

Stråsädesväxtföljder med gröngödslingsträda/mellangröda

Lennart Johansson, Hushållningssällskapet Östergötland

I samband med införande av den nya jordbrukspolitiken, Agenda 2000 sänktes arealersättningen för oljeväxter och proteingrödor. Omväxlingsgrödorna befärdades minska med ensidigare odling som följd i redan ansträngda växtföljder. Detta kunde även medföra ökade angrepp av växtskadegörare och ökad kvävegödsling. En frågeställning i dessa försök var om en besädd träda med gröngödsling var positiv ur miljösynpunkt och kunde hävda sig mot en ensidig stråsädesodling där även växtskyddet beaktades.

Andelen stråsäd har ökat i växtföljden på grund av vikande lönsamhet för lämpliga avbrottsgrödor. Frågeställningen är hur detta påverkar växtskyddsinsatserna och behovet av ökad kvävegödsling. Detta försök skall bli ett svar på om en gröngödslingsträda påverkar angrepp av skadegörare som rotdödare, stråknäckare och bladfläcksvampar.

Kväveomsättningen i marken kan delvis studeras genom att kväveprofilprov tas ut på våren och efter skörd liksom att mäta bärgad kväveskörd.

Försöksplan

Försöket är upplagt med tre olika växtföljder med höstvetete i monokultur, höstvetete två år med gröngödslingsträda vart tredje år och slutligen korn, höstvetete med mellangröda och korn. Korngrödan i höstveteväxtföljden motiveras av att mellangrödan måste växa till under hösten för att ge en positiv effekt. Gröngödslingsträdan består av ängssvingel 7 kg/ha och rödklöver 3 kg/ha och mellangrödan är engelskt rajgräs 8 kg/ha och rödklöver 4 kg/ha. Gröngödslingsträdan är insädd i höstvetete på våren och putsas ned två gånger under året. Mellangrödan är insädd på våren i höstvetetet och putsas och plöjs ned senare än de försöksled som skall besås med höstvetete.

I detta försök finns det även möjlighet att studera effekten av olika skadegörare genom att en växtskyddsbehandling utförs i halva försöket. Försöksplan se tabell 1.

Kväveprofilprovtagning ingår höst och vår för att se hur de olika växtföljderna påverkar kvävebalansen i marken. Dessutom utförs plant- och axräkningar för att bedöma etablering och beståndsutvecklingen

Tabell 1. Försöksplan och växtföljd, L2-4044, Klostersgården, Vreta kloster

År	Växtföljd A1 obeh Växtföljd A2 beh	Växtföljd B1 obeh Växtföljd B2 beh	Växtföljd C1 obeh Växtföljd C2 beh
2000	Korn	Korn insädd	Korn
2001	Höstvetete	Gröngödslingsträda	Höstvetete med mellangröda
2002	Höstvetete	Höstvetete	Korn
2003	Höstvetete	Höstvetete	Höstvetete
2004	Höstvetete	Gröngödslingsträda	Höstvetete med mellangröda
2005	Höstvetete	Höstvetete	Korn
2006	Höstvetete	Höstvetete	Höstvetete

1. obeh. Utan växtskyddsbehandling

2. beh. Med växtskyddsbehandling. Latitubebetat utsäde, broddbehandling Topsin höst, växtskydd vår DC 31 med Comet eller Stereo, vid axgång med Amistar, Comet/Tilt Top eller Comet/Proline

i de olika växtföljderna liksom noggranna växtskyddsgraderingar. Kvävegödslingen, ca 130 kg N/ha och ogräsbekämpningen har varit enhetlig i stråsådesgrödorna. Jordart på försöksplatsen är måttlig mullhaltig mellanlera.

Resultat 2006

Skördeutfallet för 2006 kan ses som effekt för tidigare års växtföljd. Led C, växtföljden med mellangröda har den högsta skörden i medeltal, 1160 kg mer än i ledet med höstvet i monokultur och 275 kg högre skörd jämfört med växtföljden med grüngödslingsträda.

Behandlingseffekten för växtskydd i led A, höstvet i monokultur var 950 kg/ha, resp. 640 kg/ha med grüngödslingsträda och där mellangröda ingått 610 kg/ha. Behandlat höstvet i monokultur har samma skörd som obehandlat med grüngödslingsträda, 7460 kg/ha. Kväveupptaget är större i växtföljden med mellangröda och grüngödslingsträda upp till 35 kg N mer i ledet med mellangröda jämfört med obehandlat höstvet i monokultur. Kväveupptaget är större i samtliga behandlade led. Restkvävet i jordprofilen är störst i obehandlat höstvet i led B 1 efter grüngödslingsträda och därefter i C2 med mellangröda.

Det var ingen större skillnad i de olika växtföljderna när det gäller beståndet, plant- och axantal.

Graderade angrepp av bladfläcksjuka är av samma storleksordning för såväl obehand-

lade försöksled som för behandlade. När det gäller graderade angrepp av stråknäckarsvamp är det endast obetydligt mer angrepp i höstvet med monokultur.

Resultat 2001 till 2006

Resultaten redovisas årsvis i tabell 3 för alla försöksåren. Skördenivån var relativt låg under 2002 och 2003 p g a ogynnsamma förhållanden vid etableringen och även under växtsäsongen. Skörden under 2004-2006 var betydligt bättre med normal avkastning.

Höstvetet kan jämföras i alla led under 2003 och 2006. Under 2003 uppvisar behandlat höstvet med grüngödslingsträda högst skörd, 730 kg/ha mer än behandlat höstvet i led A1. Behandlingseffekten var högre i led A2 och B2 med höstvet som förfrukt, 740 kg/ha resp. 880 kg/ha jämfört med korn som förfrukt i led C, 260 kg/ha.

Under 2004 var det höstvet i led A och C. Behandlingseffekten är 1090 kg/ha i höstvet med monokultur och 730 kg i höstvet med mellangröda d v s 360 kg större i höstvet med monokultur.

Merskörd för alla växtskyddsåtgärder är endast 100 kg större i höstvet med monokultur jämfört med övriga växtföljder. Det stämmer väl överens med de slutgraderingar som gjorts. Efter behandling är det ingen skillnad mellan leden.

Kväveskörden som baseras på kg kärna och proteinhalt är i medeltal högst i behandlat

Tabell 2. Effekt av växtskydd, kväveskörd och restkväve i jorden efter skörd i medeltal för höstvet 2003-2006

Medeltal för 2003-2006	Växtf. A1 obehandlat	Växtf. A2 behandlat	Växtf. B1 obehandlat	Växtf. B2 behandlat	Växtf. C1 obehandlat	Växtf. C2 behandlat
Merskörd för växtskyddsbeh. kg/ha		622		512		533
Gradering av bladfläckar %	36	13	33	13	30	14
N-skörd	101	114	115	127	114	118
N i jord e. skörd 0-60 cm kg/ha	58,7		66,2		47,8	

Tabell 3. Resultat L2-4044, Klostergården, Vreta kloster

År	Växtf. A1 obebehandlat	Växtf. A2 behandlat	Växtf. B1 obebehandlat	Växtf. B2 behandlat	Växtf. C1 obebehandlat	Växtf. C2 behandlat
2001	A1	A2	B1	B2	C1	C2
Gröda	Höstvete	Höstvete	Grön- gödsl.	Gröngöd. träda	Höstvete mellangr.	Höstvete, mellangr.
2002/Gröda	A1 H-vete	A2 H-vete	B1H-vete	B2 H-vete	C1 Korn	C2 Korn
Kg/ha	4180	4120	4680	4550	3760	4900
Protein %	12,9	11,2	12,5	12,1	9,4	8,5
N-upptag kg/ha	80,3	68,6	87,1	82,0	47,9	56,7
N i jord e. skörd						
Kg/ha 0-30 cm	17		29		31	
Kg/ha 30-60 cm	14		27		27	
2003/ Gröda	A1 H-vete	A2 H-vete	B1 H-vete	B2 H-vete	C1 H-vete	C2 H-vete
Kg/ha	3810	4570	4420	5300	4490	4750
Protein %	14,8	14,4	15,2	14,5	15,0	14,5
N-upptag kg/ha	84,3	98,2	100,2	114,5	100,3	102,6
N i jord e. skörd						
Kg/ha 0-30 cm	24,7	22,6	20,4	32,6	21,9	18,3
Kg/ha 30-60 cm	25,7	15,6	12,8	12,8	6,7	10,5
2004	A1	A2	B1	B2	C1	C2
Gröda	Höstvete	Höstvete	Gröngöd. träda	Gröngöd. träda	Höstvete+ mellangr.	Höstvete+ mellangr.
Kg/ha	6670	7760	Putsad 2 ggr	Putsad 2 ggr	7310	8040
Protein %	11,5	10,2			11,3	11,0
N-upptag kg/ha	114,5	118,0			123,0	131,8
N i jord e. skörd						
Kg/ha 0-30 cm	47,2		24,3		26,6	
Kg/ha 30-60 cm	17,4		4,6		13,0	
Bladfläcksjuka						
Blad 1-3, 0-100	38	16			22	13
2005/ Gröda	A1 H-vete	A2 H-vete	B1 H-vete	B2 H-vete	C1 Korn	C2 Korn
Kg/ha	6890	7260	7010	7670	5630	5780
Protein %	11,2	10,5	11,5	11,3	12,5	11,8
N-upptag kg/ha	114,6	115,1	120,7	129,3	95,6	93,1
N i jord e. skörd						
Kg/ha 0-30 cm	35,6		41,5		43,3	
Kg/ha 30-60 cm	31,6		43,2		26,7	
Bladfläcksjuka						
Blad 1-3, 0-100	43	16	33	19	33	25
2006	A1	A2	B1	B2	C1	C2
Gröda	Höstvete	Höstvete	Höstvete	Höstvete	Höstvete	Höstvete
	6895=100	7460=115	7780=113	8100=124	8055=117	8360=128
Kg/ha	6510=100	7460=115	7460=115	8100=124	7750=119	8360=128
Protein %	11,4	11,1	11,3	11,4	11,8	11,6
N-upptag kg/ha	110	124,1	125,2	137,5	137,1	144,9
N i jord e. skörd						
Kg/ha 0-30 cm	41,5	43,1	52,6	35,1	45,7	39,8
Kg/ha 30-60 cm	11,0	8,3	28,2	7,2	7,4	22,4
Bladfläcksjuka						
Blad 1-3, 0-100	27,2	6,7	32,7	7,5	35,0	5,0

led med grön gödslingsträda följt av behandlat led med mellangröda. Lägst är kväveskörden i obehandlat höstvetete i monokultur.

När det gäller restkväve efter skörd av höstvetete har växtföljden med grön gödslingsträda mest kväve kvar i medeltal, 66,2 kg/ha i 0-60 cm. Minst har mellangrödan/fånggrödan haft under de fyra senaste försöksåren.

Det har graderats endast svaga angrepp av stråknäckare och rotdödersvampar under hela försöksperioden.

Ekonomiskt utfall för olika odlingssystem

Utgångspunkt för detta försök till ekonomisk beräkning är att endast de parametrar som varierat har tagits med. Försöksled med hela växtskyddsprogrammet ingår inte i den ekonomiska beräkningen p g a att dessa in-

satser varit maximerade och endast funnits med för utröna om någon effekt mot olika skadegörare har uppnåtts.

Det finns således ett antal positiva effekter i led B med grön gödslingsträda som inte tagits hänsyn till i kalkylen. I praktiken kanske hänsyn tas till att grön gödslingsträdan bidrar till en viss kväveförsörjning och borde vara gynnad av mindre kvävegödsling. Likaså kan behovet av växtskyddsinsatser minska i jämförelse med höstvetete i monokultur.

Beräkningen är gjord dels för samtliga sex försöksår och dels för de tre senaste åren som hade en mer normal skördenivå för höstvetetet. Om bedömningen är att led B med grön gödslingsträda bidrar med 30 kg kväve och att behovet av växtskyddsinsatser minskar blir det ingen större skillnad mellan växtföljderna.

Förutsättningar för beräkningen:

Direkta och rörliga kostnader för TB 1	Höstvetete 4420 kr/ha, korn 4220 kr/ha
Insådd grön gödsling, mellangröda	150 kr/ha och ggr
Putsning grön gödslingsträda/mellangröda	250 kr/ha och ggr



Tabell 4. Ekonomiskt utfall, medeltal för 6 försöksår, 2001-2006

	A1	A2	B1	B2	C1	C2
Skörd kg/ha	5713= 100	6231= 109	3928= 69	4270= 75	5859= 103	6341= 111
Intäkter						
Kärna 1,05 kr/kg	5999		4125		6152	
Kostnader						
Insådd, putsning	4420		2946		4220	
			217		133	
Summa	4420		3163		4353	
Resultat	1579		962		1799	
Skillnad mot A1			-617		220	

Tabell 5. Ekonomiskt utfall, medeltal för de 3 senaste försöksåren, 2004-2006

	A1	A2	B1	B2	C1	C2
Skörd kg/ha	6690= 100	7493= 112	4823= 72	5257= 79	6897= 103	7393= 111
Intäkter						
Kärna 1,05 kr/kg	7025		5065		7241	
Kostnader						
Insådd, putsning	4420		2946		4220	
			217		133	
Summa	4420		3163		4353	
Resultat	2605		1902		2888	
Skillnad mot A1			-703		283	

Känslighetsanalys

Positiv kväveeffekt, -30 kgN/ha	+300
Lägre växtskyddskostnad	+400

Diskussion

	Synpunkter/frågetecken för olika odlingssystem
Höstvete i monokultur	<ul style="list-style-type: none"> - Skörd varje år - Uppförökning av sjukdomar, Fusarium, ? - Behov av mer växtskydd? - Problem med halmförekomsten
Gröngödslingsträda	<ul style="list-style-type: none"> - Utebliven skörd vid gröngödslingsträda - Troligtvis ökad mullhalt i ytan med åren - Kan innebära dyrare ogräsbekämpning - Ökad kvävetillgång - Minskat behov av växtskyddsbehandling
Mellangröda/fånggröda	<ul style="list-style-type: none"> - Skörd varje år - Ökad kvävetillgång - Kan innebära dyrare ogräsbekämpning