

Mellangrödor i växtföljden – växtskyddsperspektiv

^{1,2}Ann-Charlotte Wallenhammar

¹Hushållningssällskapet | HS Konsult AB, Örebro

²SLU, Institutionen för växtproduktionsekologi, Uppsala



FoU-dagar 26-27 oktober 2022

Syftet med mellangrödor

- Minska kväveläckaget
- Sanera jorden från nematoder och jordbundna sjukdomar
- Ogräsbekämpande verkan
- Öka biodiversiteten
- Förbättra strukturen

Regelverk gav möjlighet att i Skåne, Blekinge och Halland använda **vitsenap** och **oljerättika** som **fånggröda 2006**



Öka kolinlagringen!

- CAP 2023-2027



Slåttervall med vallbaljväxter och gräs



Alexandrinerklover

Förslag till nya ersättningar 2023

- Åkermark med mellangrödor för kolinlagring
 - Huvudsaklig tillväxt mellan två huvudgrödor
 - Valfri utsädesblandning, högst 30 viktsprocent baljväxter
 - Brytas tidigast 10 oktober i södra Sverige och 20 oktober i övriga stödområden
- Fånggrödor för minskat N-läckage
 - Vallgräs, vallbaljväxter, högst 15 viktsprocent, rättika, oljerättika eller vitsenap, höstråg, westerwoldiskt rajgräs
 - "Även oljerättika, rättika och vitsenap är tillåtna fånggrödor efter potatis, rotfrukter och grönsaker"

Källa: Ersättning för kolinlagring och minskat kväveläckage - Jordbruksverket.

Utmaningar

- *Växtföljd* huvudgrödor ska samsas med mellangrödor
- Växter i samma familj kan bli en "bryggga" för skadeinsekter och sjukdomar





Randiga ärtviveln

- **Förekomst och betydelse**

Förekommer på vilda och odlade baljväxter men föredrar ärter under vår och sommar. Om väderleken är varm och torr och grödans tillväxt är långsam, kan groddplantor skadas allvarligt.

- **Biologi**

Viveln övervintrar som fullvuxen i vallar och behöver en temperatur på 18 °C eller varmare för att flyga till ärtfälten. Äggen läggs i jorden tidigt på säsongen. Efter kläckningen söker sig larverna ned till ärternas rotknölar. **En ny generation kommer fram under sensommaren.**

Randiga ärtviveln (*Sitona lineatus*)

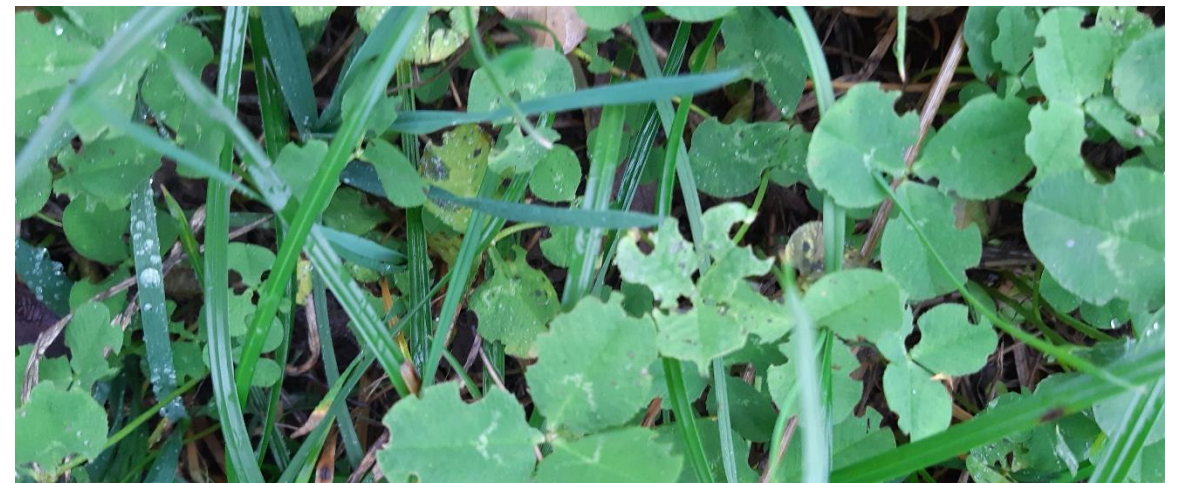
- Polyfag
- Ärt, böna, klöverarter, lusern
- Övervintrar fulbildad
- Honan lägger 1000 ägg
- Larverna livnär sig på *Rhizobium* bakterier i rotnölnarna
- Öppnar upp för patogena svampar



Symptom och konsekvenser



- Näringsgnag av nya
vivelgenerationen



- Näringsgnag på förmodad
övervintringsplats

Symptom och konsekvenser



- Kompletteringssådd i slutet av 12 september

Foto: 23 oktober

Internationell utblick

- Klassas som en invasiv art i Kanada
- **Identification of potential natural enemies of the pea leaf weevil, *Sitona lineatus* L. in western Canada**
- M. A. Vankosky, H. A. Cárcamo, L. M. Dosdall
- *Journal of Entomology*, 2011, 135, 4, 293-301
- **N₂ fixation and N supply in organic pea (*Pisum sativum* L.) cropping systems as affected by weeds and pea weevil (*Sitona lineatus* L.)**
- IG. Corre-Hellou Y. Crozat
- *European Journal of Agronomy*, 2005, 22, 4, 449-498

Lokal utblick



NDVI-Vegetation-Index-Soil-
Moisture-2021.gif
(1758×1053)

Ju fler som odlar värdväxter desto snabbare ökar populationen



NDVI-Vegetation-Index-Soil-Moisture-2021.gif
(1758×1053)

Det finns predatorer



- *Bembidion quadrimaculatum* L
- Fyrfläckig snabbblöpare
- Konsumerar ägg

Pterostichus melanarius

Åkerjordlöpare



- Äter ägg men är inte lika snabb!

Nya arter tar plats



Bovete

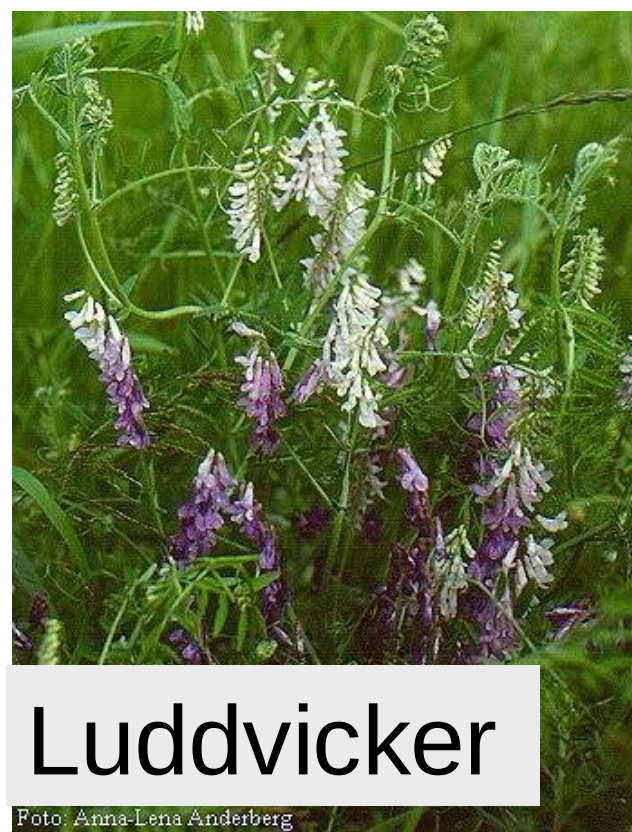


Blodklöver



Persisk klöver

Foto: Wikipedia



Luddvicker

Foto: Anna-Lena Anderberg



Westerwoldiskt rajgräs



Honungsört

Hela Sverige Blommar

Ett samarbetsprojekt för gladare pollinatörer

Kan det bli växtföljdsrock?



Oljerättika (*Raphanus sativus*)

Sjukdomar på rotsystemet

Ha koll på jordbundna patogener!

Sjukdomar på rotsystemet



Klumprotsjuka i raps och kålväxter



Rotröta i rödklöver



Rotrötekomplextet i ärt

Ha koll på jordbundna patogener!

Spannmålsväxtföljden

Risker i spannmålsväxtföljder

- Purrhavre: rödsotvirus via bladlöss, nematoder
- Rajgräs: samma svampsjukdomar som flera spannmålsgrödor, groddbränna (*Rhizoctonia solani*)



Vallväxtföljden

Blandvall med rödklöver

- Klöverarter
 - klöverröta (*Sclerotinia trifoliorum*) höstsaktiv
 - Rotrötekomplexet
 - Doftklöver (perserklöver): rotröta (*Phytophthora pisi*)
- Egna erfarenheter är att alla klöverarter får missfärgade rötter under hösten
 - Smittkälla inför kommande vallbaljväxter



Klöverarter odlade 24 aug till nov med raps.
Spärrklöver mest brunfärgat rotsystem (2:a fr.h.)
Foto: E. Edin



Rotröta i rödklöver

- Orsakas av ett komplex av *Fusarium avenaceum*, *Phoma* spp., *Cylindrocarpon destructans*
- Stor variation i angrepp mellan olika fält beroende på odlingshistorik

Brassicaväxtföljden

Raps och kålväxter

Plasmodiophora brassicae

orsakar klumprotsjuka

Vilsporer finns i jorden upp till 20 år



Risker i växtföljder med raps och kål

- Oljerättika och andra korsblommiga växter ska **inte** odlas!
- Spillrapsplantor är ett gissel



Rättika (2 st t.v. och oljerättika (t.h.) i mellangröda.
Foto: H. Nätterlund, 2 nov 2021.

Vitsenap är mycket känslig för klumprotsjuka



Bild hämtad från Wikipedia

Ärtväxtföljden



Risker i växtföljder med ärt

Art	Ärtotröta	Rotröta <i>P. pisi</i>
Alexandrinerklöver		
Doftklöver		
Käringtand		
Rödklöver		
Vitklöver		
Blålupin		
Blålusern		
Luddvicker		
Fodervicker		
Gul sötväppling		
Lins		
Åkerböna		
Ärt		

Åkerbönnaväxtföljden

Risker i växtföljder med åkerböna

- Åkerböna i samodling med höstraps
 - Troligen både groddbränna (*Rhizoctonia solani*) och rotröta (*Phytophthora pisi*)
 - Chokladfläcksjuka



Åkerböna odlad
24 aug till nov
tillsammans med
höstraps

Foto: Eva Edin

Bomullsmögel

400 tvåhjärtbladiga värdväxter

Bomullsmögel som orsakas av *Sclerotinia sclerotiorum* har ca 400 värdväxter bland tvåhjärtbladiga växter!



Vad kan jag odla?

Mellangröda	Spannmål	Raps	Vall med rödklöver	Ärt	Åkerböna
Blålupin*	X	X	X	X	X
Blålusern*	X	X			X
Bovete	X	X	X	X	X
Cikoria	X	X	X	X	X
Fodervicker*	X	X	X		
Honungsört	X	X	X	X	X
Klöverarter*	X	X			X
Oljerättika	X		X	X	X
Råg	X	X	X	X	X
Åkerböna*	X	X	X		
Ärt*	X	X	X		
*baljväxt					

Att tänka på

- **Syftet med min mellangröda**
- **När vill jag etablera?**
 - i samband med sådd
 - i växande gröda
 - efter skörd
- **Artval**
 - Växter som har bra tillväxt vid låg temperatur
 - Liten konkurrens med huvudgrödan
- **Frökostnad**
- **Utsädeskvalitet**



Hur mycket biomassa produceras?

Samsådd höstraps och baljväxter



Klöverarter, fodervicker och blålupin sådd 24 aug samtidigt med höstraps.

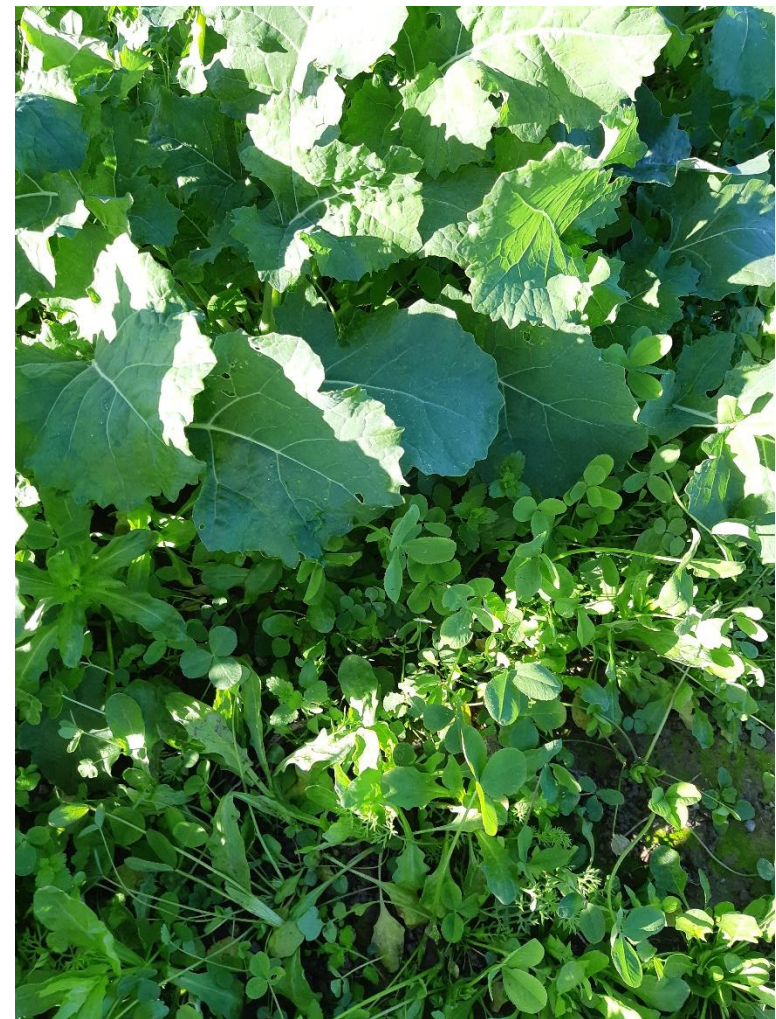
Foto: E. Edin 22 nov 2021.

Samsådd höstraps och baljväxter

12 oktober 2022



Blålupin



Klövermix

Ta reda på vad som finns i jorden!

- Biologisk markkartering (jordprovtagning och analys)
 - *Plasmodiophora brassicae* orsakar klumprotsjuka (jordanalys)
 - *Aphanomyces euteiches* orsakar ärtrotröta (biotest, metodutveckling för DNA-analys pågår)
 - *Phytophthora pisi* orsakar rotröta på åkerbönor m.fl. (biotest)
 - Olika nematodarter (cystnematoder, frilevande nematoder och rotgallnematoder)



Forskningsbehov

- Stort kunskapsgap att fylla

Växtpatologi

Entomologi

(skadeinsekter och naturliga fiender)

- Nematologi
- Upp till lantbrukarna att välja artblandning!
- Mycket utbildning behövs för en hållbar kolinlagring!



Tack för uppmärksamheten!



Stiftelsen
Lantbruksforskning



EkoForsk