

Successiv utveckling av hållbara odlingssystem i långliggande försök

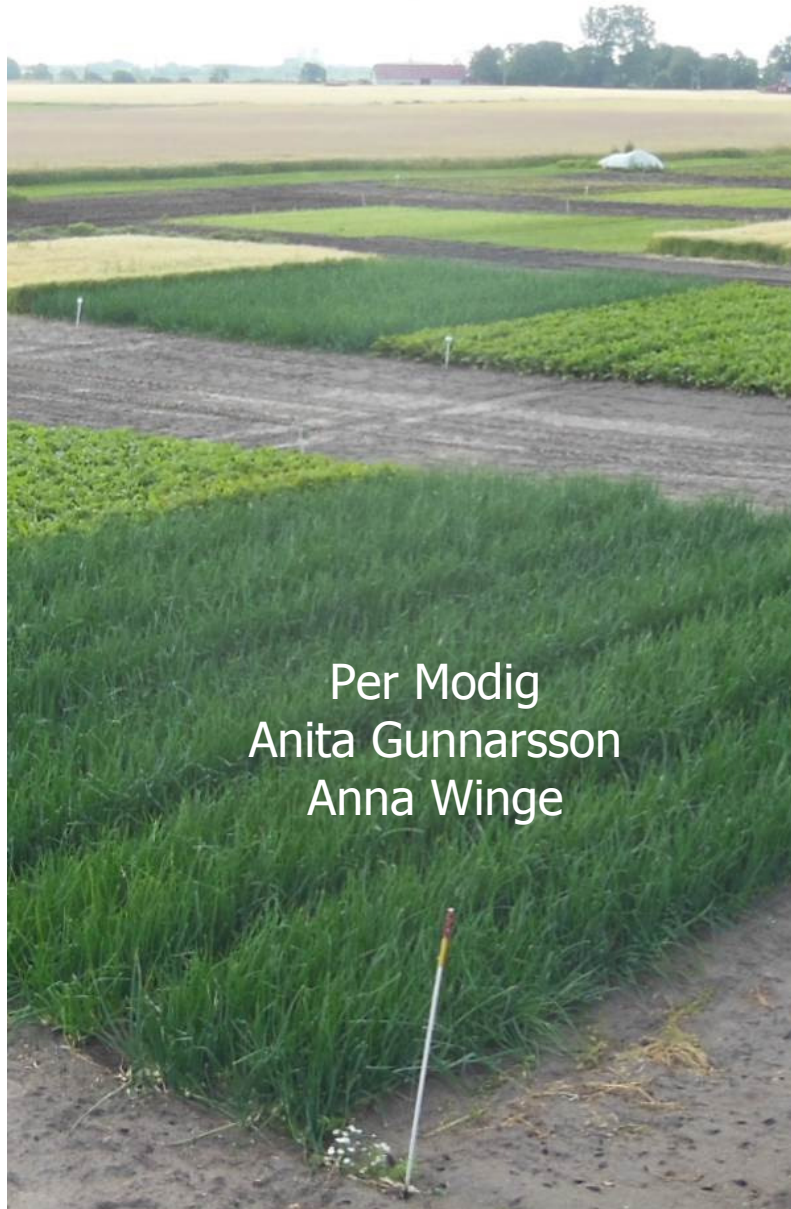
Lägesrapport för 2013

**RAPPORT NR
1/2014**



**Hushållnings
sällskapet**

Per Modig
Anita Gunnarsson
Anna Winge



Successiv utveckling av hållbara odlingssystem i långliggande försök

Lägesrapport för 2013

SLF Projektnr H1256181

Partnerskap Alnarp nr 690

Produktkvalitet i frilandsgrönsaker från olika odlingssystem

Partnerskap Alnarp nr 708

Frilevande nematoder i långliggande odlingssystemförsök

Region Skånes Miljövårdsfond Projektnr M 039

Biogas och rötrest i ekologiska odlingssystem

Region Skånes Miljövårdsfond Projektnr M 041

Frilevande nematoder i grönsaksväxtföljder

Jordbruksverket projektstöd 2013-980

Förmedling av resultat från försök med hållbara odlingssystem

Per Modig

Anita Gunnarsson

Anna Winge

Innehåll

Inledning.....	4
Syfte, mål och frågeställningar.....	4
Genomförande 2013	5
Allmänt.....	5
Växtodlingssäsongen 2013 - väderpåverkan.....	5
Produktkvalitet 2013	5
Nematodprovtagning 2013.....	5
Resultat och diskussion	6
Skörd	6
Frilevande nematoder och rotgallnematoder.....	8
Resultatspridning.....	10
Bilaga 1. Analys- och graderingsprogram.....	11
Analyser	11
Graderingar.....	11
Bilaga 2. Åtgärdskort	13
Bilaga 3. Fältkort.....	18

Inledning

Sedan 1987 löper fältförsök med utvecklingsfokus i Önnestad: två konventionella och tre ekologiska odlingssystem förbättras och finslipas successivt mot ökad hållbarhet. Att arbeta med flera system parallellt ökar potentialen för kunskapsöverföring från ekologiska system till konventionella och vice versa. Tack vare att försöken är långliggande måste problem som uppstår tas om hand – på samma sätt som odlare måste göra i verkliga företag. På så sätt har t ex. problem hanterats som dök upp efter växtföljdsomlopp 2 och 3 med ökande ärtrottröta. Inför växtföljdsomlopp 5 stod vi inför situationen att hantera problem med hög förekomst av rotgallnematoder i Önnestad. Samtidigt som detta ska hanteras måste fortsatt fokus hållas på bibehållen eller helst ökad skörde- och lönsamhetsnivå. I en litteraturgenomgång om forskning kring ekologiska produktionssystem konstaterade Watson m fl. (2008) att det finns anmärkningsvärt få publikationer kring produktkvalitet. Fr o m 2013 har därför analysprogrammet utökats på detta område.

Projektets relevans ligger i att vi utan särintressen arbetar parallellt med varje system mot ökad hållbarhet, utifrån varje systems bakomliggande natursyn och filosofi. På så sätt kan systemen utvecklas och eventuella målkonflikter tydliggöras. För trädgårdsnäringen är arbetet kring rotgallnematoder och kring bioaktiva ämnen viktiga framtids- och tillväxtfrågor.

Syfte, mål och frågeställningar

Det övergripande syftet är att, genom framtagandet av objektiv kunskap, bidra till en utveckling av de ingående systemen i en riktning mot ökad hållbarhet. Målsättningen för den sökta tidsperioden är att förbättra samtliga system i riktning mot bästa systemet i föregående växtföljdsomlopp, dvs. omlopp 4. För de ekologiska systemen står ökad skördenivå, vidare optimering av biogassystemen samt hantering av rotgallnematoder i fokus. I de konventionella systemen står minskad bekämpningsmedelsanvändning och IPM i fokus. Effektivare näringsutnyttjande och minskad läckagerisk är prioriterat i samtliga system. De frågeställningar som ska besvaras är: Hur påverkas måluppfyllelsen för de definierade nyckelparametrarna genom de förändrade åtgärderna?

Genomförande 2013

Allmänt

De ingående odlingssystemens grödföljd framgår av Tabell 1, där även systemens bokstavsbenämning (A t.o.m. E) framgår. Analysprogram framgår av bilaga 1. Jordbearbetning och växtnäringstillförsel framgår av bilaga 2 och fältkort finns som bilaga 3.

Inför 2013 genomfördes de förändringar i odlingssystemförsökets växtföljder och åtgärdsprogram som beskrivits i projektplanen. Förändringarna syftade bland annat till att begränsa uppförökningen av rotgallnematoder eftersom de, som nämnts, nått höga nivåer i försöket. Förändringarna innebar att det 2013 inte fanns morötter i försöket (placeringen i växtföljden ändrades och hade morötter odlats hade det blivit morötter efter morötter). Vitklöver skulle ersätta rödklöver som frögröda och i biogasvallblandningen. Insådden till klöverfrögröda och biogasvall görs året före skördeåret - 2013 blev därför ett omställningsår utan klöverfrögröda eller biogasvall I att skörda. I dessa försöksrutor såddes vitklöver respektive biogasvall i renbestånd så att förfruktseffekten i 2014 års gröda skulle bli så lik den avsedda som möjligt.

Växtodlingssäsongen 2013 - väderpåverkan

Inledningen på hösten 2012 (augusti-oktober) var regnigare än normalåret, medan november-mars var torrare. Grödorna klarade vintern bra vilket gav en bra planttäthet våren 2013.

Tjälen låg kvar länge i marken och vårplöjningen fick därför vänta ovanligt länge - och därmed vårprovtagningen av nematoder. Sådd av vårspannmål och insådder gjordes den 9 april och det fanns då fortfarande frusna jordklumpar i såbädden. Potatisen sattes den 14 april och därefter var det svalt väder en tid.

Sommaren blev varm och torr vilket påverkade de grödor som inte vattnas, framför allt vallen, som gav dåliga 2:a- och 3:e-skördar. Specialgrödorna vattnas - detta år blev det många vattningar: potatis 3 gånger á 23 mm, lök 8 gånger (varav 3 tidigt på säsongen efter plantering) och rödbetor 5 gånger. Rödbetorna trivdes med det varma vädret och nådde säljbar storlek ca 15 dagar tidigare än normalt med samma sådatum.

Efter skörd var det hög nederbörd i oktober och en mycket mild höst med stor tillväxt av fånggrödor. Anmärkningsvärt är att det i princip var frostfritt från den 10 december 2013 till den 10 januari 2014.

Produktkvalitet 2013

Som redan nämnts fanns inga morötter att analysera 2013 varför analysmedel skjuts fram och används i stället till 2014 års morötter. Rödbetor och lök odlades enligt plan. Lökprover har hackats och extraherats och ligger nu i förvar i frys på Alnarp i väntan på att analyseras våren 2014.

Nematodprovtagning 2013

Provtagning av nematoder utfördes i de 30 provrutorna i Önnestad både vår och höst 2013. Nematodlaboratoriet i Alnarp har analyserat proverna avseende förekomst av cystnematoder (endast vårprovet), frilevande nematoder och rotgallnematoder.

Resultat och diskussion

Skörd

Den torra sommaren 2013 visade sig i låga vallskördar. Återväxten i skörd 2 och 3 var mycket dålig vilket slår igenom i totalskörden (Tabell 1). Även havren i system B växte mycket dåligt och eftersom detta led är satt till 100 i relativtalen blir det ovanligt höga relativtal för havreskördarna i de ekologiska växtföljderna.

Tabell 1. Växtföljder och skördar 2013. Faktiska siffror i normal stil, relativtal kursiverade.

Faktiska skördesiffror redovisas i ton säljbar vara/ha för rotfrukter, ton ts/ha för vallgrödor eller dt/ha för spannmål.

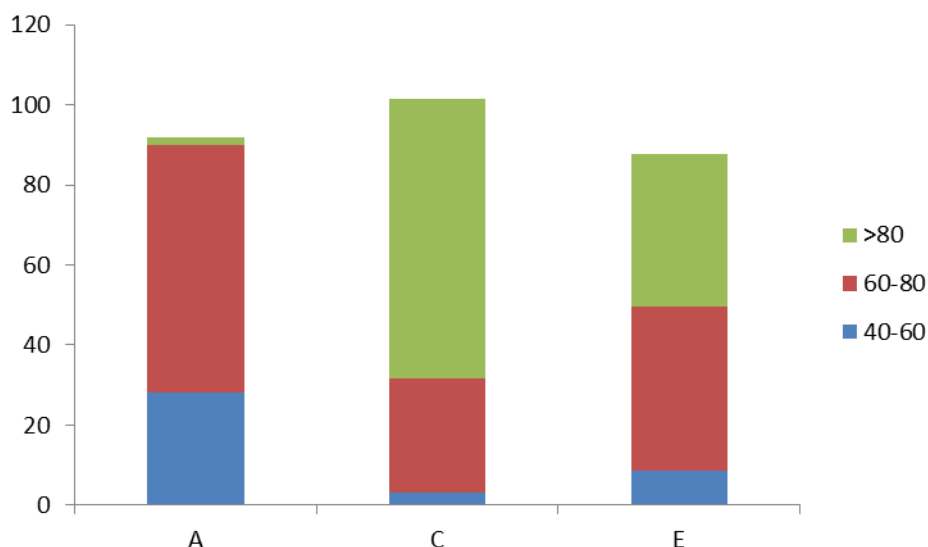
A	B	C	D	E
<i>Konventionell</i>	<i>Konventionell</i>	<i>Ekologisk, KRAV</i>	<i>Ekologisk, KRAV</i>	<i>Ekologisk, KRAV</i>
Utan kreatur Lantbruksgrödor, grönsaker, fröodling	Med kreatur Trad. Lantbruksgrödor Referensled – oförändrat ¹	Utan kreatur Lantbruksgrödor, grönsaker, rötrest från biogas vad systemet kan bära	Med kreatur Trad. Lantbruksgrödor Referensled – oförändrat ¹	Utan kreatur Lantbruksgrödor, grönsaker, fröodling, inköpt växnäring
Morötter²	Rödbetor	Vårkorn	Rödbetor	Vårkorn
	71	48	51	35
	<i>100</i>	<i>74</i>	<i>72</i>	<i>54</i>
Plantlök	Havre	Morötter²	Havre/ärt ins rg	Morötter²
90	32		37	
<i>100</i>	<i>100</i>		<i>116</i>	
Potatis	Potatis	Plantlök	Potatis	Gröngödsling
35	37	32	34	8,3
<i>100</i>	<i>106</i>	<i>36</i>	<i>97</i>	
Råg	Vårkorn	Havre	Korn ins	Plantlök
63	66	49	51	50
<i>100</i>	<i>98</i>	<i>153</i>	<i>78</i>	<i>56</i>
Vitklöverfrö³	Fodervall I	Biogasvall I³	Fodervall I	Råg
	12		9,4	50
	<i>100</i>		<i>78</i>	<i>79</i>
Vårkorn	Fodervall II	Biogasvall II (r.kl.)	Fodervall II	Vitklöverfrö³
65	8,6	7,5	8,7	
<i>100</i>	<i>100</i>	<i>87</i>	<i>101</i>	

¹Led B och D är i stort sett oförändrade sedan 1999 och endast i mindre grad förändrade jämfört med starten 1987.

²Morötter odlades inte 2013 på grund av ändrad ordning i växtföljden (hade morötter odlats skulle de haft morötter som förfrukt).

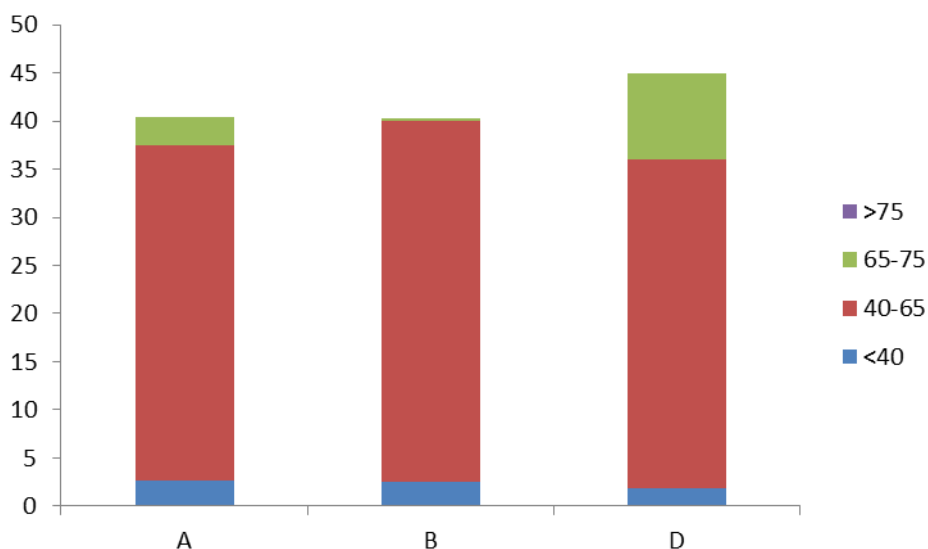
³För att få in vitklöver istället för rödklöver i A, C och E-växtföljderna såddes vitklöver och biogasvall i renbestånd 2013 och det blev inte någon skörd av vitklöverfrö respektive biogasvall I. Den nya biogasvallblandningen innehåller vitklöver, rörsvingelhybrid, timotej och rajgräs medan den gamla blandningen (som fortfarande finns kvar i biogasvall II) innehåller vitklöver, rödklöver och rajgräs. Fodervallarna har en klassisk sammansättning med vitklöver, rödklöver, timotej, ängssvingel och rajgräs.

För löken ser skörden mycket olika ut om man tittar på totalskörd eller säljbar skörd (Figur 1). De båda ekologiska leden hade en mycket stor andel över 80 mm, alltså över gränsen för säljbar vara. Det avviker radikalt från de senaste årens försök då alla tre växtföljdernas lök har haft likartad storleksfördelning. Att det var så stor andel stora lökar i ekoleden C och E stämmer med att dessa led hade grönare och mer upprättstående blast i augusti. Den ekologiska löken lär därmed ha vuxit längre vilket kan bero på att växtnäringen frigörs senare i de leden som är gödslade med organisk gödsel. På grund av växtföljdsomläggningen hade de dessutom sämre förfrukter än de har från och med 2014 (C: korn istället för morötter; E: lök istället för gröngödsling) och blev därmed mer beroende av den tillförda växtnäringen.



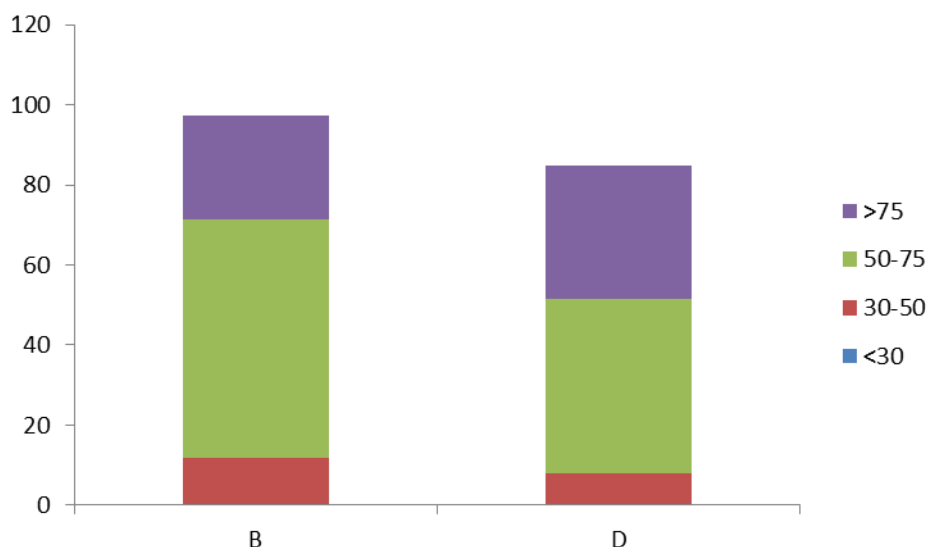
Figur 1. Skörd av lök 2013 (ton/ha) för respektive storleksklass (mm).

Potatisskörden var ungefär lika stor i de olika växtföljderna (Figur 2). I den konventionella B-växtföljden sätts potatisen utan förgroning, men i A och D är den förgrödd (vilket är nytt för A från och med 2013). Anmärkningsvärt är att B och D blastkrossades samtidigt (efter provgrävning för att konstatera rätt storleksfördelning) medan A behövde växa ytterligare ca en vecka för att uppnå rätt storlek. Storleksklassen 40-65 mm räknas som säljbar vara.



Figur 2. Skörd av potatis 2013 (ton/ha) för respektive storleksklass (mm).

Rödbetorna växte mycket bra under denna varma sommar och nådde säljbar storlek rekordtidigt. Trots den mycket tidiga skörden var, framför allt i den ekologiska kreatursväxtföljden (D), en stor andel av betorna över säljbar storlek (dvs. >75 mm; Figur 3). En orsak till detta kan vara den torra våren som gav tuffa förhållanden vid etablering vilket resulterade i ojämn uppkomst och för lågt plantantal.



Figur 3. Skörd av rödbetor 2013 (ton/ha) för respektive storleksklass (mm). Säljbar fraktion är 30-75 mm.

Frilevande nematoder och rotgallnematoder

De senaste åren har nematodförekomsten analyserats. Figur 4 och 5 visar hur förekomsten av två nematodararter varierade över försöksfältets 30 rutor vid de provtagningar som hittills analyserats.

Stubbrottsnematoder

Våren 2012

18	86	18	95	63
33	36	15	23	43
129	13	80	59	98
10	16	22	23	8
180	58	38	50	120
43	28	90	85	80

Våren 2013

16	32	75	50	15
70	53	80	29	42
120	9	60	19	100
1	10	6	19	8
150	36	15	18	30
9	5	17	26	46

Hösten 2013

11	70	31	22	43
43	55	80	19	23
130	7	12	4	24
24	33	15	9	3
75	110	39	3	140
34	10	6	27	23

0-10	10-30	30-50	50-80	80-110	110-150	150-180
------	-------	-------	-------	--------	---------	---------

Figur 4. Förekomst av stubbrottsnematoder i försöksfältet vid tre provtagningstidpunkter (antal/250 mg jord).

Rotgallnematoder

Våren 2012

0	0	0	0	0
0	0	0	0	15
0	0	0	0	0
19	1	1	0	25
0	23	1500	115	250
95	450	4000	155	600

Våren 2013

0	0	0	0	0
0	0	11	0	0
0	0	65	3	14
12	0	0	0	16
0	90	60	5	800
40	16	43	20	40

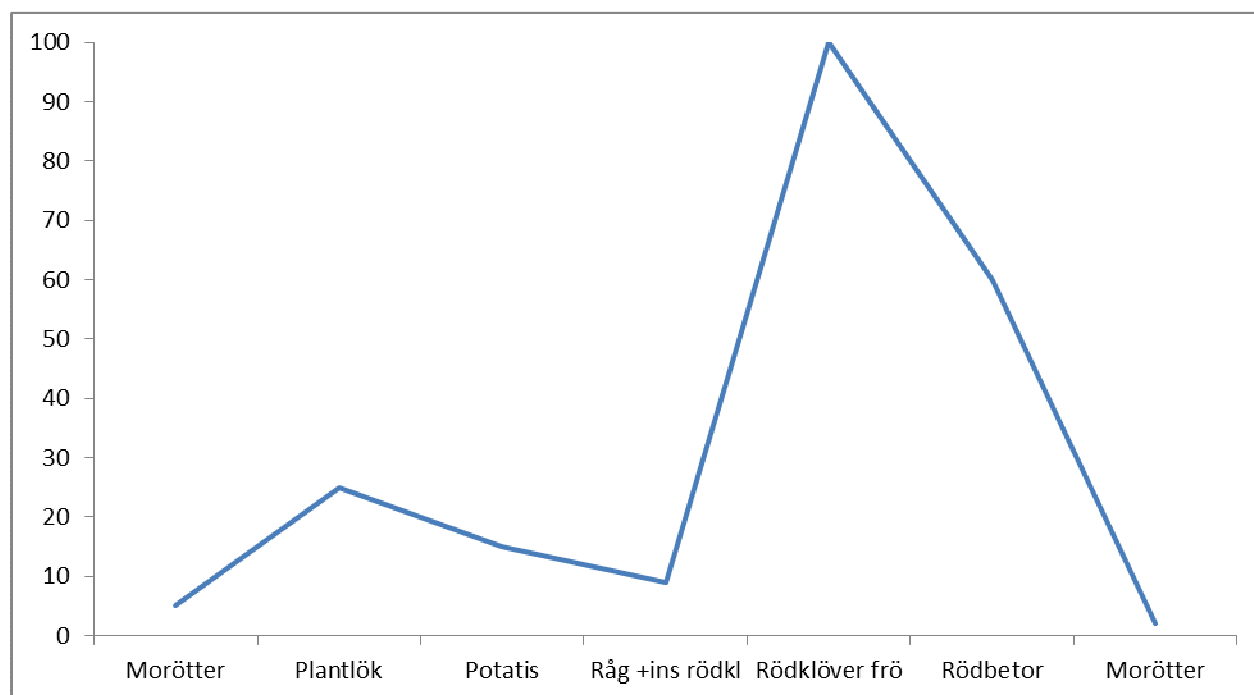
Hösten 2013

8	0	0	0	0
0	0	370	16	110
2	9	250	104	8
0	0	0	28	9
1	50	0	14	77
58	0	0	0	32

1-5	6-25	26-44	45-89	90-149	150-209	210-349	350-599	600-1000	1001-2000	2001-
-----	------	-------	-------	--------	---------	---------	---------	----------	-----------	-------

Figur 5. Förekomst av rotgallnematoder i försöksfältet vid tre provtagningstidpunkter (antal/250 mg jord).

I Figur 6 visas exempel på hur förekomsten av nematoder sett över en hel växtföljd kan åskådliggöras. Nivåerna som presenteras i figuren är dock baserade på ett tunt underlag – resultat för få år och olika rutor har klippts ihop samt med grödor i den förra växtföljden som förfrukt. För att få bra siffror för hela växtföljderna krävs provtagningar och analyser (och därmed finansiering!) under en hel växtföljd. Detta sätt att presentera hur mängden nematoder varierar med grödan över växtföljden vore ett mycket bra verktyg i rådgivningen.



Figur 6. Exempel på hur förekomsten av rotgallnematoder i växtföljd A kan presenteras (antal/250 mg jord).

Resultatspridning

Enligt plan har sommarvisning genomförts den 3 juli med efterföljande referensgruppsmöte. Den årliga träffen med resultatpresentation hölls den 5 mars 2014. Resultat och insatser har stansats in under januari och läggs efter hand ut i den offentliga databasen på www.odlingssystem.se.

Resultat från Önnestadsförsöket presenterades även vid NJF Seminar 461 *Organic farming systems as a driver for change* i Danmark i augusti 2013. (Modig P., Albertsson Juhlin M-L., Gunnarsson A., och Gissén C., 2013. Goal conflicts in long-term cropping system trials – the example of carrots. P 135-136. In: Loes, A-K., Askegaard, M, Langer, V., Partanen, K., Pehme, S.m Rasmussen, I., Salomon, E., Sørensen, P., Ullvén, K. and Wivstad, M. (eds). Proceedings Organic farming systems as a driver for change. NJF seminar.461. Bredsten, Denmark, 21-23 August 2013)

Bilaga 1. Analys- och graderingsprogram

I projektet förekommer en omfattande analysverksamhet, både av växtprover och av jordprover enligt specifikation nedan.

Analys

Växtprover, årligen

Spannmål, kärna	Avfall, volymvikt, tkv, vh, N, P, K, falltal (råg)
Ärt/havre, kärna/frö	Renhet, andel baljv., vh, N, P, K
Halm	Ts, N, P, K
Vallfrö	Ts, N, P, K, grobarhet
Potatis, knölar	höst: Ts, N, P, K, SMAK-analys (25 parametrar) + kokprov (6 parametrar) vår: Ts, SMAK-analys + kokprov
Rödbetor, lök, morötter	Ts, N, P, K + analys av bioaktiva ämnen
Fodervall	ts, Rp, Energi, Ca, P, Mg o K, VOS, samt NDF, AAT, PBV, Totalsocker
Biogasvall	ts, Rp, C, C/N, P, K
Gröngödsling	ts, Rp, C, C/N, andel baljv.
Fånggrödor	ts, Rp, C, C/N

Jordprover

Ledvis, årligen oktober	pH, P-AL, K-AL, Ca-AL, Mg-AL, K-HCl, Cu-HCl, Bor
Samma analys görs rutvis	sista året i varje omlopp
Rutvis, årligen november	NO ₃ -N, NH ₄ -N
Rutvis, våren	Cystnematoder, frilevande nematoder och rotgallnematoder
Extra provtagning och analys hösten 2013	tack vare finansiering från Partnerskap Alnarp.

Graderingar

I ettåriga grödor graderas de tre för avkastningen viktigaste örtogräsen subjektivt på en 3-gradig skala (liten, måttlig och stor betydelse för skörden). Därtill räknas skott av roto gräs. Regelmässiga graderingar görs enligt följande:

Havre	fritfluga, rödsot, mjöldagg, bladfläcksjuka, bladlus, stråstyrka
Havre/ärt	utöver graderingar i havre: vivelangrepp, bladlus (ärt), beståndsbedömning med avseende på ärtrotröta, ärtvecklare
Gröngödsel.	se havre/ärt
Korn	strimsjuka, flygsot, mjöldagg, bladfläcksjuka, sköldfläcksjuka, rost, bladlus, stråstyrka
Råg	beståndsgradering, rågbroddfluga, mjöldagg, rost, sköldfläck, trips, bladlöss, vitax, stråstyrka
Klöverfrö	klöverspetsvivel, klöverbladvivel
Lök	knäpparelarver (vid plantbortfall), nematoder, lökbladmögel, gråmögelbladfläcksjuka, lökfluga, vitmögel
Morot	mjöldagg, <i>Alternaria</i> , <i>Cercospora</i> , morotsminerarfluga, bomullsmögel, morotsfluga, jordfly, nematoder
Potatis	groddbränna, virus Y, bladmögel (vid varje bek. tillf.), bladlus, stritar, nedvissning (vid skörd)

Rödbetor jordloppor, betflugeägg/minor, rotbrand, bladlöss, mjöldagg, *Ramularia*,
Cercospora,
jordfly

Vall beståndsgradering vår

För att bedöma växtnäringsstatusen görs vid tre tillfällen (juni, juli, augusti) gradering i lök, potatis, rödbetor och morötter av täckning (0-10), planthöjd (cm) och färg (0-10).

Sista året i växtföljdsomloppet görs en stor ogräsräkning där alla ogräs i alla rutor räknas och vägs.

ÅR 2013	ODLINGS- SYSTEM: A	Konventionell utan kreatur gröns o klfrö	PLATS: ÖNNESTAD	PLAN: L4-3410	FÖRSÖKS- NUMMER: 133/86	ADB- NUMMER: HL 4315
Förfukt	Rödbetor	Morötter	Plantlök	Potatis	Hybråg+ins rklöverfrö, vår	Rödklöverfrö
GRÖDA	Nematodsanering	Plantlök	Potatis	Hybridråg +vårins vitklöverfrö	Vitklöver renbest.	Vårkorn
SORT	Råg som fånggröda andra veckan augusti 60	Hylander planteras mitt april 5 plugg/löpm 4 rader/bänk Plant m Åhus Grönt mask	Soлист, förgrodd	Evolvo (betat) + Jura	Jura	Tamam/Quench/ Anakin/Fairytale
SÅDATUM: (när jorden reder sig) Utsädesmängd: kg/ha (=grobara kärnor om 90% grobh).			Enl knölistorlek. Se bilaga!	90 / 1,5	3	180
Gödsling: (slag, mängd, datum)		NPK 11-5-18, 550 kg/ha ts mitten juni NS 27-4, 240 kg/ha KMG, 300 kg/ha	KMG 450 kg/ha f.sättning NPK 11-5-18, 700 kg/ha e sättn. f kupn. N27 100 kg/ha f slutkupn	NPK 21-3-10, 390 kg/ha		NK 22-11, 100 kg/ha
Jordbearbetning (åtgärd dat)	Svarträda tom juli					
	Råg sås som fånggr.					
Ogräsbek: (medel, dos datum) kemisk: Enl dosnyckel och i samråd med rådgivare. Sprutjournal skall ifyllas. mekanisk: (åtgärd, dat) Handrensa alltid om "kanteffekt"		PM tas fram i samråd med HS Horto	Mekanisk	Se PM Ogräsbek (våren 2013) i samråd m Bo C	se PM Ogräsbek (våren 2013)	
Växtskydd: (medel,dos datum mm) kemisk: Enl bekrösklar och i samråd med rådgivareSprutjournal skall ifyllas. OBS! Gradera alltid ruta som bekämpas.		PM tas fram i samråd med HS Horto		Mn v behov		Mn v behov
Gröda 2014	Plantlök	Potatis	Hybridråg	Vitklöver	Vårkorn	Morötter

ÅR 2013	ODLINGS-SYSTEM: C	Ekologiskt utan kreatur gröns o rötrest	PLATS: ÖNNESTAD	PLAN: L4-3410	FÖRSÖKS-NUMMER: 133/86	ADB-NUMMER: HL 4315
Förfukt	Biogasvall II	Korn	Morötter	Plantlök	Havre	Biogasvall I
GRÖDA	Vårkorn	Nematodsanering	Plantlök	Havre + ins	Biogasvall I	Biogasvall II
SORT	Tamtam/Quench/ Anakin/Fairytale	Råg som fånggröda	Hylander	Keirstin + biogasvallbl	20vkl+20raj+30fim+30Hyk	
SÅDATUM:(när jorden reder sig)		andra veckan augusti	planteras mitt april	20vkl+20raj+30fim+30Hyk		
Utsädesmängd: kg/ha	190	60	5 plugg/öppn	160+20	30	
(=grobara kärnor om 90% grobh.			4 rader/bänk			
			Plant m Åhus Grönt mask			
Gödsling: (slag, mängd, datum)	Ekogö. 8-3-5-3. 500 kg/ha		Rötrest efter plöjn motsv	Rötrest före plöjn motsv	1: vår	1: vår
			193 kg totN / 134 NH4N	96 kg totN / 67 kg NH4N	Kalimagnesia, 250 kg/ha	Kalimagnesia, 300 kg/ha
			Eco-Fos 4-10-0 170 kg/ha	Eco-Fos 4-10-0 170 kg/ha	2: efter vallskörd 1	2: efter vallskörd 1
			Kalimagnesia, 350 kg/ha	Kalimagnesia, 400 kg/ha		Kalimagnesia, 400 kg/ha
Jordbearbetning (åtgärd, datum)		Svarträda tom juli				
		Råg sås som fånggr.				
Ogräsbek: (medel, dos datum)	Ogräsharvning f.u. om möjligt. Alltid e.u.		Radrens + handhackn	Insådd samtidigt		
kemisk: Enl dosnyckel och i samråd med rådgivare. Sprutjournal skall ifyllas.				Ingen ogräsharvning		
mekanisk: (åtgärd, dat)						
Handrensa alltid om "kanteffekt"						
Växtskydd: (medel,dos datum mm)	Mn vid behov		Mn vid behov	Mn vid behov		
kemisk: Enl bekrösklar och i samråd med rådgivareSprutjournal skall ifyllas.						
OBS! Gradera alltid ruta som bekämpas.						
Gröda 2014	Morötter	Plantlök	Havre	Biogasvall I	Biogasvall II	Korn

ÅR 2013	ODLINGS- SYSTEM: D	Ekologisk med kreatur med kreatur	PLATS: ÖNNESTAD	PLAN: L4-3410	FÖRSÖKS- NUMMER: 133/86	ADB- NUMMER: HL 4315
	8	25	12	21	17	4
Förfukt	Fodervall II	Rödbetor	Havre/ärt	Potatis	Korn	Fodervall I
GRÖDA	Rödbetor	Havre/ärt + ins raj	Potatis	Korn + ins	Fodervall I	Fodervall II
SORT SÅDATUM:(när jorden reder sig) Utsädesmängd: kg/ha (=grobara kärnor om 90% grobh.)	KIM (Beijo) första veckan i maj ca 40 frö/m Sådd m Karsholms mask.	Kerstin / Faust obetad 50% / 50% + Birger 115 / 115 / 6	Solist, förgrödd Enl knölistorlek. Se bilaga	Tamtam/Quench/ Anakin/Fairytale slåttvall Vit Eko Skfrö 170 / 24 OBS ! Ins samtidigt		
Gödsling: (slag, mängd, datum)	Nötflyt före plöjning motsv 147 kg totN / 86 kg NH4N Eco-Fos 4-10-0 180 kg/ha Besal, 200 kg/ha, fs Ekogödsel 9-4-0, 200 kg/ha Kalimagnesia, 200 kg/ha	Nötflyt före plöjning motsv 65 kg totN / 38 kg NH4N Eco-Fos 4-10-0 180 kg/ha Kalimagnesia, 400 kg/ha	Nötflyt efter plöjning motsv 127 kg totN / 75 kg NH4N Eco-Fos 4-10-0 180 kg/ha Kalimagnesia, 400 kg/ha	Nötflyt före plöjning motsv 114 kg totN / 67 kg NH4N	1: vår Kalimagnesia, 200 kg/ha 2: efter vallskörd 1 Kalimagnesia, 200 kg/ha	1: vår Kalimagnesia, 200 kg/ha 2: efter vallskörd 1 Kalimagnesia, 200 kg/ha
Jordbearbetning (åtgärd, datum)						
	i samråd m Håkan T, 0705-461982 <i>Procordia</i>					
Ogräsbek: (medel, dos datum) kemisk: Enl dosnyckel och i samråd med rådgivare. Sprutjournal skall ifyllas. mekanisk: (åtgärd, dat) Handrensa alltid om "kanteffekt"	Välta alltid fs. Välta e s om behov för blindharvning . Beh 5-6 dag e. s. Radrensning+handhackn	Ogräsharvning f.u. om möjligt. Alltid e.u. Insådd vid harvning e.u.	Mekanisk	Insådd samtidigt med korn Ingen ogräs-harvning		
Växtskydd: (medel,dos datum mm) kemisk: Enl bektrösklar och i samråd med rådgivare. Sprutjournal skall ifyllas. OBS! Gradera alltid ruta som bekämpas.	Mn vid behov	Mn vid behov	Mn vid midsommar, standardbehandling	Mn vid behov		
<i>Gröda 2014</i>	Havre/ärt	Potatis	Korn	Fodervall I	Fodervall II	Rödbetor

ÅR 2013	ODLINGS- SYSTEM: E	Ekologisk utan kreatur gröns o klfrö	PLATS: ÖNNESTAD	PLAN: L4-3410	FÖRSÖKS- NUMMER: 133/86	ADB- NUMMER: HL 4315
Förbruk		Morötter	Gröngödsling	Plantök	Korn	Råg
GRÖDA	Vårkorn	Nematodsanering	Havre/fodervicker + oljerättika	Plantök	Hybridråg + vårens vitklöverfrö	Vitklöver
SORT SÅDATUM:(när jorden reder sig) Utsädesmängd: kg/ha (=grobara kärnor om 90% grobh.	Tamtam/Quench/ Anakin/Fairytale 190	Råg som fånggröda andra veckan augusti 60	Kerstin, KRAV/ Candy 60/100	Hylander planteras mitt april 5 plugg/öpm 4 rader/bänk Plant m Åhus Grönt mask	Evolb (obetat) + Jura 110/2	Jura
Gödsling: (slag, mängd, datum)				Ekogö. 8-3-5-3, 1000 kg/ha Ekogö. 8-3-5-3, 700 kg/ha radmyllh före o efter.pl.? Kalimagnesia, 100 kg/ha	Ekogö. 8-3-5-3, 300 kg/ha	
Jordbearbetning (åtgärd, datum)		Svarträda tom juli				
		Råg sås som fånggr.				
Ogräsbek: (medel, dos datum) kemisk: Enl dosnyckel och i samråd med rådgivare. Sprutjournal skall ifyllas. mekanisk: (åtgärd, dat) Handrensa alltid om "kanteffekt"	Ogräsharvning före och efter uppkomst		Ogräsharvning före och efter uppkomst	Radrensning + handhackning		Puttsning
Växtskydd: (medel,dos datum mm) kemisk: Enl bektrösklar och i samråd med rådgivareSprutjournal skall ifyllas. OBS! Gradera alltid ruta som bekämpas.	Mn vid behov			Mn vid behov	Mn vid behov	Mn vid behov
Gröda 2014	Morötter	Gröngödsling	Plantök	Råg	Vitklöver	Korn

Fältkort för jordbruksförsök **HL 4315**

Försöksseriens benämning Olika miljömedvetna och uthålliga odlingsformer	Skördeår 2013	Plan nr L4-3410	Jbr-omr 4A	Län L	Försök nr 133/86
--	-------------------------	--------------------	---------------	----------	---------------------

Försöksvärd Naturbruksgymnasiet	Gård eller by Önnestad	Postadress Önnestad
---	---------------------------	------------------------

- A. Konventionell, kreaturslös trad lantbruksgrödor, grönsaker och klöverfrö (skörderesterna nedplöjes)
 B. Konventionell, med kreatur, trad. lantbruksgrödor
 C. Ekologisk, utan kreatur, trad lantbruksgrödor, grönsaker, biogasrötrest producerat inom systemet
 D. Ekologisk, med kreatur, trad. lantbruksgrödor
 E. Ekologisk utan kreatur, trad lantbruksgrödor, grönsaker och klöverfrö, inköpt växtnäring (skörderesterna nedplöjes)

C 6 C år 3 Plantlök + råg (fång)	D12 D år 3 Potatis + oljerättika	E18 E år 3 Gröngödsling vårins ha/vicker	B24 B år 3 Potatis + oljerättika	A30 A år 3 Potatis
E 5 E år 5 Råg + vitklöver	B11 B år 5 Fodervall I	D17 D år 5 Fodervall I	A23 A år 5 Vitklöver (vårs. renb.)	C29 C år 5 Biogasvall I (vårs. renb.)
D 4 D år 6 Fodervall II	A10 A år 6 Vårkorn + oljerättika	C16 C år 6 Biogasvall II	E22 E år 6 Vitklöver (vårs. renb.)	B28 B år 6 Fodervall II
C 3 C år 4 Havre + ins	E 9 E år 4 Plantlök	B15 B år 4 Vårkorn + ins	D21 D år 4 Vårkorn + ins	A27 A år 4 Råg + vitklöver
B 2 B år 1 Rödbetor	D 8 D år 1 Rödbetor	A14 A år 1 Svartträda + råg	C20 C år 1 Vårkorn + oljerättika	E26 E år 1 Vårkorn + oljerättika
A 1 A år 2 Plantlök + råg (fång)	C 7 C år 2 Svartträda + råg	E13 E år 2 Svartträda + råg	B19 B år 2 Havre	D25 D år 2 Havre/är + rajgräs

Norrstreck

Plöjningsriktning

Försöket är beläget ca 100 meter i SO Riktning från Berte

Bruttoruta 12 x 15 = 180 m² Skörderuta X = m²

ÖVRIGA UPPGIFTER ANTECKNAS PÅ SÄRSKILT KORT FÖR RESP ODLINGSSYSTEM

Kontaktman vid Hushållningssällskapet För försökets utförande ansvarig person Telefon
 Per Modig, tel 044-22 99 47, 076-140 60 97 Andreas Nilsson, 044/22 99 19, 0708-94 53 75