrebet af svamp. Der var ingen betydende problemer med sygdomme eller skadedyr i lupinerne. N-min prøven udtaget i slutningen af marts viste 68 kg/ha i den gødede del og 27 kg/ha i den ugødede del.

Udbytte

Udbytterne fremgår af tabel 1 og 2. Bemærk at der kun er tale om et demonstrationsareal uden gentagelser, når resultaterne vurderes.

Vinterhveden gav i den gødede del omkring 60 hkg/ha, hvilket må siges at være meget tilfredsstillende. Det højeste udbytte på næsten 64 hkg/ha blev opnået i Ellvis sået på 12 cm rækkeafstand og gødet med 30 t gylle pr. ha.



Billede 4. Radrensning af vinterhvede kan være en god startegi mod ukrudt.

Ved den dobbelte rækkeafstand faldt udbyttet til knap 57 hkg/ha. Det er et fald på over 10%. Sidste år var det tilsvarende fald på ca. 15%. I 2006 var udbyttet ved såning på 12 cm stort set ens uanset om der blev tilført gylle eller ej. I år har der derimod været et merudbytte på over 12 hkg/ha for tilførsel af 30 t svinegyde pr. ha. Det ser altså ud til, at det har kunnet betale sig at gøde på trods af den gode forfrugt. Ved såning på 24 cm rækkeafstand har merudbyttet for gødskning været knapt så stort. Det har kun lige kunnet dække omkostning til gødskning.

I Tommi var der meget stor forskel i udbytte mellem gødet og ugødet. En forskel på ca. 35 hkg/ha, kan ikke forklares alene ved manglende gødskning. Den ugødede del var meget trykket af tidsler, hvilket er stærkt medvirkende årsag til det lave udbytte.

I begge vinterhvedesorter har gødskning medført en højere rumvægt. Proteinindholdet ligger relativt lavt. Der er dog et klart højere proteinindhold i den gødede del af parcellen. Der



Billede 5. Vårhveden led kraftigt under den manglende tilførsel af gødning.

er ingen forskel i proteinindholdet mellem de to rækkeafstande på hhv. 12 og 24 cm.

Vårhveden har skuffet fælt i år. I 2006 syntes vi også udbytterne var lave. Dengang skyldtes det formentlig en meget sen såning, samt den meget tørre juli, vi havde. I år har udbytterne været endnu ringere. Det højeste udbytte på kun 28 hkg/ha er opnået i Vinjett sået på 12 cm rækkeafstand og tilført gylle. Uden gødskning har den kun givet 15 hkg/ha. Det laveste udbytte er ikke overraskende fundet i AC Vista.

Såning på dobbelt rækkeafstand (24 cm) har medført ca. en halvering af udbyttet uanset om der er gødet eller ej. Normalt ser vi en lille udbyttenedgang ved at øge rækkeafstanden, men slet ikke i denne størrelsesorden. Hovedårsagen til dette, skyldes formentlig en fejl ved såning, så der kun blev sået halv udsædsmængde i forhold til såning på 12 cm rækkeafstand. Det har kostet, da der ikke har været planter nok til at udnytte pladsen.

Såning på dobbelt rækkeafstand har medført et højere proteinindhold i Vinjett og AC Vista. Der er ikke nogen klar forskel i proteinindholdet mellem sorterne. Gødskning har i Vinjett og AC Vista medført et højere proteinindhold uanset såmetode. I Taifun er resultaterne af proteinanalysen mere uklar. Såning på alm. rækkeafstand (12 cm) og gødet med gylle har givet et meget højt proteinindhold, som ikke umiddelbart kan forklares.

Havren har også skuffet. Et udbytte på kun 19 hkg/ha er alt for lavt, når der er tilført 30 t svinegylle pr. ha. Manglende tilførsel af gylle har ikke resulteret i en udbyttenedgang. Som tidligere nævnt var der i år store problemer med sorte fugle, hvilket kan være en del af årsagen til de dårlige udbytter. Rumvægten er alt for lav uanset om der er gødet, men med tendens til at en tilførsel af gylle har givet en forbedring. Basiskravet til gryn er dog væsentligt højere, og den pågældende vare ville ikke kunne afregnes som gryn.

Lupinerne er blevet høstet, men som det fremgår af tabel 2, burde de nok være pløjet ned. Udbyttet på 4 hkg pr. ha. i Prima kan kun lige betale omkostningerne til mejetærskning. Boruta gav ca. det dobbelte. De lave udbytter

skyldes først og fremmest at harer, duer og sorte fugle var meget hårde ved lupinerne gennem det meste af sæsonen. Det var åbenbart en meget eftertragtede fødekilde for områdets harer. Det resulterede i en kraftig ukrudtsbestand, da lupinerne ikke kunne udkonkurrere ukrudtet, som også har kostet udbytte. Ovenstående viser med al tydelighed hvorfor lupiner er mere eller mindre forsvundet ud af sædskifterne ude hos de økologiske landmænd. Den er simpelt hen for usikker at dyrke. Udbyttet i 2006 var på samme niveau som i år.

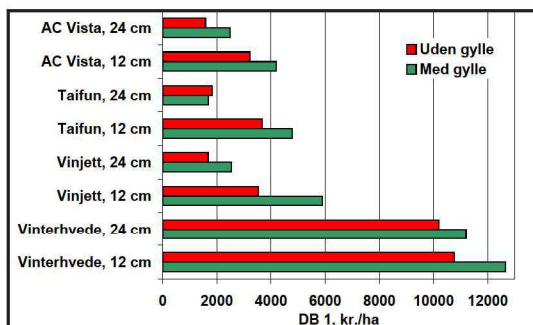
Hestebønnerne gav et meget dårligt udbytte i år på kun ca. 12 hkg/ha. Afgrøden blev ligesom lupinerne hæmmet af fugleskade med deraf følgende dårlig konkurrenceevne overfor ukrudtet. Samtidig blev afgrøden ramt af chokoladeplet som formentlig har påvirket udbyttet i negativ retning. Hestebønner har normalt et højere udbyttepotentiale og i 2006 lå udbyttet da også på over 30 hkg/ha.

Vårbyggen har lige som de øvrige vårsædsarter også skuffet i år. Et udbytte på kun 25 hkg/ha er ikke tilfredsstillende. I den ugødede del er udbyttet ca. 7 hkg/ha lavere. Proteinindholdet er ikke påvirket af tilførsel af gødskningen.

Vårtriticale har skuffet i forhold til vårbyggen. Det er lidt overraskende da den normalt giver et højere udbytte. Den har kvitteret godt for tildeling af gødning. Uden gødning var udbyttet sølle 11,9 hkg/ha mens en tildeling af gylle fordoblede udbyttet. Proteinindholdet blev også væsentligt forbedret, ligesom rumvægten er steget med næsten 3 kg/hl.



Billede 6. Vårtriticale 2006 efterlod en rigtig god kløverefterafgrøder.



Figur 1. Dækningsbidrag I for vinter- og vårhvede med og uden tilførsel af svinegylle på demoarealet 2007.

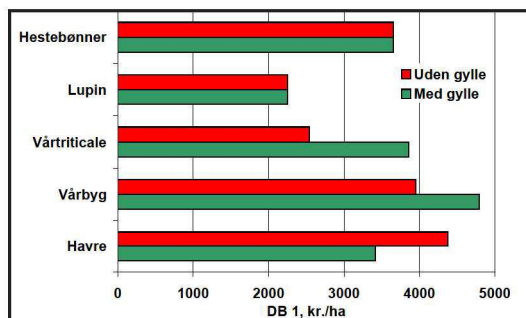
Økonomi

Med udgangspunkt i et MB-tilskud på 750 kr./ha, afgrødepriser som angivet forrest i beretningen, og omkostninger til udsæd (vejledende priser og udsædsmængder), har vi beregnet DB I. I de gødede parceller er der fratrukket 25 kr/t svinegylle, der er tildelt. Den afkoblede hektarstøtte er ikke indregnet. Kun for hestebønner og lupiner er der indregnet proteintillægget på 400 kr/ha. Resultaterne ses i figur 1 og 2.

Som det fremgår af figurene, er årets topscorer vinterhvede Ellvis, sået på 12 cm rækkeafstand med tilførsel af gylle. Omkostningen på 750 kr/ha til gødning har altså været rentabel i år i modsætning til sidste år. Dette skyldes formentlig at forfrugten ikke var så kraftigt udviklet, samtidig med en mild og våd vinter, der har resulteret i en større udvaskning. Ved såning på 24 cm rækkeafstand er billedet i grove træk det samme, blot på et lidt lavere niveau.

I vårhveden har der generelt, og ikke overraskende, været god økonomi i at tilføre gylle. Næsten alle sorter og rækkeafstande har således kvitteret for tilførsel af gylle. Kun Taifun sået på dobbelt rækkeafstand har ikke givet et højere nettoudbytte, når der er tilført gylle.

Det gennemsnitlige DB I for vinter- og vårhveden på demonstartionsarealet med tilførsel af gylle lå på omkring 5.000 kr/ha i 2006. Der var en nettofortjeneste på ca. 600 kr/ha for tilførsel af gylle. Med de nuværende priser ville denne fortjeneste have været næsten dobbelt så stor. Dette passer fint med dette års forsøg. Det gennemsnitlige dækningsbidrag I for hvederne, der er tilført gødning, ligger ca. 1200 kr/ha højere end for de ugødede.



Figur 2. Dækningsbidrag I for vårbyg, havre og vårtriticale med og uden tilførsel af svinegylle, samt for lupiner og hestebønner på demoarealet 2007.

I de øvrige vårsædsarter har nettogevinsten for tildeling af gylle ikke været entydig. I havren har der ligefrem været et tab, mens der i vårbyggen og i vårtricalen har været en fortjeneste på niveau med vinterhveden på 1200 til 1.300 kr/ha.

Det gennemsnitlige dækningsbidrag I for alle afgrøderne med tilførsel af gylle er på ca. 6.500 kr/ha. I 2006 var det tilsvarende resultat ca. 4.400 kr/ha. Uden tilførsel af gylle er dækningsbidraget i år ca. 700 kr/ha lavere. I 2006 var det tilsvarende tab på ca. 500 kr/ha. Hvis prisniveauet i 2006 havde været lige så højt som i dag, ville fortjenesten ved at tildele gylle have været på ca. 800 kr/ha. Det negative merudbytte for tildeling af gylle i havre i dette års forsøg, er en væsentlig årsag til at forskellen mellem de to år ikke er højere.

Næringsstoffballancer.

Sidste år stillede vi os selv spørgsmålet om, hvor længe det kan lade sig gøre med planteavl uden tilførsel af gødning. Som udgangspunkt kan det lade sig gøre i en meget lang periode, når blot det gribes rigtigt an. Det er set fra en ren praktisk vinkel. Der vil selvfølgelig på sigt være risiko for nedgang i udbyttet på grund af en udsultning af jorden. Vi har nu dyrket en del af forsøgsarealet uden tilførsel af nogen form for gødning i en periode på 5 år. Udbytteerne har i den periode været svagt faldende for vårsædens vedkommende. I vintersæd med gode forfrugter er udbyttene stabile.

N-min analyser de sidste to år viser, at det er muligt at holde et fornuftigt kvælstofniveau, når der indgår bælgplanter i form af kløver,

lupiner og/eller hestebønner i sædskiftet. Et sådant sædskifte bliver dog mere følsomt for sæsonsvingninger mht. temperatur, fugtighed m.m. som har betydning for mineraliseringen.

For fosfors og kalis vedkommende tyder vores analyser på, at det kun er kali der er berørt. Der er foretaget jordbundsanalyser siden 2003. De viser at fosfortallene (Pt) er uændret gennem perioden. Pt ligger på omkring 2,5, hvilket er et forholdsvist lavt niveau. Det er ikke overraskende, at Pt tilsyneladende ikke er blevet påvirket på så kort tid på den pågældende jordtype. Med et Pt på 2,5 forventer vi dog ikke at vi ville have set et kraftigt fald, hvis den anvendte dyrkningsstrategi uden gødskning var blevet fortsat. I tilsvarende forsøg ved Danmarks JordbrugsForskning (DJF) i Flakkebjerg på en lerjord, er Pt faldet fra over 3 til under 2 over en 8-årig periode.

Til gengæld ser det ud til at kalitallene (Kt) er svagt faldende. Faldet er på ca. 1 til 1,5 en-

hed til et niveau på ca. 7. Desværre får vi ikke at vide om bunden er nået, eller faldet ville fortsætte, hvis arealet fortsat blev dyrket uden tilførsel af gødning. I de tilsvarende forsøg på lerjord ved DJF i Flakkebjerg er Kt faldet fra ca. 10 til ca. 8.

Konklusion - Sjælland

Vinterhvede kan give et godt udbytte uden gødning når der er en god forfrugt.

Tildeling af gylle har været rentabel i vår-sæden i begge års forsøg.

Det er muligt at opretholde et højt kvælstofniveau, når der indgår bælgafgrøder

Fosfortallene er ikke blevet påvirket over en 5-årig periode, mens der er tendens til at kalitallene er svagt faldende.

Vidste du at:

Anvendelse af konventionel husdyrgødning i økologisk jordbrug, sker på baggrund af en generel dispensation, der i princippet kan tilbagekaldes på hvilket som helst tidspunkt.