

Integrerat växtskydd i vitklöverfröodling: flytta fält mellan år för att minska angrepp av fröätande skadegörare

ÅSA LANKINEN¹, VERONICA HEDERSTRÖM¹, OLLE ANDERBRANT², GLENN P. SVENSSON², MAJ RUNDLÖF², MATTIAS C. LARSSON¹

¹ INSTITUTIONEN FÖR VÄXTSKYDDSBIOLOGI, SLU ALNARP ² BIOLOGISKA INSTITUTIONEN, LUNDS UNIVERSITET

Tillgång på alternativa växtskyddsmetoder är viktiga för att kunna tillämpa integrerat växtskydd. I detta projekt undersökte vi hur förekomst av fröskadegörare och fröproduktion hos vitklöver påverkas av att flytta fält kortare respektive längre avstånd mellan år.

Inledning

Inom både konventionellt och ekologiskt jordbruk är klöver en viktig gröda som vallväxt för foder och till grön gödsling. Avkastningen vid produktion av klöverfrö varierar dock kraftigt från år till år och från plats till plats. Detta ger negativa ekonomiska konsekvenser för både odlare och fröföretag genom osäker produktion, lagerkostnad och brist på utsäde.

Väder och andra klimat- och markförhållanden samt skördemetod har stor påverkan på fröskörden. Två andra viktiga faktorer som kan orsaka skördeminskningar är dålig frösättning p.g.a. skadegörare samt brist på pollinerande insekter. Några av de främsta skadegörarna är klöverspetsvivlar och bladvivlar (Bild 1). Vivlarna lägger ägg i blomornas fröämnen, vilka sedan utvecklas till larver som äter på de omogna fröna. Tidigare studier av vitklöver har visat att låg förekomst av den gulbenta klöverspetsviveln har större betydelse för god fröskörd än hög förekomst av pollinatörer.

Vivlar kontrolleras idag främst kemiskt med en av de få neonikotinoider som fortfarande är tillåtna att använda inom EU. För att kunna minska kemikalieanvändningen och även ha beredskap om alla neonikotinoider förbjuds i framtiden, så finns ett stort behov av alternativa och mer hållbara bekämpningsalternativ. Behovet av alternativa bekämpningsmetoder gäller



Bild 1. Från vänster: Gulbent klöverspetsvivvel (*Protapion fulvipes*), klöverbladvivvel (*Hypera nigrirostris*), och en av de naturliga fienderna (parasitoiden *Mesopolobus incultus*) som attackerar gulbent klöverspetsvivvel (i verkligheten mycket mindre än vivlarna).

Foto (från vänster): Vít'a Maňák, Delphine Lariviere, och © The Trustees of the Natural History Museum, London (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

inte minst ekologiska odlingar. Även om det finns naturliga fiender till vivlar, som t ex en parasitoid som lägger ägg i viveln (Bild 1) och därmed kan minska förekomsten av vivlar, så vet vi idag inte tillräckligt om deras effektivitet för att kunna förlita oss på denna som biologisk kontroll. För att kunna implementera integrerat växtskydd (IPM) inom klöverfröodling, i enlighet med EU-direktivet [2009/128/EC](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32009L0128), är det också viktigt att ha tillgång till ett flertal bekämpningsmetoder som kan kombineras för att uppnå en hög effektivitet.

God kännedom om vivlarnas biologi och ekologi är grundläggande för att kunna utveckla alternativa bekämpningsmetoder. Kunskap om var vivlarna övervintrar och hur de rör sig i odlingslandskapet från ett år till ett annat kan t ex användas för att planera hur fälten bör placeras år för år för att undkomma skadegörare. T ex så har man sett att flytt av fält mellan år till ett avstånd på minst 800 m leder till färre vivlar hos

rödklöver. Syftet med denna studie var att få ökad kunskap om hur vivlar som är skadegörare på vitklöver interagerar med odlingslandskapet samt att undersöka potentialen att flytta fält mellan år som en växtskyddsstrategi. Det är troligt att man behöver ett längre avstånd hos vitklöver än hos rödklöver, eftersom den gulbenta klöverspetsviveln är bättre på att flyga än de klöverspetsvivlar som är skadegörare på rödklöver.

Material och metod

Vi utförde fältförsök i totalt 46 vitklöverfröodlingar i Skåne under åren 2014–2017 (Tabell 1). I försöken följde vi hur fröätande klöverspetsvivlar förflyttade sig i landskapet över flera säsonger. Vi undersökte också hur vivlarna påverkades av odlingsform (ekologisk eller konventionell) och omgivande landskap (andel obrukad eller odlad mark inom 1 km), samt hur insekterna i sin tur påverkade frösättningen hos klöverna.

Tabell 1. Antal vitklöverodlingar inkluderade i projektet per år och odlingsform (ekologisk/konventionell).

År	Odlingar	Ekologiska	Konventionella
2014	12	3	9
2015	14	9	5
2016	13	7	6
2017	7	3	4

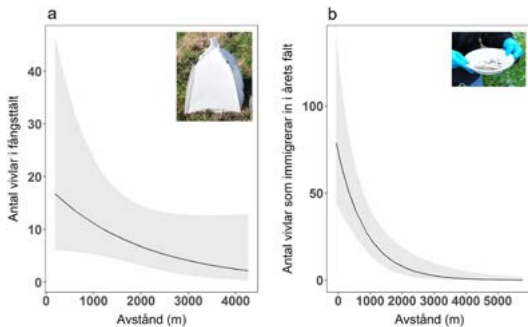


Bild 2 a-b. (a) Antal gulbenta klöverspetsvivlar som övervintrade i marken i förhållande till avståndet från föregående års fält. (b) Antal klöverspetsvivlar som immigrerade till det nya fältet, i relation till avståndet från föregående års fält. Linjerna visar det bästa sambandet och grå markering den statistiska osäkerheten i sambandet.

Resultat och diskussion

Den gulbenta klöverspetsviveln är den viktigaste skadegöraren

Resultaten visade att över 80% av vivlarna i de undersökta fälten var den gulbenta klöverspetsviveln (*Protapion fulvipes*). Klöverbladviveln (*Hypera nigrirostris*), som har rapporterats vara ett stort problem i Danmark, utgjorde endast några få procent. Vi fann att antalet vivlar var större i ekologiska fält och att fler vivlar, som förväntat, resulterade i färre frön. Sprutning med bekämpningsmedlet Biscaya som innehåller neonikotinoiden tiaklopid i konventionella odlingar hade god effekt mot vivlarna. Tiaklopid får inte längre användas inom EU, men den tillätta neonikotinoiden acetamiprid (i produkten Mospilan) bör ha motsvarande effekt.

Ökat avstånd från föregående års fält är kopplat med minskat skadetryck

Vi använde ett par olika fångstmetoder, dels s.k. fångsttält för att fånga vivlar som övervintrat i marken, och dels fallfällor för att fånga de som flugit in i fälten under våren och försommaren. Som förväntat hittade vi fler vivlar i fångsttälten nära de fält där vitklöver hade odlats året innan jämfört med nya fält i samma område. Detta tyder på att vivlarna övervintrar nära det fält där de har levt trots att nya vitklöverfält redan finns att tillgå på hösten. Antalet klöverspetsvivlar som vi fångade med dessa metoder, plus de som kläckte ut från blomhuvuden, minskade med avståndet till föregående års klöverfröfält (Bild 2). Minskningen i fångstfällorna var 68% per kilometer som odlingarna flyttades från år till år. Detta betyder att man behöver flytta fälten 2-3 km för att uppnå en god växtskyddseffekt, vilket är längre än för rödklöver.

Vi såg även att antalet vivlar i vitklöverfälten ökade med storleken på fälten och andelen odlad mark i landskapet (inom en radie av 1 km från fältet). Den sistnämnda observationen kan vara kopplad till lägre förekomst av naturliga fiender. Många naturliga fiender gynnas nämligen, precis som pollinatörer, av tillgången på mer naturliga habitat, såsom fältkanter och naturbetesmarker.

Våra slutsatser och rekommendationer

Våra resultat visar att man kan minska angrepp från fröskadegörare hos vitklöver genom att placera sitt klöverfält 2-3 km från föregående års fält. Vi fann också att en hög andel odlad mark i landskapet ökar antalet fröätande vivlar. Förutom att flytta vitklöverfälten mellan år, så indikerar detta resultat att man även kan minska skadetrycket från klöverspetsvivlar genom att gynna mer variation i jordbrukslandskapet, t ex genom fler ytor med obrukad eller extensivt brukad mark, såsom buskage, dungar, kanter, naturbetesmarker eller ängar, samt en större odlad mångfald av grödor.

Studien är en del av ett doktorandprojekt som även har undersökt hur pollinerande insekter och naturliga fiender påverkar klöverfröskörden, se litteratur nedan.

Litteratur

- Hederström, V. 2019. Ecology of pollinators, pests and natural enemies in agricultural landscapes – ensuring a sustainable supply of clover seeds. Doctoral thesis 23. SLU, Alnarp. <https://pub.epsilon.slu.se/16044/>
- Hederström, V., Nyabuga, E., Anderbrant, O., Svensson, G.P., Rundlöf, M., Lankinen, Å., Larsson, M.C. 2021. Dispersal and spatio-temporal distribution of *Protapion fulvipes* in white clover fields: implications for pest management. *Journal of Pest Science*, doi: 10.1007/s10340-021-01408-w
- Lundin, O., Rundlöf, M., Smith, H.G., Bommarco, R. 2016. Historical change and drivers of insect pest abundances in red clover seed production. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 233:318–324. doi: 10.1016/j.agee.2016.09.025
- Lundin, O., Svensson, G.P., Larsson, M.C., Birgersson, G., Hederström, V., Lankinen, Å., Anderbrant, O., Rundlöf, M. 2017. The role of pollinators, pests and different yield components for organic and conventional white clover seed yields. *Field Crops Research* 210: 1–8. doi: 10.1016/j.fcr.2017.05.014

- Faktabladet är utarbetat inom institution för Växtskyddsbiologi <https://www.slu.se/institutioner/vaxtskyddsbiologi/>
- Projektet är finansierat av forskningsrådet FORMAS, Stiftelsen Lantbruksforskning (SLF), Partnerskap Alnarp och Sveriges Frö- och Oljeväxtodlare (SFO)
- Projektansvarig: Åsa Lankinen, asa.lankinen@slu.se, Inst. för Växtskyddsbiologi
- Övrig publicering inom projektet: Carrasco, D., Nyabuga, F.N., Anderbrant, O., Svensson, G.P., Birgersson, G., Lankinen, Å., Larsson, M.C. and Andersson M.N. Characterization of olfactory sensory neurons in the red clover seed weevil, *Protapion trifolii* (Coleoptera: Brentidae) and comparison to the closely related species *P. fulvipes*. *Journal of Insect Physiology* 119:103948. doi.org/10.1016/j.jinsphys.2019.103948
- På webbadressen <http://epsilon.slu.se> kan detta faktablad hämtas elektroniskt