

Ogräsbekämpning i grönsaksväxtföljder med bl.a. sommarmellangrödor

David Hansson, Sven-Erik Svensson
Inst. för biosystem och teknologi,
SLU Alnarp



Bekämpningsstrategier med miniträda och mellangrödor mot nattskatta och bägarnattskatta i en ekologisk växtföljd med färskpotatis, morot och lök, spannmål
Norra Åsum, Kristianstad

SLU Alnarp



Försöksplan: "Bekämpningsstrategier med miniträda och avbrottsgrödor mot nattskatta och bägarnattskatta i en ekologisk växtföljd" - Norra Åsum, Kristianstad

1	2a	2b	3	4a	4b	5
Färskpotatis	Plantlök	Morot	Råg (Under 2014 Kom) Kärnskörd Jordbearbetning + Mellangröda Oljerättika Sås ca 1 aug	Morot	Plantlök	Rågvete Insådd av rajgräs på våren (Under 2014 Havre med insådd av rajgräs) Helsädeskörd (Rajgräset växer vidare efter helsädeskörden och myllas ner på senhösten)
Miniträda med falska såbäddar i juli + Mellangröda Facelia ¹⁾ sås ca 1 aug	Råg + Insådd av Engelskt rajgräs (höst eller vår)	Råg + Insådd av Engelskt rajgräs (höst eller vår)		Rågvete	Rågvete	

SLU Alnarp



David Hansson*, Sven-Erik Svensson*, Anders TS Nilsson** och Lars Andersson** september 2017
* Inst. för biosystem och teknologi, SLU Alnarp. ** Inst. för växtproduktionsökologi, SLU Umeå

Bekämpningsstrategier med miniträda och avbrottsgrödor mot nattskatta och bägarnattskatta i en ekologisk växtföljd – Slutrapport för projekt H1356156

Inledning

Den utredning som utförts resulterat i två delar, dels tre års fältförsök i en framgångsrik ekologisk växtföljd med färskpotatis, plantlök, morot och spannmål. I försöket ingår även sommarmellangrödorna facelia (hummelört) och oljerättika samt en bottengröda av engelskt rajgräs i spannmål. Fokus har varit att hitta nya bekämpningsstrategier mot nattskatta och bägarnattskatta i växtföljden. Projektet har pågått under 2014-2016 och det har huvudsakligen finansierats av SLF. Projektet har delfinansierats av Jordbruksverket, vilket medfört att växtföljens inverkan på flörande nematodens populationsutveckling samt krävedynamiken i marken också kunnat studeras.

Bakgrund

Nattskatta och bägarnattskatta har blivit ett problemgräs i raddodlade grödor i södra Sverige. Problemet är särskilt stort i raddodlade grödor med stora raddorvidder och som har hög konkurrens såsom lök, morot och majs. Sen etablering gynnar nattskattorna som frödar relativt hög grovningstemperatur. De har goda rotssystem och gynnas av bevattning.

Bägarnattskattan utgör ett problem inte bara genom konkurrensen med grödan utan också genom att den kan angripas av och uppfödning av potatisbladlössen (Andersson et al., 2003). Båda arterna av nattskatta är vägröende. Grovning och upplösning är normalt som stöter från slutet av maj till mitten av juli (Taab & Andersson, 2009). Optimal temperatur för grovning hos nattskatta är 26-30 °C, vilket fördelar den sena upplösningen i fält. Nattskattorna gynnas av värsådda grödor med stort raddorvidd som lök, morot och majs. Konkurrenskraftiga värsådda grödor som korn och havre minskar nattskattans uppfödning. Nattskatta mår gynnans också av höstodlade grödor som har ett kraftigt och konkurrensstarkt bestånd vid tillväxten för nattskattans uppfödning.

Det finns ett mycket stort behov av effektiva kontrollstrategier mot nattskatta som utnyttjar både "aktiva" och "passiva" åtgärder för att reducera fröbanken. Med passiva åtgärder menas här att man, genom att odla bottengrödor och mellangrödor som minskar nattskattorna, hindrar eller minskar fröproduktionen och därmed avskräcker utrymmen till fröbanken. Genom att föra in upp eller byta ner så reduceras fröbanken. Aktiva åtgärder innebär att vi minskar grovningen av fält genom olika former av jordbearbetning, för att sedan odla plantorna vid en senare tidpunkt. Detta utförs genom att tilläggs odla såbäddar i form av miniträda. Utöver miniträda kan även redskapning, kupning, handhackning och handrensning användas som aktiva åtgärder för att reducera fröbanken av nattskatta. Växten av en bottengröda ögrar under hela växtföljden och till exempel av Cobb & Reed (2010), som menar att en obekämpad stor växtmått kan producera upp till 500 000 frön.

Den här projektredovisningen grundar sig på resultaten från de tre första åren (2014-2016) i den femåriga växtföljden med färskpotatis, grönsaker och spannmål. Efter hela växtföljden utvärderas för en bättre möjlighet till att bekämpa hela växtföljden potentiellt med den påverkan på ogräns fröbank, grödornas fröförmåga samt kräve- och nematodynamiken.

Material och metod

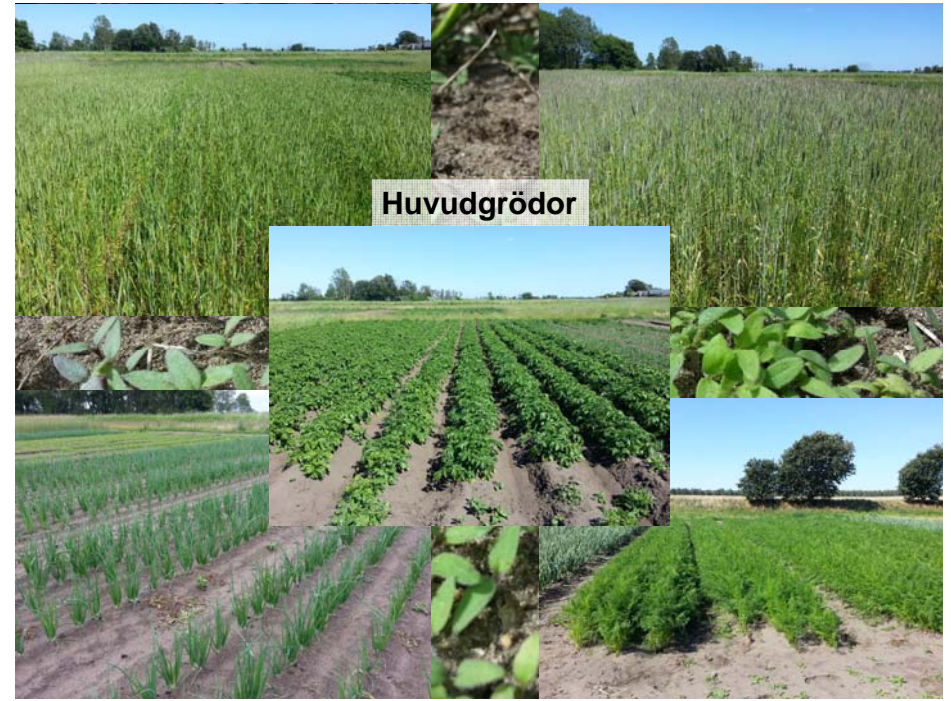
Försöket var placerat på en sandjord vid Norra Åsum, söder om Kristianstad, hos lantbrukare Mikas Larsson. All skottet av försöket har utförts av HS Skåne, Högskolan. En framgångsrik ekologisk växtföljd tillämpas i försöket och den har följande bottengrödor: färskpotatis, lök/morot, råg (första året korn), morot/lök, rågvete (första året havre) (Figur 1). I försöket ingår även facelia (hummelört) och oljerättika samt värsådda mellangrödor samt engelskt rajgräs som inlädd bottengröda i spannmål. Försöket utgörs av fem block med alla grödor odlade varje år. Varje parcell är 12 m bred och 18 m lång. Parcellerna med lök och morot är delade på mitten och är därmed 6 m breda och 18 m långa. På så sätt kan ogrässituationen, växtföljdefrågorna etc. bättre studeras för lök och morot.

SLU Alnarp



Rapport finns på SLF-hemsida!

<http://ozim.lantbruk.forskning.se/shs/projectbank/downloadPb/appFormId=402880f6485f6510148549770a24d50>



Huvudgrödor



Sommarmellangrödor
och rajgräs

Facelie - Honungört
Phacelia tanacetifolia

Oljerättika
Raphanus sativus

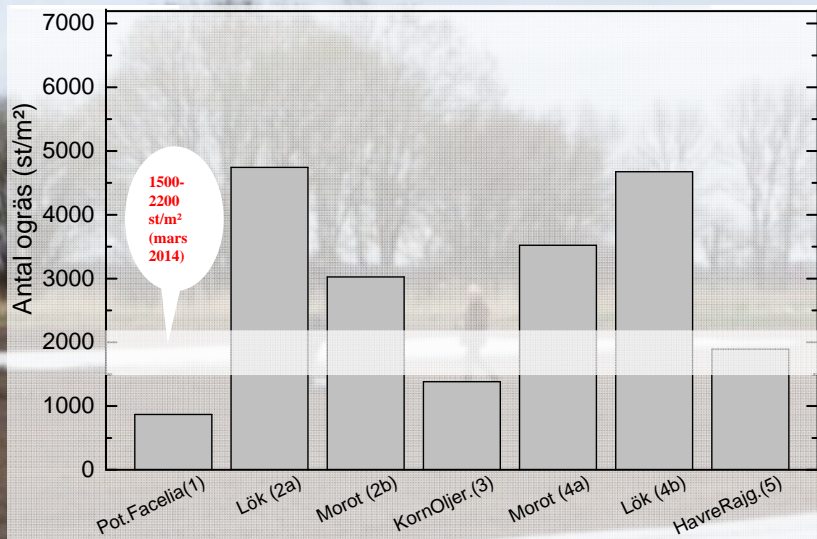




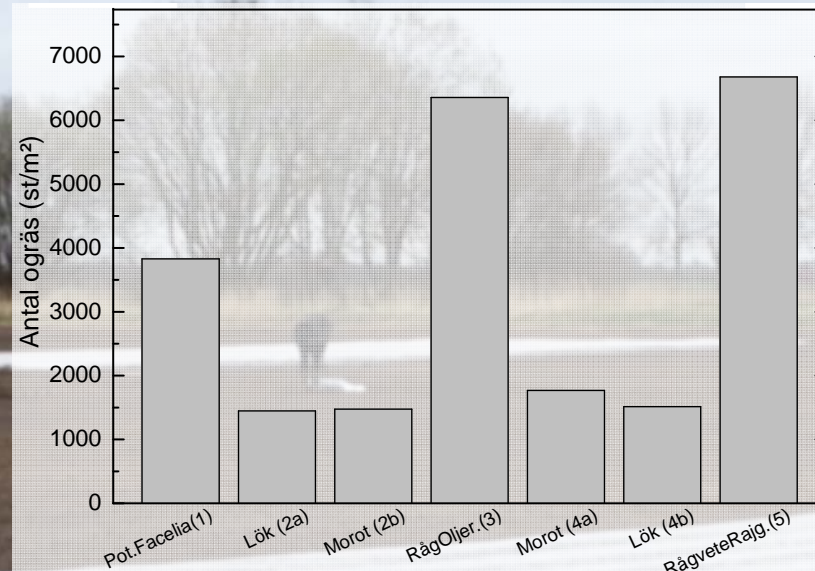
Fröbanksprovtagning Norra Åsum (lätt sandjord)



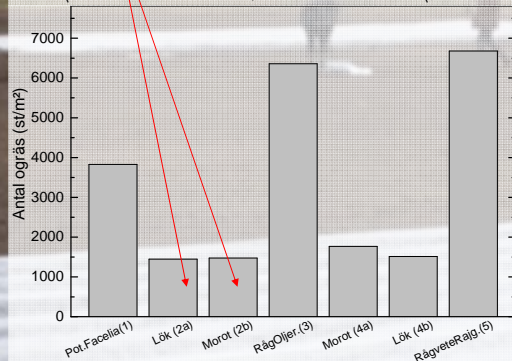
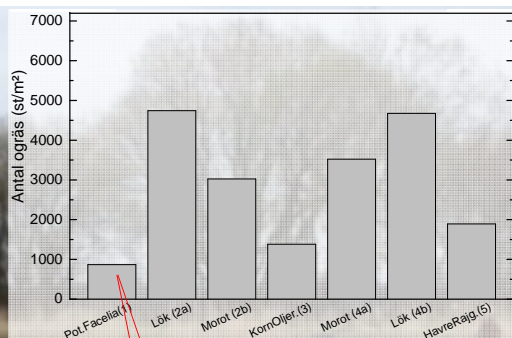
Växthus med fröbanksprover



Figur. Antal ogräs per m² i fröbanken från 0-25 cm djup efter odlingsåret 2014



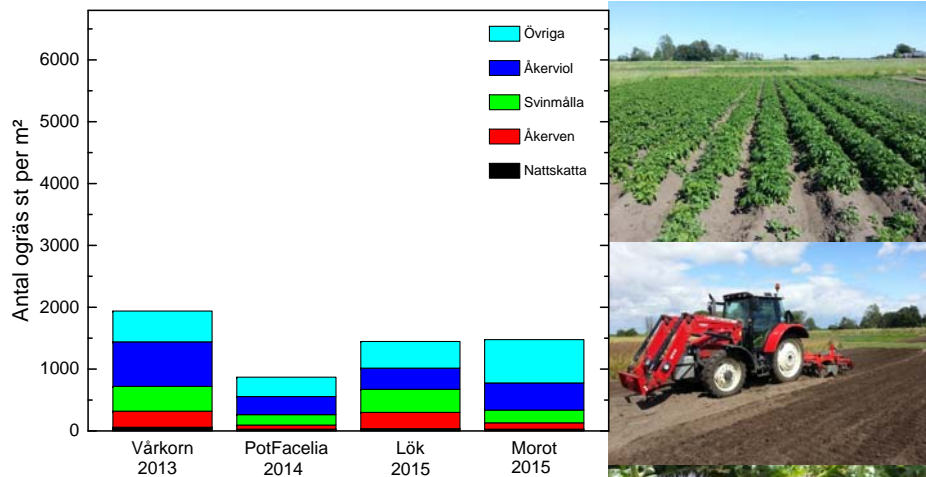
Figur. Antal ogräs per m² i fröbanken från 0-25 cm djup efter odlingsåret 2015



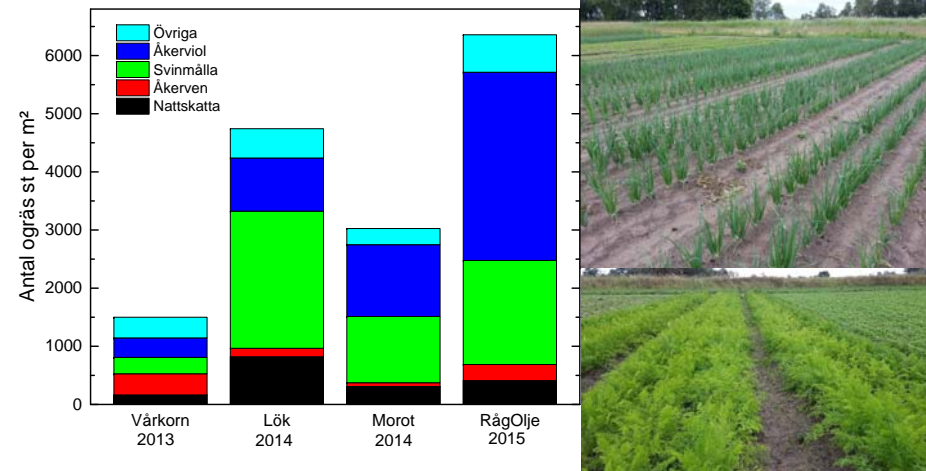
Antalet ogräs i fröbanken påverkas mest av förfrukten och mindre av det senaste odlingsåret.

	2013	2014		2015		2016		2017		2018	
GS1/ Plot1	Vårkorn	Färskpotatis miniträda facelia (led 1)		Lök (led 2a)	Morot (led 2b)	Råg oljerättika (led 3)		Morot (led 4a)	Lök (led 4b)	<u>(Råg+rajgräs)</u> (5)	
GS2/ Plot2	Vårkorn	Lök (2a)	Morot (2b)	Råg oljerättika (3)		Morot (4a)	Lök (4b)	<u>(Råg+rajgräs)</u> (5)		Färskpot. minit. facelia (1)	
GS3/ Plot3	Vårkorn	Vårkorn oljerättika (3)		Morot (4a)	Lök (4b)	Rågveterajgräs (5)		Färskpot. minit. facelia (1)		Lök (2a)	Morot (2b)
GS4/ Plot4	Vårkorn	Morot (4a)	Lök (4b)	Rågveterajgräs (5)		Färskpot. minit. facelia (1)		Lök (2a)	Morot (2b)	Höstkorn oljerättika (3)	
GS5/ Plot5	Vårkorn	Havre rajgräs (5)		Färskpot. minit. facelia (1)		Lök (2a)	Morot (2b)	Höstkorn oljerättika (3)		Morot (4a)	Lök (4b)

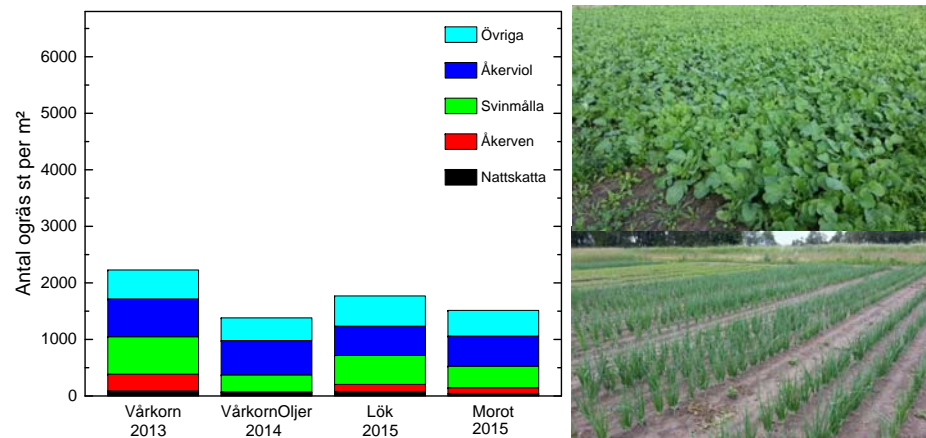
Tabell 1. Grödsekvenser (GS) som ingår i växtföljdsförsöket på Norra Åsum till 2018. Varje grödsekvens har samma placering på fältet under hela växtföljden, d.v.s. i samma försöksruta (Plot) och upprepat i fyra block



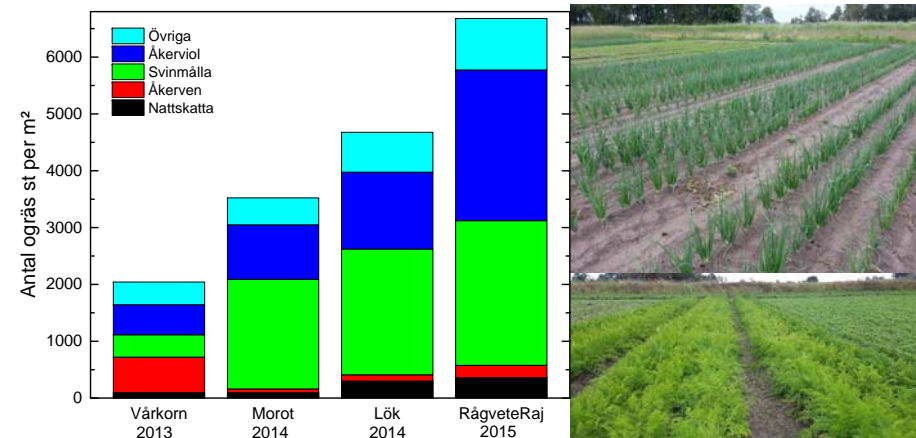
Grödsekvens 1. Antalet ogräs i fröbanken halveras efter ett år med färskpotatis, miniträda och facelia. Denna nivå på antalet ogräsfrön i fröbanken uppföras inte i någon större utsträckning i lök och morot året efter.



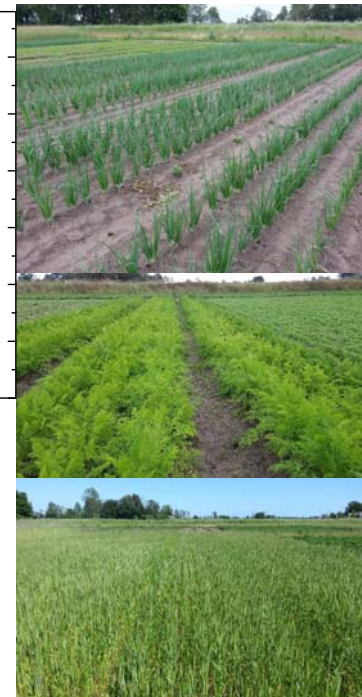
Grödsekvens 2. Lök eller morot efter vårkorn (utan mellangröda) ökar antalet ogräs med 3 resp. 2 gånger. Antalet ogräsfrö i fröbanken minskar inte av rågen i kombination med oljerättika nästa år.

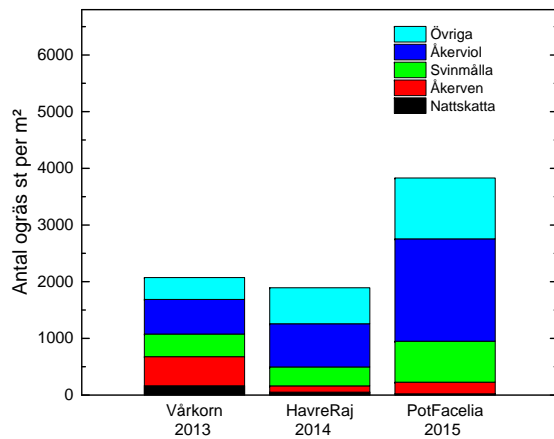


Grödsekvens 3. Vårkorn i kombination med oljerättika minskar antalet ogräset med ca 35 % i fröbanken. Antalet ogräs uppföras inte i lök och morot året efter.



Grödsekvens 4. Morot eller lök efter vårkorn (utan mellangröda) ökar antalet ogräs med 1,7 resp. 2,3 gånger. Ogräsen reduceras inte av efterföljande rågvete i kombination med rajgräs.

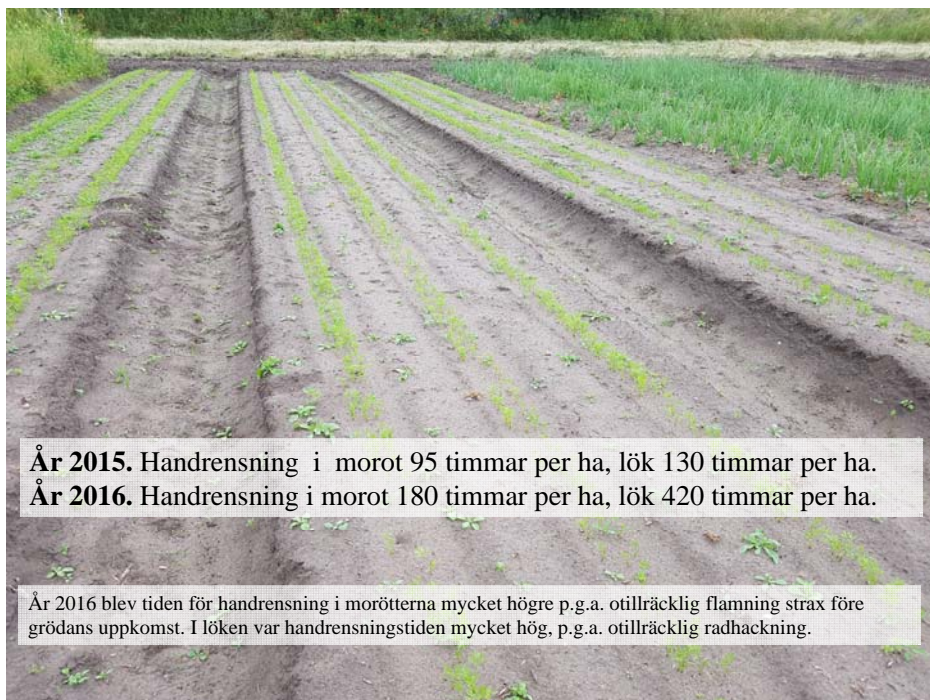




Grödsekvens 5. Havre med rajgräs efter vårkornet 2013 ändrade inte antalet ogräs i fröbanken. Färskpotatis, miniträda och facelia ökade antalet ogräs i fröbanken under 2015.

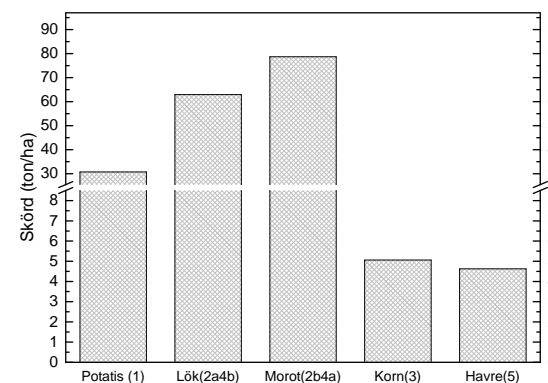


I höstspannmål blev åkerven det dominerande ogräset, så var inte fallet första året med vårspannmål.

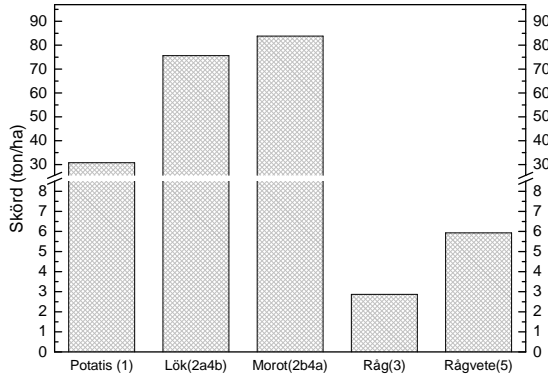


År 2015. Handrensning i morot 95 timmar per ha, lök 130 timmar per ha.
År 2016. Handrensning i morot 180 timmar per ha, lök 420 timmar per ha.

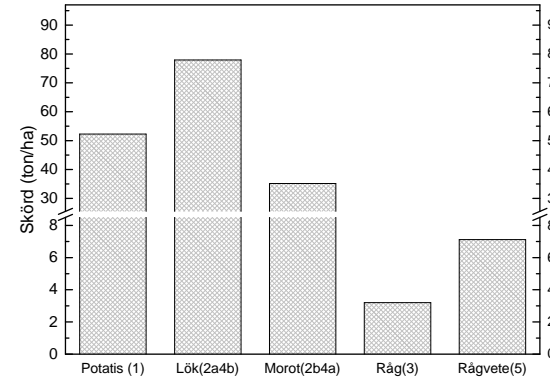
År 2016 blev tiden för handrensning i morötterna mycket högre p.g.a. otillräcklig flänning strax före grödans uppkomst. I löken var handrensningstiden mycket hög, p.g.a. otillräcklig radhackning.



År 2014. Skörd (ton/ha). Korn (ton ts/ha) skördades som helsäd (24/6) och havre vid tröskmognad.

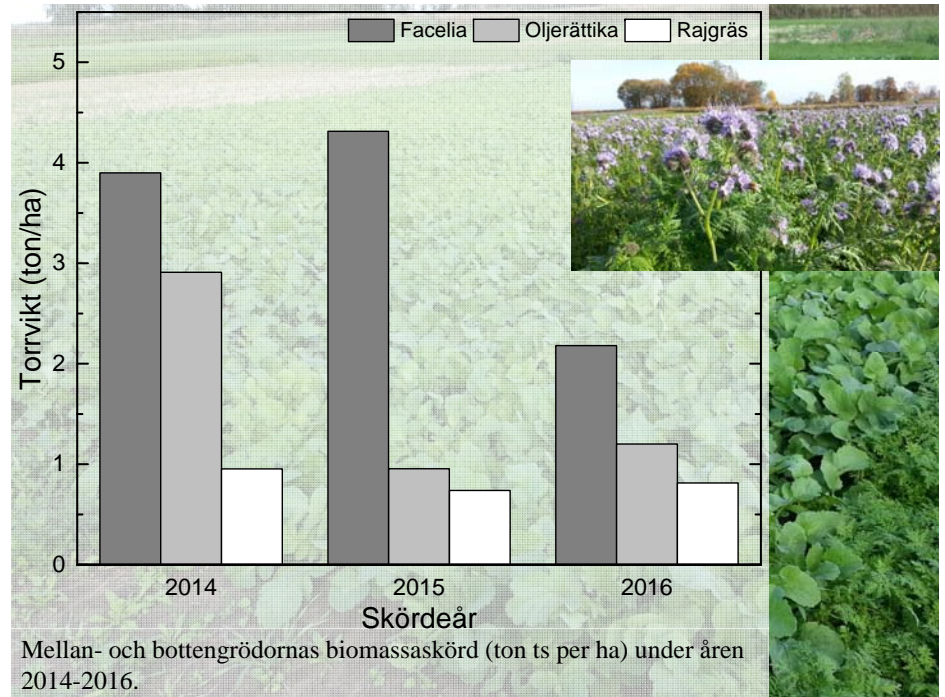


År 2015. Skörd (ton/ha). Råg skördades vid tröskmognad och rågvede som helsäd (ton ts/ha).



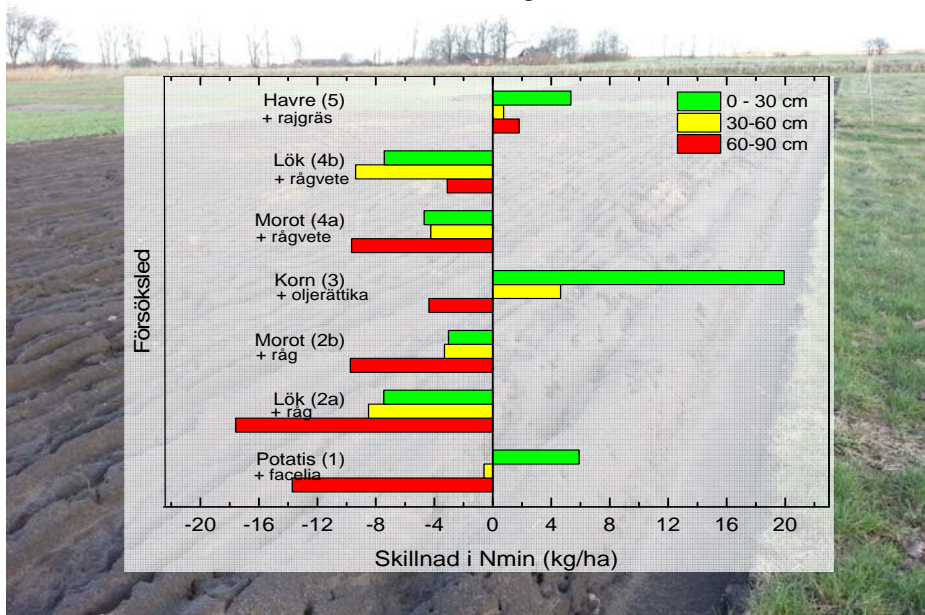
År 2016. Skörd (ton/ha). Råg skördades vid tröskmognad och rågvede som helsäd (ton ts/ha). (Extrem torr sensommar).

Mätning av biomassaskörd i mellan- och bottengröderna Facelia, oljerättika och rajgräs



Mellan- och bottengrödernas biomassaskörd (ton ts per ha) under åren 2014-2016.

Skillnad i markens N-min (kg/ha) från provtagning hösten 2014 till tidig vår 2015.



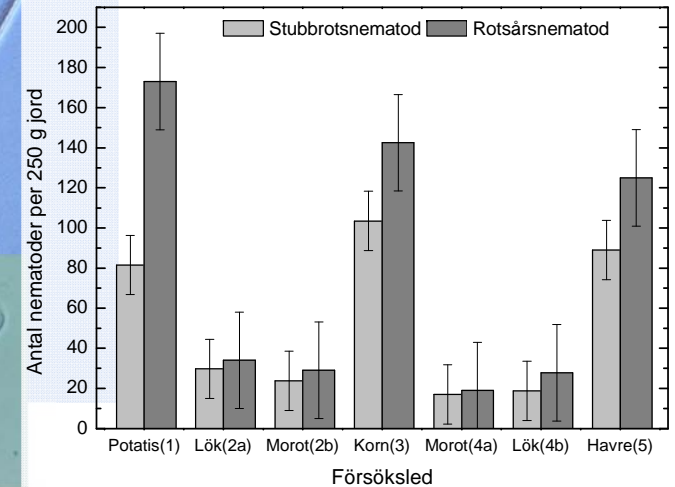
Rotsårsnematoder (*Pratylenchus* spp)



Stubbrottsnematoder (*Trichodorus*, *Paratrichodorus*)



Antal nematoder på djupet 0-25 cm efter det första året i växtföljden. Provtagning våren 2015.



Slutsatser - ogräs

- Antalet ogräs i fröbanken verkar påverkas mest av förfrukten och mindre av det senaste odlingsårets grödor och ogräsbekämpningsinsatser.
- Lök och morot kan odlas utan att uppföröka ogräs, när de odlas efter förfrukter med goda ogräskonkurrerande egenskaper som potatis/miniträda/facelia alt. vårkorn/miniträda/oljerättika.
- Lök och morot uppförökar ogräsen om de odlas efter en förfrukt med dålig ogräskonkurrerande förmåga.
- Nattskatta går att kontrollera med hjälp av de undersökta strategierna. Nattskattor minskade framför allt efter havre med rajgräs och i strategin med färskpotatis/miniträda/facelia.
- Höstspannmål gav mer åkerven jämfört med vårspannmål.

Slutsatser - nematoder

- I försöket gav plantlök och morot en stor reduktion av antalet stubbrottsnematoder och rotsårsnematoder.
- Rågvete med rajgräs efter morot resp. plantlök ökar antalet stubbrottsnematoder.

Slutsatser - kväve i jordprofilen

- Kvävet i jordprofilen 0-90 cm förändras mycket från höst till vår beroende på vilken huvudgröda samt vilken mellan- eller bottengröda som odlas.
- Lök och morot med efterföljande höstspannmål (råg resp. rågvete) verkar förlora en stor mängd N-min i jordprofilen från höst till vår.
- Andra huvudgrödor i kombination med facelia, oljerättika eller rajgräs ökade mängden kväve i jordskiktet 0-30 cm, från hösten till våren.