

# **Betsorters tolerans mot jordburna svampsjukdomar**

**Differences in tolerance  
against soil borne fungi in sugar beet varieties**

**2003-2007**

2007-1-1-412

**SBU Sockernäringsens BetodlingsUtveckling AB är ett  
kunskapsföretag som bedriver försöks- och odlings-  
utveckling i sockerbeter för svensk sockernäring.**

**SBU ägs till lika delar av Danisco Sugar och Betodlarna.**

**Kontaktperson:**

Åsa Olsson

tel 0709-53 72 62

asa.olsson@danisco.com

Borgeby Slottsväg 11, 237 91 Bjärred

# Betsorters tolerans mot jordburna svampsjukdomar 2003-2007

## Sammanfattning

Socketbetor kan angripas av flera jordburna svamparter. Den kanske viktigaste i Sverige är *Aphanomyces cochlioides*. Plantbortfall under uppkomsten kan förhindras genom att fröet betas med Tachigaren med den verksamma beståndsdelen hymexazol. Denna betningen räcker i ca fyra till sex veckor. Senare angrepp kan ge kroniska skador på rötterna. Bästa kontrollmetod är därför att också välja en tolerant betsort.

Sedan några år tillbaka provas gamla och nya sorter i Sverige på naturligt infekterad mark. Resultaten från dessa försök har visat att det finns stor variation mellan sockerbetssorter vad gäller tolerans mot jordburna svampar.

Under 2007 provades totalt elva sorter på en jord i centrala Skåne där infektionsnivån var hög. I försöket gjordes bedömningar av plantantal och rotbrandsangrepp under uppkomst samt skörd och kroniska rotskador efter skörd.

Av de provade sorterna visade Rasta, HI 0447 och Lincoln på bra tolerans mot jordburna svampar. Det fanns inga signifikanta skillnader i sockerskörd i försöket på Skiberöd. Rasta och Lincoln hade däremot signifikant lägre K+Na än övriga sorter.

Sena angrepp av *A. cochlioides* förekom i två av ordinarie sortförsök. Medel för skördeparametrar över tre försök (Skiberöd, Fädersminne, Ekeberg) visade att det fanns signifikanta skillnader mellan sorterna för alla variablerna (renvikt, sockerhalt, sockerskörd, blåtal, K+Na samt renhet). Rasta hade signifikant högre sockerskörd än Zanzibar, Lessing och Arvid.

De provade sorterna kan klassificeras enligt nedan baserat på tidiga och/eller sena angrepp:

Toleranta sorter är Rasta och Lincoln. DSI under uppkomst och kroniska symptom var låga.

Tre sorter med medium tolerans kan vara Madicken, Lessing och Plexus. DSI under uppkomst var låga men kroniska symptom var högre än för Rasta och Lincoln. Fler försök kan ge säkrare värden på hur dessa sorter reagerar.

Känsliga sorter är Zanzibar, Klaxon (HI 0473) och Arvid. DSI under uppkomst samt kroniska symptom var höga.

Sophia och Gunilla hade höga DSI under uppkomst men uppvisade endast mindre symptom på kroniska skador. Båda sorterna är av typen "low soil adherent".

Den nematodtoleranta sorten KWS 6K54 hade ett medelhögt DSI under uppkomst, medan kroniska symptom var höga.

## Summary

The most important soil borne fungus in Sweden is *Aphanomyces cochlioides*. On infested fields it reduces both plant number and root yield. Sugar beet varieties are tested regularly on naturally infested soil in Sweden for their tolerance to soil borne fungi, mainly *A. cochlioides*.

Disease severity during emergence was evaluated in two trials, one field trial at Skiberöd (randomised complete block design) and one practical trial at Svenstorp. Although the infection of soil borne fungi was generally low, the varieties with the expected best tolerance also showed the lowest disease severity.

There were no significant differences in sugar yield between the varieties in the field trial at Skiberöd. The sugar yield for Rasta was 12,79 ton/ha and for Zanzibar 11,63 ton/ha. Rasta and Lincoln had significantly lower K+Na than all other varieties.

Late infections of *A. cochlioides* occurred in two variety trials, Fädersminne and Ekeberg. The average of these two trials and the trial at Skiberöd showed that there were significant differences between the varieties for all yield parameters. The sugar yield in Rasta was significantly higher than for Zanzibar, Lessing and Arvid. The tested varieties can be classified as below based on susceptibility to early and/or late attacks:

Tolerant varieties are Rasta and Lincoln. DSI during emergence and chronic root rots are low.

Two varieties that may have medium tolerance are Madicken, Lessing and Plexus. DSI during emergence was low but chronic root rots were higher than for Rasta and Lincoln. Further trials will give more certain results.

Sensitive varieties are Zanzibar, Klaxon (HI0473) and Arvid. DSI during emergence and chronic root rots were high.

Sophia and Gunilla had high DSI during emergence but showed only minor symptoms of chronic root rots. These varieties are low soil adherent varieties.

The nematode tolerant variety KWS 6K54 had a medium high DSI during emergence. Chronic symptoms were low.

## Introduction

The most important soil borne fungus in Sweden is *Aphanomyces cochlioides*. On infested fields it reduces both plant number and root yield. One important control method is to use a tolerant variety in combination with hymexazol seed treatment. Hymexazol protects the plants during emergence and early growth for around four to six weeks. Sugar beet varieties in Sweden are tested in field trials on naturally infested soil.

## Materials and methods

### Field trial

Fields with a high potential risk of damping off was chosen for the trials. Several soil samples were analysed by Syngenta Seeds (M. Nihlgård). Sugar beet seeds were sown in pots with test soil and then put in green house under conditions favourable for infection. The seedlings were evaluated every week for symptoms of damping-off (dead seedlings were removed from the pots). A soil index was calculated using the method by Ewaldz (1993):

$$\text{DSI soil} = (3 * \text{as}_7 + 3 * (\text{as}_{14} - \text{as}_7) + (\text{as}_{21} - \text{as}_{14}) + 0,5 * (\text{as}_{28} - \text{as}_{21}))/3$$

where as = number of attacked seedlings at 7, 14, 21 and 28 days.

*Table 1. The table shows the evaluation of risk of damping-off (Ewaldz 1993)*

DSI soil	Risk	Evaluation
0 – 20	No risk	-
20 – 40	Low	Normally no problems
40 – 70	Medium	Growing sugar beets could be hazardous
70 – 100	High	Under favourable conditions, damping-off is highly likely

This method focuses mainly on early and predominantly lethal attacks and the number of infected plants during the first two weeks is given higher weight in the calculation of soil index. Attacks that occur at a later stage in the seedlings development are regarded as less important.

The field trial at Skiberöd was a randomised complete block design with four replications. The trial was sown on 31 March. The number of plants in each plot was counted three times (at 50%, max and final emergence). Plant vigour was evaluated once. Evaluation of damping-off was performed twice in early spring. The first evaluation took place when the plants had just developed cotyledons and the second evaluation two weeks later. In the sample area 20 randomly chosen plants were dug up and each plant was evaluated for symptoms of damping-off and classified into one of six groups: 0 (healthy), 10, 25, 50, 75 and 100% (dead plants). A disease index was calculated using the following equation developed by Larsson and Gerhardson (1990):

$$\text{DSI} = ((n_0 * 0 + n_{20} * 20 + n_{50} * 50 + n_{75} * 75 + n_{100} * 100)/\text{plant number})$$

where n = number of beets in each class.

After harvest, the beets in each plot were evaluated for symptoms of chronic root rot using a scale from 1 – 7 (table 1, appendix 8). The evaluation of chronic root rot was carried out at the central tare house in Örtofta (Agri Provtvätt, Örtofta Sockerbruk, Danisco Sugar).

*Table 1. Evaluation of chronic symptoms of root rots*

---

1 = Weak symptoms on max. 25% of the beets
2 = Weak symptoms on max. 50% of the beets
3 = Weak symptoms on max. 75% of the beets
4 = Strong symptoms on 25% of the beets
5 = Strong symptoms on 50% of the beets
6 = Strong symptoms on 75% of the beets
7 = Severe symptoms on all beets

---

Two variety trials suffered from attacks of *A. cochlioides* during 2007 (trial number 101 Fädersminne and Ekeberg). The evaluation of chronic root rots was also carried out in these two trials. Results from the evaluation of root rot are shown in appendix 5 and 7. The yield data from these two trials have been summarized together with the yield data from the trial at Skiberöd. The yield average of three trials is shown in appendix 8.

### **Statistical analyses**

All variables measured in the field trial were analysed using analysis of variance (Proc GLM, SAS) and pairwise differences were analysed with Fischer's LSD test.

### **Results and discussion**

Sugar beets were drilled very early in 2007 in the Swedish growing area (end of March – beginning of April). Problems with damping-off during emergence was generally low. However, a very rainy summer resulted in severe and late infections of root rot in many fields.

#### **Plant number, vigour, row coverage and disease severity index**

Skiberöd: The number of plants was counted at 50% emergence on 17 April. There was significant differences between the varieties with  $LSD = 15,7$ . Varieties with more than 40 000 plants/ha were Klaxon (HI 00473), Lincoln, Plexus (HI 0447), Rasta, Gunilla, KWS 6K54. Two varieties had less than 25 000 plants/ha, Lessing and Sophia.

There were no significant differences between the varieties in the counting at full emergence (21 May) or final emergence (27 June).

There were significant differences between the varieties in the second evaluation of disease severity (figure 1).

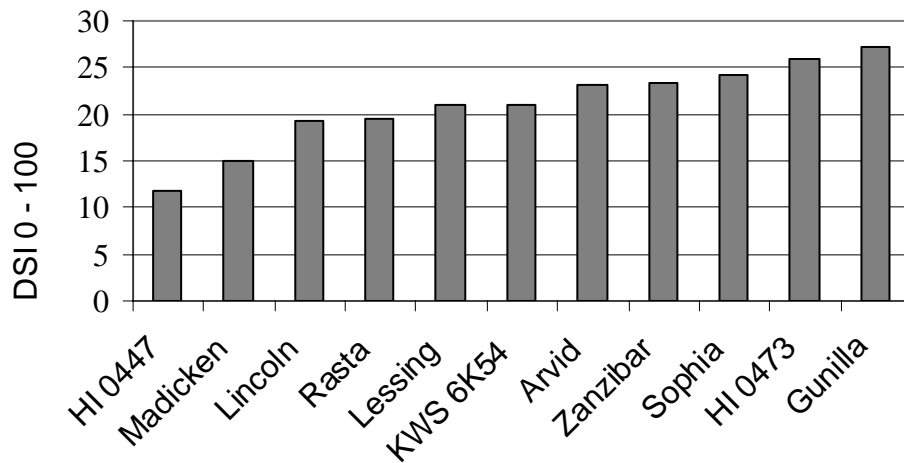


Figure 1. Disease severity index (DSI) evaluated on 21 May at Skiberöd.  
 Prob = 0,215, LSD = 8,2.

Svenstorp: In the practical trial at Svenstorp there were no significant differences in plant number between the varieties at full emergence on 4 May. Plant vigour on 3 May was less than 80 for Arvid and Zanzibar. The varieties with the highest plant vigour were Jesper (86,4) and Lincoln (85,7), Prob = 0,0032, LSD = 6,8. Arvid and Zanzibar were the two varieties with the lowest row cover, 52,3 and 47,9 % respectively.

Disease severity was evaluated on 4 May. Although the infection of soil borne fungi was generally low, the varieties with the expected best tolerance also showed the lowest disease severity (figure 1). This practical trial was not harvested.

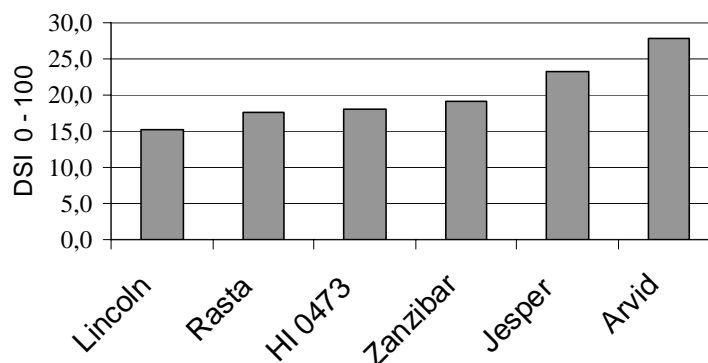


Figure 2. Disease severity index (DSI) evaluated on 4 May at Svenstorp, Skurup.  
 Prob = ns.

### Chronic root rots after harvest

Evaluation of chronic symptoms of root rot at Skiberöd showed that the tolerant variety Rasta had a value below one and the sensitive variety Zanzibar 1,8. Among varieties with only minor damage to the root were Gunilla and Sophia. These varieties are low soil adherent varieties.

Table 1. Chronic root rot in varieties tested in field trial at Skiberöd

<1		>1,8			
Sophia	0,4	Lessing	1,3	Zanzibar	1,8
Gunilla	0,5	Plexus (HI0447)	1,3	Arvid	2,0
KWS6K54	0,8	Madicken	1,5	Klaxon (HI0473)	2,5
Rasta	0,8				
Lincoln	0,8				

## Yield

There were no significant differences in sugar yield between the varieties at Skiberöd. The sugar yield for Rasta was 12,79 ton/ha and for Zanzibar 11,63 ton/ha. Rasta and Lincoln had significantly lower K+Na than all other varieties (figure 3).

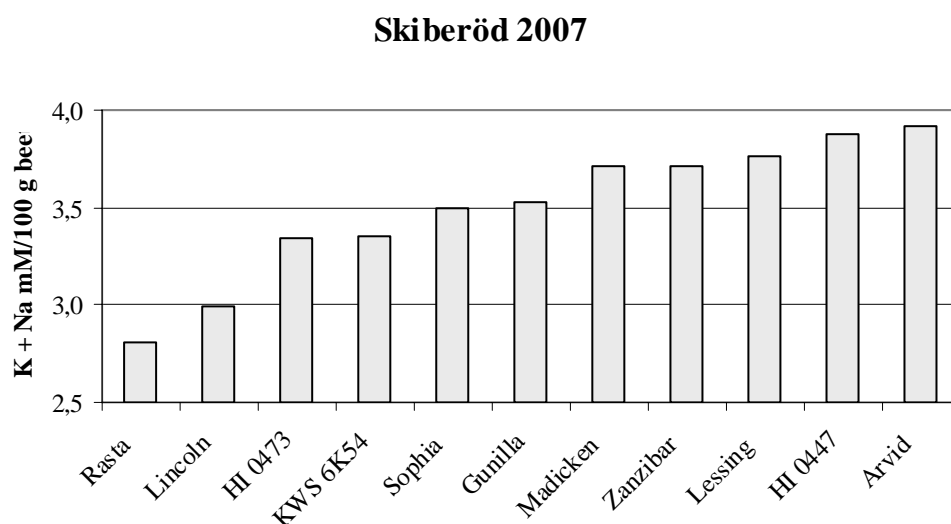


Figure 3. K+Na in eleven sugar beet varieties harvested at Skiberöd 2007.  
*Prob* = <0,0001, *LSD* = 0,3.

In the summary of three trials (Skiberöd, Fädersminne and Ekeberg) there were significant differences between the varieties for all yield parameters (clean weight, sugar content, sugar yield, amino-N, K+Na and cleanness). Sugar yield is shown in figure 4. The varieties with the highest sugar yield was Plexus (HI 0447), 12,91 ton/ha and Rasta 12,83 ton/ha. In contrast to Rasta, Plexus had higher K+Na, 4,2 compared to 3,2 for Rasta.

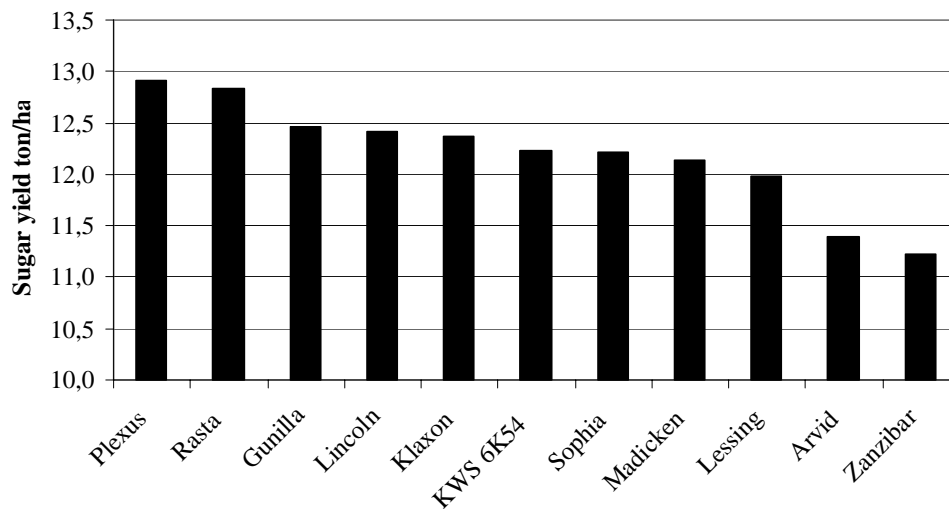


Figure 4. Average sugar yield, three trials 2007 (Skiberöd, Fädersminne, Ekeberg). Prob = 0,0047, LSD = 0,78.

## Conclusions

Tolerant varieties are Rasta and Lincoln. DSI during emergence and chronic root rots are low.

Three varieties that may have medium tolerance are Madicken, Lessing and Plexus. DSI during emergence was low but chronic root rots were higher than for Rasta and Lincoln. Further trials will give more certain results.

Sensitive varieties are Zanzibar, Klaxon (HI 0473) and Arvid. DSI during emergence and chronic root rots were high.

Sophia and Gunilla had high DSI during emergence but showed only minor symptoms of chronic root rots. These varieties are low soil adherent varieties.

The nematode tolerant variety KWS 6K54 had a medium high DSI during emergence. Chronic symptoms were low.

## References

- Ewaldz, T. 1993. Determining the risk of damping-off in sugar beets. Växtskyddsnotiser 169 – 171.
- Larsson, M., and Gerhardson, B. 1990. Isolates of *Phytophthora cryptogea* pathogenic to wheat and some other crop plants. *Journal of Phytopathology* 129: 303-315.



## General information

### Uppdragsgivare / Contractor:

SBU AB

### Planansvarig / Project Manager:

Åsa Olsson, SBU AB

### Försöksfrö / Trial seed

Försöksfrö beställdes av SBU AB. / Trial seed was ordered by SBU AB.

### Försöksmetodik / Methodology

RCB. Beskrivning av metoder och bedömningar: se appendix 1 (fältkort) för hänvisning till PM i SBU:s kvalitetshandbok. / Description of methods and evaluations: see appendix 1 (field plan) for references to PM in SBU quality handbook.

### Försöksplatser / Trial sites

Skiberöds gård                      Sten Olsson, Skiberöds gård, 240 33 Löberöd

### Teknisk beskrivning / Technical details:

Produkt / Product	Verksam substans / Active ingredient	Dos / Dose
Euparen	<i>tolyfluanid</i>	10 g
Tachigaren	<i>hymexazol</i>	14 g

### Avvikelser / Nonconformances

None registered.

*Borgeby den 12 december 2007*

---

*Åsa Olsson*  
Project Manager, SBU AB

---

*Robert Olsson*  
Managing Director, SBU AB

## Motståndskraft mot jordburna svampsjukdomar

SBU projektkod 2007-1-1-412

Antal försök

1

## Fältkort

Försöksvärd Sten Olsson		Odlarnummer
Gård Skiberöds gård	Adress 240 33 Löberöd	Telefon 0709-367698

**Syfte:** Att prova nya betsorters motståndskraft mot jordburna svampsjukdomar

**Uppdragsgivare:** SBU

## Försöksled

			Provn. år
1 Rasta	HI 0425	RZAR	Marknadssort
2 Zanzibar	S2363	RZ	Marknadssort
3 Lessing	D 0102	RZ	3
4 Madicken	SR28	RZLA	3
5 Gunilla	KWS 5S83	LA	3
6 Sophia	KWS 5R02	RZLA	3
7 Arvid	HI 0468	LA	3
8 -	HI 0447	RZ	3
9 -	HI 0473	RZ	3
10 Lincoln	HI 0402	RZAR	2
11 -	KWS 6K54	RZNT	2

**Bricknr i försöket:**

4501-4544

**Försökets totala yta, m<sup>2</sup>:**

2611

**Skördeyta/parcell, m<sup>2</sup>:**

2 r x 10 m

**Bruttoyta/parcell, m<sup>2</sup>:**

6 r x 17 m

Kontaktperson + telefonnr:

För försökets utförande ansvarig person + telefonnr:

Åsa Olsson 0709-53 72 62, Robert Olsson 0709-53 72 60

Leif Jönsson 0708 16 10 51

**Krav på försöksplats:**

På plats med mycket svampsmitta. 6-radiga parceller.

Försöket bevattnas flera gånger under uppkomsten för att gynna svampangrepp. Se PM.

## Försöksuppgifter:

		Försöksåtg.:	PM	Datum/Sign.
Såmaskin, märke	Monozentra SP 12r	Generalprov pkt 6	2.6.1 HS	1/12-05 LJ
Sådd, datum	31/3	Utstakning i fält	2.4.1 HS	30/3 LJ
Radavstånd, cm	48	Parcellvis sådd	2.4.2 HS	31/3 LJ, TB
Antal frö per m	5,1	Svampprov	2.6.1 HS	1/12-05 LJ
Sort	Enligt plan	Planträkning 50	2.5.4 HS	17/4 LJ, TB
Betning, produkt	Enligt plan	Planträkning max	2.5.4 HS	21/5 LJ, TB
Uppkomst, datum	16-apr	Planträkning slutl	2.5.4 HS	27/6 LJ
Förfrukt 2006	höstvete	Rotbrand 1	2.5.8 HS	7/5 LJ, TB
År med betor 1996-06:	2003,1999,1995	Rotbrand 2	2.5.8 HS	21/5 LJ, TB
		Skörd	2.4.7 HS	10/10 AE, LN
Gödning	se behandlingsdata	Lev. provtvätt	2.4.7 HS	11/10 AE
Ogräsbekämpning	se behandlingsdata	Svampangrepp		
Svampbekämpningar	17/8 Comet 0,5 liter/ha	efter skörd	2.5.10 SBU	15/10 ÅO
Insektsbekämpningar	nej	Analys	- DS	15/10

20070305ÅO

**Försöksdata kontrollerat (datum+sign.):** 20071204 LJ

**Fältplan Skiberöd**

IV	11	9	3	5	10	1	7	4	2	6	8
III	5	6	10	2	7	8	4	11	9	3	1
II	9	10	4	6	1	2	8	5	3	7	11
I	6	7	1	3	8	11	5	2	10	4	9

**Brickplan Skiberöd**

IV	4534	4535	4536	4537	4538	4539	4540	4541	4542	4543	4544
III	4523	4524	4525	4526	4527	4528	4529	4530	4531	4532	4533
II	4512	4513	4514	4515	4516	4517	4518	4519	4520	4521	4522
I	4501	4502	4503	4504	4505	4506	4507	4508	4509	4510	4511

## Motståndskraft mot jordburna svampsjukdomar

SBU projektkod 2007-1-1-412

Antal försök

1

## Fältkort

Försöksvärd		Odlarnummer
Claes Mårtensson		-
Gård	Adress	Telefon
Svenstorp 101	274 93 Skurup	0705-141494

**Syfte:** Att prova nya betsorters motståndskraft mot jordburna svampsjukdomar

**Uppdragsgivare:** SBU

## Försöksled

			Provn. år
1 Rasta	HI 0425	RZAR	Marknadssort
2 Jesper	HI 0421		Marknadssort
3 Lincoln	HI 0402	RZAR	2
4 -	HI 0473	RZ	3
5 Arvid	HI 0468	LA	3
6 Zanzibar	S2363	RZ	Marknadssort

**Bricknr i försöket:**

-

**Försökets totala yta, m<sup>2</sup>:**

-

**Skördeyta/parcell, m<sup>2</sup>:**

2 r x 10 m

**Bruttoyta/parcell, m<sup>2</sup>:**

2 r x 10 m

Kontaktperson + telefonnr:

För försökets utförande ansvarig person + telefonnr:

Åsa Olsson 0709-53 72 62

Åsa Olsson 0709-53 72 62

**Krav på försöksplats:**

På plats med mycket svampsmitta.

Strimförsök. Fyra rader per sort.

**Försöksuppgifter:**

Såmaskin, märke	Monozentra SP 12r
Sådd, datum	2/4
Radavstånd, cm	48 cm
Antal frö per m	5,1
Sort	Enl. plan
Betning, produkt	Enl. plan
Uppkomst, datum	19-apr
Förfrukt 2006	höstvet
År med betor 1994-04:	2003, 1999
Gödsling	se Behandlingsdata
Ogräsbekämpning	se Behandlingsdata
Svampbekämpningar	se Behandlingsdata
Insektsbekämpningar	se Behandlingsdata

**Försöksåtg.:**

Generalprov 6
Utstakning i fält
Parcellvis sådd
Svampprov
Planträkning 20
Planträkning 50
Planträkning max
Planträkning slutl
Rotbrandsbed. 1
Radtäckning
Sundhet
Besiktning inför skörd
Lev. provtvätt
Skörd
Analys

**PM**

2.6.1 HS
2.4.1 HS
2.4.2 HS
2.6.1 HS
2.5.4 HS
2.5.4 HS
2.5.4 HS
2.5.4 HS
2.5.8 HS
2.5.8 HS
2.5.20 SBU
SBU
2.4.7 HS
2.4.7 HS
- DS

**Datum/Sign.**

22/3 LJ
Odlare
-
Hösten-06 UH
-
-
4/5 ÅO
4/5 ÅO
3/6 ÅO
3/6 ÅO
-
-
-
-

# Motståndskraft mot jordburna svampsjukdomar

Appendix 2b

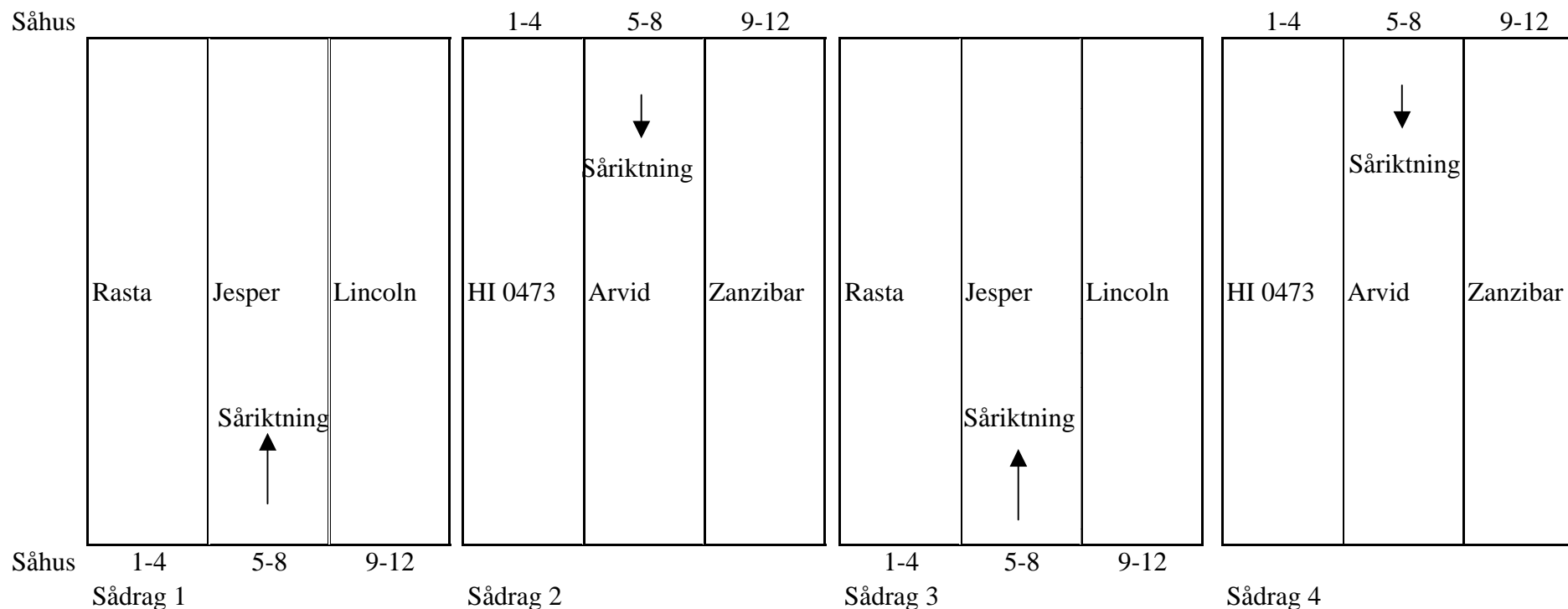
SBU projektkod

2007-1-1-412

Antal försök

1

## Fältplan praktiskt försök Skurup C. Mårtensson



### PM för utförande

Sådd med 12-radig såmaskin Varje sort läggs i 4 såhus intill varandra

Så ett drag, byt sedan frö. Upprepa så att det blir minst två sådrag med varje sort.

Beroende på sådragens längd kan fler sådrag behövas.

Ingen del av försöksplanen ovan får ligga på vändteg.

Till varje sort behövs en total sträcka på 140 m **innanför vändteg**

för att kunna placera ut 8 parceller.

<u>Frötillgång:</u>	Lincoln	1 enh	Best IC
	HI0473	1 enh	Best IC
	Arvid	1 enh	Best IC
	Rasta	1 enh	Sapporo byts ut
	Zanzibar	1 enh	Sapporo byts ut
	Jesper	1 enh	Sapporo byts ut

**Jordanalys / Soil analyses 2007**

		<b>Skiberöd</b>	
			<i>Klass</i>
pH-värde		6,8	
P-AL (mg/100 g jord)		7,6	<i>III</i>
K-AL (mg/100 g jord)		8,5	<i>III</i>
Mg-AL (mg/10 g jord)		5,6	
K/Mg-kvot		1,5	
Ca-AL (mg/kg jord)		140	
K-HCl (mg/100 g jord)		92	2
Cu-HCl (mg/kg jord)		4,0	
P-HCL mg/100 g		58	3
Bor (mg/kg jord)		0,46	
Mullhalt (%)		2	
Lerhalt (%)	Clay	10	
Finler (%)	Fine clay	8	
Sand + grovmo (%)	Sand+fine sand	63	
Jordart	Soil type	nmh1Sa	
Basmättnadsgrad		>80	
S-värde (mekv/100g jord)		7,7	
T-värde (mekv/100g jord)		9,6	

**Soil type**

nmh1Sa = medium humus rich light sand

mmhmoLL = humus rich loamy soil

mmh1Sa = humus rich light sand

nmh1Sa = medium humus rich light sand

mmh1Mo = humus rich fine sand soil

nmh1Mo = medium humus rich fine sand soil

**Particle size**

Sand	Sand = 2-0,2 mm
Grovmo	Fine sand = 0,02-0,06 mm
Finmo	Coarse silt = 0,06-0,02 mm
Mjåla	Silt = 0,02-0,002
Lera	Clay = <0,002 mm
Finler	Fine clay = <0,0006

**Ogräsbekämpning m m / Weed control** **Svenstorp**

Datum	Produkt och dos
27/4	1G+1B+0,1T+0,5olja
15/5	1G+1B+0,1T+0,5olja
31/5	1,3B+25g S+0,5olja

**Ogräsbekämpning m m / Weed control** **Skiberöd**

Datum	Produkt och dos
25/4	1G+1B+0,5olja
12/5	1,5G+2B+0,2T+1olja
2/6	0,5G+1,5P+0,2T+1olja
17/8	0,5 Comet

**Gödsling / Fertilization** **Svenstorp**

Datum	Produkt och giva	N	P	K
30/3	Probeta NPK 775 kg/ha	116	31	62

**Gödsling / Fertilization** **Skiberöd**

Datum	Produkt och giva	N	P	K
30/3	Probeta NPK 650 kg/ha	98	26	52

# Motståndskraft mot jordburna svampsjukdomar

SBU projektkod

Appendix 5

2007-1-1-412

## Planträkningar och sundhet / Plant number and vigour

Skiberöd 2007

Sort / Variety			Planträkning 1000-tal/ha			Planträkning	Sundhet	Radtäckning
			Plant number 1000nds/ha			Plant number	Vigour	Row coverage
Datum			plh50	plh100	% small	Plh slutlig/final	0 - 100	%
			070417	070521	070521	070627	070605	070605
1	Rasta	HI 0425	43,2	78,1	3,0	78,4	82,5	73,4
2	Zanzibar	S2363	30,7	76,6	8,4	76,0	76,3	66,1
3	Lessing	D 0102	20,3	83,6	1,6	83,9	81,3	69,3
4	Madicken	SR28	32,0	75,0	3,9	76,0	77,5	68,8
5	Gunilla	KWS 5S83	41,4	77,3	3,4	78,4	77,5	66,7
6	Sophia	KWS 5R02	24,7	82,3	4,5	83,6	77,5	60,4
7	Arvid	HI 0468	38,5	84,9	3,9	84,1	85,0	72,9
8	-	HI 0447	65,9	85,4	2,8	85,4	87,5	78,6
9	-	HI 0473	48,7	84,1	4,5	85,2	85,0	77,1
10	Lincoln	HI 0402	51,8	83,3	3,1	84,1	81,3	74,5
11	-	KWS 6K54	40,9	81,3	2,7	82,0	81,3	71,9
<b>RSQ %</b>			68,3	37,9	45,2	32,7	56,8	64,8
<b>CV</b>			27,2	7,3	65,8	7,5	4,7	7,1
<b>LSD 5%</b>			15,7	8,6	3,6	8,9	5,5	7,3
<b>Prob.</b>			<0,0001	0,1718	0,0747	0,2276	0,0022	0,0007



# Motståndskraft mot jordburna svampsjukdomar

SBU projektkod

Appendix 6a

2007-1-1-412

## Damping-off

## Skiberöd 2007

Sort / Variety	Rotbrand		Weight/plant		Kronisk rotröta	
	Damping-off		1	2	Root rot	
	DSI 1	DSI 2	g	g	RI	
	0-100	0-100			0-7	
	070507	070521				
1 Rasta	HI 0425	11,5	19,6	1,19	8,9	0,8
2 Zanzibar	S2363	8,3	23,3	0,87	6,6	1,8
3 Lessing	D 0102	14,7	20,9	0,96	7,1	1,3
4 Madicken	SR28	8,2	15,0	0,86	6,5	1,5
5 Gunilla	KWS 5S83	17,0	27,2	0,91	6,8	0,5
6 Sophia	KWS 5R02	14,7	24,2	0,74	6,1	0,4
7 Arvid	HI 0468	11,3	23,1	1,20	9,4	2,0
8 Plexus	HI 0447	8,4	11,9	1,61	11,1	1,3
9 Klaxon	HI 0473	14,1	25,9	1,01	7,3	2,5
10 Lincoln	HI 0402	11,9	19,3	1,29	9,5	0,8
11 -	KWS 6K54	10,8	21,0	1,16	8,3	0,8
<b>RSQ %</b>		75,4	70,6	75,0	77,6	46,8
<b>CV</b>		37,0	26,9	16,9	13,0	79,0
<b>LSD 5%</b>		6,4	8,2	0,3	1,5	1,4
<b>Prob.</b>		0,1017	0,0215	<0,0001	<0,0001	0,1010

# Motståndskraft mot jordburna svampsjukdomar

SBU projektkod

Appendix 6b

2007-1-1-412

Damping-off		Practical trial			Svenstorp 2007	
Sort / Variety		Rotbrand Damping-off DSI 1 0-100 070504	Planträkning 1000-tal/ha Plant number 1000nds/ha Plh100 070504	Sundhet Vigour 0 - 100 070603	Radtäckning Row coverage % 070603	
1	Rasta	HI 0425	17,7	95,3	81,4	63,5
2	Jesper	HI 0421	23,3	101,2	86,4	74,5
3	Lincoln	HI 0402	15,3	101,9	85,7	72,7
4	-	HI 0473	18,1	94,5	83,3	73,2
5	Arvid	HI 0468	27,8	94,3	78,6	52,3
6	Zanzibar	S2363	19,2	91,7	73,8	47,9
<b>RSQ %</b>			18,5	12,5	37,9	18,7
<b>CV</b>			46,6	10,7	7,7	36,6
<b>LSD 5%</b>			10,2	10,4	6,8	23,6
<b>Prob.</b>			0,1756	0,3703	0,0032	0,1091

## Motståndskraft mot jordburna svampsjukdomar

SBU projektkod

2007-1-1-412

## Betplantan / Beet plant

*Aphanomyces cochlioides*

2003-2007

Sort / Variety	Root rot RI 0 - 3						Root rot 0 - 7	Root rot 0 - 7	Root rot 0 - 7	
	Försöksserie:	412_2003	101_2003	412_2004	101_2006	101_2006	412_2006	412_2007	101_2007	101_2007
	Skiberöd	Fjärestad	Sandby gård	Hagestad	Hurva	Skiberöd	Skiberöd	Ekeberg	Fädersminne	
DSI in field:	Medium	Low	Low	High (97)	Low	High	Medium	High	High	
Sapporo	HI 0140	0,05	0,04	0,04	0,05	0,01	0,12	-	2,0	4,7
Rasta	HI 0425	-	-	-	0,07	0,02	0,10	0,8	4,5	5,2
Lincoln	HI 0402	-	-	-	0,03	0,04	-	0,8	4,0	4,8
Sophia	KWS 5R02	-	-	-	0,08	0,05	-	0,4	3,0	5,2
Gunilla	KWS 5S83	-	-	-	0,04	0,05	-	0,5	3,3	5,5
Pondus	DS 2066	-	-	-	0,05	0,03	-	-	3,3	5,0
Winston	DS 4099	-	-	-	0,07	0,02	-	-	2,8	5,0
-	KWS 6K54	-	-	-	0,05	0,06	-	0,8	3,6	5,0
Angus	DS4115	-	-	-	0,10	0,03	-	-	3,2	5,5
Klaxon	HI 0473	-	-	-	0,04	0,11	-	2,5	3,4	5,4
Julietta	KWS 3K09	-	-	-	0,08	0,12	0,33	-	3,7	5,2
Plexus	HI 0447	-	-	-	0,24	0,08	-	1,3	3,4	4,8
Kingston	DS 2060	-	-	-	0,14	0,04	0,54	-	5,4	5,7
Zanzibar	S 2363	-	-	-	0,17	0,14	0,22	1,8	3,3	5,5
Annalisa	KWS 4K20	-	-	-	0,14	0,06	0,31	-		
Palace	DS 2058	-	-	-	0,15	0,03	0,40	-	5,2	6,8
Suez	DS 4059	-	-	-	0,01	0,00	0,12	-	2,5	4,5
Opta	HI 0349	-	-	-	0,16	0,06	0,52	-	5,2	7,0
Belize	DS 2043	-	-	-	0,25	0,08	-	-	4,7	5,7
Madicken	SR28	-	-	-	0,35	0,14	-	1,5	2,7	5,5
Lessing	D 0102	-	-	-	0,37	0,21	-	1,3	3,9	4,5
Philippa	KWS 0126	0,19	0,10	0,06	0,70	0,10	-	-		
Arvid	HI 0468							2,0	5,2	6,0
Jesper									3,6	5,0

## Motståndskraft mot jordburna svampsjukdomar

Skörd / Harvest

Skiberöd 2006

Sort / Variety			Antal plantor No of plants 1000-tal/ha 1000nds/ha	Renvikt Clean weight ton/ha	Sockershalt Sugar content %	Socker / Sugar ton/ha rel 1		Blåtal Amino-N mg/100g beta	K + Na mM/ 100 g beta	Renhet Cleanness %
1	Sapporo	HI 0140	93,2	49,4	16,47	8,14	100	8	4,4	87,1
2	Opta	HI 0349	94,5	48,4	15,95	7,72	95	8	4,9	88,5
3	Kingston	DS 2060	93,0	51,7	15,86	8,20	101	9	5,1	88,2
4	Zanzibar	S 2363	94,0	50,3	16,28	8,19	101	7	4,6	84,0
5	Julietta	KWS 3K09	95,1	52,2	15,71	8,21	101	11	4,6	89,1
6	Rasta	HI 0425	99,5	60,0	16,84	10,11	124	8	3,7	88,7
7	Palace	DS 2058	96,1	42,1	16,20	6,82	84	8	4,9	87,0
8	Suez	DS 4059	93,5	46,3	16,71	7,74	95	8	4,2	87,2
9	Annalisa	KWS 4K20	97,7	52,7	16,40	8,65	106	10	5,3	88,0
10	-	HI0454	96,1	51,1	16,64	8,51	105	9	4,4	87,3
<b>RSQ %</b>			40,7	56,6	68,3	60,4	-	73,3	94,3	50,8
<b>CV</b>			3,8	9,8	1,9	10,1	-	11,2	3,0	3,2
<b>LSD 5%</b>			5,3	7,5	0,5	1,3	-	1,4	0,2	4,2
<b>Prob.</b>			0,2642	0,0075	0,0005	0,0030	-	<0,0001	<0,0001	0,4388

# Motståndskraft mot jordburna svampsjukdomar

Appendix 8b

SBU projektkod 2007-1-1-412

Skörd / Harvest

Skiberöd 2007

Sort / Variety			Antal plantor No of plants 1000-tal/ha 1000nds/ha	Renvikt Clean weight ton/ha	Sockershalt Sugar content %	Socker / Sugar ton/ha rel 1		Blåtal Amino-N mg/100g beta	K + Na mM/ 100 g beta	Renhet Cleanness %
1	Rasta	HI 0425	78,4	66,5	18,52	12,79	100	5	2,8	91,1
2	Zanzibar	S2363	76,0	70,7	16,43	11,63	91	5	3,7	89,8
3	Lessing	D 0102	83,9	68,9	17,88	12,66	99	6	3,8	89,9
4	Madicken	SR28	76,0	67,1	17,75	11,93	93	6	3,7	87,2
5	Gunilla	KWS 5S83	78,4	69,5	18,02	12,54	98	6	3,5	90,2
6	Sophia	KWS 5R02	83,6	70,6	17,61	12,42	97	5	3,5	89,6
7	Arvid	HI 0468	84,1	65,2	17,95	11,68	91	7	3,9	88,8
8	-	HI 0447	85,4	74,3	17,65	13,12	103	7	3,9	90,7
9	-	HI 0473	85,2	70,9	18,10	12,83	100	6	3,3	91,6
10	Lincoln	HI 0402	84,1	67,7	18,47	12,40	97	5	3,0	90,0
11	-	KWS 6K54	82,0	65,0	18,98	12,34	96	6	3,4	86,6
<b>RSQ %</b>			32,7	57,9	71,5	55,6	-	33,1	81,1	34,3
<b>CV</b>			7,5	6,0	2,8	6,9	-	22,5	6,3	2,7
<b>LSD 5%</b>			8,9	5,9	0,8	1,3	-	1,8	0,3	3,5
<b>Prob.</b>			0,2276	0,0882	0,0001	0,3348	-	0,4141	<0,0001	0,1777

## Motståndskraft mot jordburna svampsjukdomar

Skörd / Harvest

412 Skiberöd, 101 Ekeberg, 101 Fädersminne

3 försök 2007

Sort / Variety			Antal plantor No of plants 1000-tal/ha 1000nds/ha	Renvikt Clean weight ton/ha	Sockerkhalt Sugar content %	Socker / Sugar ton/ha rel 1	Blåtal Amino-N mg/100g beta	K + Na mM/ 100 g beta	Renhet Cleanness %	
1	Rasta	HI 0425	86,8	69,9	18,14	12,83	100	7,5	3,2	90,2
2	Zanzibar	S2363	88,3	66,3	16,92	11,23	88	7,1	4,2	89,6
3	Lessing	D 0102	94,6	67,6	17,52	11,98	94	7,1	4,1	88,6
4	Madicken	SR28	91,9	70,2	17,26	12,14	95	7,8	4,0	88,6
5	Gunilla	KWS 5S83	91,1	70,9	17,56	12,47	97	7,2	3,9	90,2
6	Sophia	KWS 5R02	92,8	70,1	17,37	12,21	95	6,7	3,8	90,2
7	Arvid	HI 0468	92,7	64,6	17,63	11,39	89	9,1	4,4	90,0
8	-	HI 0447	94,5	74,4	17,32	12,91	101	8,7	4,2	90,1
9	-	HI 0473	93,7	70,8	17,48	12,38	97	8,0	3,7	91,1
10	Lincoln	HI 0402	93,0	68,7	18,09	12,41	97	6,8	3,3	89,9
11	-	KWS 6K54	92,4	65,5	18,65	12,23	96	7,6	3,5	87,2
<b>RSQ %</b>			95,11	82,90	86,41	89,59	-	91,80	97,68	85,27
<b>CV</b>			2,45	4,14	1,69	3,75	-	8,00	3,18	1,03
<b>LSD 5%</b>			3,83	4,87	0,51	0,78	-	1,04	0,21	1,57
<b>Prob.</b>			0,0084	0,0187	<0,0001	0,0047	-	0,0016	<0,0001	0,0034