

Optimera skördestrategin i rajgräs

M.A. Halling

Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växtproduktionsekologi, Uppsala

Korrespondens: magnus.halling@slu.se

Sammanfattning

I ett projekt belystes effekten av olika skördestrategier i form av tidpunkt för skörd och intervallet mellan skördar på avkastning och uthållighet hos engelskt rajgräs (*Lolium perenne* L.) Målsättningen var att resultaten skulle leda till förslag på skördestrategier som kan förbättra övervintringen av engelskt rajgräs i södra och mellersta Sverige. Resultaten visar att det finns stora skillnader i efterverkan på övervintring och avkastning av skördesystemet i engelskt rajgräs beroende på geografiskt läge eller klimat. Störst inverkan hade tidpunkten för första skörd och sista skörd vid fyra skördar. En senare första skörd ökade avkastningen i alla försöken. När en tidig första skörd togs en vecka senare jämfört med axgång visade efterverkan att det var positivt för övervintringen på de sydligare platserna i Rådde utanför Borås och Tvååker utanför Varberg. Däremot var det mer positivt för övervintringen att ta en tidig första skörd på de nordliga platserna i Uppsala och Hedemora. Skillnaden mellan bästa och sämsta övervintring kunde vara upp mot 1,7 ton ts per ha i avkastning, vilket kan ha stor ekonomisk betydelse. Slutsatsen blir att rekommendationer om optimala skördesystem för engelskt rajgräs blir geografiskt betingat.

Introduktion

Engelskt rajgräs har en imponerande produktionskapacitet i södra och mellersta Sverige under förutsättning att arten övervintrar. Studeras avkastningen av engelskt rajgräs, sjunker ofta avkastningen i renbestånd med ca 25 % per övervintring (Halling, 2012). Samband finns mellan skördestrategi och övervintring, men frågan är inte tillräckligt utredd. Första skörd genomförs allt tidigare för att förbättra näringskvaliteten, vilket medför fler skördar. Efter en tidig första skörd blir återväxten oftast mer strårik (Ingvarsson, 2003) och har därmed högre innehåll av fiber, vilket kan vara en fördel i rajgräsdominerade vallar eftersom fiberhalten är låg för engelskt rajgräs. Sortskillnader i axgångsfrekvens har i sortprovningen observerats i återväxten (Halling, 2008). Tidpunkten för första skörd i engelskt rajgräs påverkar övervintringen (Ingvarsson, 2003). Tidigare resultat visar att en sen skörd (en vecka efter axgång) ger bättre övervintring än en tidigare skörd (en vecka före axgång) (Ingvarsson, 2003; Jönsson, 2006). Utländska undersökningar visar på liknande resultat (Bienne *et. al.*, 1980 och Gilliland, 1997). Bakgrunden är att vid en försenad förstaskörd hinner de flesta skotten gå i ax, vilket reducerar bort en stor del av de vegetativa skotten i botten av beståndet. Enbart nya skott bildas i återväxten, vilka har en god övervintringsförmåga. Vid tidig första skörd däremot överlever fler skott vilka bildar axbärande strån i återväxten, vilket håller tillbaka ny skottbildningen i återväxten. Detta ger färre övervintrande skott och sämre tillväxt nästa år. Målsättningen med projektet var att studera hur sambandet mellan skördetidpunkt för delskördarna, skördeintervall mellan delskördarna och antal skördar påverkar övervintring och uthållighet för engelskt rajgräs.

Material och metoder

Undersökningen genomfördes med fältförsök på totalt sex olika platser mellan Halland och södra Norrland för att spegla olika klimatiska betingelser. Fyra platser redovisas här. Två delprojekt

Övervintring

ingår med olika kombinationer av skördeintervall, tidpunkt för skördarna och sorter. De försök som genomfördes i de två delprojekten framgår av tabell 1.

Tabell 1. Förteckning av platser i delprojekt A och B där skörd i vall I och II genomfördes

Delprojekt	Plats	Län	Benämning	Anläggningsår	Koordinater	
					N	E
A	Uppsala	C	C2006*	2006	59,83	17,70
A	Rådde	Ps	PS2006	2006	57,61	13,26
A	Uppsala	C	C2007	2007	59,84	17,70
A	Rådde	Ps	PS2007	2007	57,61	13,26
B	Vreta Kloster	E	E2006	2006	58,49	15,50
B	Tenhult	F	F2006#	2006	57,73	14,28
B	Tvååker	N	N2006	2006	57,03	12,39
B	Hedemora	W	W2006	2006	60,30	16,00

*Avvikelse finns i de planerade skördetiderna i skörd 2 och 3 första vallåret.

#Avvikelse finns i de planerade skördetiderna i första skörd andra vallåret.

I tabell 2 beskrivs alla varianter på skördesystem i de två delprojekten. Delprojekt A (R6-5541) innehöll alla skördesystem, men endast skördesystem A–D ingick i delprojekt B (R6-5542). Skörd 1 under vallår 1 hade följande huvudvarianter: tidig = 1 v före axgång; normal = vid axgång; sen = 1 v efter axgång. Skördesystem A–C hade fasta intervaller till skörd 2 och 3. I skördesystem E–G var istället tidpunkten för skörd 2 och 3 fast. I skördesystem H hade andra skörd senarelagts en vecka jämfört med skördesystem E–G. I skördesystem D ingick fyra skördar. Vall II skördades vid en gemensam tidpunkt för skörd 1 och 2 i alla skördesystemen för att kunna mäta efterverkan. Datum i planerna är riktdatum och de försköts lite beroende på utvecklingsrytmen och aktuell väderlek. Försöken designades som faktoriella blockförsök med fyra upprepningar och fullständig slumpning för varje plats.

Tabell 2. Skördesystem i delprojekt A. Åtta olika i fyra försök på platserna Rådde och Uppsala. Skördesystem A–D ingick i delprojekt B

Skördesystem		Skörd 1		Skörd 2		Skörd 3		Skörd 4			
A.	Tidig	30 maj	+	6 v	11 juli	+	8 v	5 sep			
B.	Normal	6 juni	+	6 v	18 juli	+	8 v	12 sep			
C.	Sen	13 juni	+	6 v	25 juli	+	8 v	19 sep			
D.	Tidig	30 maj	+	6 v	11 juli	+	8 v	5 sep	+	6 v	17 okt
E.	Tidig	30 maj	+	7 v	18 juli	+	7 v	5 sep			
F.	Normal	6 juni	+	6 v	18 juli	+	7 v	5 sep			
G.	Sen	13 juni	+	5 v	18 juli	+	7 v	5 sep			
H.	Sen	13 juni	+	6 v	25 juli	+	6 v	5 sep			

Resultat

Delprojekt A

En senareläggning med en vecka från tidig (A och E) till normal (B och F) tidpunkt av första skörd har i båda försök inneburit en 16–27 % signifikant större avkastning i vall I (tabell 3). Effekten var inte lika stor vid en senareläggning från normal till sen tidpunkt i första skörd. En senareläggning en vecka av sista skörd (C och H) ökade den totala avkastningen i vall I med 5 %, men minskade avkastningen med 12 % i Uppsala i vall II. I Råddeförsöket hade denna

försening ingen effekt på avkastningen i vall II. Det skördesystem som avkastade mest hade en sen första och tredje skörd (C). Den största negativa efterverkan på avkastningen i vall II fanns i systemet med fyra skördar i Uppsala (-43 %). Efterverkan i Uppsala erhöles mest i första skörd, medan efterverkan på Rådde kom i andra skörd. Störst effekt i efterverkan på avkastningen observerades i Uppsala.

Tabgm3. Avkastning i olika skördesystem (kg ts ha⁻¹) behandlingsår och efterverkansår för två platser

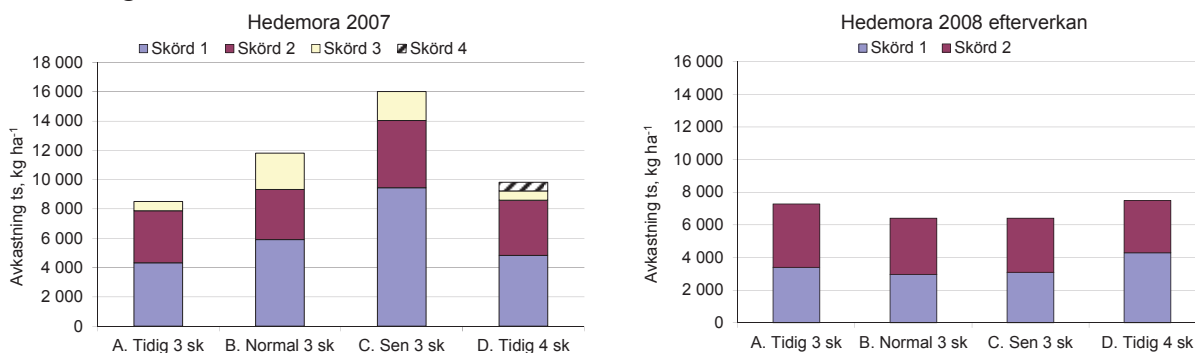
Skörde- system	Första vallåret				Total skörd	Andra vallåret			Skörd vall I + II
	Skörd 1	Skörd 2	Skörd 3	Skörd 4		Skörd 1	Skörd 2	*Total skörd	
<i>Uppsala</i>									
A	5 358	4 800	5 809		15 967	4 399	3 128	7 527	23 494
B	6 824	4 854	5 033		16 711	3 952	3 108	7 060	23 771
C	7 596	4 972	5 667		18 234	2 910	3 008	5 918	24 152
D	5 321	4 838	5 583	893	16 636	1 453	2 871	4 325	20 961
E	5 364	6 292	5 687		17 343	4 630	3 106	7 735	25 078
F	6 663	4 697	5 390		16 750	3 762	3 050	6 812	23 562
G	7 747	3 802	5 554		17 102	4 167	3 109	7 276	24 378
H	7 778	4 720	4 941		17 439	3 868	3 005	6 873	24 312
<i>Rådde</i>									
A	5 655	2 791	3 935		12 381	3 987	2 990	6 978	19 359
B	6 879	2 694	3 374		12 947	4 348	2 979	7 327	20 274
C	7 358	3 005	3 383		13 746	4 207	2 903	7 111	20 857
D	4 993	2 529	3 933	1 388	12 844	3 543	3 404	6 947	19 791
E	5 354	3 466	3 324		12 143	3 903	2 802	6 705	18 848
F	6 570	2 737	3 135		12 441	4 111	2 601	6 712	19 153
G	7 251	2 201	3 596		13 048	4 117	2 883	7 000	20 048
H	7 343	2 974	2 716		13 033	4 398	2 671	7 069	20 102
LSD	282	300	379		513	582	205	699	-
P HS	0,001	-	-		0,001	-	-	-	-
P HS * S	NS	0,001	0,041		NS	0,001	0,001	0,001	-

LSD = Minsta signifikanta skillnaden om $p < 0,05$, HS = skördesystem, S = plats, NS = inte signifikant.

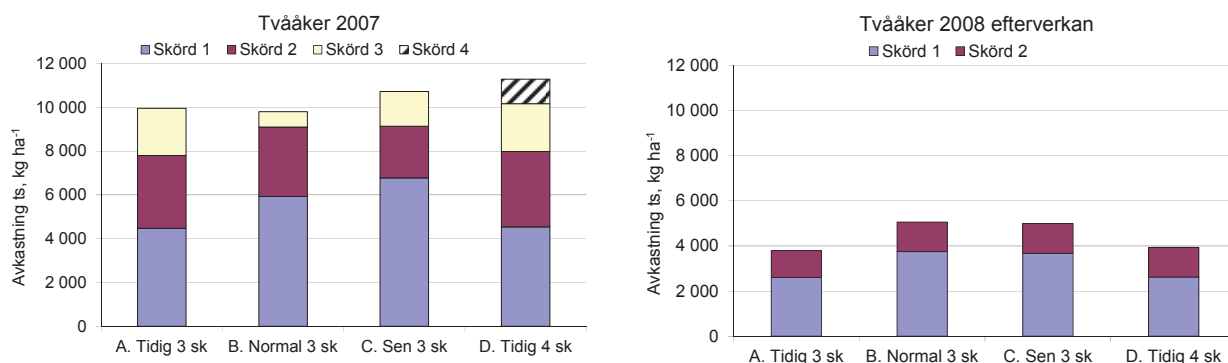
Förklaring led A-H se tabell 2. *Skörd 3 har inte tagits och ingår inte i total skörd.

Delprojekt B

I Hedemora resulterade en senare tidpunkt för första skörd i en stor ökning av totala avkastningen i vall I (figur 1). Vid en tidig första skörd hade tredje och fjärde skörd mycket liten avkastning.



Figur 1. Avkastning i delprojekt B i Hedemora (W2006) under vallår I och II.



Figur 2. Avkastning i delprojekt B i Tvååker (N2006) under vallår I och II.

Däremot blev efterverkan mer negativ vid en senare första skörd. Fyra skördar jämfört med tre hade inte negativ effekt på avkastningen nästa år. I Tvååker resulterade en senare tidpunkt för första skörd endast i en liten ökning av totalavkastningen i vall I (figur 2). Vid en tidig första skörd blev det en negativ effekt på nästa års avkastning.

Diskussion

En senareläggning av första skörd har inneburit en signifikant större avkastning första vallåret. Däremot har detta inte alltid förbättrat övervintringen till året därpå, utan effekten har antingen varit positiv eller negativ av en senarelagd första skörd. Det verkar finnas ett mönster i denna effekt med breddgarden på försöksplatsen. På de två nordligaste platserna, Hedemora och Uppsala, var en tidig första skörd positiv för tillväxten nästa år. För de två sydligaste platserna, Rådde och Tvååker, var en tidig första skörd negativ för tillväxten nästa år. Hur detta är kopplat till klimatet behöver utredas. Resultaten visar att fyra skördar i engelskt rajgräs jämfört med tre ofta har påverkat avkastningen påföljande vallår negativt, men inte alltid. Slutsatsen blir att rekommendationer om optimala skördesystem för engelskt rajgräs är geografiskt betingat.

Tack till Stiftelsen Lantbruksforskning (SLF, projekt H0541183) som finansierade projektet.

Referenser

- Binnie R.C., Chestnutt D.M.B. och Murdoch J.C. (1980) The effect of time of defoliation and height of defoliation on the productivity of perennial ryegrass swards. *Grass and Forage Science* 35, 267-273.
- Gilliland T.J. (1997) Changes induced by defoliation in the yield and digestibility of leaves and stems of perennial ryegrass (*Lolium perenne* L.) during reproductive development. *European Journal of Agronomy* 6, 257-264.
- Halling M.A. (2008) Vallväxter till slätter och bete samt grönfoderväxter. Sortval för södra och mellersta Sverige 2008/2009. *Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för växtproduktionsekologi*. 67 s.
- Halling M.A. (2012) Uthållighet och avkastning hos sorter av engelskt rajgräs, rajsvingel och rörsvingel. *Sveriges lantbruksuniversitet, Södra jordbruksförsöksdistriktet, Meddelande från södra jordbruksförsöksdistriktet* 65, 27:1-27:8.
- Ingvarsson N. (2003) Reproduktiv utveckling i återväxten hos olika sorter av engelskt rajgräs (*Lolium perenne*). *Sveriges lantbruksuniversitet, Institutionen för ekologi och växtproduktionslära. Examensarbeten och seminarieuppsatser* 60.
- Jönsson H.-A. (2006) Övervintringsförmåga i engelskt rajgräs. Svenska Vallföreningen. *Svenska vallbrev* 1.