

Den toplettede mariehøne i færd med at æde bladlus. Af denne grund er den skattet af blandt andet frugtavlere.
Foto: Shutterstock



ROVINSEKTER PÅ PLANTEKOST

Hvis man skaber gode betingelser for skadedyrenes naturlige fjender i marken, kan de hjælpe med begrænse skader på afgrøderne. Man kan hjælpe disse kødædere ved at sørge for, at de har adgang til rigelige mængder af nektar og pollen fra blomster.



Forfatteren
Lene Sigsgaard er Lektor ved institut for Plante og Miljøvidenskab, Københavns Universitet. Hun forsker i samspillet mellem insekter og planter, naturlig regulering og biologisk bekæmpelse.
les@plen.ku.dk

En måde at forebygge problemer med skadedyrangreb på afgrøder er at skabe bedre betingelser i marken for skadedyrenes naturlige fjender såsom rovinsekter, edderkopper, rovmidler mv. I det følgende vil jeg blot kalde disse for "rovinsekter", selvom det ikke er helt korrekt, da de ikke alle videnskabeligt set er insekter. En god forebyggelse nedsætter behovet for anden bekæmpelse og er dermed økonomisk fornuftig og en gevinst for miljøet.

Føden er selvfølgelig afgørende for rovinsekters overlevelse, levetid og formering. For at opnå god og effektiv biologisk bekæmpelse er det derfor afgørende at kende deres fødebehov. Med de rette tiltag i og

omkring marken kan man sikre, at en stor og mangfoldig population af nyttedyr kan overleve og være til gavn og bidrage til at regulere skadedyr. Viden om rovinsekters fødebehov kan også være værdifuld, når de skal opformeres til brug for biologisk bekæmpelse.

Rovinsekter og blomster

Vi kender mest rovinsekter som kødædere, men forskning viser, at mange rovinsekter har stor gavn af blomster og kan overleve i længere perioder på nektar og pollen alene. En systematisk gennemgang af den videnskabelige litteratur om værdien af blomster, pollen og nektar for rovinsekter viste, at på tværs af alle rovinsekter lever hunnerne 2,2 gange længere med adgang til blomster

og hannerne 1,7 gange længere sammenlignet med, hvis de ikke har adgang til blomster og kun har adgang til vand. Dette dækker over store forskelle mellem de forskellige arter af rovinsekter og hvor værdifulde forskellige blomster er.

Nogle rovinsekter kan endda lægge æg blot med adgang til blomster. Af 17 arter af rovinsekter, som vi og andre forskere har testet med mere end én art af blomster, levede 9 arter, herunder guldøjer, den toplettede mariehøne og næbtægger betydeligt længere med blomster. For de resterende 8 arter, herunder en rovmidleart, gav blomster ikke signifikant længere levetid.

Blomster er også meget forskellige.

I boghvede, der har åbne blomster og også er en dyrket afgrøde, levede rovinsekterne i snit 8,6 gange længere end på vand. Åbne blomster med kort kronrør er nødvendige for, at rovinsekterne kan få adgang til nektaren i blomsterne, da de ikke har tunger som for eksempel sommerfugle og humlebier. Eksempler på åbne, gavnlige blomster er vild gulerod, hvid okseøjede, dild og mælkebøtter. Katost, røllike og hvid okseøjede er også meget værdifulde blomster for rovinsekterne, mens for eksempel almindelig kællingetand og slangehoved, der har et dybere kronrør, ikke er så gavnlige for rovinsekterne.

Den toplettede mariehøne lever længere på blomsterdiæt

I laboratoriet undersøgte vi værdien af forskellige blomster for den toplettede mariehøne, *Adalia bipunctata*, en almindelig mariehøne og en vigtig bladlusfjende. Desuden testede vi værdien af pollen og de tre mest almindelige sukkerarter i nektar; sucrose, glucose og fructose. I sammenligning med vand levede både larver og voksne længere på en blomsterdiæt. På de bedste blomster overlevede voksne mariehøns cirka 2 måneder, men lagde ingen æg. Blomsterne har med andre ord selv for denne rovlevende bladlusfjende stor værdi



og kan bidrage til at holde dyrene i live i perioder, hvor der er mangel på byttedyr.

Blomsterstriber i frugtplantagen

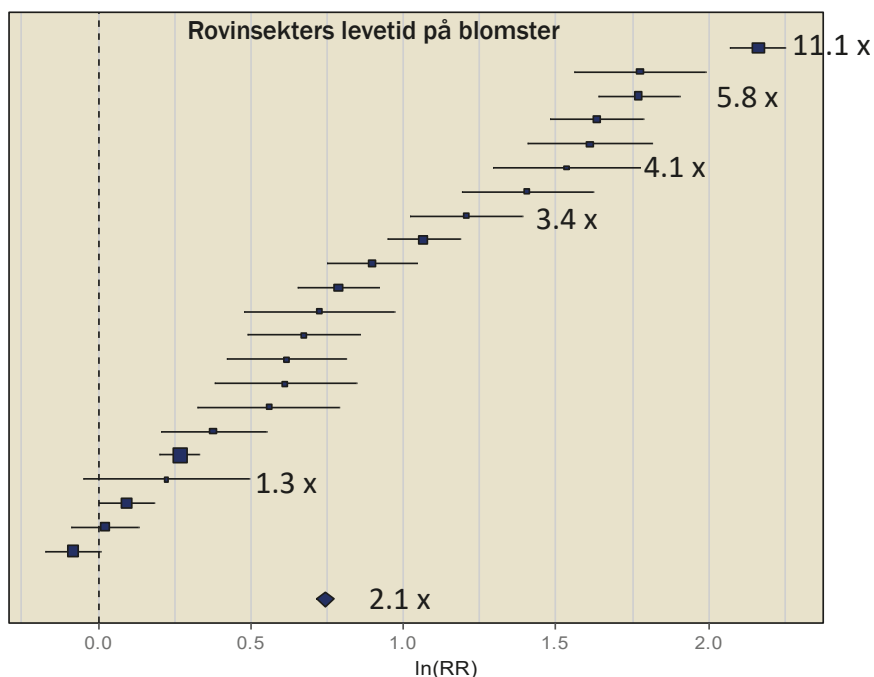
Det er muligt at understøtte og opbygge en stor og divers population af naturlige fjender af skadedyr ved at plante blomsterstriber og blomstrende hegn langs markerne. Pollen og nektar er et supplement, som nyttedyrene kan overleve på, når der mangler skadedyr. Dertil kommer, at de kan finde andre in-

sekter at æde i hegn og blomsterstriber.

Den gode virkning af blomsterstriber bekræftes af feltstudier, som også peger på, at man skal vælge et bredt spektrum af vilde hjemmehørende plantearter med forskellige blomstringstider, så der er noget, der blomstrer, hele sæsonen. Flerårige hegn og blomsterstriber giver mere biodiversitet og bedre vinteroverlevelse.

Blomsterstribe med blandt andet røllike, der er god til rovinsekter.
Foto: Lene Sigsgaard

- Boghvede (9)
- Brudeslør (4)
- Katost (4)
- Alm. Bjørneklo (4)
- Kongekommen (4)
- Kornblomst (4)
- Røllike (4)
- Hvid okseøjede (4)
- Hjulkrone (6)
- Alm. Fennikel (6)
- Strandkamille (4)
- Rejnfan (4)
- Farvegåseurt (4)
- Cikorie (4)
- Honningurt (4)
- Kamille (4)
- Stolt kavalier (4)
- Vild gulerod (11)
- Alm. Kællingetand (4)
- Agermorgenfrue (4)
- Purpurslangehoved (4)
- Biblumme (2)
- Gennemsnit



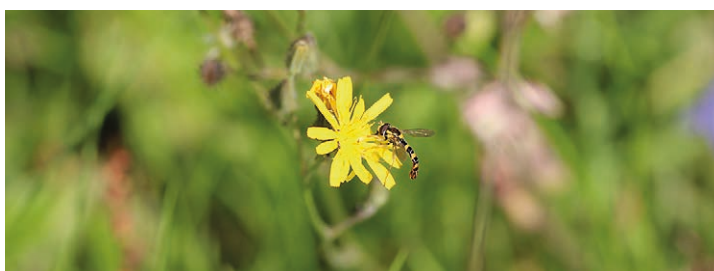
Grafen viser forskellen i rovinsekters levetid på blomster af forskellige plantearter i forhold til på vand. y-aksen viser plantearter, hvis værdi har været testet for rovinsekter (inklusive rovmidler). Tallet i parentes er antal studier udført.

For eksempel er der 11 studier af værdien af vild gulerod for rovinsekter. På x-aksen bruges den inverse logaritme af forskellen i levetid ln(RR). For enkelte arter er der på grafen indsat den omregnede, afrundede værdi for, hvor mange gange længere rovinsekter kunne leve på arten end på vand.

Blomsterstriber mellem frugttræer fremmer en stor og divers population af rovinsekter, der er skadedyrenes naturlige fjender.

Nederste billede:
Svirreflue på grøn høgeskæg
Fotos: Lene Sigsgaard

Forskningen beskrevet i artiklen er støttet af Danmarks Frie Forskningsfond, Teknologi og Produktion; CORE Organic +/ GUDP projektet EcoOrchard, Interreg NS projektet Beespoke samt EU projektet Biofruitnet.



Yderligere læsning
Artiklen bygger på publicerede studier:

He X., Kiær LS, Jensen PM, Sigsgaard L. 2021. The effect of floral resources on predator longevity and fecundity: A systematic review and meta-analysis. *Biological Control* 153, 104476 <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2020.104476>

He, X., Sigsgaard, L. 2019. A floral diet increases the longevity of the coccinellid *Adalia bipunctata* but does not allow molting or reproduction. *Frontiers in Ecology and Evolution* 7:6. <https://doi.org/10.3389/fevo.2019.00006>

Cahenzli, F. et al 2019. Perennial flower strips for pest control in organic apple orchards - A pan-European study. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 278, 43-53 <https://doi.org/10.1016/j.agee.2019.03.011>

Herz, A., Cahenzli, F., Penvern, S., Pfiffner, L., Tasin, M., Sigsgaard, L. 2019. Managing Floral Resources in Apple Orchards for Pest Control: Ideas, Experiences and Future Directions. *Insects*, 10(8), 247. <https://doi.org/10.3390/insects10080247>

I forsøg i frugtplantager har vi brugt blandinger med 30-40 forskellige hjemmehørende arter, dertil også græsser, som er med til at gøre blomsterriben mere robust. I forsøg i plantager i syv europæiske lande såede vi blomsterstriber mellem alle træerækker i halvdelen af en række økologiske æbleplantager, mens den anden halvdel blev dyrket normalt med græs mellem træerne. Vi fandt signifikant flere naturlige fjender og en nedsat skade fra bladlus og æblevikler i den del af plantagerne, der havde blomsterstriber.

Insekters mobilitet afhænger af art og livsstadie. Eksempelvis kan en mariehøne flyve temmelig langt, mens en rovmyde ikke kan komme så langt. Derfor giver det god mening at bringe blomsterne tæt på træerne for at få den fulde gavn af blomsterne. Forsøg viser dog, at hvis blomsterstriberne placeres i kanten af marken, gavner de også sammenlignet med plantager helt uden blomster, men effekten er størst i nærheden af striben.

Diversitet også til gavn for vilde bestøvere

Det kan betale sig at designe fremtidens landbrug, så der er mere diversitet inde på markerne og plads til vilde blomstrende planter langs markerne. Det er både til gavn for de naturlige fjender, for bestøvere og for biodiversiteten. Det skal gøres på et informeret grundlag for at få størst effekt. Derfor er vi nu i gang med at se på, hvordan vi kan designe og placere blandede blomsterstriber og blomstrende hegn, der både gavner rovinsekter og bestøvere. Det er klart, at meget store marker har mindre gavn af blomsterstriber i randen. I fremtiden kan robotteknologi og kunstig intelligens hjælpe til at gøre det muligt præcist at dyrke og høste afgrøder i ret smalle striber (3-6 m). Det vil også gøre det enkelt at etablere og bevare blomsterstriber eller rækker af bærbuske eller frugttræer og derved skabe mere plads til dyr og planter og højere diversitet i markfladen. ■

Værdien af forskellige diæter

Byttedyr	
Melmøl-æg (<i>E. kuehniella</i>)	193,48 ± 13,29
Sukkeropløsning	
Fruktose	90,62 ± 3,32
Glucose	92,34 ± 4,08
Sucrose	71,07 ± 4,17
Blomsterdiæt	
<i>A. graveolens</i> (dild)	65,97 ± 3,43
<i>F. esculentum</i> (boghvede)	56,04 ± 3,72
<i>S. alba</i> (gul sennep)	10,11 ± 0,66
Sucrose og <i>A. graveolens</i> -pollen	92,40 ± 5,82
<i>A. graveolens</i> -blomsterstilk	5,80 ± 3,43
Pollendiæt	
<i>A. graveolens</i> (dild)	6,49 ± 0,20
<i>M. pumila</i> R (æble)	5,87 ± 0,29
<i>M. pumila</i> RD (æble)	7,04 ± 0,26
<i>T. angustifolia</i> (smalbladet dunhammer)	7,00 ± 0,22
Vand	
	4,93 ± 0,19

Værdien af forskellige blomsterdiæter for voksne af den toplettede mariehøne i form af antallet af dage, mariehønsene kunne overleve på diæten. Som positiv kontrol er sammenlignet med en diæt på æg af melmøl (*Ephesia kuehniella*), som har høj næringsværdi, mens vand er negativ kontrol. Det var kun på melmøl-diæten, at mariehønsene lagde æg - i snit lagde hunnerne næsten 700. For at være sikre på, at det er pollen og nektar, som har næringsværdi i blomsten, blev der som en ekstra kontrol også lavet forsøg med en diæt på blomsterstilk af dild.

Bemærk, at voksne mariehøns kunne overleve blot på sukkeropløsning i omkring 3 måneder og mere end 2 måneder på dild og boghvede. Det fremgår også, at pollen var bedre end blot vand.