



Havrecystnematoder

Resultat och erfarenheter av inventering



Foto: Karl Arne Hedene

Ulf Axelson
Hushållningssällskapet Västra
Cyber space 2021-01-20



Inventering av havrecystnematoder i Skaraborg och Bohuslän

Vad har hänt på 30 år ?

Om möjligt återkomma till samma gårdar/ områden

1985-1987

**168 prov
finansierat av Hushållningssällskapet**

**Ulf Axelson
Ingemar Gruvaeus**

2018-2019

**99 prov
Projekt hos Sparbanksstiftelsen Skaraborg**

Ulf Axelson

2019

**48 prov
Projekt hos Prytz fond**

Hanna Johansson



Sparbanksstiftelsen
Skaraborg



Cystnematoder är en av de mest betydelsefulla skadegörarna i den tempererade zonen

Heterodera avenae

Heterodera filipjevi

Heterodera hordecalis



Foto: Karl Arne Hedene





Biologi cystnematoder

En generation per år
Fullbildad hona dör som en äggfylld cysta

Äggkläckning "mer eller mindre spontan"
kläckningen börjar på hösten och kan skada höstsäd
(>4gr för *H. avenae* >2 gr för *H. filipjevi*)

juveniler tar sig ur cystan

Juvenilerna fäster med huvudet in i rotens ledningsvävnad
hane eller hona beror tex födotillgång

Levande ägg kan finnas i cystan efter flera år





Heterodera avenae

- Förekommer** Alla jordar. Ej magraste sandjordarna eller ishavslorer
- Värdväxter** Alla stråsädesslag inklusive majs. Vallgräs och ogräs i gräsfamiljen
- Symptom** Klen och "spretig" gröda
Majs o havre antocyanfärgade, rötter förgrenade förtjockade
Korn mindre uttalade symptom, gulaktig
Höstvete, höstsymptom smala nivåvis förgrenade rötter
- Vita cystor från midsommar, övergår till brunt
Ojämna glesa bestånd. Bättre i hjulspår. Ogräs

Symptom under skördeförlost på 10 % svåra att se





Heterodera filipjevi

Förekommer Mer östlig utbredning, föredrar torrare klimat

Värdväxter Samtliga stråsädesslag goda värdväxter
Korn o havre likvärdiga
Höstvete och höstråg (och rågvete) goda värdväxter
Vallgräs och gräsogräs samma som *H.avenae*.
Kvickrot bättre värdväxt

Uppför sig i stort som *H. avenae*
Kläcker vid lägre temp > 2 gr





Heterodera filipjevi

Känslighet

Generellt inte så stora skador med *H filipjevi* kan bli större angrepp i höstvetete och höstråg

Finns två patotyper G("väst") och G("öst")

Resistens hos svenska sorter endast mot G("väst")





Heterodera hordecalis

- Förekommer** I södra Sverige men i låga tätheter
och i Skaraborg !
- Värdväxter** Korn och råg **goda** värdväxter
Havre och vete **dåliga** värdväxter
Vallgräs mer eller mindre värdväxt
- Strategi** Finns ingen bra resistens i korn: välj bort
korn vid höga tätheter





Vad gör man??



Foto: Karl Arne Hedene

Ta jordprov med ras och patotyp

Resistent korn och havre utifrån ras
i och patotyp växtföjden

Resistent korn vid höga tätheter

Vallinsådd i resistent korn

Finns även hordecalis blir det något mer komplicerat!





Tabell1. Genomsnittliga skördeföruster vid olika tätheter av vanlig havrecystnematod *Heterodera avenae* (Andersson & Ireholm, 1995)

Ägg/g jord	Skördeförust i %		
	Havre(mottagligoch resistent) och vårvete	Korn (mottaglig) och höstvet	Korn (resistent)
1	2-5	0	0
3	5-10	2-5	0
10	15-25	5-10	0
30	25-40	10-15	2-5





Förekomst av nematoder oavsett art vid inventering i Skaraborg 1985-1987 (n=168) och vid inventering i Skaraborg 2018-2019 (n=99) samt Bohuslän 2019 (n=48).

	1985-1987	2018-2019	Bohus 2019
Prov med förekomst av nematoder	123 st (73%)	56 st (56%)	21 st (44%)
Prov med mer än 1 ägg/gram jord	65 st (39%)	33 st (33 %)	8 st (15 %)



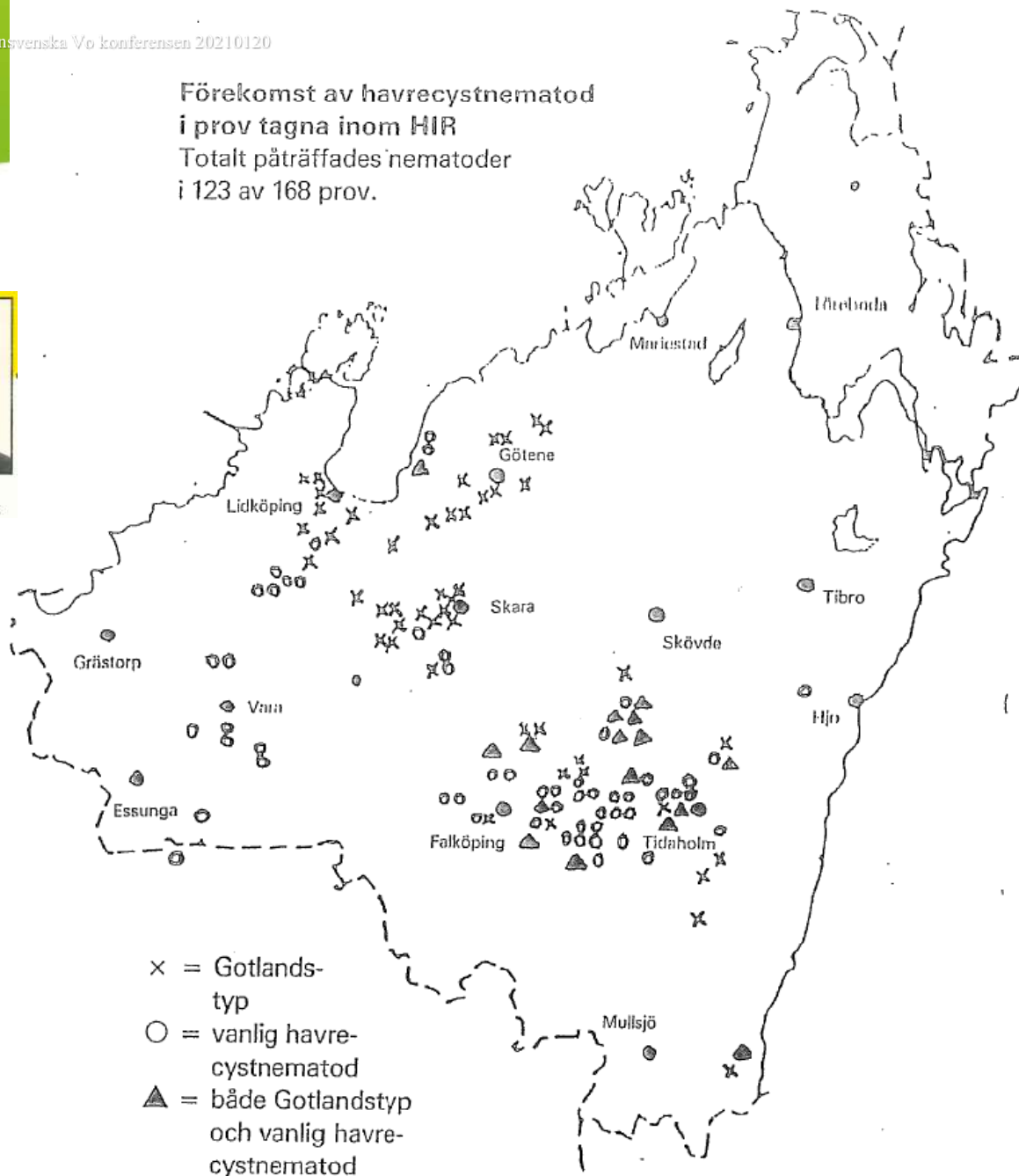


Förekomst av havrecystnematod i prov tagna inom HIR

Totalt påträffades nematoder
i 123 av 168 prov.

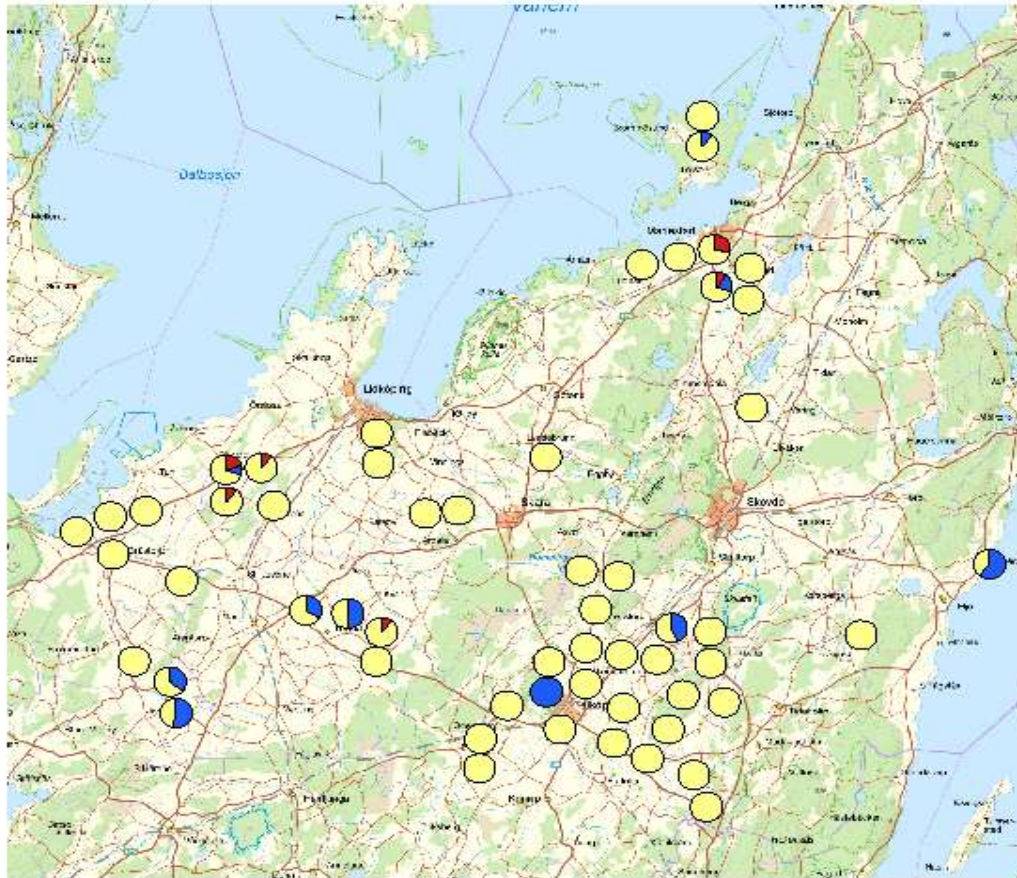


Ingemar Gruvæus
HIR Skara-Lidköping



Ulf Axelson
HIR Falköping-Tidaholm

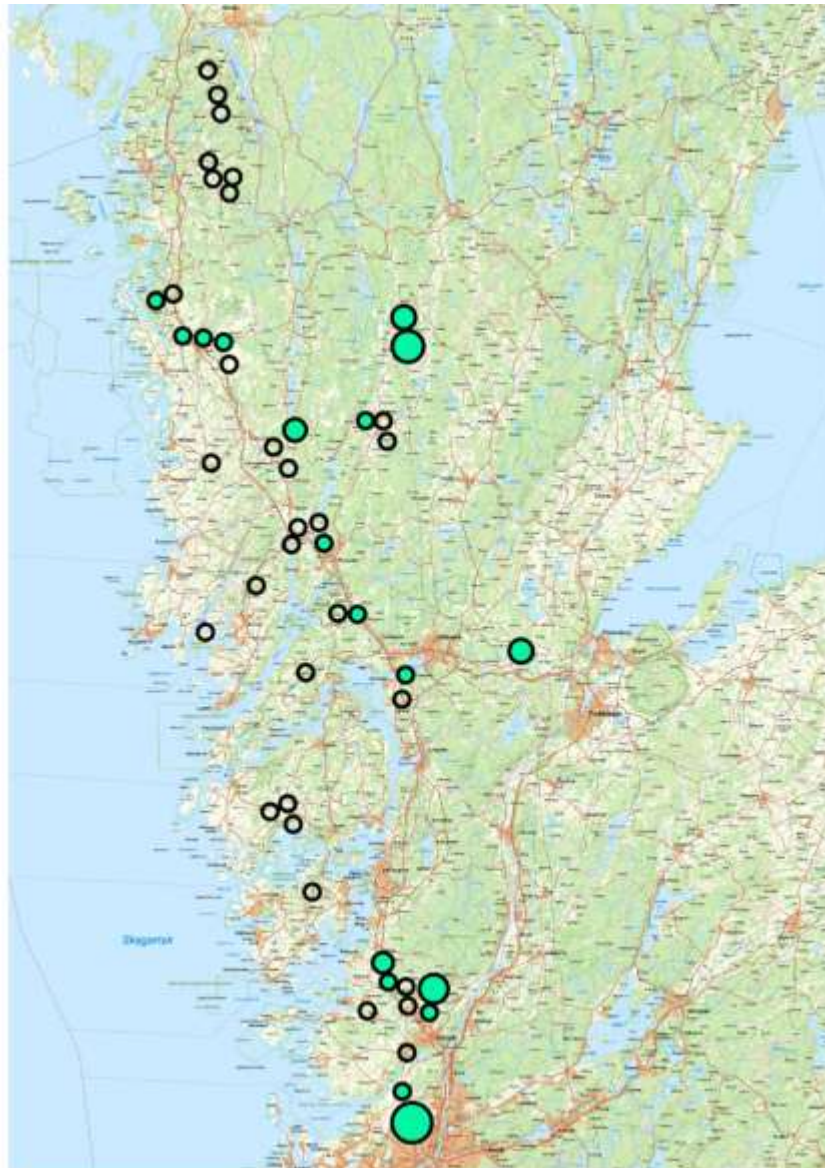




Figur 2. Provpunkter med förekomst av nematoder 2018 och 2019, fördelade på art.

Fördelning
■ H_AVENAE
■ H_FILIPJEV
■ H_HORDECAL
LM Topographic CC-0



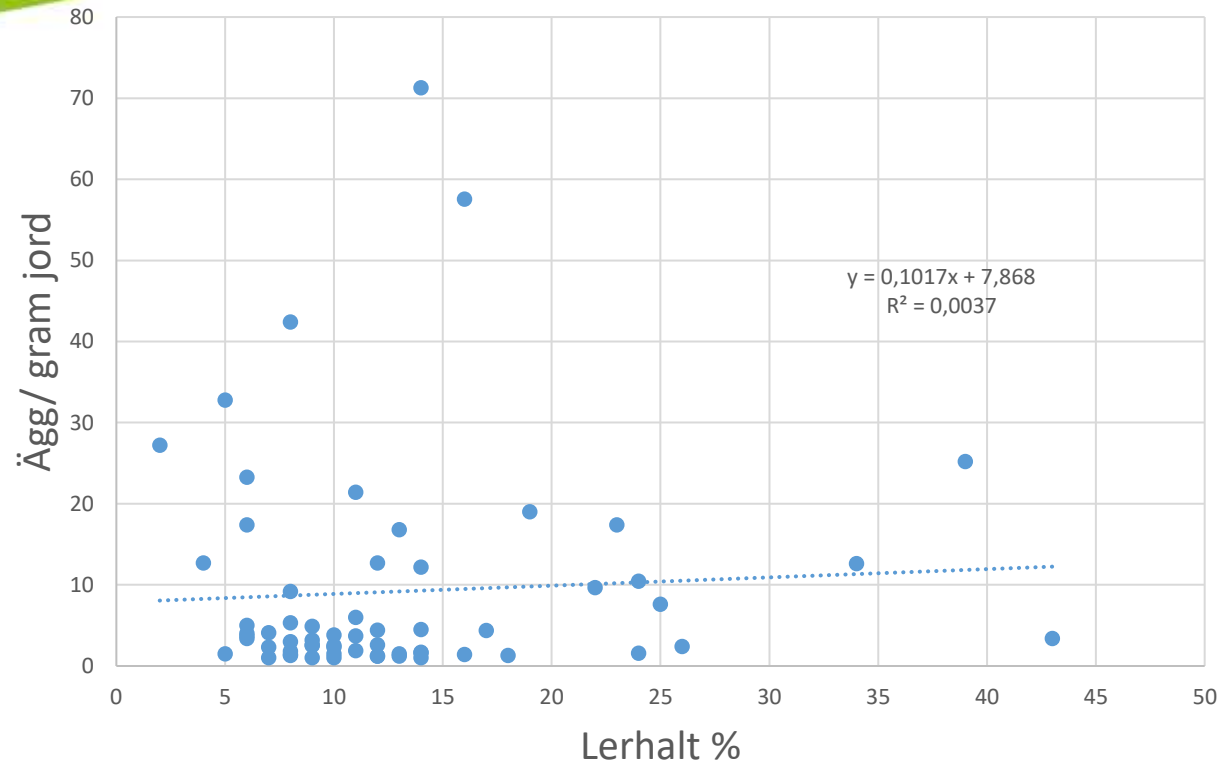


Figur 1. Samtliga provpunkter med förekomst av nematoder 2019 Bohuslän oavsett art.

Tom ring ingen förekomst
Fylld grön ring förekomst



Prov med > 1 ägg/gram jord oavsett art, alla år



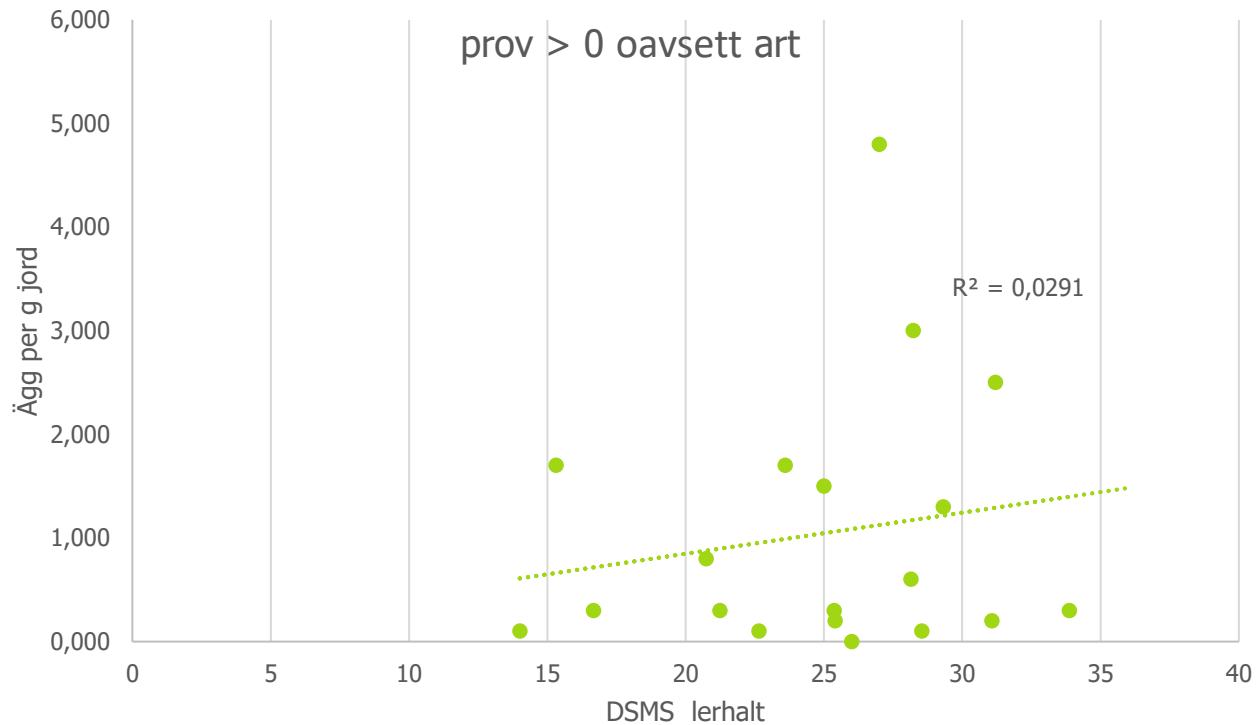


Diagram 1. Samband med nematodpopulation och lerhalt. Data hämtade från undersökningen i Bohuslän 2019. Lerhalten är hämtad från SGU, Digitala åkermarkskartan <https://www.sgu.se/en/sok/?q=DSMS>



Ägg/g jord	Västergötland		Bohuslän		Skada hav
	totalt	andel %	totalt	andel %	
0	43		30		
>0-0,9	23	23	10	21	
1-2,9	11	11	6	13	2-5 %
3-9,9	12	12	2	4	15-25 %
10-29,9	8	8	0	0	
=>30	2	2	0	0	25-40 %

Tabell 4. Förekomst av nematoder oavsett art vid inventering i Skaraborg 2018–2019 (n=99) samt underökning i Bohuslän 2019 (n=48).





Ägg/g jord	Skörd kg/ha	Skördeförlust i %	Skördeförlust i kg/ha	Antal ha havre i V Götaland	Nematoder i 30 % av fälten	Förlust vid spannmålspris 1,50 kr
1-2,9	5000	2-5	100-250 kg	66000 ha	19800 ha	2,9-7,4 milj kr

Tabell 5. Skördeförlust i kronor räknat på en täthet av 1 ägg/g jord i havreareal i V. Götaland enligt SCB , Jordbruksmarkens användning 2020.





Havre

Sort ^{b)}	Sjukdomskänslighet Skala 1-9 ^{a)}			Resistensskällor
	Bladfläcksjuka	Mjöldagg	Kronrost	Nematodresistens ^{c)}
Belinda (LmL)	4	6	7	
Cilla (LmL)	4	4	6	H.f
Delfin (SSd)	5	2	-	
Fatima (LmL)	3	3	4	
Galant (LmL)	4	5	5	
Guld (LmL)	6	-	-	
SW Kerstin (LmL)	3	4	7	H.f
Lion (SSd)	5	-	-	
Nemisis (LmL)	4	-	-	Ha11/Ha12/H.f
Nike (LmL)	4	6	4	
Symphony (SSd)	5	4	6	

a) Skala för sjukdomskänslighet där 1 = angrips inte eller mycket svagt och 9 = angrips mycket starkt, - = u

Vårkorn

Sort ^{b)}	Sjukdomskänslighet Skala 1-9 ^{a)}			Resistensskällor	
	Kornets bladfläck- sjuka	Korn- rost	Mjöl- dagg	Gener mot mjöldagg ^{c)}	Nematod resistens ^{d)}
Anakin (SSd)	4	5	1	mlo	Ha11/Ha12
Anneli (LmL)	4	-	4		Ha11/Ha12
Annika (SSd)	6	6	1	mlo	Ha11/Ha12
Aukusti 6 r (SSd)	-	-	9		
SW Catriona (LmL)	4	7	6		
KWS Chrissie	6	-	1	mlo	Ha11/Ha12
Crescendo (LmL)	4	5	2		
LG Diablo (Lml)	3	5	-		
Dragoon (LmL)	3	5	2		Ha11/Ha12
Ellinor (SSd)	3	5	1	mlo	
Flair (SSd)	4	5	1	mlo	Ha11/Ha12
Focus (Lml)	4				Ha11/Ha12
Hambo (SSd)	4	4	1	mlo	
Highway (SWA)	5	7	1	mlo	Ha11/Ha12
KWS Irina (SSd)	4	7	1	mlo	Ha11/Ha12
SW Judit 6 r (LmL)	7	-	9		
Laureate (LmL)	3	5	1	mlo	
Luhkas (SSd)	5	6	1	mlo	
SW Makof (LmL)	3	6	4		
RGT Planet (LmL)	6	6	1	mlo	Ha11/Ha12
Propino (LmL)	6	7	5		Ha11/Ha12
Salome (SSd)	5	4	1	mlo	Ha11/Ha12/Hf
Scholar (SSd)	4	5	1	mlo	
Severi 6 r (SSd)	5	-	3		
Tamtam (LmL)	5	6	1	mlo	Ha11/Ha12
Vilde 6 r (LmL)	6	-	8		



Bekämpningsrekommendationer

Svampar och insekter 2020



Sparbanksstiftelsen
Skaraborg



Alla nematodnördars måste



Tack för uppmärksamheten!

