

OGRÄSBEKÄMPNING - MÅNGKOMPONENTBLANDNINGAR - RADRENSNING

BAKGRUND OCH SYFTE

Bakgrund: Kostnaden för den kemiska ogräsbekämpningen uppgår till 10-20 % av särkostnaderna för betodling. Myndigheterna kräver att användningen av kemiska bekämpningsmedel skall begränsas och behovsanpassas så långt möjligt. Nya herbicider mot örtogräs i sockerbetor finns i sikte men praktisk användning dröjer.

Målsättning: Att med idag befintliga preparat som grund prova nya preparatblandningar och strategier som med minskad mängd verksam substans per hektar ger minst bibehållen ogräseffekt och odlingsekonomi. Att mäta effekten av en radrensning i termerna ogräseffekt och sockerskörd i jämförelse med olika kemiska bekämpningsprogram.

FÖRSÖKSPLAN

<u>Före sådd</u>	<u>Mellan sådd och uppkomst</u>	<u>Efter uppkomstbehandling</u>		
		Behandl. 1- tidigt vid ogräsens uppkomst	Behandl. 2- 7-14 dagar efter behandling 1	Behandl. 3- 7-14 dagar efter behandling 2
a = - -	-	Obek. 5 m vid basen i parcellen. Resten: 2G+2B+20, 3ggr.		
E = - -	-	2G+20	1,5P+2B+10	2G+2B+20
g = - -	-	1G+1B+1T+10	1G+1B+1T+10	1G+1B+1T+10
h = - -	-	0,75G+0,75B+0,75T+10	0,75G+0,75B+0,75T+10	0,75G+0,75B+0,75T+10
k = - -	-	0,5G+0,5B+0,5T+10	0,5G+0,5B+0,5T+10	0,5G+0,5B+0,5T+10
p = 3P -	-	1G+1B+1T+10		1G+1B+1T+10
b = 2P -	-	1G+1B+1T+10		1G+1B+1T+10
c = 2P -	-	0,75G+0,75B+0,75T+10		0,75G+0,75B+0,75T+10
d = 2G -	-	1G+1B+1T+10		1G+1B+1T+10
s = - -	-	2G+20	1G+1B+1T+10	1G+1B+1T+10
u = - -	-	2G+20	1P+1B+1T+10	1P+1B+1T+10
l = - 2G	-	0,5G+0,5B+0,5T+0,50	0,5G+0,5B+0,5T+0,50	0,5G+0,5B+0,5T+0,50
m = - 2P	-	0,5G+0,5B+0,5T+0,50	0,5G+0,5B+0,5T+0,50	0,5G+0,5B+0,5T+0,50

G - kg Goltix, B - l Betanal, T - l Tramet, P - kg Pyramin DF,
O - l olja (Rako)

OMFATTNING

6 försök 1992

FÖRSÖKSDATA OCH METODIK

Försöksvärd:	SSA Ädelholm Staffanstorps	Hushållnings- sällskapet, M-län Borgeby gård	Skabersjö Industrier AB Svedala	W Weibull AB Toftthög Köpingebro
Odla nr:	30320	23215	29235	42430
Sådd:	23/4	22/4	21/4	11/4
Sort och betning:	Calao Marshal	Calao Marshal	Freja Marshal	Freja Marshal
Jordart:	nmh 1 Mo	nmh sa LL	nmh sv 1 Sa	mf 1 Sa
Radrensning:	9/6	12/6	12/6	10/6
Skörd:	1/10	ej skörd	14/10	26/10

Försöksvärd:	Å Andersson Fårarp Köpingebro	Göran Mattsson Årups gård Billeberga
Odla nr:	45693	13975
Sådd:	21/4	7/4
Sort och betning:	Freja Marshal	Freja Marshal
Jordart:	mmh 1 Sa	nmh 1 Sa
Radrensning:	10/6	11/6
Skörd:	27/10	6/10

Radrensning har i år införts som bekämpningsåtgärd i ogräsförsöken. Två av fyra block har radrensats en gång efter avslutat kemiskt behandlingsprogram.

Plats	Tid- pkt	Behandling Dat. Kl.	Betornas utveckl. stadium	Vanligaste ogräs	Utveckl. stadium	Temperatur sol skugga °C	Rel. fukt. %	Vind m/s	Moln	Mark fukt	Blad fukt	Till växt
Ädelholm	F.s. 25/3	11.00	-	-	-	+6	5	0	1	5	-	-
	E.s. 28/4	10.00	-	-	10	+11	10	2	1	5	-	-
	1 1 19/5	07.30	13	Åkerbinda, raps	21	+20	15	0	3	3	1	4
	1,5 22/5	09.00	21	" , baldersbrå, raps	22	+27	24	0	3	3	1	4
	2 26/5	07.00	22	" , " , "	22	+14	16	1	3	3	1	4
Borgeby	3 4/6	08.00	25	" , " , "	22	+24	22	1	3	2	1	3
	F.s. 27/3	11.00	-	-	-	+8	6	0	1	5	-	-
	E.s. 28/4	15.00	-	-	-	+11	10	0	1	5	-	-
	1 14/5	10.00	11	Åkerbinda, våtarv, snärjåmra	10	+25	15	0	3	4	1	4
	1,5 19/5	14.00	15	Viol, åkerbinda, snärjåmra	10,11,21	+30	17	1	3	3	1	4
Skabersjö	2 21/5	11.00	21	Åkerbinda, snärjåmra, viol	13,20,13	+20	17	1	3	4	1	5
	3 5/6	08.30	23	Målla, trampört, åkerbinda	23	+22	19	3	3	1	1	5
	F.s. 25/3	15.00	-	-	-	+6	5	1	1	5	-	-
	E.s. 27/4	12.00	-	-	-	+16	10	0	3	5	-	-
	1 11/5	10.00	10	Våtarv, snärjåmra, raps	10	+13	12	0	1	5	1	3
Toftthög	1,5 18/5	15.00	15	Raps, åkerbinda, veronika	21,21,15	+31	22	0	3	4	1	4
	2 20/5	11.30	18	" , " , "	15,15,10	+28	21	0	3	3	1	4
	3 4/6	19.00	23	" , " , "	22	+23	23	0	3	2	1	3
	F.s. 26/3	12.00	-	-	-	+10	8	4	84	5	-	-
	E.s. 15/4	11.30	-	-	-	+6	7	92	3	1	5	-
Fårarp	1 7/5	10.00	10	Åkerbinda, plister, raps	10	+13	12	13	90	3	1	4
	1,5 19/5	11.00	22	Viol, trampört, raps	21	+23	17	22	40	2	1	5
	2 22/5	8.00	22	" , " , våtarv	13,13,10	+21	19	18	45	0	3	4
	3 2/6	8.00	24	Trampört, viol	21	+26	21	22	40	3	2	1
	F.s. 27/3	14.30	-	-	-	+7	5	78	1	1	5	-
Billeberga	E.s. 28/4	10.30	-	-	-	+11	8	78	2	2	4	-
	1 15/5	13.00	10	Veronika, våtarv, plister	10	+21	21	18	38	1	3	4
	1,5+2 29/5	9.00	21	Perningört, plister, målla	21,21,10	+29	20	19	40	0	3	4
	3 9/6	7.00	23	Plister, perningört, viol	22	+20	17	18	70	2	3	1
	F.s. 7/4	11.30	-	-	-	+10	10	7	86	1	1	4
Billeberga	E.s. 28/4	16.30	-	-	-	+11	11	88	2	1	4	-
	1+1,5 7/5	8.30	10	Raps, baldersbrå	10,13	+11	11	12	92	2	1	3
	2 21/5	8.30	22	Raps, plister, viol	21	+23	19	16	42	1	3	4
Billeberga	3 3/6	8.30	25	Lonne, baldersbrå, viol	25	+25	21	20	52	3	1	5

Moln: 1 = mullet, 3 = sol Fuktighet: 1 = dammtorr, 5 = våt Tillväxt: 1 = ingen, 5 = mycket god

RESULTAT OCH DISKUSSION

Årets förutsättningar för goda ogräseffekter har varierat kraftigt över tiden.

* Fuktiga förhållande under april månad skapade mycket goda förutsättningar för jordherbicidbehandling före eller omedelbart efter sådd

* Första behandlingen efter uppkomst inföll i samband med övergången till torrare och varmare väder runt 10-15 maj. Mycket goda effekter erhöles som regel

* De fortsatta behandlingarna skedde under mycket torra förhållanden, där platsens förmåga att förse plantan med vatten blev avgörande för effekten. Som regel blev effekten mycket svag - speciellt vid behandlingstidpunkt 3. I en del fall dröjde man med den sista behandlingen i hopp om regn, ett ödesdigert felbeslut.

Tabell 1. Ogräsbekämpning med mångkomponentblandningar, med och utan radrensning 1992. Medeltal av 5 försök. Marktäckningen anges som faktiska värden i led a, övriga led som relativa effekter. För marktäckningsprocenten är a-ledet mätare. Beteckningen före radrensningen 2-3 innebär avläsning mellan andra och tredje spruttillfället efter uppkomst. Betvikten anges som relativ effekt med led E som mätare.

	Betor 1000-tal/ha	Betpåverkan 1-100						Marktäckning %						Bet- vikt/ planta gram
		Före rad rensad	Ej rad rensad	Ej rad rensad	Ej rad rensad	Ej rad rensad	Ej rad rensad	Före rad rensad	Ej rad rensad	Ej rad rensad	Ej rad rensad	Ej rad rensad	Ej rad rensad	
		juni	II-III	juni	augusti			II-III	juni	augusti			juni	
a	92.0	92.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	31.6	60.0	60.0	95.9	95.9	85.9	
b	96.7	88.6	88.8	89.5	89.1	98.5	98.9	97.3	97.3	98.9	87.3	92.3	108.7	
c	90.9	95.4	89.7	89.3	88.6	98.7	99.2	94.7	95.6	98.9	77.7	90.5	111.1	
d	96.3	90.9	88.5	90.9	91.5	98.6	98.9	97.3	96.4	98.9	83.9	91.6	114.6	
e	96.1	95.7	87.7	89.1	88.4	98.9	99.0	82.1	92.6	97.6	64.9	84.8	23.9	
f	93.2	94.1	87.0	90.7	88.3	98.4	99.3	93.8	91.4	98.9	64.4	91.4	89.8	
g	92.2	94.1	84.5	88.4	91.7	98.3	99.5	93.7	92.9	98.3	67.9	84.0	99.8	
h	90.2	92.7	87.7	90.6	91.0	98.0	99.2	91.8	82.7	97.6	52.0	80.4	101.0	
i	92.8	93.5	88.8	88.3	89.3	98.8	98.8	93.9	94.1	98.6	73.2	88.1	94.7	
j	91.6	91.0	88.2	88.6	88.3	98.5	99.2	93.6	89.6	98.4	64.5	83.3	109.0	
k	96.0	94.0	86.0	89.5	88.4	98.7	99.0	98.2	97.5	99.3	89.3	94.0	110.8	
l	96.3	94.9	85.5	89.1	89.6	98.3	98.9	93.0	92.4	98.6	64.6	90.6	92.9	
m	96.4	94.5	85.1	91.8	88.5	99.0	99.2	90.0	86.8	96.6	59.1	82.8	104.1	
Medel (b-u)	94.1	93.3	87.3	89.7	89.4	98.6	99.1	93.3	92.4	98.4	70.7	87.8		
C.V	5.0	4.8	3.7	2.5	2.4	0.7	0.5	6.6	5.3	1.5	22.7	9.0	13.9	
LS 95%	6.0	5.7	4.1	2.8	2.7	0.9	0.6	7.8	6.2	1.9	20.5	10.0	18.0	
Sign.nivå	96.7	98.4	98.7	98.4	98.4	97.6	97.6	99.9	99.9	99.4	99.9	99.1	99.8	

Tabell 1 sammanfattar årets resultat från 5 av de 6 försöken. Försöksplats Toftthög ingår ej p g a alltför varierande ogräsförekomst inom försöksplatsen.

Plantantalet ligger på en hög nivå i alla försöken.

Betpåverkan har överlag varit ganska måttlig i år. I takt med att effekterna försämrades blev också eventuell negativ påverkan på betorna allt mindre. Fyrkomponentblandningen i 1,0 litersdosen uppvisar liksom tidigare år lägst betvikt. Lägre dosering förbättrar selektiviteten. Högsta vikten återfinns i leden med jordherbicid före sådd som start, följt av 2 behandlingar med fyrkomponentblandning efter uppkomst.

Effekten mot ogräs är i år genomgående sämre än normalt, 92,4 % effekt i juni och 70,7 % i augusti. 1991 gav motsvarande blandningar 98,6 % effekt i juni och 90,1 % effekt i augusti. Bäst effekt har led med jordherbicidanvändning före sådd givit.

Detaljerade uppgifter om resultat från olika försöksplatser respektive mot olika ogräsarter återfinns i tabell 2 - 5. Lägg märke till att uppnådda ogräseffekter här kan studeras dels som effekter i juni månad och dels som effekter i augusti månad. I tabellerna redovisade värden avser genomgående effekter utan radrensning.

Tabell 2. Marktäckningsprocenten i a-led och relativa effekter i övriga led. Juni månad. Per försöksplats. 5 försök 1992

	G MATTSSON BILLEBERGA	BORGEBY	SKABERSJÖ GÅRD	ÄDELHOLM	Å ANDERSSON FÄRARP KÖ	Rel tal medel
a	121	35	75	9	60	60
b	100	97	95	97	98	97
c	100	92	95	96	94	95
d	98	98	96	95	96	97
e	97	88	97	81	100	93
g	99	80	92	89	97	91
h	96	92	90	92	93	93
k	88	81	69	85	91	83
l	98	93	87	97	96	94
m	96	75	90	88	99	90
p	100	97	96	97	98	98
s	97	93	92	84	96	92
u	98	74	89	80	94	87

Tabell 3. Marktäckningsprocenten i a-led och relativa effekter i övriga led. Augusti månad. Per försöksplats. 5 försök 1992

	G MATTSSON BILLEBERGA	BORGEBY	SKABERSJÖ GÅRD	ÄDELHOLM	Å ANDERSSON FÄRARP KÖ	Rel tal medel
a	136	87	98	88	72	96
b	99	91	81	74	92	87
c	99	64	71	69	85	78
d	96	89	73	72	90	84
e	95	22	90	18	100	65
g	93	14	82	49	85	65
h	92	59	58	57	74	68
k	84	8	35	63	70	52
l	93	59	49	77	89	73
m	95	28	62	40	98	65
p	100	87	79	84	96	89
s	96	63	50	43	72	65
u	94	34	64	26	78	59

Tabell 4. Effekt på olika arter. Marktäckningsprocent. A-ledet mätare, övriga led rel. effekter. Juni månad. Medeltal av 5 försök 1992

	Åker Målla viol	Tramp ört	Åker binda	Bald ers brå	Pil ört	Vero nika	Pern ingö- Raps	Flik näva	Öv rikt	Rel.tal medel		
a	4	6	6	7	24	7	7	4	20	1	24	60
b	99	94	95	86	99	95	91	89	99	100	99	97
c	96	93	91	84	97	94	92	72	93	100	98	95
d	79	89	98	81	99	93	92	74	98	100	97	97
e	99	92	80	65	87	100	94	61	100	85	99	93
g	93	86	77	86	88	96	85	73	100	94	95	91
h	97	85	85	91	95	91	82	61	97	65	97	93
k	89	51	73	40	91	83	46	24	96	94	92	83
l	96	87	90	75	98	92	77	61	99	94	98	94
m	89	84	72	44	87	98	84	70	100	94	95	90
p	99	95	95	86	98	97	95	82	99	100	99	98
s	97	86	99	48	93	93	88	53	97	94	97	92
u	93	71	93	70	85	87	76	60	99	89	86	87
Ant.försök	2	4	1	2	3	1	2	3	1	1	5	

Tabell 5. Effekt på olika arter. Marktäckningsprocent. A-ledet mätare, övriga led rel. effekter. Augusti månad. Medeltal av 5 försök 1992

	Åker Målla viol	Tramp ört	Åker binda	Bald ers brå	Pil ört	Vero nika	Raps	Perm ingö- rt	Flik näva	Öv rikt	Rel.tal medel	
a	25	13	11	24	28	18	2	28	14	6	21	96
b	97	87	87	79	91	95	100	66	97	100	91	87
c	84	76	93	80	75	85	78	51	87	100	86	78
d	95	87	82	71	91	87	46	63	97	100	90	84
e	74	81	0	76	32	100	99	60	100	95	79	65
g	85	73	14	90	48	94	68	50	98	86	74	65
h	79	84	35	80	66	59	81	38	87	100	89	68
k	57	61	0	71	49	58	58	32	96	92	66	52
l	83	52	25	77	83	85	36	51	97	100	69	73
m	53	86	14	59	58	98	97	45	99	100	74	65
p	92	96	85	84	94	96	98	72	99	100	96	89
s	93	48	55	56	58	55	53	35	93	100	87	65
u	84	54	0	63	52	60	54	47	94	100	74	59
Ant.försök	2	4	1	2	3	1	2	3	1	1	5	

Goltix eller Pyramin mellan sådd och uppkomst

Frageställningen belyses av leden l, (2 kg Goltix) och m, (2 kg Pyramin). Leden följs av samma utpräglade lågdosprogram med 3 behandlingar Goltix + Betanal + Tramet + olja i 0,5 litersdosen efter uppkomst. Samtliga försök har behandlats under gynnsamma betingelser vad gäller sprutningen mellan sådd och uppkomst.

Tendensen är att Pyramin fungerat något sämre än Goltix. Så är definitivt fallet

mot målla och baldersbrå. Det bör observeras att Pyraminalternativet är ca 120 kronor billigare per hektar. Huruvida effektskillnaden mellan Pyramin och Goltix är återkommande år från år eller mera årsmåns- och väderberoende får fortsatta försök utvisa.

Tabell 6. Behandling med Goltix eller Pyramin mellan sädd och uppkomst. Marktäckningsprocent i juni och augusti, a-ledet mätare. Övriga led relativa effekter. 5 försök 1992

	Marktäckning, % juni	Marktäckning, % augusti
a = obehandlat	60	96
k = - 3x0,5G+B+T+O	83	52
l = 2G 3x0,5G+B+T+O	94	73
m = 2P 3x0,5G+B+T+O	90	65

Behandlingar:

	<u>Före sädd</u>	<u>Mellan sädd och uppkomst</u>	<u>Efter uppkomstbehandling</u>
k = - -	-	0,5G+0,5B+0,5T+10	0,5G+0,5B+0,5T+10
l = - 2G	-	0,5G+0,5B+0,5T+0,50	0,5G+0,5B+0,5T+0,50
m = - 2P	-	0,5G+0,5B+0,5T+0,50	0,5G+0,5B+0,5T+0,50

Radrensningseffekter 1992

Den ihållande torkan under maj och juni skapade ideala förutsättningar för mekanisk ogräsbekämpning. Samtidigt gav de kemiska programmen sämre effekt än normalt. Med den nya försöksuppläggningsen där två utav de fyra blocken radrensas en gång efter avslutat kemiskt program har vi möjlighet att direkt utläsa mereffekten av en radrensning i förhållande till ett strikt kemiskt program. Vi har också möjlighet att jämföra den effekt vi får av en avslutande radrensning med ett kostbarare kemiskt program.

Av tabell 7 framgår att de 12 olika kemiska behandlingsprogram som prövats ensamma bara nått upp till 92 % effekt i juni som sedan fallt till 72 % i augusti. Från tidigare år vet vi att dessa siffror bör ligga på nivån 98-99 % i juni och över 90 % i augusti för att ge full skörd. Genomsnittligt har radrensningen lyft den kemiska nivån till denna önskade nivå 1992. Den genomsnittliga skördeökningen ligger på 7 %, värd ca 1 000 kronor per hektar.

Tabell 7. Effekt av en radrensning efter avslutat kemiskt program. Medeltal över 12 olika kemiska behandlingsprogram. 5 försök 1992

Behandling	Ogräseffekt, % juni	aug.	Utvinnbart socker, ton/ha	rel.
Ej radrensat	91,6	72,0	6,99	100
Radrensat	98,5	89,6	7,47	107

Tabell 8 visar effekten av en radrensning i jämförelse med en ökad kemisk insats. Ur tabellen kan följande utläsas

- * Behandling med fyrkomponentblandning i normaldos 1,0 l (kg)/ha 3 gånger har ensam gett otillräcklig ogräseffekt
- * En kompletterande radrensning till denna har förbättrat den totala ogräseffekten till godtagbar nivå och förbättrat det ekonomiska nettot
- * Ett rent kemiskt program med fyrkomponentblandning i utpräglad lågdos 3 x 0,5 l (kg)/ha har givit helt otillräckliga effekter och kraftigt försämrat det ekonomiska utbytet
- * Motsvarande lågdosprogram i kombination med en radrensning har varit det ekonomiskt klart bästa alternativet med årets förutsättningar

Tabell 8. Effekt av radrensning i jämförelse med ökad kemisk insats. 4 försök 1992

Kemisk behandling	Rad- rensn	Ogräseffekt, % juni	aug.	Utvinnbart socker, ton/ha	rel.	Netto kr/ha
3 x 1,0G+B+T+O	nej	94	77	7,27	100	13 430
3 x 1,0G+B+T+O	ja	99	90	7,49	103	+ 200
3 x 0,5G+B+T+O	nej	83	63	6,07	83	- 1 600
3 x 0,5G+B+T+O	ja	98	85	7,46	103	+ 1 300

Netto = sockerintäkt - kostnad för bekämpningsmedel och radrensning.

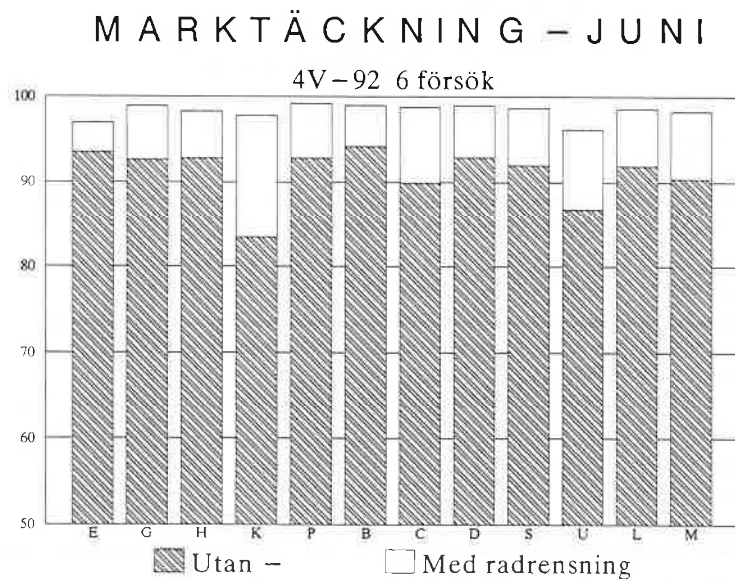
Goltix 269 kr/ha Betanal 196 kr/ha
Tramat 234 kr/ha Radrensning 225 kr/ha, varav arbete 75 kr/ha

Figur 1 och 2 visar de genomsnittliga ogräseffekterna som ett medeltal över de 6 utförda försöken. Effekten är mätt dels i juni och dels i augusti.

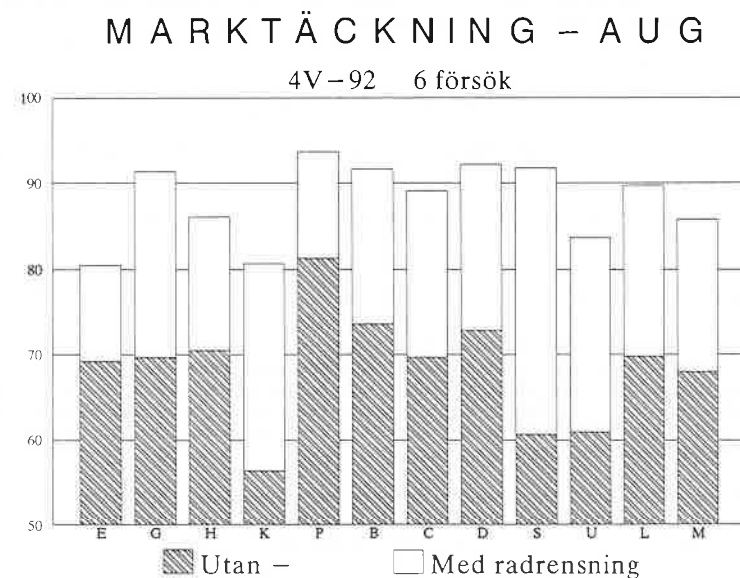
Att lägga märke till:

- * Effektförsämringen av fyrkomponentblandningen vid dossänkning från 1 till 0,75 l (kg)/ha är marginell men däremot kraftig vid ytterligare sänkning från 0,75 till 0,5 l (kg)/ha (leden g, h och k). Samma förhållande noterades 1991
- * Behandlingsprogram som startar med en jordherbicid före sådd (leden p, b, c och d) har genomgående klarat sig bäst
- * Mereffekten av en radrensning överstiger vid den av ett mera intensivt kemiskt program

Figur 1.

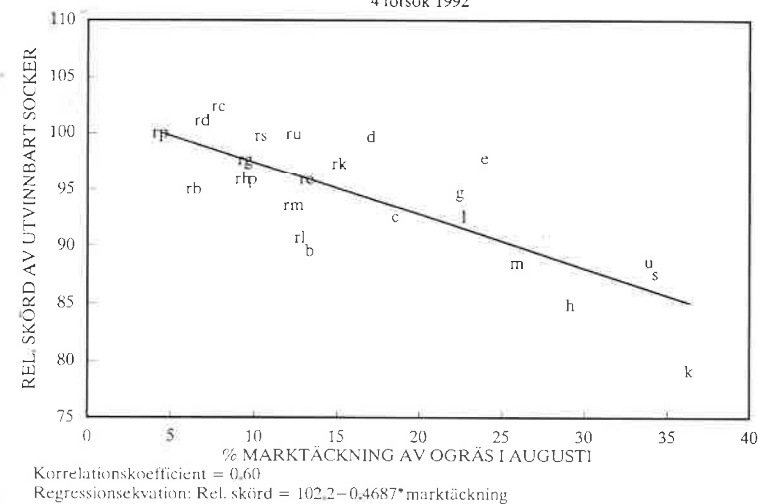


Figur 2 och 3.



EFFEKT - SKÖRD

4 försök 1992



Samband ogräseffekt - skörd

Figur 3 visar sambandet mellan ogräsförekomsten i augusti och skörden av utvinnbart socker. Begynnelsebokstaven r anger att ledet radrensats, i övrigt motsvarar bokstavs-beteckningen ledbeteckningen.

Att lägga märke till:

- * Bästa "rena" kemiska program har ca 10 % marktäckning av ogräs
- * De bästa kombinationerna är kemiska program inledda med en jordherbicid före sådd och avslutade med radrensning
- * Skördesänkningen av en procents marktäckning av ogräs är på samma nivå som fjolårets, ca 0,4 %

SAMMANFATTNING AV 1992 ÅRS FÖRSÖK

Försöksserien omfattar 6 försök utlagda i Skåne, varav 5 skördats. Årets ogräs-effekter har varit klart sämre än normalt beroende på extremt torr väderlek vid andra bekämpningstillfället efter uppkomst och framåt under resten av maj, juni och första halvan av juli. Genomsnittlig ogräseffekt efter avslutat bekämpnings-program i juni ligger på 92 % jämfört med 99 % 1991. Motsvarande siffra för augusti blev 72 % mot 90 % 1991.

En radrensning efter avslutat kemiskt program har genomgående varit en mycket lönsam åtgärd. I medeltal över 5 försök och över alla provade kemiska behand-lingar blev skördeökningen 7 % eller ca 1 000 kronor per hektar.

Den negativa inverkan av kvarvarande ogräs på sockerskörden blev i år något högre än 1991. För varje procent av markytan som var täckt av ogräs i augusti minskade sockerskörden med 0,5 % 1992 mot 0,4 % 1991.

Bland de provade kemiska behandlingsprogrammen har de som inletts med en jordherbicid före sådd givit den bästa sluteffekten.

SAMMANSTÄLLNING AV OGRÄSFÖRSÖK 1991 - 1992

Under åren 1991 - 92 har dels olika program med jordherbicid före sådd följt av fyrkomponentblandning efter sådd och dels renodlade program med fyrkomponent-blandning 3 gånger efter uppkomst i olika doseringar jämförts enligt nedan.

Före sådd	Mellan sådd och upp- komst	Efter uppkomstbehandling		
		Behandl. 1- tidigt vid ogräsens uppkomst	Behandl. 2- 7-14 dagar efter be- handling 1	Behandl. 3- 7-14 dagar efter be- handling 2
a - - -		Obeh. 5 m vid basen i parcellen. Resten: 2G+2B+20, 3ggr.		
p - 3P -	-	1G+1B+1T+10		1G+1B+1T+10
b - 2P -	-	1G+1B+1T+10		1G+1B+1T+10
c - 2P -	-	0,75G+0,75B+0,75T+10		0,75G+0,75B+0,75T+10
d - 2G -	-	1G+1B+1T+10		1G+1B+1T+10
g - - -	1G+1B+1T+10	1G+1B+1T+10		1G+1B+1T+10
h - - -	0,75G+0,75B+0,75T+10	0,75G+0,75B+0,75T+10		0,75G+0,75B+0,75T+10
k - - -	0,5G+0,5B+0,5T+10	0,5G+0,5B+0,5T+10		0,5G+0,5B+0,5T+10

Tabell 9. Olika program med jordherbicid före sådd följt av fyrkomponentblandning 2 gånger efter sådd. Effekt mot ogräs och inverkan på betorna. 11 försök 1991 - 92

Behandling	Kostnad kr/ha	Plant- antal 1000-tal	Ogräs- effekt, %		Betpåverkan juni		Utvinnbart socker	
			juni	aug.	okulärt	rel.vikt	ton/ha	kr/ha
p 3P fs+fyrkomp 1,0	2 060	88,5	98,9	91,6	9,4	100	8,28	17 740
b 2P fs+fyrkomp 1,0	1 850	88,2	98,7	89,8	9,4	104	8,08	- 440
c 2P fs+fyrkomp 0,75	1 500	87,0	97,4	83,7	9,4	112	8,04	- 480
d 2G fs+fyrkomp 1,0	1 980	88,3	98,1	86,6	9,5	106	8,28	± 0
Antal försök		11	11	11	11	9	9	

81% Sign nivå

Tabell 10. Ogräseffekt mot olika arter. Marktäckningsprocent. A-led-mätare. Övriga led-relativa effekter

	våt åker		snärj tramp		åker bald		pil vero		penn. flik		övri-		
	mälla	arv	viol	måra	ört	binda	ersbr	ört	nika	raps	ört	näva	gt
a	31	70	7	21	5	14	21	7	6	9	20	1	23
b 2P+2x1,0	100	100	98	93	98	91	99	98	97	91	99	99	99
c 2P+2x0,75	99	100	96	91	94	94	98	99	97	86	97	100	98
d 2C+2x1,0	96	100	96	97	97	94	98	93	96	85	99	100	99
p 3P+2x1,0	100	100	98	96	97	96	99	98	99	87	99	100	99
Antal försök	4	1	8	4	2	4	8	1	3	7	1	1	11

Effektmässigt hävdar sig Pyramin väl så bra som Goltix vid en direkt jämförelse, detta gäller även mot de flesta enskilda ogräsarter.

När det gäller inverkan på betorna har det här inte framkommit några stora skillnader mellan Goltix och Pyramin.

Tabell 11. Fyrkomponentblandning i tre dosnivåer. Effekt mot ogräs och inverkan på betorna. 11 försök 1991-92

Behandling	Kostnad	Plant-	Ogräs-		Betpåverkan			
Utvinnbart socker	kr/ha	antal	effekt,%		juni			
		1000-tal	juni	aug.	okulärt	rel.vikt	ton/ha	kr/ha
g Fyrkomp 3x1,0	2 160	87,3	97,6	88,7	9,4	100	8,32	17 860
h Fyrkomp 3x0,75	1 636	88,3	97,3	85,8	9,5	103	7,97	- 790
k Fyrkomp 3x0,5	1 112	88,6	92,4	72,6	9,5	112	7,56	-1 650
Antal försök		11	11	11	11	11	9	9

0,48 LSD 5%
99,6% Sign nivå

Tabell 12. Effekt mot olika arter. Marktäckningsprocent. A-led-mätare. Övriga led-relativa effekter

	våt åker		snärj tramp		åker bald		pil vero		perm. flik		övri-		
	mälla	arv	viol	måra	ört	binda	ersbr	ört	nika	raps	ört	näva	gt
a	31	70	7	21	5	14	21	7	6	9	20	1	23
g Fyrk 3x1,0	99	100	97	99	97	97	96	98	96	86	100	98	99
h Fyrk 3x0,75	99	100	94	97	96	96	97	95	94	80	98	90	98
k Fyrk 3x0,5	97	100	85	84	93	78	93	86	71	67	99	98	95
Antal försök	4	1	8	4	2	4	8	1	3	7	1	1	11

Skillnaden i effekt mellan dosnivåerna 1,0 och 0,75 l/kg/ha är i juni mycket liten. Skillnaden märks något mer i augusti men det är ändå en anmärkningsvärt liten effektförsämring man erhållit vid den 25 procentiga dossänkningen. Effektförsämringen vid en övergång från 0,75 till 0,5 l, kg/ha är däremot betydande. Blandningens svaga punkt är dess effekt mot raps. Här kan man också notera att effektförsämringen inträder i betydande grad redan vid en sänkning till 0,75 l/ha. Övriga arter där dosen har stor betydelse för effekten är veronika, pilört, åkerbinda och snärjmåra.

Att fyrkomponentblandningen på dosnivån 1,0 ibland kan ha en viss negativ inverkan på bettillväxten vet vi från tidigare sammanställningar. Selektiviteten förbättras självklart vid användning av lägre doser vilket här klart framgår av siffrorna på betpåverkan uttryckt som relativ vikt i juni.

SAMMANSTÄLLNING AV OGRÄSFÖRSÖK 1990 - 1992

Under åren 1990 - 92 har fyrkomponentblandningar med Goltix respektive Pyramin jämförts enligt nedan.

Före sådd	Mellan sådd och uppsådd	Efter uppkomstbehandling		
		Behandl. 1-tidigt vid ogräsens uppkomst	Behandl. 2-7-14 dagar efter behandling 1	Behandl. 3-7-14 dagar efter behandling 2
s - -	-	2G+20	1G+1B+1T+10	1G+1B+1T+10
u - -	-	2G+20	1P+1B+1T+10	1P+1B+1T+10

Tabell 13 a. Goltix eller Pyramin i fyrkomponentblandning. Effekt mot ogräs och inverkan på betorna. 19 försök 1990 - 1992

Behandling	Kostnad kr/ha	Plant-antal 1000-tal	Ogräs-effekt, %		Betpåverkan juni		Utvirnbart socker ton/ha	kr/ha
			juni	aug.	okulärt	rel.vikt		
s Goltix fyrk	2 020	86,7	98,4	88,3	9,3	100	8,82	18 970
u Pyramin fyrk	1 890	85,9	97,2	86,6	9,2	95	8,65*	- 350
Antal försök		19	18	19	18	19	14	
±0,16 LSD 5% 96% Sign nivå								

Tabell 13 b. Ogräseffekt i juni och augusti. Årsvis. Marktäckningsprocent a-ledet mätare. Övriga led = relativa effekter

Juni	1990	1991	1992	Augusti	1990	1991	1992
a Obehandl.	75	104	60	a Obehandl.	99	133	96
s Goltix	100	100	96	s Goltix	92	93	78
u Pyramin	100	99	92	u Pyramin	93	91	71

Tabell 14. Effekt mot olika arter i juni respektive augusti. Marktäckningsprocent a-led-mätare. Övriga led=relativa effekter

Juni

	våt mälla		åker arv	snärj viol	tramp måra	åker ört	bald binda	pil ersbr	vero nika	jord rök	penn. raps	flik ört	övri. näva	alla gt arter	
a Obehandl.	32	44	9	19	12	16	20	24	6	11	9	20	4	18	80.2
s Goltix	100	100	97	97	99	90	98	99	95	98	87	99	99	99	98.5
u Pyramin	99	100	93	96	97	94	96	97	91	98	90	99	98	98	97.4
Antal försök	9	2	9	5	5	7	10	3	3	1	8	1	2	18	

Augusti

	våt mälla	åker arv	snärj viol	tramp måra	åker ört	bald binda	pil ersbr	vero nika	jord raps	penn. törel	flik ört	övri. näva	alla gt arter		
a Obehandl.	37	13	11	25	53	19	27	23	2	23	1	14	6	18	109.1
s Goltix	96	100	84	80	83	91	89	92	70	75	100	98	100	94	88.4
u Pyramin	95	100	75	77	75	90	84	89	74	82	100	95	100	88	86.5
Antal försök	15	1	6	5	5	7	13	2	2	7	1	1	1	19	

Totalt sett har Pyraminblandningen gett en något sämre ogräseffekt än Goltix-alternativet. Även inverkan på betorna är till nackdel för Pyramin som genomgående uppvisar lägre värden vad gäller plantantal och relativ betvikt. Totalt sett har Goltixalternativet därför varit bättre. Tittar man på effekten mot enskilda arter har Goltix fungerat lika bra eller bättre än Pyramin mot flertalet arter, dock med två väsentliga undantag; åkerbinda och framför allt raps.

SAMMANSTÄLLNING AV OGRÄSFÖRSÖK 1989 - 1992

Under åren 1989 - 92 har den så kallade fyrkomponentblandningen Goltix + Betanal + Trammat + olja provats i tre olika behandlingsprogram.

Före sådd	Mellan sådd och upp- komst	Efter uppkomstbehandling		
		Behandl. 1- tidigt vid ogräsens uppkomst	Behandl. 2- 7-14 dagar efter be- handling 1	Behandl. 3- 7-14 dagar efter be- handling 2
E - - -		2G+2O	1,5P+2B+1O	2G+2B+2O
g - - -		1G+1B+1T+1O	1G+1B+1T+1O	1G+1B+1T+1O
p - 3P -		1G+1B+1T+1O		1G+1B+1T+1O
s - - -		2G+2O	1G+1B+1T+1O	1G+1B+1T+1O

Tabell 15. Fyrkomponentblandning i olika behandlingsprogram. Effekt mot ogräs och inverkan på betorna. 25 försök 1989 - 1992

Behandling	Kostnad kr/ha	Plant- antal 1000-tal	Ogräs- effekt,% juni aug.	Betpåverkan juni okulärt rel.vikt	Utvinnbart socker ton/ha	kr/ha
E Standard	2 274	84,1	96,2 87,5	9,3	100	8,93
g Fyrkomp 3x1,0	2 160	82,9	97,1 88,1	9,2	91	8,71
p 3P fs+fyrkomp 2x1,0	2 058	84,4	98,0 90,7	9,3	101	8,99
s 2G tidp 1+fyrk 2x1,0	2 020	84,8	96,0 86,2	9,3	97	8,76

Antal försök 24 25 25 25 23 17

±0,34 LSD 5%
89% Sign nivå

Tabell 16 a. Effekt mot olika ogräsarter i juni. Medeltal 25 försök. Samman-
slagningen grundar sig på antal ogräs/m² för 1989 och bedömning av marktäckning i
% 1990-1992. Redovisning av relativa effekter mot a-led

	våt målla	åker arv	snärj viol	plis måra	tramp ört	åker binda	bald ersbr	pil ört	vero nika	jord rök	penn. ört	flik näva	tis tel	förg. migej	övri- gt	alla arter
a	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100,0
e	99	97	97	91	81	91	92	97	99	98	99	88	100	96	100	97
g	98	100	96	91	78	94	97	97	99	96	99	87	100	99	100	98
p	99	100	98	94	81	97	97	99	99	99	99	88	99	99	100	97
s	98	99	96	91	72	97	84	98	99	96	98	87	99	99	99	96
Antal försök	13	4	13	6	2	6	9	10	3	4	1	10	1	2	1	25

Tabell 16 b. Ogräseffekt i juni och augusti. Årsvi.
Marktäckningsprocent. A-ledet mätare. Övriga led - relativa effekter

	1989	1990	1991	1992
a	100	100	100	100
E	93	98	100	95
g	93	100	100	95
p	94	100	99	99
s	90	100	100	96

Beträffande de fyra olika programmen kan följande slutsatser dras:

- * Preparatkombinationen Goltix + Betanal + Trammat + olja i doseringen 1,0 l (kg)/ha insatt tre gånger efter uppkomst ger en bred och säker ogräseffekt. Programets svaghet är dess tillväxthämmande effekt på betorna, huvudsakligen orsakad av första behandlingen efter uppkomst då betorna befinner sig på hjärtbladsstadiet eller med endast två örtblad.
- * Programets selektivitet kan förbättras antingen genom användning av jordherbicid före sådd vilket möjliggör senareläggning av första behandling efter uppkomst med fyrkomponentblandningen eller genom att ersätta fyrkomponentblandningen med Goltix + olja vid första behandlingstillfället efter uppkomst
- * Alternativet jordherbicid före sådd innebär ingen total effektförsämring - snarare tvärt om. Detta gäller även samtliga enskilda arter. Programets nackdel ligger i förfaringssättet som sådant, risk för senare sådd och spårbildning
- * Alternativet Goltix + olja i 2-kilosdosen har totalt sett inneburit en effektförsämring med ca 1 % i juni och 2 % i augusti. Effektförsämringen är härförbar till ett fåtal arter enligt nedan

Oförändrad eller bättre effekt: målla, viol, snärjmåra, trampört, baldersbrå, pilört, veronika, jordrök, raps.

Försämrade effekter: plister, åkerbinda, våtarv (om stor)

OGRÄSBEKÄMPNING - TIDPUNKT, OLJA, DOS

BAKGRUND OCH SYFTE

Ogräsbekämpning är en av de större utgiftsposterna i sockerbetsodlingen. Effekten av en och samma behandling varierar på grund av faktorer vi kan respektive inte kan påverka.

Med hjälp av rätt preparatdosering och eventuell oljetillsats kan vi vid rätt vald tidpunkt på dygnet mildra effekten av ogynnsamma betingelser. Ökad dos betyder ökad kostnad medan justerad oljemängd och ändrad behandlingstidpunkt under dagen endast innebär liten eller ingen kostnadsökning.

Med syfte att kvantifiera relativa betydelser av faktorerna oljedos respektive behandlingstidpunkt under dygnet samt att relatera dessa till rådande väderleksförhållanden startades en försöksserie 1989. Sammanställningen över tre års resultat redovisades och diskuterades i Sockernäringsens Samarbetskommittés försöksberättelse, Försöksverksamhet i sockerbetor 1991. Följande slutsatser drogs:

Slutsatser av 1989-1991 års försök

- * Om dagstemperaturen inte överstiger 20°C, ger behandling mitt på dagen bäst effekt. Självklart förutsätter detta vettiga vindförhållanden.
- * Varma dagar, då temperaturen överstiger 20°C, är morgonsprutning att föredra. Morgon är, i detta fall, liktydigt med före 07.00.
- * Morgonsprutning ger alltid bättre ogräseffekt än kvällssprutning. I vissa fall väljer man ändå kvällssprutning, t ex om vinden då mojar.
- * Tillsats av olja gör bäst nytta vid kall väderlek. Olja har förmåga att mjuka upp bladens vaxskikt och därigenom förbättra medlens inträngning i växten. Vid bra förhållanden - varmt och fuktigt - är behovet mindre då temperaturen i sig har denna effekt. Mereffekten av olja är då liten.

Situationen varmt och torrt betyder ofta dåliga effekter. Försöken 1989-91 kunde inte svara på frågan om en oljetillsats verkligen hjälper i ett sådant läge. Syftet med 1992 års försök var att belysa detta.

FÖRSÖKSPLAN

1989-91 års försöksplan modifierades något inför 1992.

Liksom tidigare var första behandlingen lika över hela försöksytan. Preparat och dos anpassades efter ogräsflora, ogrästryck och ogräsens utvecklingsstadium. Första behandlingen gjordes av odlaren.

Andra behandlingen utförde JT i samarbete med Gullviks, Bayer och BASF. Medvetet valdes relativt sena utvecklingsstadier, 2-4 örtblad, för att garantera skillnader i effekt mellan behandlingsled och för att, i synnerhet 1992, spruta vid önskvärda väderbetingelser. Försöksplanen visas i figur 1. Istället för, som tidigare, tre preparatkombinationer innehöll den två. Båda är fyrkomponentblandningar men skiljer sig med avseende på en komponent, Goltix eller Pyramin.

Plan D	Plan E	Tidpunkt på dagen för behandling
a Obehandlat	Obehandlat	
b 0,75P + 1B + 1T	0,75G + 1B + 1T	före 06.00
c 0,75P + 1B + 1T	0,75G + 1B + 1T	11.00 - 14.00
d 0,75P + 1B + 1T	0,75G + 1B + 1T	efter 20.00
E 0,75P + 1B + 1T + 10	0,75G + 1B + 1T + 10	före 06.00
f 0,75P + 1B + 1T + 10	0,75G + 1B + 1T + 10	11.00 - 14.00
g 0,75P + 1B + 1T + 10	0,75G + 1B + 1T + 10	efter 20.00
h 0,75P + 1B + 1T + 30	0,75G + 1B + 1T + 30	före 06.00
i 0,75P + 1B + 1T + 30	0,75G + 1B + 1T + 30	11.00 - 14.00
k 0,75P + 1B + 1T + 30	0,75G + 1B + 1T + 30	efter 20.00
l 1,5P + 1,5B + 1,5T	1,5G + 1,5B + 1,5T	före 06.00
m 1,5P + 1,5B + 1,5T	1,5G + 1,5B + 1,5T	11.00 - 14.00
n 1,5P + 1,5B + 1,5T	1,5G + 1,5B + 1,5T	efter 20.00
o 1,5P + 1,5B + 1,5T + 10	1,5G + 1,5B + 1,5T + 10	före 06.00
p 1,5P + 1,5B + 1,5T + 10	1,5G + 1,5B + 1,5T + 10	11.00 - 14.00
r 1,5P + 1,5B + 1,5T + 10	1,5G + 1,5B + 1,5T + 10	efter 20.00
s 1,5P + 1,5B + 1,5T + 30	1,5G + 1,5B + 1,5T + 30	före 06.00
t 1,5P + 1,5B + 1,5T + 30	1,5G + 1,5B + 1,5T + 30	11.00 - 14.00
u 1,5P + 1,5B + 1,5T + 30	1,5G + 1,5B + 1,5T + 30	efter 20.00

Figur 1. Försöksplan 1992. Förkortningarna i figuren betyder: G = Goltix WG, B = Betanal, T = Trammat, O = Olja. Vid sprutningen användes 200-225 l vatten per ha, 3 bars tryck och munstycken som TeeJet 110015, Hardi 4110-10.

OMFATTNING

5 försök 1989
8 försök 1990
8 försök 1991
4 försök 1992

FÖRSÖKSDATA OCH METODIK

Försöksplatser 1992

Försöksvärd:	Göran Nilsson Skoghem, Hammarlunda Harlösa	Barsebäcksföretagen AB Barsebäck Löddeköpinge
Odlarnr:	52 608, 52 617	21 278
Sådd:	13/4	23/4
Sort:	Freja	Freja
Betning:	Marshal	Marshal
Försöksutläggare:	JT	BASF
Plan:	E	D
1:a behandlingen: (odlaren)	Före sådd 3P	Före sådd 3P
Morgonbehandling:	22/5 06.30	25/5 05.15
Middagsbehandling:	22/5 13.00	25/5 12.30
Kvällsbehandling:	22/5 20.30	25/5 21.00

Försöksvärd:	Fredrik Jörgensen Kronotorps gård Arlöv	Jan Åkesson Carlsfält's gård Hörby
Odlnr:	31 180	66 460
Sådd:	8/4	4/5
Sort:	Freja	Freja
Betning:	Marshal	Marshal
Försöksutläggare:	Gullviks	Bayer
Plan:	E	E
1:a behandlingen:	4/5	21/5
(odlaren)	2G + 20	2G + 20
Morgonbehandling:	26/5 05.15	2/6 05.30
Middagsbehandling:	26/5 13.15	2/6 12.00
Kvällsbehandling:	26/5 21.00	2/6 20.00

Noteringar vid sprutning

Vid sprutning noterades lufttemperatur i skugga och relativ luftfuktighet strax ovan markytan. Vidare mättes marktemperatur ned till 10-15 cm djup och vindhastighet. Nederbörd under veckan före och dagen efter behandling uppskattades liksom markfukt och grödans fuktighet vid spruttillfället. Noteringarna redovisas under "Behandlingsdata".

Betornas och ogräsens utvecklingsstadium bedöms vanligen enligt en skala 00-90 efter G. Bartels mfl., Biologische Bundesanstalt, Braunschweig (se pm i Plansamling). T ex innefattar stadierna 20-30 perioden från bladanläggningens början till strax före tidpunkten då enskilda betor börjar täcka gångarna.

Bedömningar

Två bedömningar av ogräseffekt och betpåverkan gjordes efter behandling. De 3-5 vanligast förekommande ogräsarterna bedömdes. Både ogräseffekt och betkondition bedöms enligt 100-gradiga skalor.

Med ogräseffekt avses den förbättring som behandling medfört jämfört med ogräsens marktäckning i obehandlat.

Värdet 100 i betkondition betecknar en, till synes, opåverkad beta. 80-90% indikerar att betorna reagerat på ogräsbekämpningen. Tillväxten är något nedsatt, bladkanterna kan vara torra eller invikta, ljusa fläckar kan uppträda på bladytorna. 70-80% betpåverkan betyder kraftigare symptom i form av bladdeformationer och/eller 20-30% tillväxthämning. Framför allt är den första bedömningen, ca 7-12 dagar efter behandling, viktig för att avgöra påverkan på betorna.

Andra bedömningen gjordes i juli-augusti. Resultat från flera års försöksverksamhet visar att procent marktäckning av ogräs i augusti starkt korrelerar till hur mycket den slutliga sockerskörden reduceras på grund av ogräsförekomst.

Bedömningar av ogräseffekt och betpåverkan från respektive försöksplats 1992 redovisas i bilaga 1-4.

BEHANDLINGSDATA

Försöksvärd:	Hammarlunda		
	<u>Art</u>	<u>Stadium</u>	<u>Tillväxt 1-5</u>
Ogräsarter:	Raps	21	3-4
(5 vanligaste)	(dominerar)		
	Veronika	21	3-4
	Viol	21	3-4
Tillväxt ogräs totalt:			3-4
Betans utvecklingsstadium och tillväxt:	21		3-4

Väderlek före, vid och efter behandling

	Veckan före	3 dygn före	Dygnet före	Dygnet efter
Nederbörd	uppehåll	uppehåll	0	0
Vind	svag-måttlig	svag-måttlig	svag-måttlig	
Dagstemperatur (°C)	15-20	20-25	20-25	20-25
Nattemperatur (°C)	10-15	10-15	10-15	10-15
Molnighet			soligt	soligt
Behandlingstidpunkt	före 07.00	11.00-14.00	efter 20.00	
0-6 tim före behandling				
Lufttemperatur, 0-20 cm (°C)		10-15	15-25	25-15
Relativ luftfuktighet (%)		80-66	66-27	27-74
Nederbörd (mm)		0	0	0
Vid behandling				
Jordtemperatur, 0-20 cm (°C)		16	19,5	21
Lufttemperatur, 0-20 cm (°C)		15	25	15
Relativ luftfuktighet (%)		66	27	74
Nederbörd (mm)		0	0	0
Grödans fuktighet		dammtorr	dammtorr	dammtorr
Markfuktighet, 0-5 cm		något fuktig	något fuktig-torr	
Vind (m/s)		0	0	0
Molnighet		soligt	soligt	solnedgång
0-6 tim efter behandling				
Lufttemperatur, 0-20 cm (°C)		15-25	25-15	15-10
Relativ luftfuktighet (%)		66-27	27-74	74-80
Nederbörd (mm)		0	0	0
Molnighet		soligt	soligt	mörkt

Försöksvärd: Barsebäck

	Art	Stadium	Tillväxt 1-5
Ogräsarter:	Svinmålla	22	4
(5 vanligaste)	Våtarv	23	4
Tillväxt ogräs totalt:			4
Betans utvecklingsstadium och tillväxt:	21-22		4

Väderlek före, vid och efter behandling

	Veckan före	3 dygn före	Dygnet före	Dygnet efter
Nederbörd	uppehåll	uppehåll	0	0
Vind	svag-måttlig	svag-måttlig	svag-måttlig	
Dagstemperatur (°C)	20-25	20-25	20-25	20-25
Nattemperatur (°C)	10-15	10-15	10-15	10-15
Molnighet			soligt	soligt
Behandlingstidpunkt		före 06.00	11.00-14.00	efter 20.00
0-6 tim före behandling				
Lufttemperatur, 0-20 cm (°C)		10	20	17
Relativ luftfuktighet (%)		75	50	40
Nederbörd (mm)		0	0	0
Vid behandling				
Jordtemperatur, 0-20 cm (°C)		17	18	21
Lufttemperatur, 0-20 cm (°C)		11	25	14
Relativ luftfuktighet (%)		68	33	40
Nederbörd (mm)		0	0	0
Grödans fuktighet		torr	dammtorr	torr
Markfuktighet, 0-5 cm		dammtorr	dammtorr	dammtorr
Vind (m/s)		1	3	0
Molnighet		växlande	soligt	mörkt
0-6 tim efter behandling				
Lufttemperatur, 0-20 cm (°C)		20	26	15
Relativ luftfuktighet (%)		50	40	75
Nederbörd (mm)		0	0	0
Molnighet		soligt	soligt	mörkt

Försöksvärd: Kronotorp

	Art	Stadium	Tillväxt 1-5
Ogräsarter:	Åkerbinda	22	5
(5 vanligaste)	(dominerar)		
	Våtarv	30	5
	Målla	23	5
	Viol	22	5

Tillväxt ogräs totalt: 5

Betans utvecklingsstadium och tillväxt: 25 5

Väderlek före, vid och efter behandling

	Veckan före	3 dygn före	Dygnet före	Dygnet efter
Nederbörd	uppehåll	uppehåll	0	0
Vind	svag-måttlig	svag-måttlig	svag-måttlig	
Dagstemperatur (°C)	20-25	20-25	20-25	20-25
Nattemperatur (°C)	5-10	5-10	5-10	5-10
Molnighet			soligt	soligt
Behandlingstidpunkt		före 06.00	11.00-14.00	efter 20.00
0-6 tim före behandling				
Lufttemperatur, 0-20 cm (°C)		6	15	17
Relativ luftfuktighet (%)		92	65	55
Nederbörd (mm)		0	0	0
Vid behandling				
Jordtemperatur, 0-20 cm (°C)		14		
Lufttemperatur, 0-20 cm (°C)		9	20	12
Relativ luftfuktighet (%)		92	50	68
Nederbörd (mm)		0	0	0
Grödans fuktighet		något fuktig	dammtorr	dammtorr
Markfuktighet, 0-5 cm		dammtorr	dammtorr	dammtorr
Vind (m/s)		3	6	1
Molnighet		soligt	soligt	mörkt
0-6 tim efter behandling				
Lufttemperatur, 0-20 cm (°C)		13	18	8
Relativ luftfuktighet (%)		70	50	85
Nederbörd (mm)		0	0	0
Molnighet		soligt	soligt	mörkt

Försöksvärd:	Karlsfält		
	Art	Stadium	Tillväxt 1-5
Ogräsarter:	Raps	23	5
(5 vanligaste)	Målla	25	5
	Lomme	21	5
	Viol	22	5
	Trampört	23	5
Tillväxt ogräs totalt:			5
Betans utvecklingsstadium och tillväxt:	22		5

Väderlek före, vid och efter behandling

	Veckan före	3 dygn före	Dygnet före	Dygnet efter
Nederbörd	uppehåll	uppehåll	0	0
Vind	svag-måttlig	svag-måttlig	svag-måttlig	
Dagstemperatur (°C)	20-25	20-25	20-25	20-25
Natttemperatur (°C)	10-15	10-15	10-15	10-15
Molnighet			soligt	soligt
Behandlingstidpunkt		före 06.00	11.00-14.00	efter 20.00
0-6 tim före behandling				
Lufttemperatur, 0-20 cm (°C)		10	15	22
Relativ luftfuktighet (%)		75	60	43
Nederbörd (mm)		0	0	0
Vid behandling				
Jordtemperatur, 0-20 cm (°C)		14	23	26
Lufttemperatur, 0-20 cm (°C)		13	18	21
Relativ luftfuktighet (%)		73	46	40
Nederbörd (mm)		0	0	0
Grödans fuktighet		något fuktig	dammtorr	dammtorr
Markfuktighet, 0-5 cm		dammtorr	dammtorr	dammtorr
Vind (m/s)		3	6	5
Molnighet		soligt	soligt	soligt
0-6 tim efter behandling				
Lufttemperatur, 0-20 cm (°C)		15	21	19
Relativ luftfuktighet (%)		60	40	45
Nederbörd (mm)		0	0	0
Molnighet		soligt	soligt	mörkt

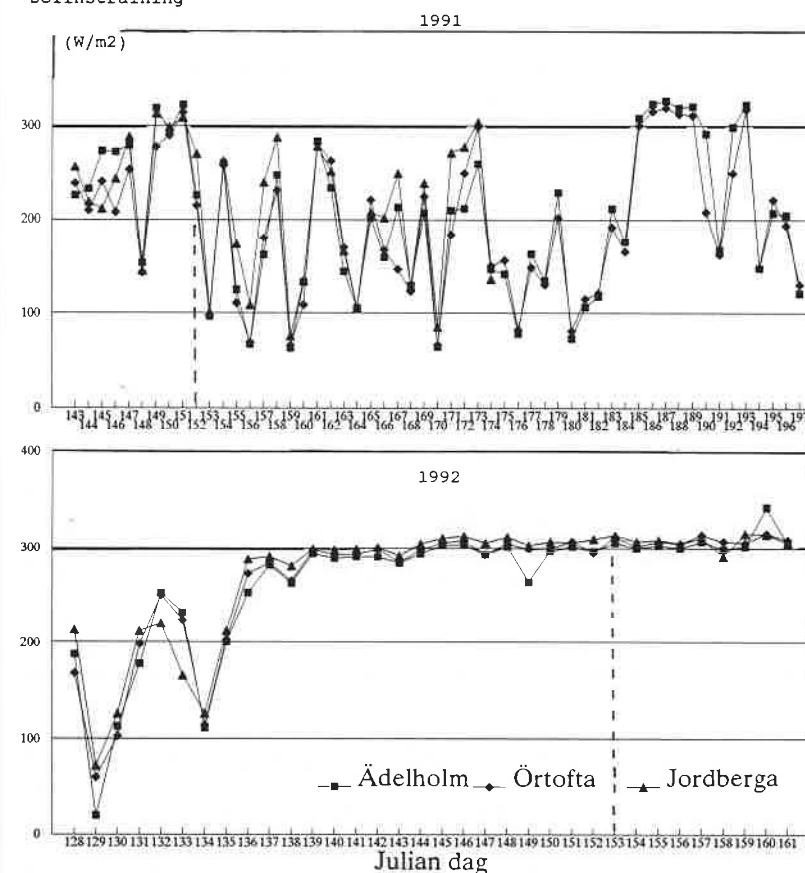
RESULTAT OCH DISKUSSION

Väderbetingelser och plantornas rustning

Under större delen av sommaren 1992 bjöds det på den värme och torka vi, ur försöks-synpunkt, efterlyst. Under maj månad föll endast 40% av normal nederbörds-mängd. Lufttemperaturen var samtidigt 1-2 grader högre än normalt. Situationen förvärrades under juni månad. I stort sett föll det ingen nederbörd och lufttemperaturen var betydligt högre än normalt, 2-3 grader högre.

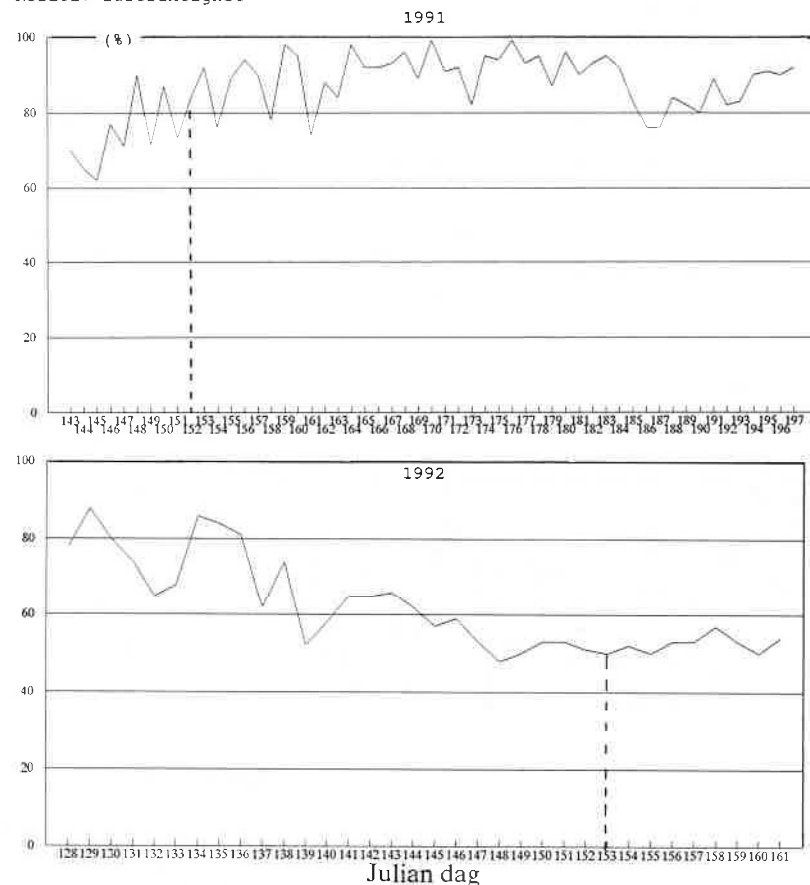
I figur 2-4 ses en jämförelse av solinstrålning, relativ luftfuktighet och ångtrycksdeficit mellan åren 1991 och 1992. Dessa faktorer avgör tillsammans med lufttemperatur, marktemperatur, mängden tillgängligt vatten i marken och beståndets utveckling hur stor avdunstningen från mark och gröda är.

Solinstrålning



Figur 2. Genomsnittlig solinstrålning över Ädelholm, Örtöfta och Jordberga 1991 och 1992. Den streckade linjen markerar den 1 juni respektive år.

Relativ luftfuktighet

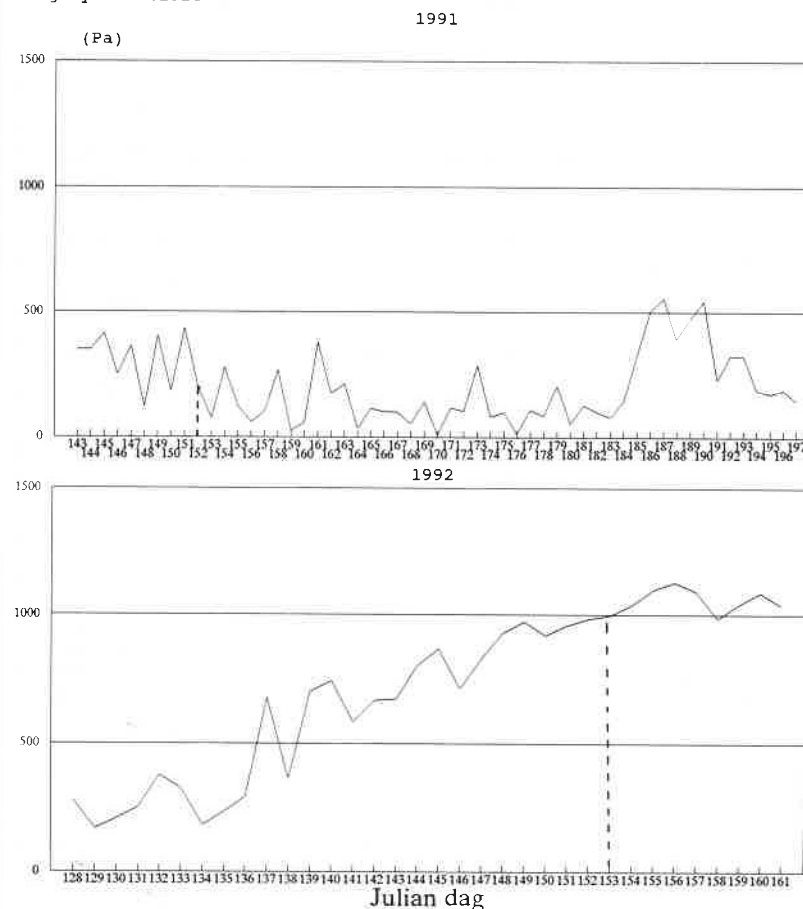


Figur 3. Genomsnittlig relativ luftfuktighet 1991 och 1992 vid Ädelholm. Den streckade linjen markerar den 1 juni respektive år.

Ångtrycksdeficiten beror av lufttemperatur och relativ luftfuktighet och beskriver hur mycket avdunstat vatten luften kan innehålla, d v s hur pass stor den drivande kraften är.

För att skydda sig mot avdunstning, som egentligen innebär att energi går förlorad, har bladen dels ett yttre cellager med insprängda vaxer, kutikula, och dels ett mer eller mindre heltäckande vaxskikt. Då växten känner av dåliga tillväxtbetingelser, t ex vattenbrist eller väder som skapar hög transpiration, intar den försvarsställning. Plantan ställer om sig från hög aktivitet och hög tillväxt till liten aktivitet och överlevnad. Tillväxten minimeras och vaxskiktet bättras på. Resultatet blir en tjockare kutikula med större andel insprängt vax, större mängd ytvax, ett kemiskt sett mer vattenfrånstötande vax och mer yttäckande vaxstrukturer. Så välrustade ogräs är svårbekämpade. I laboratorieundersökningar har man t ex funnit goda samband mellan hög ångtrycksdeficit och sämre ogräseffekt.

Ångtrycksdeficit



Figur 4. Genomsnittlig ångtrycksdeficit 1991 och 1992 vid Ädelholm. Den streckade linjen markerar den 1 juni respektive år.

Upprustningen går inte över en natt utan tar ett par dagar. Däremot raseras skyddsmuren snabbt då dåliga betingelser förbyts i goda. Ogräs och betor är då som känsligast för bladherbicider. Bladens yttre cellager spricker upp vid den kraftiga tillväxten. Plantan förbrukar sina reserver, utan att få uppbackning av fotosyntesen som hämmats av bladherbiciderna.

Oljedosens och tidpunktens betydelse för ogräseffekten

I ett försök att kvantifiera enskilda faktorerers betydelse använder vi en 5-gradig skala. Som mått på effekt väljer vi medelvärdet för de båda marktäckningsbedömningarna - i samtliga fall uttryckta som relativa effekter - d v s jämfört med obehandlat. 100% innebär att inget ogräs fanns kvar:

Betydelsen	0	motsvarar	0- 3	procentenheters effektskillnad
	1		3- 5	
	2		5-10	
	3		10-15	
	4		15-20	
	5		>20	

Säkerhet är sådan, att betydelsefaktor 2 eller högre indikerar att det föreligger skillnad mellan värdena.

Tabell 1. Preparatdosens, oljans och behandlingstidpunktens betydelse för ogräseffekten vid låg dos preparat

	OLJETILLSATS			Bety- delse	TIDPUNKT			Bety- delse	DOSERING			Behand- lings- tidpunkt
	01	11	31		mo	mi	kv		låg	hög	delse	
<u>Hammarlunda</u> (G + B + T)	55	(46)	64	+2	55	49	61	3	55	71	4	22/5
<u>Barsebäck</u> (P + B + T)	57	64	63	+2	65	56	62	2	61	73	3	25/5
<u>Kronotorp</u> (G + B + T)	13	46	52	+5	44	34	34	2	37	56	4	26/5
<u>Karlsfält</u> (G + B + T)	89	86	79	-2	88	79	87	2	85	92	2	2/6

1992 erhöjls på många ställen otillfredsställande effekter efter ogräsbekämpningen. Situationen var densamma i försöken. Ogräsen hade växt upp under en period med dåliga tillväxtbetingelser och hade skyddat sig därefter. Hög lufttemperatur, hög solinstrålning, låg luftfuktighet och ingen nederbörd medförde att förutsättningarna för avdunstning från mark och gröda var goda. Potentiellt sett hade 4-5 mm kunnat avdunsta varje dag i maj om vattentillgången i marken varit obegränsad. Från och med runt den 20:e maj var markfukten i matjorden dålig. Sprutningarna i försöket föregicks därmed av en halv till två veckors dåliga tillväxtbetingelser.

Tillsats av olja. Tidigare års försök, då väderleksförhållandena varit mer gynnsamma, antyder att riktigt stor effekt av oljetillsats, betydelse 4-5, först erhålls då ogräseffekten utan olja är dålig, 60-70%. Trots dåliga effekter 1992 verkade inte olja lika effekthöjande. Försöket på Kronotorp var ett undantag. Vid behandling dominerades ogräsfloran av åkerbinda med i genomsnitt två örtblad. Olja kan troligtvis inte helt kompensera för låg markfukt i samma utsträckning som en höjning av preparatdosens kan.

Ju varmare vid spruttidpunkten desto mindre nytta gör oljan. Den uppmjukande effekt olja har på bladens yttre cellager och vaxskikt har hög temperatur i sig. Oljans mindre nytta vid höga temperaturer märks tydligare vid goda tillväxtbetingelser. Vid lagom höga temperaturer, 20-25°C, är aktiviteten i plantan då hög. Snabb borttransport av absorberad sprutväska ger upphov till en stark drivande kraft som gynnar transport av herbicider från bladytan och genom bladens yttre cellager.

Olja har dock flera kvaliteter. Olja har visats kunna halvera avdriften vid besprutning genom att andelen små droppar minskar. Dessutom fungerar olja som avdunstningsskydd samt bidrar till att sänka ytspänningen hos sprutdropparna. Sprutdropparna kan täcka en större yta samtidigt som droppens varaktighet på bladytan förlängs. Båda sakerna påverkar förutsättningarna för att så mycket aktiv substans som möjligt ska absorberas av bladen.

Oberoende av temperatur vid behandlingstidpunkten tycks behovet av olja relativt sett vara större vid middagssprutningar. Troligtvis beror detta på att behovet av avdunstningsskydd är större.

Tidpunkten på dagen var lika betydelsefull för ogräseffekten som oljetillförseln. På morgonen var behandlingarna i regel effektivast. Den relativa luftfuktigheten spelar här en viss roll. I normala fall är luftfuktigheten hög tidigt på morgonen och lägre senare på kvällen. På Hammarlunda var situationen den omvända. Därtill sjönk luftfuktigheten dramatiskt timmarna efter morgonbehandlingen. Kvällssprutning gav därför bättre ogräseffekt på Hammarlunda.

Hög luftfuktighet innebär att den för avdunstning pådrivande kraften, ångtrycksdeficiten, är låg. Ju längre tid sprutväska ligger kvar på bladen desto bättre är förutsättningarna för att stora mängder absorberas av bladen. I situationer med hög luftfuktighet är oftast också bladfukten bättre.

Samkörning av väderdata och mätningar av bladfukt visade 1991 att bladfuktigheten var dålig då luftfuktigheten understeg 80%. Över 80% ökade bladfuktigheten raskt. Detta får endast ses som en indikation eftersom hänsyn inte tagits till en andra inverkan faktor, nämligen lufttemperatur.

Morgonsprutning var bästa alternativet även då preparatdosens höjdes. Det kan dock finnas andra skäl till att välja att behandla på kvällen. T ex att vinden då mojnät.

Faktorernas inverkan på betkonditionen

På motsvarande sätt som för ogräseffekten graderas doseringens, oljetillsatsens respektive tidpunktens betydelse för betpåverkan. Endast den första bedömningen räknas.

Betydelsen	0	motsvarar	0-1,0	enheters skillnad, bedömningsskala 0-100
	1		1,1-2,5	
	2		2,6-5,0	
	3		5,1-10,0	
	4		10,1-15,0	
	5		>15,1	

Säkerheten i materialet är sådan att betydelsefaktor 2 eller högre tyder på att skillnad i betkondition föreligger.

Tabell 2. Preparatdoseringens, oljans samt behandlingstidpunktens inverkan på betpåverkan vid hög dos preparat

	OLJETILLSATS			Bety- delse	TIDPUNKT			Bety- delse	DOSERING			Behandl.
	01	11	31		mo	mi	kv		låg	hög	delse	
<u>Hammarlunda</u> (G + B + T)	80	76	77	-2	79	76	78	2	81	78	2	22/5
<u>Barsebäck</u> (P + B + T)	79	73	58	-5	69	69	72	2	78	70	3	25/5
<u>Kronotorp</u> (G + B + T)	82	79	76	-3	81	78	79	2	86	79	3	26/5
<u>Karlsfält</u> (G + B + T)	85	82	82	-2	83	82	85	2	88	83	2	2/6

Bilaga 3. Kronotorp, Goltix + Betanal + Tramet

Med ogräseffekt i obehandlat led menas procent marktäckning. I övriga led anges den relativa effekten i förhållande till marktäckning i obehandlat led.

	betor- tal /ha	betp- verkan	Aker	Mälla	Aker	Vät	Öv	totala marktäck- ningen	Aker	Mälla	Aker	Öv	totala marktäck- ningen	Aker	Öv	totala marktäck- ningen
	2/6	2/6	25/6	binda	Aker	viol	arv	rikt	2/6	binda	Aker	rikt	2/6	binda	Aker	rikt
obehandlat	104.2	100	100	22	14	3	1	0	41.2	41	54	1	98.7	1	1	98.7
låg dos 0 1 olja	108.2	89.7	94.2	0	88	78	31	26	12.1	72	3	16	14.6	84	68	14.6
låg dos 1 1 olja	110.5	82.7	96.4	23	97	97	86	65	53.3	85	5	27	39.2	73	86	39.2
låg dos 3 1 olja	106.7	84.4	95.2	43	97	99	91	80	68.3	81	2	31	35.1	67	83	35.1
hög dos 0 1 olja	109.7	82.2	93.8	29	99	100	81	70	40.0	79	12	39	34.9	61	54	34.9
hög dos 1 1 olja	108.5	79.2	96.2	45	99	100	91	78	69.0	88	11	29	44.4	71	74	44.4
hög dos 3 1 olja	107.6	76.2	97.5	81	100	100	97	89	89.4	88	37	7	56.7	56	61	56.7
låg dosering	108.5	85.6	95.3	22	95	91	69	57	44.6	79	3	25	29.6	74	79	29.6
hög dosering	108.7	79.2	96.0	52	99	100	90	79	66.4	85	20	25	45.3	63	63	45.3
0 1 olja	108.9	85.9	94.0	15	94	89	56	48	26.1	75	7	27	24.8	72	61	24.8
1 1 olja	109.7	81.0	96.3	34	99	99	83	71	61.6	86	8	28	41.8	72	80	41.8
3 1 olja	107.1	80.3	96.5	62	99	100	94	85	78.8	84	19	19	45.9	61	73	45.9
morgon	108.4	82.9	94.9	45	97	95	82	76	66.0	88	21	37	49.8	69	65	49.8
middag	107.0	82.3	96.0	32	97	95	74	59	47.2	83	5	13	29.6	76	68	29.6
kväll	110.3	82.0	96.0	34	98	97	82	69	53.2	74	9	24	33.0	61	79	33.0

20:17

21:1

SEN BEKÄMPNING AV STORA OGRÄS

BAKGRUND OCH SYFTE

Den ihållande torkan under maj och juni ställde till stora problem i ogräsbekämpningen. Många valde att avvakta i hopp om regn, ett ödesdigert felbeslut. I mitten av juni fanns många fält med stora ogräs, frågan var om dessa överhuvudtaget var möjliga att bekämpa kemiskt. Den 16 juni lades 3 försök med katastrofblandningar mot stora ogräs ut. Blandningens komponenter valdes utifrån fältets problemogräs. I varje försök jämfördes rapsoljan Rako med tillsatsmedlet Kvicker.

RESULTAT OCH DISKUSSION

Lennart Persson, Trelleborg: Mälla

Förhållanden: Betor och ogräs var i god tillväxt. Vattentillgången var relativt god.

Behandling	Ogräseffekt			
	25/6	6/7	24/8	Gns
a Obehandlat	0	0	0	0
b 3 Betanal + 3 Tramet + 2 Rako	47	92	89	76
c 3 Betanal + 3 Tramet + 2 Kvicker	47	81	70	66
d 1 Goltix + 1 Pyramin + 2 Betanal + 2 Tramet + 2 Rako	58	81	76	72
e 1 Goltix + 1 Pyramin + 2 Betanal + 2 Tramet + 2 Kvicker	62	69	69	67
f 2 Goltix + 2 Betanal + 2 Tramet + 2 Rako	47	74	71	64

Ogräseffekt: Effekten på 20-30 cm höga mällor var god. Mällorna avlövdades rejält av blandningarna Betanal-Tramet-Rako respektive Goltix-Pyramin-Betanal-Tramet-Rako. Sämst effekt gav blandningen Goltix-Betanal-Tramet-Rako.

Oavsett blandning hölls mällorna tillbaka. Vid julibedomningen var de obehandlade rutorna en skog av 1 meter höga mällor. Mällorna i behandlade rutor mätte mellan 40-60 cm.

Betpåverkan: Liten, i form av inrullade bladkanter och prickar på bladen.

Bertil Rham, Tullstorp: Åkerbinda, mälla, baldersbrå, åkerkål

Förhållanden: Betorna led av torka.

Behandling	Ogräseffekt 25/6
a Obehandlat	0
b 3 Betanal + 3 Trammat	33
c 3 Betanal + 3 Trammat + 2 Rako	45
d 3 Betanal + 3 Trammat + 2 Kvicker	55
e 2 Goltix + 2 Betanal + 2 Trammat + 2 Rako	37
f 2 Goltix + 2 Betanal + 2 Trammat + 2 Kvicker	37

Ogräseffekt: Effekten var obefintlig på baldersbrå men relativt bra på åkerkål. Både mot mälla och åkerbinda erhöles bäst bekämpning med Betanal-Tramat-Rako eller Kvicker-blandningarna. Små åkerbindor som inte hunnit grena sig decimerades rejält. På större åkerbindor hade behandlingarna ganska medelmåttiga effekter. Kvicker tycktes ge bättre bekämpningseffekt än Rako.

Betpåverkan: Ingen.

Per-Arne Åkesson, Skurup: Åkerbinda, raps

Förhållanden: Betorna led av torka.

Behandling	Ogräseffekt 25/6
a Obehandlat	0
b 3 Betanal + 3 Trammat	12
c 3 Betanal + 3 Trammat + 2 Rako	28
d 3 Betanal + 3 Trammat + 2 Kvicker	53
e 2 Goltix + 2 Betanal + 2 Trammat + 2 Rako	10
f 2 Goltix + 2 Betanal + 2 Trammat + 2 Kvicker	30

Ogräseffekt: Försöket var svårbedömt. Resultaten pekar på att blandningarna inte var effektiva mot raps. Små åkerbindor som ännu inte grenat sig bekämpades totalt. På större åkerbindor hade behandlingarna ganska medelmåttig effekt. Bäst effekt erhöles liksom i Tullstorp av Betanal-Tramat-Rako eller Kvicker-blandningarna.

Betpåverkan: Måttlig. Betbladen var vid första bedömningen de 16/6 något upprättstående och hade brända kanter.