

Kvävestrategier i höstraps OS 188

Agronom Albin Gunnarson & Bengt Nilsson, Svensk Raps AB

E-post: albin@svenskraps.se

För tredje året skördades försök med en kvävestege på hösten följt av två fasta givor på 140 och 180 kg N på våren. Serien har fortsatt leverera mycket intressanta resultat i linje med tidigare år och visar att en högre kvävegiva på 60 kg N per hektar på hösten ger möjlighet att sänka vårkvävegivan med en lägre totalgiva som följd.

Försöksbeskrivning

Hösten 2010 skördades sex försök och med tidigare års försök finns nu totalt 15 försök från perioden 2008–2010. I försöken samlas en mängd kompletterande information in inom ramen för Svensk Raps 20/20-projekt. Exempelvis görs mätningar med N-sensor och plantklippningar för att bestämma plantans ovanjordiska kväveinnehåll. Syftet med detta är att senare kunna fastställa bland annat rätt kvävebehov på våren. Serien planeras fortgå under flera år och målsättningen är att med ett stort antal försök kunna fastställa hur höstkvävegivan påverkas av såtid. Med det menas att vi försöker visa att en sent sådd höstraps förmodligen behöver lite mer kväve, medan en tidigt sådd raps har större förut-

sättningar att ta upp fritt kväve ur marken. En annan hypotes är att rapsen samlar på sig en stor del av sitt växtnäingsbehov redan på hösten och att en kraftig raps vid invintring ger en hög skörd. Ledet med 80 kg N på hösten ska illustrera en extrem situation och bör kunna provocera grödan till utvintring vilket ännu inte har hänt i något försök. Från och med 2011 har försöksplanen ändrats så att den högre vårgivan byts ur mot en giva som fastställs lokalt efter det N-behov som en N-sensor anger.

Försöken gödslas med kväve på hösten i steg om 20 kg från 0 till 80 kg N per hektar kompletterat med 140 eller 180 kg N på våren (tabell 1). Ett led med 0+0 kg N per hektar finns också med och här har svavel tillförts i form av Kiserit. Förfrukten ska vara stråsäd. Försöken har såtts med Calypso under 2008 och Excalibur under 2009 och 2010. Höstkvävet har i samtliga försök kombisåtts. Liksom under tidigare år kunde man hösten 2009 se en tydlig kvävestege vid höstbesiktningen. Detta var mycket påtagligt i försöken i södra Skåne.

Tabell 1. Fröskördar OS 188 kvävestrategier till höstraps för 6 försök 2010

Led	N-gödsling		Kristianstad		Tommarp		Trelleborg		Klagstorp		Skänninge		Linköping		Medelv.	
	Höst	Vår	kg/ha	Rel	kg/ha	Rel	kg/ha	Rel	kg/ha	Rel	kg/ha	Rel	kg/ha	Rel	kg/ha	Rel
1A	0	140	4150	100	3070	100	4480	100	4230	100	2870	100	4380	100	3863	100
1B	20	140	4660	112	3440	112	4550	102	4760	113	3030	106	4680	107	4187	108
1C	40	140	4490	108	3740	122	4470	100	5140	122	3570	124	4480	102	4315	112
1D	60	140	4830	116	3750	122	4490	100	5300	125	3770	131	4680	107	4470	116
1E	80	140	4800	116	3840	125	4830	108	5450	129	3480	121	4650	106	4508	117
2A	0	180	4770	115	3520	115	4710	105	4590	109	2860	100	4610	105	4177	108
2B	20	180	4440	107	3770	123	4790	107	4970	117	3350	117	4750	108	4345	112
2C	40	180	4510	109	3910	127	4940	110	5230	124	3430	120	4670	107	4448	115
2D	60	180	4720	114	3970	129	4460	100	5460	129	3400	118	4480	102	4415	114
2E	80	180	4890	118	3900	127	4670	104	5580	132	3660	128	4150	95	4475	116
3A	0	0	2610	63	1500	49	2220	50	1640	39	1350	47	3050	70	2062	53

Resultat

Plantklippningar som gjordes under hösten 2009 visade att redan i slutet av november hade rapsen tagit upp mycket kväve. Klippningarna ger svar på hur mycket kväve som finns i plantans ovanjordiska del, till detta kommer kväveinnehållet i roten. Analyserade mätvärden finns från 0, 40 och 80 kg N-gödsling från fem av sex försök. Mest kväve hade försöket i Hemmesdynge tagit upp. I det ogödslade ledet fanns 17 kg N per hektar i bladmassan. I de gödslade leden hade rapsen tagit upp totalt 51 respektive 104 kg N per hektar i leden som höstgödslats med 40 respektive 80 kg N per hektar. Detta visar att rapsen tagit upp allt tillfört kväve i samtliga led. Som ett medeltal från de fem analyserade försöken kan man se att rapsen i ovanjordiskt material samlat på sig 48 och 71 kg kväve. Under åren så har vi ett flertal gånger sett att rapsen haft ett hundra procentigt kväveutnyttjande av höstgödslingarna.

Har rapsen såtts eller kommit upp sent så har vi sett att den inte tagit upp allt tillfört kväve på hösten i de högsta kvävegivorna. Detta visar att man vid de allra senaste såtiderna inte har haft möjlighet att ta upp de högsta kvävegivorna.

Tabell 2. Plantegenskaper som bedömts höst och vår.
Rothalsdiameter och tillväxtpunktens höjd i mm mätt i sex försök 2010

Försöksled	N-gödsling höst	Tillväxtpunktens höjd	Rothalsdiameter	Övervintring
A	0	13,0	5,6	92
B	20	14,5	6,6	92
C	40	15,8	7,1	93
D	60	17,5	7,4	91
E	80	16,6	7,7	96

Plantegenskaper

Under växtsäsongen och vid skörd graderades och mättes plantegenskaper och skördeparametrar. De olika gödslingsnivåerna på hösten har påverkat tillväxtpunktens höjd och rothalsdiameter (tabell 2). Större kvävemängder på hösten har gett större rothalsdiameter och högre tillväxtpunkt men den högre tillväxtpunkten har inte påverkat övervintringen negativt. I tabell 3 visas att starkare kvävegödsling har påverkat stjälkstyrkan negativt. Vattenhaltsbestämning och avrens vid skörd visar på lägre värde vid högre kvävegödsling vilket indikerar en jämnare mognad. Skörden från ogödslat försöksled hade som väntat ett mycket högt råfettinnehåll på 51,9 procent. Försöksleden med den lägre kvävegivan (140 kg) på våren har i medeltal 1,3 procent högre råfettinnehåll än leden med den högre kvävegivan och denna skillnad är signifikant.

Tabell 3. Plantegenskaper och skördeparametrar, samtliga 15 försök

N-gödsling		Stjälkstyrka, %	Vattenhalt vid skörd, %	Avrens	Råfett
höst	vår				
0	140	90	10,8	2,8	49,8
20	140	84	10,5	2,7	49,8
40	140	84	10,2	2,3	49,6
60	140	82	10,0	2,3	49,6
80	140	77	10,1	2,2	49,4
0	180	85	11,1	2,8	48,3
20	180	80	10,5	2,4	48,7
40	180	79	10,5	2,3	48,4
60	180	77	10,2	2,2	48,3
80	180	75	10,3	2,0	48,2
0	0	97	10,8	5,2	51,9

Skörd

Skördarna från 2010 års försök visas i tabell 1. När man ställer samman 2010 års skördar med de tidigare årens resultat påverkas inte flerårs-sammanställningen nämnvärt från tidigare år. Samtliga tre försöksår är mycket lika varandra. Medelskörden av frö för de gödslade leden har för de 15 ingående försöken varit 4 344 kg frö med den lägsta försöksmedelskörden, 3 054 kg frö på Vreta Kloster 2009, och den högsta, 5 118 kg frö i Klagstorp 2009. Den klart högre råfetthalten vid den lägre kvävegivan på våren

påverkar förhållandet mellan vårgödslingarna vilket framgår av diagram 1 som jämför råfett-skördarna parvis vid samma höstgiva och olika vårgivor. Vid gödselgivor under 40+180 kg N per hektar har den högre vårgivan gett en högre råfettskörd, men vid 60 kg N per hektar på hösten vänder det och den högre vårgivan sänker råfettskörden. Så har till exempel 60+140 kg N per hektar gett 70 kg högre råfettskörd än 60+180 kg.

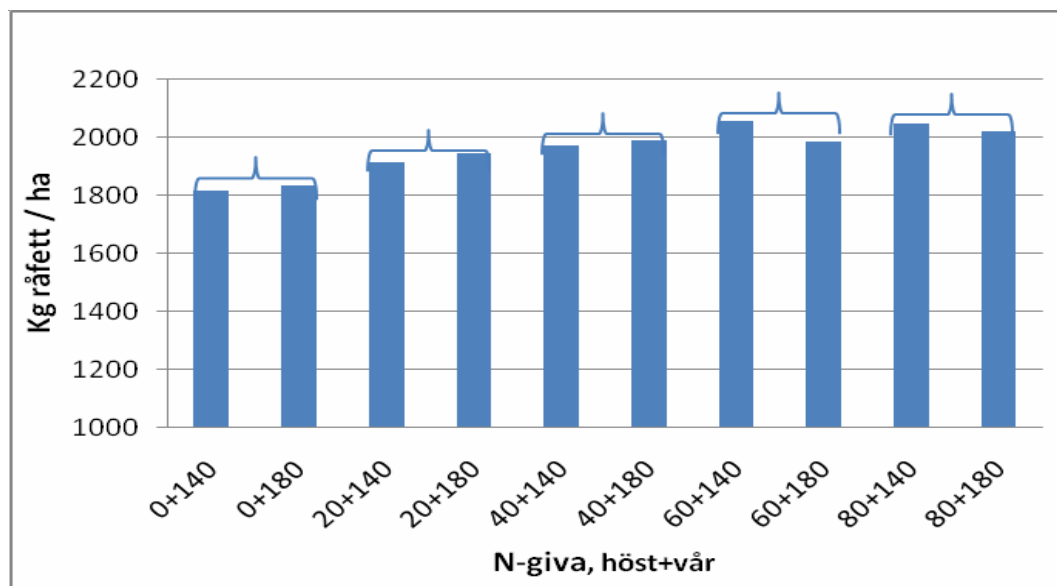


Diagram 1

Råfettskörd vid parvisa jämförelser med samma kvävegiva på hösten och 140 respektive 180 kg N per hektar på våren.

Ekonomi

Det intressanta för odlaren är givetvis det ekonomiska utbytet vid olika gödslingsstrategier och ekonomiskt netto för de olika gödslingsstrategierna har beräknats med följande priser:

- 3,309 kr per kg frö (SL spot 2010-08-31) med en oljehaltsjustering på 1,50 kr.
- 9,00 kr per kilo kväve.
- 20,00 kr per dt frövara i torkningskostnad.

Med de angivna priserna har ett ekonomiskt netto i kronor per hektar beräknats för varje försöksled. Diagram 2 visar effekten av en högre N-giva på våren vid samma totalgiva. Den högsta nettoavkastningen har erhållits vid 60+140 kg N per hektar och om samma totalgiva omfördelas till 40+180 kg N per hektar minskar nettoavkastningen med 755 kronor per hektar. Diagrammet visar att vi får liknande avkastningsskillnader vid andra parvisa jämförelser.

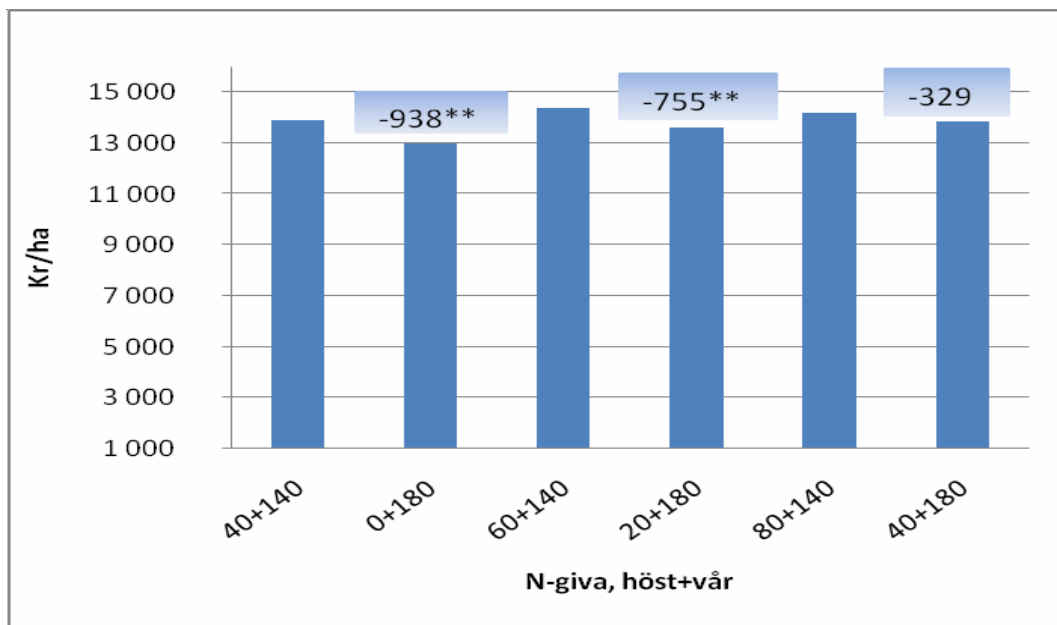


Diagram 2

Ekonomiskt netto, kronor per hektar, vid parvis jämförelse av försöksled med samma totalgiva kväve men olika fördelning mellan höst och vår.

Diskussion

Försöksserien visar hur en större kvävegiva på hösten påverkar behovet av kväve på våren. Den högsta nettoavkastningen har vi fått i ledet med 60 kg N på hösten och 140 på våren och en beräkning visar att optimum för höstgödningen är ungefär 70 kg N per hektar. Med tanke på prisvariationer kan man säga att höstgivan bör ligga på 60 kg N per hektar. Detta är högre än den tidigare rekommenderade nivån men försöken visar att med denna nivå är det möjligt att sänka vårgivan så att den totalt tillförda kvävemängden minskas.

I försöksserie OS 188 har lägsta vårgivan satts till 140 kg N per hektar. Det är möjligt att en lägre giva gett samma eller högre netto. Försöket kompletterat med klippningar och N-sensormätningar har visat att höstrapsen kan binda stora mängder kväve och en hög kvävegiva på hösten ger ett kraftigare bestånd som har ett lägre kvävebehov på våren. Ett kraftigt höstbestånd gynnas även med i övrigt goda tillväxtbetingelser på hösten, till exempel genom tidig sådd.