

Odlingsåtgärdernas inverkan på stärkelseskörden

HIR-rådgivare Mattias Hammarstedt¹, Statistisk bearbetning: Lennart Pålsson²

¹Hushållningssällskapet, Kristianstad, ²SLU, Alnarp

E-post: mattias.hammarstedt@hush.se

Sammanfattning

2009 var sista året som VS/HS05-1 skördades. Försöksserien har legat i nio år, med totalt 24 försök och resultaten har varit mycket liktydiga. Flerårsresultaten 2000–2009 visar att stärkelsevete ska produceras med en låg till medium N-gödsling, och att växtskyddet ska vara lokalt anpassat efter svamtryck och odlingslokal, men oftast räcker enbart axgångsbehandling. Försöken visar också att det finns skillnader mellan sorterna.

Resultaten från 2009 års försök visar att 120 kg N per hektar och enbart axgångsbehandling var det mest ekonomiska sättet att odla stärkelsevete på. Årets försök har inte kunnat sammanställas, utan redovisas var för sig. Ett lågt avräkningspris och höga insatskostnader kräver höga merskördar för att betala insatsen. Tyvärr hade vi inte höga merskördar i år. Bästa sort var Hereford och högst stärkelsehalt hade Skalmeye.

Inledning

I försöksserie VS/HS05-1 undersöks sedan år 2000 hur man med anpassade odlingsåtgärder kan producera skänkt höstvete som passar för framställning av etanol till ABSOLUT vodka. Försöken drivs av The ABSOLUT Company och SBIT, med projektledning från Hushållningssällskapet. Odlingen av råvara till vodikaproduktion ska sträva efter att vara miljövänlig med god lönsamhet för producenten och ge en hög andel stärkelse och mindre andel protein för att få högsta möjliga etanolutbyte. Försöken är flerfaktoriella och undersöker hur olika sorter, kvävegödslingsnivåer och svampbehandlingsstrategier inverkar på skördens kvalitet, kvantitet och ekonomi.

Försöksplan

Försöket är designat för att ge resultat som kan förklara hur fyra sorter (2009 Opus, Lans, Hereford och Skalmeye), tre kvävemängder (120, 150 och 180 kg N per hektar) och tre svampbehandlingsstrategier (obehandlat, enkel axgångsbehandling och "stråknäckarbehandling" plus axgångsbehandling) påverkar skördens storlek, kvalitet och ekonomi.

Varje försök upprepades tre gånger på fyra platser i Skåne: Österlen, Söderslätt, Skepparslöv och Eslöv.

Kvävegivan delades upp i en grundgiva med 60 kg N per hektar (NS 27-4) i DC 23–27 och i en tilläggsgiva i DC 30 med 60, 90 respektive 120 kg N per hektar (N34).

Svampbehandlingsstrategierna utgjordes av obehandlat, enbart axgångsbehandling i DC 51–55 med 0,25 l/ha Comet + 0,5 l/ha Proline samt dubbel behandling stråknäckar- och mjöldaggsbehandling 1,01 l/ha Stereo + 0,5 l/ha Tern i DC 31–33 följt av en axgångsbehandling med 0,25 l/ha Comet + 0,5 l/ha Proline.

Ekonomiska beräkningar

Det ekonomiska nettot har i beräkningarna definierats som avräkningspriset inklusive stärkelsehaltsreglering minus kostnad för växtskydd och kvävegödsling, enligt Skåneförsökens prislista. Övriga kostnader antas vara lika mellan leden.

Försöksresultat

Försöket i Tosterup blev felsprutat. I ledet med dubbelbehandling blev bara den första behandlingen gjord. Försöket i Skepparslöv fick strykas då hela försöket blev felgödslat. Försöket i Trollenäs har mycket avvikande resultat mot de andra försöken, och en sammanställning för 2009 är därför inte vettig då det bara skulle släta ut resultaten. Därför redovisas de tre försöken var för sig. I flerårsmanställningen ingår Klagstorp.

Sorter

Årets försök visar att Hereford hade bäst ekonomi, kärnskörd och stärkelsekörd. Någon statistiskt säker skillnad finns inte mellan de övriga tre sorterna. Skalmjeje hade högst stärkelsehalt. Svartpricksjuka förekom i större utsträckning hos Lans än hos de övriga tre sorterna. Opus tog mer mjöldagg än de andra sorterna, medan Lans tog betydligt mindre. Hereford är den sort som fick mest brunrost. Det förekommer ingen skördeskillnad mellan sorterna, trots att några sorter har haft högre svamptryck. Årens försök visar en tendens till skillnad i N-optimum mellan sorterna. Skalmjeje och Opus visar tendens till att ha ett förskjutet optimum upp mot 150 kg N per hektar, medan de nyare sorterna – Lans och Hereford – har optimum vid 120 kg N per hektar. Detta trots att Hereford har högst kärnskörd.

Kvävegödsling

Årets resultat följer de föregående åtta årens, där den bästa ekonomin funnits vid 120 kg N per hektar. Det är enbart i försöket i Brönnetorp som vi har fått en ökad skörd till följd av N-gödslingen. Men trots en skördeökning på 4–5 procent här så har det inte betalt det höga N-pris vi hade 2009. Rymdvikten påverkades positivt av ökad N-giva i ett försök och inte alls i de andra. Stärkelsehalten sjönk med en ökad N-giva. I två av försöken var skillnaden mellan 120 och 180 kg N per hektar 1,8 enheter i stärkelsehalt. Förekomsten av bladfläcksvampar, rost och mjöldagg ökade med gödslingen.

Svampbehandling

Mellan 2000–2008 har den mest lönsamma strategin varit en enkel axgångsbehandling och detta gäller även i år. Stärkelsehalten har ökat med cirka 0,6 enheter och kärnsköörden blev tio procent högre om svampbehandling utfördes, oavsett om behandlingen var dubbel eller enkel i två av försöken. Ett försök har gett negativ skördeökning av svampbehandling. Ekonomiskt har enbart axgångsbehandling varit bäst i två av försöken, medan ingen svampbehandling var bäst i ett försök. I ett försök blev axgångsbehandlingen bortglömd och det ledet fick endast stråknäckarbehandling. Denna behandling var inte ekonomiskt tillräcklig men gav en skördeökning på sex procent. Behandlingen gav framförallt effekt på mjöldagg, medan effekten på brunrost och svartpricksjuka var försumbar.

Försöksplatser VS/HS 05-1

MB-309-2008, Trollenäs & Slättängs HB, Trollenäs slott, Eslöv
MC-866-2008, Mats & Jan Ingvarsson, Brönnetorp, Klagstorp
LB-236-2008, Tosterups Gård AB, Tosterup, Tomelilla – Felsprutat, särredovisas (LA-103-2008, Hellegården, Skepparslöv, Kristianstad – Felgödslat, struken)

Diskussion

En analys av nio års försöksresultat från 24 försök visar entydigt att den mest ekonomiska odlingsstrategin är att ge låga kvävmängder, 120 till 150 kg N per hektar, och endast axgångsbehandling. Resultaten från de olika försöksplatserna visar tydligt att svampbehandlingsstrategin ska utformas efter odlingsplats, årsmån och sort för bästa ekonomiska netto. Årets skörd höll väldigt höga stärkelsehalter i alla led och det gick som tidigare år att se en relation mellan kvävegödsling, svampbehandling och stärkelsehalt. En djupare analys av alla försöksdata kommer att göras under vintern och våren, resultaten kommer att presenteras längre fram.



Bildtext:

Klagstorp. I detta försök gav Hereford bäst skörd på 12,5 ton per hektar. Bäst ekonomi fick vi vid 120 kg N per hektar och vid axgångsbehandling. Försöket hade överlag höga stärkelsehalter och höga tusenkornvikter, medan proteinhalten var låg.

*Sorter 2000-2009

År	Sort:			
	1	2	3	4
2009	Opus	Lans	Hereford	Skalmeje
2008	Kris	Tulsa	Opus	Skalmeje
2007	Kris	Tulsa	Opus	Visir
2006	Kris	Tulsa	Opus	Aperitif
2005	Kris	Tulsa	Opus	Hurtig
2004	Kris	Tulsa	Siljan	Hurtig
2003	Kris	Gnejs	Marshal	Ritmo
2002	Kris	Meridien	Marshal	Ritmo
2001	Kris	Meridien	Marshal	Ritmo
2000	Kris	Meridien	Consort	Ritmo

MB-309-2008

Trollenäs slott, Eslöv

Förfrukt: Höstraps

	Skörd ton/ha	Rel. tal	Ekonomi kr/ha	Rel. Tal	Stärkelse- halt %	Tkv g	Rymd- vikt g/l	Protein % av ts	Svart- pricksjuka % yta	Mjöl- dagg % yta	Brun- rost % yta
Obehandlat	8,79	100	6630	100	73.4	42.7	759	9.8	2.47	0.08	0.03
Avgång	8,66	99	5842	88	73.2	41.7	756	9.9	2.53	0.08	0.07
"stråkräck"+Ax	8,24	94	4942	75	73.1	40.7	752	9.8	2.42	0.07	0.03
LSD	230		236		0.3	1.7	4	0.3	0.24	0.09	0.08
120	8,56	100	6258	100	73.2	41.8	756	9.8	2.42	0.10	0.03
150	8,52	99	5760	92	73.5	41.8	755	9.6	2.39	0.05	0.02
180	8,6	100	5397	89	73.1	41.4	757	10.0	2.61	0.08	0.08
LSD	230		236		0.3	1.7	4	0.3	0.24	0.09	0.08
Opus	8,57	100	5812	100	73.4	42.5	757	9.9	2.78	0.13	0.06
Lans	8,53	100	5769	99	73.2	41.2	753	9.8	2.74	0.01	0.03
Hereford	8,61	101	5859	101	73.1	41.3	754	9.7	2.07	0.14	0.04
Skalmeje	8,54	100	5779	99	73.4	41.8	760	9.9	2.30	0.03	0.05
LSD	270		273		0.3	2.0	4	0.3	0.28	0.11	0.09

	Skörd ton/ha	Rel. tal	Ekonomi kr/ha	Rel. Tal	Stärkelse- halt %	Tkv g	Rymd- vikt g/l	Protein % av ts	Svart- pricksjuka % yta	Brun- rost % yta	Gul- rost % yta
Obehandlat	10,99	100	8846	100	73,8	44,9	775	9,3	6,36	3,56	0,51
Avgång	12,12	110	9331	105	74,4	46,0	785	9,3	2,28	0,11	0,04
"stråkräck" + Ax	12,13	110	8879	100	74,5	47,1	786	9,4	1,75	0,12	0,00
LSD	180		183		0,1	1,0	2	0,1	0,59	0,37	0,21
120	11,41	100	9134	100	75,0	46,3	773	8,5	3,56	0,96	0,07
150	11,82	104	9099	100	74,2	46,1	784	9,4	3,31	1,23	0,25
180	12	105	8823	98	73,4	45,5	788	10,1	3,53	1,61	0,24
LSD	180		183		0,1	1,0	2	0,1	0,59	0,37	0,21
Opus	11,42	100	8693	100	74,2	50,6	785	9,8	3,19	0,75	0,30
Lans	11,49	101	8763	101	74,2	44,0	781	9,1	4,26	1,19	0,30
Hereford	12,5	109	9778	112	73,7	46,3	771	9,0	3,19	1,63	0,10
Skalmeje	11,57	101	8840	102	74,8	43,1	790	9,5	3,22	1,49	0,04
LSD	210		211		0,2	1,1	2	0,2	0,68	0,43	0,25

	Skörd		Ekonomi		Stärkelse- halt %	Tkv g	Rymd- vikt g/l	Protein % av ts	Svart- pricksjuka % yta	Mjöl- dagg % yta	Brun- rost % yta
	ton/ha	Rel. tal	kr/ha	Rel. Tal							
Obehandlat	9,85	100	7704	100	73,8	41,4	783	10,6	36,67	3,01	5,75
Axgång	10,99	112	8194	106	74,4	43,9	801	10,6	16,11	1,98	0,81
"stråknäck"	10,42	106	7585	98	73,9	41,8	789	10,6	31,67	1,00	5,14
LSD	90		102		0,2	1,3	3	0,1	1,57	0,09	0,71
120	10,41	100	8264	100	74,8	43,0	790	10,1	25,56	1,88	3,19
150	10,48	101	7891	96	74,0	42,7	792	10,6	28,33	1,88	3,73
180	10,37	100	7327	94	73,3	41,4	790	11,2	30,56	2,22	4,78
LSD	90		102		0,2	1,3	3	0,1	1,57	0,09	0,71
Opus	10,38	100	7788	100	74,1	47,1	795	11,1	27,59	3,33	3,37
Lans	10,61	102	8016	105	74,1	41,6	799	10,5	29,81	0,28	1,68
Hereford	10,79	104	8202	105	73,5	41,8	780	10,2	27,59	2,26	5,83
Skalmjeje	9,9	95	7304	94	74,4	39,0	790	10,7	27,59	2,11	4,71
LSD	110		118		0,2	1,5	3	0,1	1,81	0,11	0,83

*Enbart stråknäckbehandling pga utebliven axgångssprutning

	Skörd		Ekonomi		Stärkelse- halt %	Tkv g	Rymd- vikt g/l	Protein % av ts	Blad- fläckar % yta	Mjöl- dagg % yta	Rost % yta
	ton/ha	Rel. tal	kr/ha	Rel. Tal							
Obehandlat	9,95	100	8213	100	71,2	42,7	759,5	11,0	22,23	6,89	2,80
Enkelbeh	10,78	108	8573	104	71,7	45,2	773,3	10,9	12,17	4,65	0,13
Dubbelbehandl.	11,02	111	8335	101	71,7	45,5	776,3	10,9	8,31	1,44	0,15
120	10,39	100	8775	100	72,1	45,0	768,9	10,3	13,74	3,24	0,81
150-165 ¹	10,65	102	8437	96	71,5	44,7	770,0	10,9	14,20	4,26	1,01
180-210 ¹	10,71	103	7910	90	70,9	43,7	767,6	11,5	14,76	5,48	1,26
Sort 1 ²	10,64	100	8437	100	71,6	46,5	783,2	11,1	14,59	2,27	0,36
Sort 2 ²	10,48	99	8269	98	71,5	42,1	779,1	11,1	13,42	3,54	2,85
Sort 3 ²	10,72	101	8505	101	71,6	46,2	763,2	10,8	14,01	5,18	0,42
Sort 4 ²	10,50	99	8285	98	71,4	43,1	753,3	10,8	14,91	6,31	0,48

¹ 165 och 210 kg N 2000-2004, 150 och 180 kg N 2005-2009² Setabell "Sorter 2000-2009"