



Vidensindsamling til værktøjskasse

Viden om skadedyr i afgrøder og deres naturlige fjender



Kontakt
Christoffer Grønne, Innovationscenter for Økologisk Landbrug
chrg@icoel.dk, +45 40 54 10 97

STØTTET AF

Fonden for **økologisk landbrug**

Indholdsfortegnelse

Introduktion	3
Økologiske afgrøder og deres skadedyr	6
Identifikation af nyttedyr	12
Vigtigste grupper af rovdyr i marken (de 10 grupper)	12
Skadedyr, nyttedyr, afgrøder og ressourcehabitater	21
Referencer	26

Introduktion

Nyttedyr er dyr, som, på den ene eller den anden måde, gavner din produktion. De bestøver afgrøder, bekæmper skadedyr, og forbedrer jorden.

I dette notat får du en omfattende gennemgang af vores viden om skadedyr og nyttedyr i økologisk landbrug. Denne viden er kogt ned til de vigtigste interaktioner i det fysiske katalog "Skadedyr og Nyttedyr", og kogt ned til de vigtigste tiltag i det digitale katalog "Nyttedyr i økologisk landbrug". I dette notat kan du lære meget om:

1. Økologisk dyrkning af afgrøder, med tilknyttede interaktioner mellem skadedyr og nyttedyr
2. De vigtigste grupper af leddyr (herunder insekter), som bekæmper dine skadedyr
3. Hvilke tiltag i og omkring markerne, som fremmer nyttedyrspopulationerne

Nyttedyrene kan opdeles i 2 overordnede grupper: generalister og specialister. Generalisterne er grovæderne. De spiser alt, hvad de kan komme til. Specialisterne er mestre i at spise helt bestemte ting. F.eks. spiser løbebiller næsten alt, der er mindre end dem selv, mens mariehønen er specialist i at spise bladlus. For hvert skadedyr, er der oftest mange nyttedyr, der kan hjælpe med at regulere skadedyrene.

Nyttedyrene er en del af agerlandets fødekæde, og med et fokus på dem, er man som landmand også med til at understøtte den generelle biodiversitet i vores kulturlandskab. Med en opdyrkning på over 60% af arealet er der mange arter i Danmark, som er knyttet til landbrugsnaturen, såsom agerhønen, viben, markfirbenet og markperlemorsommerfuglen.

Hvorfor skal man have nyttedyr?

Som økologisk landmand, findes der meget få værktøjer til at bekæmpe skadedyr.

Et af de vigtigste (og billigste) værktøjer, er faktisk nyttedyrene. Hvis de er til stede i en god mængde på din bedrift, kan de virke forebyggende, og mindske store tab fra skadedyr, på kritiske tidspunkter i sæsonen. I sidste ende kan de hjælpe med at sikre, at man holder tabet fra skadedyrene under den økonomiske tærskelværdi.

Derudover må der forventes et øget skadedyrstryk i det fremtidige danske klima, pga. de stigende temperaturer som følge af klimaforandringerne. Udvikling af holistiske strategier til økologiske dyrkningssystemer må derfor forventes at blive mere aktuelle fremover.

Hvordan får man nyttedyr?

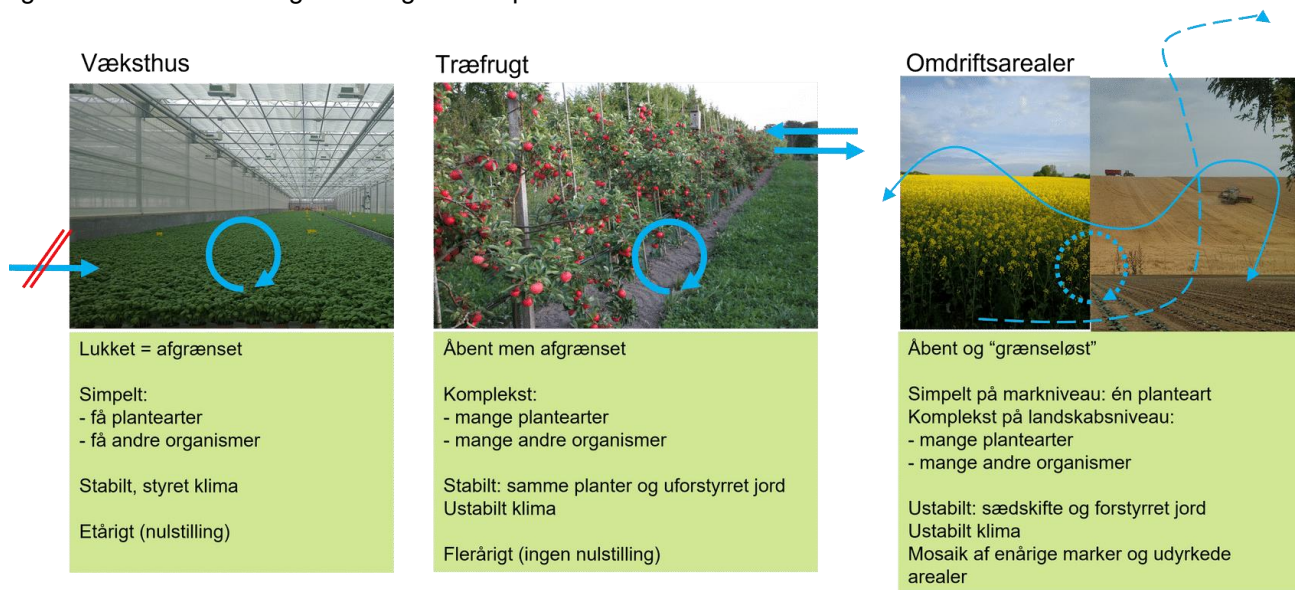
Nyttedyrene skal helst være til stede på din bedrift, inden skadedyrene rykker ind. Ellers kan nyttedyrene ikke nå at gøre noget, før skaden er sket. Man kan derfor sige at du skal have en 'stående hær' af nyttedyr, året rundt. Praktisk betyder det, at du skal skabe vilkårene, der kan 'overtale' nyttedyrene til, at din bedrift er det bedste sted for dem at være (og især det bedste sted for dem at få unger).

Tiltag, der kan øge nyttedyrsbestanden, behøver ikke at være dyre eller besværlige. I sidste ende handler det om at skabe diversitet og levesteder på bedriften. På den måde vil nyttedyrene både have mad nok og have steder de kan skjule sig, overvintre og formere sig.

Udfordringen ved at arbejde med nyttedyr på friland

Nogle forskere skønner, at nyttedyr kan stå for mere end halvdelen af skadedyrsreguleringen, hvis de har gode betingelser i landskabet.

Hvad der giver de gode betingelser for nyttedyrene i dit marksystem, og hvad der præcist skal til før forskellige handlinger og tiltag har effekt, er imidlertid sværere at svare på, end man lige umiddelbart skulle tro. Det skyldes først og fremmest, at marker er åbne systemer som forandres og forstyrres årligt i kraft af sædskifte og forskellige markoperationer.



Udfordringerne ved at undersøge nyttedyrene i marker kontra væksthushold og permanente kulturer. Illustration: Vibeke Langer.

Dyr i åbne systemer interagerer med andre dyr og omgivelserne på et hav af forskellige måder, og de bliver ikke nødvendigvis i marken og laver det, vi gerne vil have dem til - nemlig at spise skadedyrene. At finde videnskabelige metoder, der retvisende kan dokumentere virkninger af tiltag er mildest talt en udfordring og ofte meget ressourcekrævende. Grundlæggende kræver det viden om, hvordan nyttedyrene ser ud, hvor de findes og hvornår.

Præmissen for arbejdet med nyttedyrsressourcen er derfor en eksperimenterende tilgang, både som praktiker og forsker. Det er fremadrettet vigtigt, at vi sammen udvikler stærke samarbejder og nye samskabende metoder til at opnå mere erfaring og viden om nyttedyrsressourcer under varierende forhold.

En ting er dog sikkert: Jo mere vi indretter vores marksystemer på nyttedyrenes præmisser, jo bedre kan vi forvente en stigning i antal af arter og individer – og have tiltro at de bliver i området.

Det handler grundlæggende om at forvalte sin nyttedyrsressource, lidt ligesom du ville forvalte din vildtbestand i det landskab, som dine marker er del af. En varieret og tilstrækkelig økologisk infrastruktur og management i marken som indtænker hensynet til nyttedyrene, er ryggraden i en god naturlig skadedyrsregulering i marker som er åbne, forstyrrede systemer.

Hvad har indflydelse på insektpopulationerne?

Der er en række aspekter, der har indvirkning på skadedyrs- og nyttedyrspopulationerne i og omkring markerne, som alle skal samtænkes for at understøtte og styrke nyttedyrsressourcen.

Biologien skelner ikke i sig selv mellem skadedyr og nyttedyr, så der er en række dynamikker, som gør sig bredt gældende for, hvor store bestande som akkumulerer sig i dit marksystem:

Bottom-up effekter

Tilstedeværelse af livsunderstøttende funktioner i landskabet – hvorvidt er alle insekternes behov dækket ind i relativ nærhed til hinanden?

Top-down effekter

1. Parasitering og prædation fra (andre) rovinsekter
2. Forstyrrelser forårsaget af jordbearbejdning (som både kan have effekt på skade- og nyttedyr).
3. Abiotiske faktorer såsom klima og vejrforhold, f.eks. vejrforhold i foregående vinter samt i det pågældende års vækstsæson.
4. Biotiske faktorer såsom hvilke plantearter (afgrøder og ukrudt) som er i marken og de nærliggende marker. Det har også indvirkning hvilke plantearter som har været i markerne sidste år.

I tilføjelse til Bottom-up og Top-down effekter skal tilføjes, at antallet af skadedyrsindivider og skade-påvirkning på afgrøden som følge af prædation og parasitering i et pågældende år også er afhængigt af nyttedyrenes fænologi og tilpasninger. Herunder om de er:

- er generalister eller specialister
- har flere generationer pr. år
- for snylternes vedkommende – hvornår døden indtræffer for skadedyret

En del snyltehvepse udvikler f.eks. sit æg inde i skadedyrets larve, men skadedyrslarven dør ikke nødvendigvis, før den har gjort skade på afgrøden. Her vil man først se en reduktion i skadedyrsbestanden i det efterfølgende år eller næste generation af skadedyret (hvis skadedyret har flere generationer per år).

Variation er nøgelfaktor

I dine overvejelser om forvaltning af nyttedyrsressourcen på dine marker og omgivende arealer er det centralt at tænke i sammensætningen af de forskellige typer af nyttedyr – såsom generalister og specialister, jordlevende og flyvende osv. De skal udfylde forskellige funktioner og udnytte forskellige føde niches, så den interne konkurrence ikke bliver for stor. Den generelle tommelfingerregel er, at jo rigere, flere og mere mangfoldige levesteder, jo flere forskellige arter og grupper af insekter, da det mindsker konkurrencen mellem arterne indbyrdes.

Strategien på bedriften må derfor indtænke et rigt, sammenhængende og varieret udbud af ressourcer for nyttedyrene.

Skadedyrsregulering med naturlige metoder er en kompleks størrelse. Det kræver en utrolig stor viden om og forståelse for det enkelte skadedyr og de tilhørende nyttedyr samt for de interaktioner, som kan forekomme dyrene imellem, og imellem dyrene og omgivelserne. F.eks. skal livscyklussen for skadedyret og skadedyrets naturlige fjendes livscyklus overlappes på kritiske stadier, hvis nyttedyrene skal have en effekt.

Rovinsektet skal også helst være til stede, inden skadedyret angriber afgrøden - det er oftest for sent, når først skadedyret for alvor har etableret sig. I mange tilfælde ses der et forsinket respons, dvs. at skadedyrene når at etablere sig i store mængder, inden rovinsekterne indfinder sig.

Biologiske reguleringsstrategier ofte svære at designe og implementere, og de kan nogle gange fremstå ret omkostningstunge. Særligt i etableringsfasen, hvor der typisk skal investeres i mere "økologisk infrastruktur", som f.eks. læhegn og insektvolde. Men når sådanne strategier lykkes, kan gevinsten være stor, både mht. miljø og økonomisk bæredygtighed.

Al naturlig skadedyrregulering starter med oparbejdelse af tilstrækkelige ressourcer for nyttedyrene som dækker deres behov igennem hele livscyklus. Dette kan så eventuelt suppleres med udbringning af forskellige nytteorganismer. Se mere om de to forskellige tilgange nedenfor.

Økologiske afgrøder og deres skadedyr

Kategori	Systematik	Artsnavn, dansk	Artsnavn, videnskabeligt	Orden	Familie	Generelt	Beskrivelse	Forkælvning
Korn	Havrebladlus	Næbumunde	Rhopalosiphum padi	Aphididae	Ca. 2,5 mm lang. Grøn til mørkegrøn.	Andre bladlus		
Korn	Kornbladlus	Næbumunde	Sitobion avenae	Aphididae	Ca. 3 mm lang. Slankere end havrebladlusen. Grøn til rødlig med sorte pletter	Andre bladlus		
Korn	Kornbladlus	Biller	Oulema melanopus	Bladbiller	5-6 mm lang. Dækvinger blå, grønne eller sorte. Halskild og ben orangebrune	Ler at kende		
Korn	Kornjordlopper	Biller	Phyllotreta vittula	Bladbiller	1,5-1,8 mm lang. Sort med et gult længdelænder på hver dækvinge			
Korn	Hvedegalmug	Tvinger	Contarinia tritici/Stilpoidiplosis	Galmyg	Der er to arter. Den orangelegede og den gule.			
Korn	Korntrips	Trips	Linothrips cerealisum	Trips	Voksne trips omkring 1,5 mm lang. Larverne er gullige, hvide eller rødlige, ca samme længde.			
Korn	Bygflue	Tvinger	Chlorops pumilionis	Fritfluer	4-5 mm lang lue med gul ryg og 3 sorte stiber	Ler at kende		
Raps	Rapsjordlopper	Biller	Psylliodes chrysocephala	Bladbiller	3-5 mm lang. Blåsort, metalaktisk. Lægger æg i stænglerne på raps	Rapsjordloppers røde hoved gør den let genkendelig. Skade kan forkævles i		
Raps	Gimmerbøsse	Biller	Meligethes aeneus	Cansbiller	2-3 mm oval, sort med grønlig metalglans, store "kæller" på følehorn	Kan forkævles med andre arter i slægten		
Raps	Agersnegl	Landslugesnegle	Derocera agreste	Limacidae	30-55 mm lang, mangler sneglehus	Net-Agersnegl		
Raps	Rapsnudebille/Skulpesnudebille	C Biller	Ceutorhynchus obstructus/C Biller	Snudebiller	3-4 mm lang, blygrå, med lang krum snude. Lægger æg i skulperne			
Bælgæd	Ærebladlus	Næbumunde	Acyrtosiphon pisum	Aphididae	3-5 mm lang. Lange ben og rygter. Følehorn er længere end kroppen	Andre bladlus		
Bælgæd	Bælebladlus	Næbumunde	Aphis fabae	Aphididae	3 mm. Lange ben og rygter. Maisort, men kan forekomme brun eller mørkegrøn.	Andre bladlus		
Bælgæd	Ferskenbladlus	Næbumunde	Myzus persicae	Aphididae	2-3 mm. Lange antenner og rygter. Lysegrøn.	Andre bladlus		
Bælgæd	Stribet bladrandbille	Biller	Sitona lineatus	Snudebiller	3,5-4,5 mm lang. Snudebille med stribet krop	Andre bladlus		
Bælgæd	Hestebønnebille	Biller	Bruchus rufimanus	Snudebiller	3,5-5 mm lang. Grå med hvidt mønster.			
Kategori	Systematik	Artsnavn, dansk	Arter/væter	Tab	Tidspunkt	Symptomer		
Korn	Havrebladlus	Byg, havre	Op til 30% udbytteab	Maj-juli	Bladlusene udskiller honningdug, som får bladene til at skinne blankt og fedtet			
Korn	Kornbladlus	Byg, hvede	Op til 30% udbytteab	Maj-juli	Bladlusene udskiller honningdug, som får bladene til at skinne blankt og fedtet			
Korn	Kornbladlus	Våræet korn, især byg og havre	Den voksne bille gør mindre skade, men larverne kan gi	Maj-juli	Langstrakte smalle huller mellem bladene			
Korn	Kornjordlopper	Korn og græs, sepicelt byg	Begrænset	Forår samt juli/august	Voksen lille gnaver længsgående stiber i bladene, lave gnaver i stråbasis			
Korn	Hvedegalmug	Hvede og byg	Gør striben i stor skade	Forår og sommer	Spring i kernesætningen, små indsunke kerner			
Korn	Korntrips	Rug, vinterbyg, freggræs	Op til 10% udbytteab	April/maj	Bladskæder og faneblade får en brunlig farve			
Korn	Bygflue	Vårhvede, vinterhvede	20-50% tab	1. generation flyver i september, 2. gen Opsvulmede s kud, uens antet strå længde, deforme aks				
Raps	Rapsjordlopper	Raps	Efterårsangreb kan være årsag til udvintring i raps	Efterår til forår	Små runde huller i unge raps planters blade			
Raps	Gimmerbøsse	Raps	Raps i godt vækst kompenserer godt	Forår til efterår	Kan ødelægge knopper			
Raps	Agersnegl	Raps, vintersæd, jordbær, salat	Mindre betydning men kan være alvorlig	Forår til efterår	Spiser kim- og løvblade. Gnaverne flos sede end rapsjordloppers			
Raps	Rapsnudebille/Skulpesnudebille	Raps	Kan bidrage til op mod 80% tab af udbytte, hvis skaden i forår og sommer		Skulper "modner" tidligere end normalt			
Bælgæd	Ærebladlus	Ærer, hestebønner	Over 15% udbytteab		Bladlusene udskiller honningdug, som får bladene til at skinne blankt og fedtet			
Bælgæd	Bælebladlus	Roer, hestebønner	Kan være alvorlig i hestebønner. Kan overføre virusgulsot i roer		Bladlusene udskiller honningdug, som får bladene til at skinne blankt og fedtet			
Bælgæd	Ferskenbladlus	Roer, ærer, hestebønner	Kan overføre virusgulsot i roer		Bladlusene udskiller honningdug, som får bladene til at skinne blankt og fedtet			
Bælgæd	Stribet bladrandbille	Ærer, kløver	Mindre betydning men kan være alvorlig		Hålmåneformede bladgnav i bladranden			
Bælgæd	Hestebønnebille	Hestebønner	Kan bidrage til en lavere alsætning, ved omfattende ang	Mest aktiv tidlig sommer og sen som	Huller i hestebønner			
Kategori	Systematik	Artsnavn, dansk	Forkælvning og bekæmpelse	Forbyggelse/etend	Naturlige fjender/nytte dyr	Bekæmpelse		
Korn	Havrebladlus		Unngå tørkestress		Marihøns, snyltehvepse, svirrefluelaner, guldejer (laver og voksne), rovbiller			
Korn	Kornbladlus		Unngå tørkestress		Marihøns, snyltehvepse, svirrefluelaner, guldejer (laver og voksne), rovbiller			
Korn	Kornbladlus		En kraftig afgifte kan kompensere meget		Marihøns, rovbiller, løbebiller			
Korn	Kornjordlopper		Måske redensning?		Snyltehvepse, snyltefluer			
Korn	Hvedegalmug		Bekæmp kuk, som også er værter for hvedegalmug		Snyltehvepse			
Korn	Korntrips		Sen såning af vintersæd...Vækselsåning af vårsæd		Svirrefluelaner, tæger, rovmidler og marihøns			
Korn	Bygflue				Snyltehvepse			
Raps	Rapsjordlopper		Dverst sædskifte, 5 år mellem raps		Snyltehvepse på både voksne og larver			
Raps	Gimmerbøsse		Dverst sædskifte, 5 år mellem raps		Tidlig såning, stærk vækst i rapssen. Evt blanding af tid	Flere perm anente levesteder på markfladen		
Raps	Agersnegl		Sørst problem i sædskifter med hvidkløver, græs, raps		Sort jord fund for såning/plantning. Strikling og tromling kan evt have en effekt	Kan evt. bekæmpes med jern(III)fosfat		
Raps	Rapsnudebille/Skulpesnudebille							
Bælgæd	Ærebladlus		Mindst 4 år mellem bælgfrugter		Tidlig såning og vanding			
Bælgæd	Bælebladlus		Mindst 4 år mellem bælgfrugter		Tidlig såning og vanding			
Bælgæd	Ferskenbladlus		Mindst 4 år mellem bælgfrugter		Tidlig såning og vanding			
Bælgæd	Stribet bladrandbille		Mindst 4 år mellem bælgfrugter					
Bælgæd	Hestebønnebille		Mindst 4 år mellem bælgfrugter		Sen såning, høst før modenhed, Valg af sorter, Samny	Løkkemiddel i lagernal		

Omformuleret fra: (Nielsen G. C., Markens sygdomme og skadedyr, 2022)

Vinterraps

Trips og jordlopper kan angribe de spæde planter især i tørt vejr.

Bladribbesnudebiller kan minere rapsplantens stængel. Angreb er dog sjældent af betydning i raps.

Skulpesnudebiller skader vinterraps ved at skabe indfaldsveje i rapsskulperne for skulpegalmyg.

Rapsjordlopper kan være risikofyldt for dyrkningen i de fleste dele af landet. Rapsjordlopperne skader ved at gnave på bladene om efteråret. Angrebet kan være så voldsomt, at planterne hæmmes, og plantebestanden udtynnes.

Rapsjordloppens larve borer sig ind i bladribberne og bladstilkene og vandrer herfra videre ind i stænglen og rodhalsen. Larverne borer sig ind i bladribberne og bladstilkene og vandrer herfra videre ind i stænglen og rodhalsen.

Symptomerne på larveangreb viser sig for det meste først om foråret. I bladstilke og senere også i stænglen ses larver og larvegange. Hårdt angrebne planter er forkrøblede og ligner små 'buske'. Brunt råd i hjerteskuddet forekommer også. Angrebne planter er mere udsat for frostskaade.

Rapsjordlopper er udbredt over hele landet, men der er lokalt områder, hvor problemet er begrænset. Det drejer sig typisk om lidt afsidesliggende lokaliteter

Der findes ikke nogen midler til at beskytte økologisk vinterraps mod rapsjordlopper. Jo bedre kondition afgrøden er i, jo bedre kan den tolerere et angreb. En god kondition fås ved tidlig såning, god forfrugt og næringsstofforsyning, god fremspiring og optimalt plantetal, hvilket forudsætter et godt såbed.

Hvis angrebet bliver for kraftigt, må man betragte rapsen som en efterafgrøde, der pløjes ned om vinteren/foråret og erstattes med en anden afgrøde. Den endelige afgørelse bør foretages primo april. Marken kigges igennem og angrebet monitoreres ved at undersøge et antal planter og tælle rapsjordlopperlarver i stænglen over rodhalsen.

I Sverige dyrkes der vinterrybs, i de perioder, hvor der er problemer med rapsjordlopper. Rypsen har et lavere udbyttepotentiale end vinterraps, der kan høstes ca. 2000 kg pr. ha, hvilket er væsentligt mere, end der kan forventes høstet i en vinterrapsmark, der er hårdt angrebet med rapsjordlopper.

På [LandbrugsInfo](#) kan man om efteråret følge udviklingen i rapsjordloppernes flyvning, som følges med udstationerede fangbakker. Angrebene har tidligere været kraftige i 2-3 år i træk, hvorefter der kommer en årrække med moderate angreb. Den seneste landsdækkende, kraftige forekomst var i 2008 (skrevet i 2023). Der er imidlertid hvert år lokale angreb, hvor afgrøder må kasseres i foråret, så det er vigtigt at følge monitoringerne på LandbrugsInfo.

Glimmerbøsser kan være et stort problem i vinterraps. Glimmerbøsserne kan gøre skade ved, at de i deres søgen efter pollen får ødelagt frøanlæggene, så der ikke udvikles frø. Efterfølgende kan larverne være årsag til forvredne skulper.

Den vejledende skadetærskel er 3 biller i gennemsnit pr. plante i det tidlige knopstadiet og 5-6 biller pr. plante i det sene knopstadiet. I praksis kompenserer en rapsplante i god vækst med øget sideskuddannelse, så det er sjældent glimmerbøsser der ødelægger en afgrøde.

Skulpesnudebiller skaber indfaldsveje i rapsskulperne for skulpegalmyg, ved at skulpesnudebillerne æder et hul i rapsskulpen, hvorigennem den som oftest lægger kun et æg. 8-9 dage efter klækker larverne og æder af frøene. Hver larve kan ødelægge 3-5 frø. Efter ca. 4 uger æder larverne sig ud af skulperne og forpupper sig i jorden. Larverne efterlader et ca. 1 mm stort hul, hvor igennem skulpegalmyggene kan lægge deres æg i skulperne.



Skulpegalmyg lever kun i 3-4 dage, men på den korte tid lægger de ca. 60 æg fordelt på ca. tre skulper. Skulpegalmyggen lægger æg i små tynde skulper på under ca. to cm eller i de huller, som skulpesnudebillens larve laver i rapsskulpen.

Skulpegalmyggens larver klækkes allerede efter få dage og begynder at suge på skulpevæggen og frøene. Herved udskilles toksiner som bevirker at skulperne springer op. Der forekommer to til tre generationer af skulpegalmyg om året.

Hvis man under og efter blomstringen konstaterer et kraftigt angreb af både skulpesnudebiller og 1. generation af skulpegalmyg, er der risiko for et alvorligt angreb af 2. generation af skulpegalmyg. Det er oftest kun den yderste markrand der bliver angrebet i betydende omfang. Det taler for, at man ikke bør anlægge for små eller smalle marker, dvs. mindst 4-5 ha.

Hvis man kan placere sin vinterrapsmark mindst 1,5 km fra den nærmeste forrige rapsmark, vil angrebet blive meget begrænset, da myggenes flyveradius ikke er særlig stor.

På lerjord kan der forekomme agersnegle. De æder kim- og løvblade på nyfremspirede rapsplanter. Oftest er angrebene værst efter fugtige afgrøder som kløvergræs og brak, men der er også risiko efter vintersæd hvor der ikke foretages jordbearbejdning om foråret. I sneglens levetid på 6-8 måneder kan den lægge op til 500 æg.

Problemer med agersnegle forebygges ved at holde jorden sort ved gentagne harvninger inden pløjning og såning, herved forstyrres sneglene og fødegrundlaget forsvinder. Snegle er følsomme overfor tørke og hvis harvning foretages i en tær periode har den størst effekt. Jorden skal minimum holdes sort to til tre uger.

Desuden er det vigtigt at lave en god pløjning og pakke jorden i forbindelse med såningen, så der ikke er knolde og hulrum som sneglene kan gemme sig i. Der findes godkendte midler, sneglekorn, der kan lægges ud hvis der er kraftige angreb.

Vinterbyg

Fritfluellarver kan om efteråret angribe vinterbyg, der er sået efter græsafgrøder. Pløjning før ca. midten af august kan dæmpe et angreb.

Bladlus kan overføre havrerødsot-virus om efteråret. Risikoen er størst ved meget tidlig såning og et langt mildt efterår. Græs som forfrugt øger risikoen.

Agersnegle kan visse år optræde på lerjord. Pløjning eller hyppige harvninger i længst mulig tid før såning af vinterbyg kan nedsætte risikoen for angreb. Det kan dog også øge omsætningen af kvælstof, så risikoen for udvaskning øges.

Vinterrug

Bladlus kan angribe under varme og tørre vejrforhold. Normalt har det ikke konsekvenser for udbyttet.

Tripsangreb kan være ret udbredte. Angrebet er værst, når maj måned er tør.

Vintertriticale

Fritfluellarver kan om efteråret angribe triticale, der er sået efter græsafgrøder.

Trips kan angribe og triticale er mere følsom for angrebet end rug.

Bladlusangreb forekommer især under varme og tørre vejrforhold. Jo senere bladlusene angriber, jo mindre tabsvoldende er angrebet. Bladlus kan overføre havrerødsotvirus om efteråret. Risikoen er størst ved meget tidlig såning og et mildt efterår. Risikoen øges hvis forfrugten er græs.

Kornbladbillens larve optræder sjældent med betydende angreb i triticale.

Agersnegle kan på lerede jorde optræde i visse år på lerjord. Pløjning eller hyppige harvninger i længst mulig tid før såning af vintertriticale, kan nedsætte risikoen for angreb. Det kan dog også øge omsætningen af kvælstof og risikoen for udvaskning kan øges.

Vinterhvede

Fritfluelarver kan om efteråret angribe vinterhvede, der er sået efter græsafgrøder. Når sent sået vinterhvede spirer frem, er fritfluelarverne dog som regel mindre aktive.

Bladlus kan overføre havrerødsotvirus om efteråret. Risikoen er størst ved meget tidlig såning og et langt mildt efterår. Forfrugt græs øger risikoen.

Agersnegle kan på lerede jorde optræde i visse år på lerjord. Pløjning eller hyppige harvninger i længst mulig tid før såning, kan nedsætte risikoen for angreb. Det kan dog også øge omsætningen af kvælstof og dermed risikoen for udvaskning.

Udlægning af sneglekorn langs markkanter og på knoldede områder, kan være en del af løsningen på kraftige snegleangreb.

Lupin

Lupiner kan angribes af lupinfluer, som i områder af marken kan reducere antallet af planter kraftigt. Lupinfluen lægger æg i jordoverfladen og larven kan skade både frøet og i stænglen.

Lupinerne vil ofte spire og sætte de første blivende blade, men fordi larverne gnaver i frøene eller stænglen, vil planten visne hen. Halm og planterester efterladt i marken kan tiltrække lupinfluerne, som vil lægge deres æg.

Bladrandbiller kan efter fremspiring skade lupin, fordi billerne gnaver i bladene.

Bladlus kan overføre virus, der kan give "grønne" planter ved afmodningen, tidlig såning mindsker risikoen for dette.

Vårbyg

I vårbygmarker med kløvergræs som forfrugt kan trips angribe afgrøden. Trips formodes at overvintre i kløvergræsmarken, og derfor ses angreb i den efterfølgende vårbyg. Betydningen af tripsangreb er beskedent (omkring 5 pct. udbyttedgang).

Kornbladbillens larve kan angribe bygmarker, men angreb har sjældent en udbyttebegrænsende effekt i økologisk produktion. Høje kvælstofniveauer fremmer udviklingen af kornbladbillen.

Bladlus kan i tørre og varme år angribe vårbyg voldsomt. Lusene kan overføre havrerødsot, som er en virussygdom, som på trods af navnet også kan angribe vårbyg.

Ved dyrkning af vårbyg efter græs kan der optræde angreb af stankelbenslarver. Korn skades dog mindre af stankelbenslarver end f.eks. bederoer og grønsager.

Vårhvede

I de senere år har der i flere vårhvedemarken været kraftige angreb af bygfluens larve. Bygfluens larvens gnav i strået under strækningen resulterer i uensartet strå længde og deforme aks og kan give udbytte-tab på op til 30-40 pct.

Angreb af bladlus forekommer især under varme og tørre vejrforhold.

Angreb af kornbladbillens larve kan også forekomme, men ofte er angrebene svage.



Da vårhvede er modtagelig for havrecystenematoder, bør man udover at vælge resistente vårbygssorter, hvis der også dyrkes vårbyg i sædskiftet også tage en jordprøve om efteråret for at være sikker på, at skadetærsklen for havrenematoder ikke er overskredet.

Havre (vår)

Ved et kornrigt sædskifte, kan havrecystenematoder være et problem. Dette kan undgås ved at dyrke vårbyg- og havresorter med resistens mod nematoder.

Angreb ses ofte, hvor jorden er løs, og derfor kan man ind i mellem se angreb i striber. Angreb af havrecystenematoder fører til stærkt forgrenede rødder, og fra juni måned vil der være små hvide cyster på rødderne, som senere falder af. Hver cyste indeholder 200-250 æg.

Fritfluer kan angribe havreplanterne i 1½-2 bladstadiet, hvis det falder sammen med 1. generations æglægningsstadium i slutningen af maj. Larverne gnaver i planternes hjertesknud, som fører til ny sideskudsdannelse. Angreb kan forebygges Forebyg ved at så inden 15.-20. april eller øg udsædsmængden.

I tørre år kan bladlus angribe havre voldsomt. Lusene kan overføre havrerødsot.

Angreb af stankelsbenslarver kan optræde ved dyrkning af havre efter græs. Korn skades dog mindre af stankelbenslarver end f.eks. bederoer og grønsager.

Man kan bestemme antal stankelbenslarver i marken, ved at benytte en mættet saltvandsopløsning, der hældes i rør (af kendt størrelse) i marken. Larverne vil efter kort tid vise sig i toppen af vandet.

Markært

Ærter kan angribes af bladrandbiller som kan skade planten på forskellige måder.

Den voksne bille gnaver i unge planter og lægger sine æg ved ærteplanterne. Larverne gnaver af de N-fikserende rodknolde og rødder. Dette tillægges den største skade. Ud over ærter, kan billerne leve på andre bælgplanter som hestebønne, lupin, lucerne og kløver.

En placering af ærter så langt væk fra tidligere års bælgplantemark er den eneste mulighed for at reducere angrebet. Selvom ærterne angribes stærkt i begyndelsen af vækstsæsonen, vil det normalt ikke have stor indflydelse på udbyttet.

Bladlus kan under varme og tørre vejrforhold udvikle sig stærkt og være tabsgivende i ærter.

Hestebønne

Hestebønner kan angribes af bedebbladlus, bønnefrøbille, bladrandbiller og trips.

Bedebladlus er det alvorligste skadedyr da det under tørre og varme forhold kan være voldsomme og lave ødelæggende skade på planten. Ærtebladlus angriber også hestebønner, ses ikke så tydeligt. Bladlusene kan overføre nanovirus, hidtil har forårsaget størst skade i Tyskland, men som nu også er fundet i Danmark.

Bønnefrøbille er blevet et stort problem i Danmark. Angrebne frø har et hul, hvor den voksne bille er kravlet ud af frøet. Angreb er kvalitetsforringende til fødevarer og udsæd. Kraftige angreb kan gå ud over spireevnen.

Udenlandske forsøg viser at tidligt såede hestebønner bliver kraftigst angrebet, men der mangler afprøvning af om det kan overføres til danske forhold.

Bladrandbiller og trips kan angribe de små planter. Den voksne bladrandbille gnaver i unge planter og lægger sine æg ved hestebønneplanterne.

Larverne gnaver i de N-fikserende rodknolde og rødder, som tillægges den største skade. Ud over hestebønner, kan billerne leve på andre bælgplanter som ærter, lupin, lucerne og kløver.

En placering af hestebønner så langt væk som muligt fra sidste års bælgplantemarken kan i nogen grad reducere problemet. Det vurderes, at bladrandbiller kan reducere udbyttet med op til cirka 25 pct.

Rajgræs til frø

Almindelig fritflue kan være et problem i alm. rajgræs udlagt i renbestand i august. 3. generation af fritfluelarverne kan have en betydning fra slutningen af august til begyndelsen af september.

Stankelbenslarver kan fra det tidlige forår angribe, men betydende angreb er sjældne. Der er ingen muligheder for bekæmpelse.

Løvsnudebillens larve kan i visse år optræde på lette jorde. Æggene lægges i maj-juni, men skaden opdages først fra august, hvor græsset visner i områder af marken.

Larverne lever af planternes underjordiske dele og de overgnaver rødderne, så græsset let kan løftes fra jorden. Larverne kan ses i eller umiddelbart under jorden. Der er ingen bekæmpelsesmuligheder.

Silomajs

Skader af fugle vil være størst ved sen såning. Optræder fugle i større antal, bliver man nødt til at skræmme dem væk ved beskydning, gaskanon, 'hyster' eller ved ophængning af døde fugle eller andre skræmmemidler. Hvor der er risiko for fugleskade, skal majsens sås i 7-8 cm's dybde, og man skal undgå spild af frø i forageren og agerrender, som kan tiltrække fuglene og gøre dem opmærksomme på frøene i såsporet. Tromling efter såning har i forsøg mindsket skade efter fugle. Som afledningsmønstre kan man lægge foder-majs ud et andet sted, hvilket der er god erfaring med. Skræmmemidler skal flyttes i marken hver eller hver anden dag for, at fuglene ikke vænner sig til dem. Nærliggende rågekolonier kan umuliggøre økologisk majsdyrkning.

Fritfluen flyver i sidste halvdel af maj. Derfor vil sent sået majs eller langsomt voksende majs være mest udsat for angreb af dette skadedyr. Fritfluens larver skader de nye majsplanter ved at gnave i hjerteskuddet. Følgen kan være revnede og flossede blade og mange sideskud uden kolbesætning. Dette er det eneste egentlig udbyttereducerende insekt. Faren for skader er ovre, når planterne har tre blade.

Af mindre betydende skadedyr kan bladlus undertiden forekomme i større mængder i juli-august. I majs ses også kartoffelboreren, smældelarver og havrecystenematoder. Ingen af disse har større betydning, dog kan smældelarver optræde skadeligt i enkeltmarker dyrket efter flere års græs.

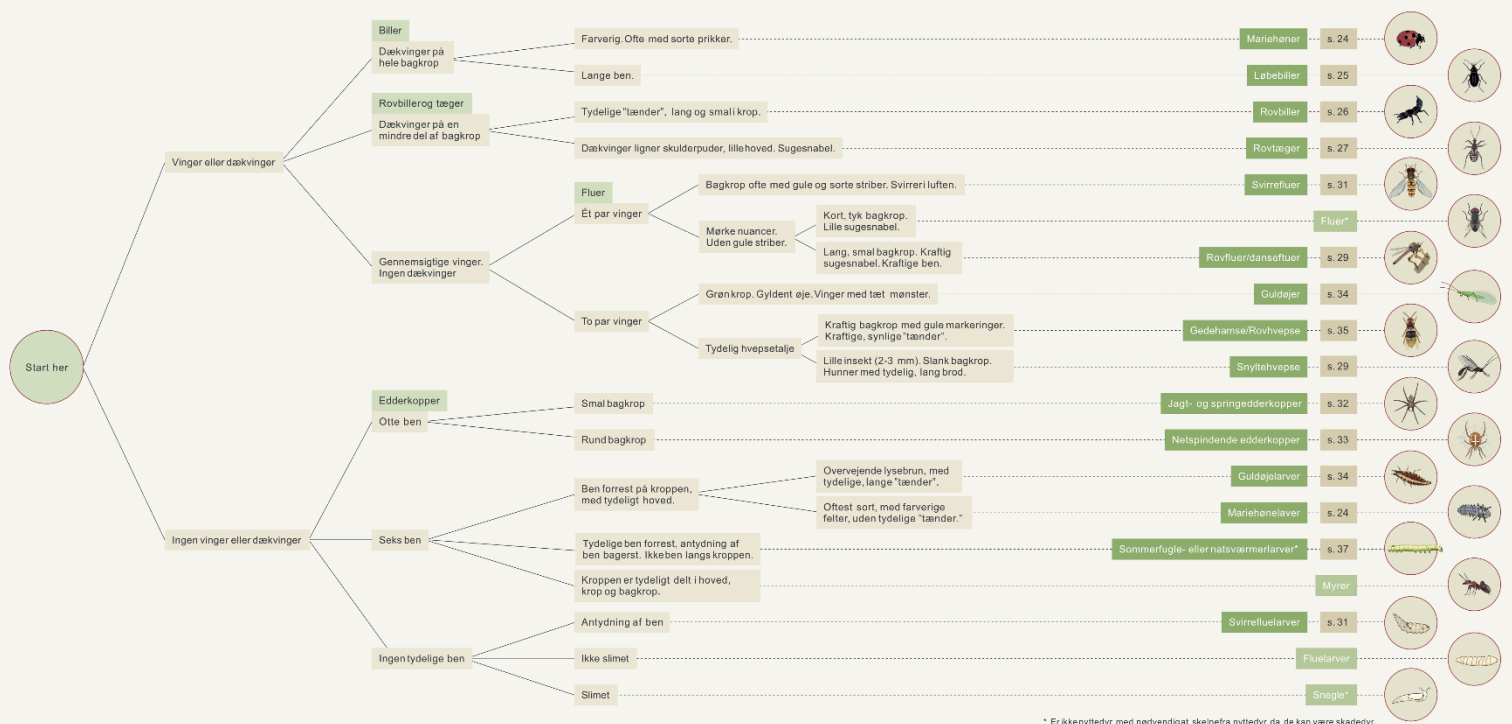
Kartofler

Angreb af forskellige skadedyr varierer meget fra år til år. Skadedyr kan bl.a. være tæger, cikader og coloradobiller, der angriber toppene, ageruglelarver (en natsværmer) eller smelderlarver (en bille), der gnaver i de nye kartoffelknolde, og kartoffelål (nematoder), der er små rundorm, som angriber rødderne. (Kilde LF)

Identifikation af nyttedyr

En nøgle er en vejledning til at nå frem til en bestemt art, ud fra en række kendetegn, og med den antagelse at man kan nå frem til alle kendte dyr, hvis blot vi dykker langt nok ned i nøglen og ned i deres kendetegn. Det vil sige, at nøgler traditionelt set er inkluderende, ned til mindste detalje (f.eks hvis man gerne vil "nøgle" os frem til nogle arter af fluer, skal man kigge på antallet af hår, som de har på overlåret).

I det fysiske katalog, som er det primære produkt af dette projekt, fungerer nøglen ekskluderende. Fordi vi kun er interesseret i at nå frem til de 10 vigtigste grupper af rovdyr i marken, skal vi meget hurtigt skære så mange arter fra, som muligt. Derfor bliver punkterne hurtigt meget specifikke.



Vigtigste grupper af rovdyr i marken (de 10 grupper)

(Naturbasen, 2024) (Nielsen G. C., Markens sygdomme og skadedyr, 2022) (Lövei & Aagaard Axelsen, 2020)

Hvad er rovinsekter?

Rovinsekter er dyr, som primært overlever ved at dræbe og æde andre dyr. I marken kan vi finde to typer af rovinsekter og -dyr:

- **Generalister:** Æder mange forskellige dyr i forskellige livsstadier. Eksempler på generalister er alm. Guldøje og floringer, ørentvister, edderkopper, løbebiller og rovtæger.
- **Specialister:** Æder kun en art eller et snævert udvalg af tæt beslægtede byttedyr. Mariehøner, snyltehvepse og svirrefluer er specialister.

Hvad er snylttere?

Snyltende insekter lever i en del af deres ungdom på eller inden i et værtsinsekt og forårsager dets død. Voksne snylttere klarer sig selv og kan være rovdyr. De fleste snyltende insekter findes blandt de årevingede, og blandt alle beskrevne insekter er 10 % snylteinsekter.

For overblikkets skyld, kan man inddele nyttedyr i forskellige ”funktionelle grupper”; Det vil sige, efter deres funktion i forhold til deres respektive byttedyr og den rolle, de udfylder i markens økosystem. De funktionelle grupper kan se således ud:

- Specialister – dem der er helt specifikke i deres valg af bytte
 - Snyltehvepse
 - Mariehøner (bladlusespecialist)
 - Guldøjer og andre netvinger (bladlusespecialist)
 - Svirrefluer (bladlusespecialist)
- Generalister – dem der æder andre insekter uden smålig skelen til hvem de er - bare de kan spises. De spiser mest æg og larver.
 - Rovbiller
 - Løbebiller
 - Rovtæger
 - Rovfluer, dansefluer og sneppefluer
 - Edderkopper
 - Spindere
 - Jægere

Mariehøns

Bekæmpelse af skadedyr

De fleste arter af mariehøns er rovdyr, og de er specialister i at spise bladlus. Det er både den voksne mariehøne og dens larve som spiser bladlusene. Hver mariehøne og hver larve, kan spise op til flere hundrede bladlus om dagen, så de kan være meget effektive som skadedyrsbekæmpere.

Generelle krav (til luksusbolig) /Forvaltningsstrategi

Det vigtigste du kan gøre for at sørge for gode forhold for mariehøns, er at sikre, at de har gode steder at overvintre. Det er typisk den voksne mariehøne der overvintre og det kan den gøre mange forskellige steder: bag barken på gamle træer, under blade og i bunden af tæt bevoksning. Derfor kan du lade gamle træer stå, og generelt lade 'rod', som dødt ved og visne blade ligge (i markskel og læhegn). Du kan også etablere insektvolde, som helt specifikt er beregnet til ly og overvintring for bl.a. biller.

Udseende

Alle kan kende den almindelige syv-plettede mariehøne. Den er meget karakteristisk med en halvkugleformet krop, en skrap rød farve og 7 pletter. Der findes omkring 50 arter af mariehøns i Danmark. Omkring halvdelen af dem, ligner det vi typisk forstår ved mariehøns: blanke, glatte og farvestrålende med forskellige pletter, mønstre og farver som gul og rød. De resterende mariehøns, de såkaldte dværgmariehøns, er betydeligt mindre, med dæmpede farver, som brun og sort. Mariehønens larve er også meget karakteristisk. De er som regel ret store og kraftige og har 'børster' eller 'vorter'. Børsterne kan vidne om at den senere bliver til en mariehøne, fordi børsterne ofte også har skrappe farver, som f.eks. rød.



Livscyklus

Den voksne mariehøne lægger æg på de planter, den også finder føde på. Æggene bliver typisk lagt på undersiden af blade, eller i sprækker på barken af træer. Æggene klækker efter få dage og larverne begynder med det samme at spise bladlus. De spiser alt hvad de kan i ca. 4-5 uger og så forpupper de sig, på de planter de har kravlet rundt på. Pupperne har typisk farver, som minder om den voksne mariehøne. Efter ca. en uge kommer den voksne mariehøne ud af puppen og dyret er igen klar til at spise bladlus.

Snyltehvepse

Bekæmpelse af skadedyr

Snyltehvepse er en af verdens største grupper af insekter. De har det til fælles at de snylter på andre, ved at lægge deres æg inde i andre organismer. Der findes formentlig ikke det insekt, der ikke bliver snyltet af mindst en art af snyltehveps. I Danmark findes der snyltehvepse, som lægger deres æg i skadedyr, som bladlus, glimmerbøsser, kålsommerfuglelarver og skulpesnudebiller. Snyltehvepsene herhjemme er specielt kendt for at være effektive til skadedyrsbekæmpelse i raps.

Generelle krav (til luksusbolig) /Forvaltningsstrategi

De arter af snyltehvepse som overvintrer som voksne, har, ligesom mange andre insekter, brug for uforstyrrede sprækker og hulrum. Derfor er dødt ved, gamle træer, stenbunker etc. en god ide at have på din bedrift.

Mange snyltehvepse kan også have brug for lidt ekstra føde i form af pollen og nektar fra blomster. Snyltehvepse har ikke nogen snabel, så flade og små blomster er bedst til dem. Det kunne f.eks. være blomster i skærmpantefamilien.

De mange forskellige arter af snyltehvepse kan også godt lide forskellige former for bevoksning at skjule sig i om natten eller om dagen. Derfor er blomsterstriber, insektvolde og generel bevoksning i markskel og læhegn, altid en god ide.

Udseende

Snyltehvepse er lange og slanke insekter, som tit har sorte, rød-brunlige og gullige farver. De mindste er kun 0,2 mm lange, imens de største kan være helt op til 4-5 cm lange.

Hunnerne er forsynet med en lang brod bagtil, som bruges til at lægge æg inde i andre dyr. Som menneske skal man ikke være bange for brodden, for de stikker ikke mennesker som forsvarsmekanisme.

Livscyklus

Snyltehvepsen er en specialist, der lægger sine æg inde i et andet insekt. De kan både lægge æg i larver eller voksne individer. Ofte er en helt bestemt art af snyltehveps kun interesseret i at lægge æg i en helt bestemt art af insekt. Æggene klækkes hurtigt, indenfor få timer eller få dage. Snyltehvepsens larve begynder så at æde insektet op indefra. Afhængig af arten af snyltehveps, kan larverne leve fra få dage til flere måneder. Nogle æg og larver overvintrer også inde i andre insekter.

Svirrefluer

Bekæmpelse af skadedyr

Det er faktisk kun svirrefluelarven, som er interessant for at bekæmpe skadedyr. Svirrefluelarven kan spise hundredvis af bladlus om dagen og er et effektivt nyttedyr. Det er dog de voksne svirrefluer som bliver tiltrukket af bladlusene – den honningdug som bladlusene udskiller, vil de voksne svirrefluer gerne spise. Æggene bliver lagt nær ved fødekilden af bladlus.



Generelle krav (til luksusbolig) /Forvaltningsstrategi

En af de vigtigste ting du kan gøre for at sørge for gode forhold for svirrefluer, er at sørge for at der er fødekilder til de voksne fluer. Selvom det er svirrefluelarven som spiser skadedyr, er det selvfølgelig vigtigt at sørge for, at de voksne svirrefluer er interesserede i at blive på din bedrift, da der ellers ingen larver vil komme. Larverne skal nok selv finde frem til bladlusene, men de voksne svirrefluer fungerer faktisk som gode bestøvere, fordi de lever af pollen og nektar. Du kan derfor sørge for at der er et godt udvalg af blomstrende planter på din bedrift, f.eks. i form af blomsterstriber, eller blomster sået ud under læhegn eller ved siden af insektvolde. Det er altid godt at sørge for at der er mange forskellige slags blomster når man sår sådan noget ud, så kommer der også flere forskellige nyttedyr.

En anden vigtig ting du kan gøre for at skabe gode forhold for svirrefluer, er at sørge for at de kan overvintrere. De overvintrer både på voksenstadiet og som larver og pupper. Den voksne svirreflue kræver uforstyrrede sprækker og hulrum, mens pupper og larver overvintrer i uforstyrret jord. Derfor er det godt at lade gamle træer stå og dødt ved ligge. Hvis du har markskel og læhegn er der uforstyrret jord her, men du kan også prioritere reduceret jordbearbejdning, for ikke at forstyrre de larver som overvintrer i jorden inde på marken. Du kan også overveje at etablere insektvolde.

Udseende

Svirrefluer er nemme at genkende, fordi de efterligner hvepse og bier, med deres sorte og gule striber. De kan dog hverken bide eller stikke! De har to vinger, hvor bier og hvepse har fire vinger. Man kan også nemt kende en svirreflue på, at den nærmest står stille i luften, som en lille helikopter. Svirrefluens larve kan godt være lidt svær at genkende. Larverne kan godt forveksles med små skovsnegle, sommerfuglelarver og maddiker. Man kan kende dem ved at de har mere farve end maddiker og de har 'fødder' som ligner mange små børster på hver side af kroppen.

Livscyklus

De voksne svirrefluer lægger æg nær områderne med bladlus og kan lægge flere 100 æg i deres levetid. Æggene klækker hurtigt, inden for få timer eller dage. Larvestadiet varer omkring to til tre uger og det er her jagten på bladlus sætter ind. Larverne forpupper sig direkte på planten og efter nogle dage kommer den voksne svirreflue frem.

Løbebiller

Bekæmpelse af skadedyr

Både den voksne løbebille og dens larve er rovdyr, som fungerer som gode nyttedyr på din bedrift. Nogle arter spiser alt hvad de finder, mens andre arter er mere kræsne. De største arter af løbebiller spiser b.l.a. snegle og forskellige larver, som stankelbenslarver. De mindre arter spiser b.l.a. bladlus.

Generelle krav (til luksusbolig) /Forvaltningsstrategi

For at tiltrække løbebiller, er det vigtigt at du tilbyder dem steder med relativ tæt bevoksning, tæt på markerne. Det kan være en kombination af træer, buske, græs og urter, eller blot græs og urter. Jo mere variation, jo flere forskellige arter vil du tiltrække. Løbebiller er nataktive og har brug for tæt bevoksning, så de kan gemme sig på undersiden af blade og i hulrum under bark. De har også brug for uforstyrrede steder at overvintrere, så brede markskel med evt. træer og buske, insektvolde, kvasbunker og bunker med blade er alt sammen noget, som vil tiltrække løbebiller til din bedrift.

Udseende

Der findes mange forskellige arter af løbebiller og de kan være lige fra 0,5 cm. til fire cm. lange. Mange kender nok de biller, som har skinnende metalliske farver i gul og grøn, men løbebiller er mere diskrete og har alle enten sorte, blå eller brunlige farver. Du kan også kende en løbebille på, at den har lange ben og en rimelig fladtrykt krop, som er det, der gør den til en hurtig løber.



Hvis du ikke lige kan få øje på nogen løbebiller på din bedrift, kan det godt være at de stadig er der. De fleste løbebiller er nemlig nataktive og gemmer sig om dagen.

Livscyklus

Hunnerne lægger op til flere hundrede æg ad gangen i jorden. Fordi der er så mange forskellige arter, kan der gå alt mellem fem uger og flere måneder, før æggene klækkes. Larverne er rovdyr og forpupper sig i et godt skjulested, før den voksne bille kommer frem.

Rovbiller

Bekæmpelse af skadedyr

Rovbiller er, som navnet lyder, rigtig gode rovdyr. De spiser stort set alt hvad der er mindre end dem selv. Ift. skadedyr, spiser de små rovbiller bl.a. bladlus og mellus, de mellemstore rovbiller spiser stankelbenslarver, fluelarver og forskellige pupper, mens de største rovbiller godt kan tage f.eks. snegle.

Generelle krav (til luksusbolig) /Forvaltningsstrategi

Det bedste du kan gøre for at tiltrække rovbiller til din bedrift, er at sørge for to ting. For det første skal du sørge for, at rovbillerne altid har noget at spise, også når der ikke er et indtryk af skadedyr, de kan leve af. Derfor skal du sørge for gode levevilkår for forskellige andre insekter og det gøres nemmest ved at have uforstyrrede områder med forskellig vegetation; træer, buske, græs og urter. Det kan være mellem markskel, det kan være via insektvolde, blomsterstriber og randzoner. For det andet, skal rovbillerne have uforstyrrede steder til at overvintrere og til at lægge æg. De har brug for uforstyrret jord, hvor larverne overvintrer. Jorden skal helst være uforstyrret fra efteråret og indtil foråret. De voksne biller overvintrer også, og har brug for gemmesteder, som i hulrum under sten, bunker af blade, løsbark eller hulrum på træer og grene.

Udseende

Der findes næsten 1000 forskellige arter af rovbiller i Danmark, og det er en af de største insektgrupper i landet. De varierer i længde fra få mm. op til tre cm. De har alle det tilfælles, at de er lange og slanke og har en bøjelig bagkrop. Når bagkroppen er bøjet opad, minder billen en lille smule om en skorpion, som er klar til angreb.

En anden ting rovbiller har tilfælles er, at det ligner at de ikke har nogen dækvinger. Alle biller har dækvinger, men rovbillerne pakker vingerne så godt sammen, at det ligner at den ikke har nogen.

Livscyklus

Rovbillerne lægger æg i beskyttede områder, der hvor de går på jagt. Æggene klækkes på få dage og larverne lever nogle få uger. Nogle arter overvintrer som larver, andre som voksne og nogle arter kan blive mange måneder gamle.

Rovtæger

Bekæmpelse af skadedyr

Nogle arter af rovtæger er generalister og spiser forskellige slags insekter, som bladlopper, lus og spindemider. Omvendt er gruppen af bladlustæger specialister i at spise bladlus. OBS: Tæger er ikke det samme som flåter (som ofte, i daglig tale, kaldes for tæger. Tæger har ingen interesse i mennesker.)

Generelle krav (til luksusbolig) /Forvaltningsstrategi

Det vigtigste rovtægerne har brug for, for at flytte permanent ind på din bedrift, er områder med forskellige former for bevoksning. De bruger bevoksningen til to forskellige ting. For det første bruger de buske og lavere bevoksning til jagt, når der f.eks. ikke er skadedyr tilgængelige som føde. For det andet, bruger de tætte græstuer, buske og træer, både som skjulesteder og som overvintringssteder.



Områder med uforstyrret jord er også vigtige, for rovtægerne kan også grave sig ned i det øverste jordlag for at overvintrere. Alle kravene kan du imødekomme, ved at anlægge insektvolde, randzoner og læhegn med forskellige arter af træer, buske, græsser og urter.

Udseende

Alle tæger har en snabel, de bruger til at suge føde op med. Nogle tæger bruger snablen til at suge væske ud af planter, mens rovtægerne bruger snablen til at suge føde ud af andre dyr. De planteædende tæger er de mest genkendelige, fordi de tit er større og har klare farver, som grøn, gul og rød. Rovtægerne er lidt mere diskrete, fordi de både er mindre og har mere afdæmpede farver, som brun, grå og sort.

Livscyklus

Rovtægerne lægger deres æg på blade og æggene klækker indenfor få dage. De unge tæger spiser meget og de er fuldvoksne efter tre til fire uger. Rovtæger overvintrer typisk som voksne individer, enten i tæt bevoksning eller i det øverste jordlag.

Jagt- og springedderkopper

Bekæmpelse af skadedyr

Jagtedderkopper er ret forskellige i størrelse, så de nedlægger også forskellige størrelser af byttedyr. Generelt nedlægger de alt det de kan komme til. De små arter spiser bl.a. mider og springhaler, mens de større arter blot spiser alt, der er mindre end dem selv.

Springedderkopper nedlægger alt hvad de kan komme til og det kan faktisk godt være dyr, som er 2-3 gange større end dem selv.

Generelle krav (til luksusbolig) /Forvaltningsstrategi

Jagt- og springedderkopper har forskellige krav til hvor de foretrækker at opholde sig og jage. Jagtedderkopper kan bedst lide at bevæge sig i lav og tæt bevoksning, gerne hvor det også er lidt mørkt. Springedderkopper derimod, kan godt lide at opholde sig på åbne og varme steder, gerne med lodrette flader, som f.eks. sten og træstubbe. Begge grupper af edderkopper har også brug for uforstyrret jord, fordi de godt kan lide at grave sig ned i jorden, for at overvintrere. Derfor er det bedste du kan gøre, at sørge for flere forskellige slags uforstyrrede områder på din bedrift, som både læhegn, insektvolde, randzoner og områder med stendiger og dødt ved. Det vil generelt skabe mere diversitet og på den måde, tiltale flere forskellige nyttedyr.

Udseende

Jagtedderkopper er typisk ret store, med store øjne og lange ben. De jager ved hjælp af synet og bruger benene til at løbe deres bytte op og nedlægge det. Jagtedderkopper kan dog også være små, de mindste er to til tre mm. lange.

Springedderkopper er mere kompakte, og har som regel en høj og kantet forkrop. På forkroppen sidder der to store øjne, som kigger fremad og flere mindre øjne som kigger til siden og opad. Springedderkopper er generelt mindre end jagtedderkopper og bliver max omkring en cm. Springedderkopperne er også nemme at genkende, hvis man ser dem i aktion, fordi de kan springe meget langt ift. deres kropslængde.

Livscyklus

Jagt- og springedderkopper lægger typisk æg i starten af sommeren og lægger dem i revner, hjørner eller under blade. Nogle arter af jagtedderkopper bærer rundt på æggene, enten på ryggen, eller i en sæk i munden, til ungerne kan klare sig selv. Edderkopperne overvintrer typisk som unge individer i jorden eller sprækker.



Netspindende edderkopper

Bekæmpelse af skadedyr

De fleste arter af netspindende edderkopper er generalister og spiser alt hvad der ryger i deres net. Naturligt nok, er det oftest flyvende insekter som går i nettene, fordi nettene hænger over jorden. De kan fange bladlus, når de migrerer ind i marken, eller bygfluer, inden de når at angribe afgrøden. Nogle arter af edderkopper laver dog også spind mellem græsstrå eller fladt ovenpå lave buske. Derfor kan dyr som ikke flyver, også gå i edderkoppespindene.

Generelle krav (til luksusbolig) /Forvaltningsstrategi

Det bedste du kan gøre for at sørge for at de netspindende edderkopper slår sig ned på din bedrift, er at sørge for at der er en varieret og ikke alt for tæt bevoksning.

Fordi der er så mange forskellige arter af netspindende edderkopper, vil der næsten altid være nogle arter til stede på et område. Jo flere forskellige strukturer og elementer der er på din bedrift, jo flere forskellige arter af netspindende edderkopper vil der også være. Derfor er en varieret bevoksning en god ide. Nogle steder er det en god ide at sørge for at bevoksningen er mere åben, så der er et sted til de arter, som kræver mere plads til deres spind.

Udseende

Netspindende edderkopper er den gruppe af edderkopper, som alle sidder stille i et spind, og venter på at byttet. Der findes rigtig mange arter af netspindende edderkopper og de har som regel en stor rund bagkrop. Bagkroppen er tit forsynet med et slags camouflagemønster, hvor den mest kendte gruppe nok er korsedderkoppen og en af de mere farvestrålende, er hvepseedderkoppen.

Livscyklus

Æggene bliver lagt i et ægspind og klækkes det følgende år. Som regel går der en sæson mere, efter æggene klækkes, til edderkopperne er voksne og kønsmodne.

Guldøjer og Florvinger

Bekæmpelse af skadedyr

Både de voksne guldøjer, florvinger og deres larver spiser forskellige insekter. Når det kommer til skadedyr, spiser de bladlus og skjoldlus. Larven spiser omkring 500-600 bladlus, før den forpupper sig.

Generelle krav (til luksusbolig) /Forvaltningsstrategi

Der er forskellige tiltag du kan lave for at skabe gode forhold for guldøjer og florvinger, og de er vigtige at have på samme tid, for at dække alle deres behov.

For det første har de brug for skjulesteder i form af tæt bevoksning. Det er vigtigt for de voksne individer, for de har brug for at skjule sig i dagtimerne og bevæger sig først ud om natten. Skjulestederne er også gode som overvintringssteder, og især stendiger og gamle træer med hulrum, er gode overvintringssteder for de voksne individer. Larverne i pupper kan også overvintrere og det gør de enten på planter eller under visne blade. Det bedste du kan gøre her, er ikke at rydde for meget op.

Nogle guldøjer har brug for nektar og pollen som voksne, selvom de er rovdyr i larvestadiet. Her kan du f.eks. anlægge nogle blomsterstriber, eller sørge for at der er blomstrende urter ved dine læhegn. Der skal gerne være nogle flade blomster i blandingen, fordi guldøjer og florvinger ikke har snabler. Flade blomster er f.eks. kornblomst, pastinak, vild gulerod og hjulkrone.

Udseende

Både guldøjer og florvinger er lange og smalle insekter med store vinger. Guldøjerne har en grøn eller grøngullig krop og gennemsigtige vinger. Florvingerne er mere brune, med gulbrune vinger. De store vinger på begge insektgrupper har små årer, som løber på kryds og tværs.

Guldøjers og florvingers larver, som også er rovdyr, kan umiddelbart godt forveksles med en snegl. Kigger man bedre efter, har larven dog seks ben og store buede kæber foran – og så bevæger de sig meget hurtigt.

Livscyklus

Æggene lægges på blade, hvor de voksne også søger føde. Æggene lægges for enden af en lang, tynd, stilk, og de kan derfor se ud til at svæve overfladen af bladet. Æggene klækker indenfor få dage til et par uger. Larverne begynder at spise med det samme og vokser hurtigt. Efter tre til fire uger forpupper de sig og efter to uger kommer de voksne insekter ud af pupperne. De kan overvintré både som æg, puppe eller voksen afhængig af art.

Gedehamse/Rovhvepse

Bekæmpelse af skadedyr

Stor Gedehams spiser et bredt udvalg af insekter og larver. Herunder især larver af større organismer som sommerfugle eller store biller. De er generalister, og er derfor ukritiske ift. hvad de spiser.

Generelle krav (til luksusbolig) /Forvaltningsstrategi

Hulrum, f.eks. i gamle træer, til redebygning og overvintring. Overvintrer et lunt og tørt sted, men aldrig i deres gamle bo. Uforstyrret jord.

Udseende

Gedehamse kan bedst kendes på deres sorte og gule farver og deres hvepsetalje. Hvepsetaljen er en indsnævring, der hvor bagkroppen sidder fast på resten af kroppen. Arten Stor gedehams måler mellem 2-3 cm. og er et meget stort insekt. Den summer ret højt, så det er nemt at høre den, når den kommer flyvende. Man skal behandle dem med respekt, for de kan stikke som forsvar.

Livscyklus

Gedehamse danner hvepsebo, men, i modsætning til bier, lever boet kun i ét år. Om efteråret begynder parringsdansen, og de nye, befrugtede dronninger overvintrer et tørt sted. Arbejderne fra det gamle bo dør inden det bliver vinter.

I april kommer dronningerne ud af vinterhi, og går i gang med at starte en ny koloni.

Rovfluer og Dansefluer

Bekæmpelse af skadedyr

Rovfluer kaster sig over siddende dyr i lynhurtige angreb. De er generalister, så de æder gerne alt fra hvepse, bier, guldsmede, græshopper, andre fluer og endda edderkopper. Rovfluer har en kort, kraftig snabel, som kun bruges til at udsuge byttedyr.

Dansefluer er også generalister, men fanger deres bytte i flugten. Dansefluer har en lang snabel, som både bruges til at udsuge byttedyr, men også til at suge nektar fra blomster. De voksne fluer spiser gerne nektar som supplement til den øvrige kost, hvis der mangler lidt energi.

Generelle krav (til luksusbolig) /Forvaltningsstrategi

Man fremmer bedst forekomsten af rovfluer og dansefluer ved at sikre en varieret og relativt åben bevoksning, hvor dyrene nemt kan finde udkigsposter eller jage mellem planterne. Dansefluer vil drage nytte af blomstrende planter, gerne med dybe kroner. Med deres lange snabler kan de nemt nå ned til nektaren.

Som for mange andre insektgrupper er det vigtigt, at der ikke bliver rodet for meget i jorden eller ryddet op om efteråret og vinteren, da det kan ødelægge de overvintrende stadier.

Udseende

Variationen er meget stor blandt fluer, både i form, farve og kropsbygning. Det eneste helt sikre og let synlige fællestræk er, at de i modsætning til alle andre insektgrupper kun har to vinger. Andre insekter har fire vinger.

Rovfluer er typisk meget langstrakte og ret behårede fluer med lange ben og et lille indsunket hoved med et kraftigt kindskæg. Rovfluer har en kort, kraftig snabel, som bruges til at udsuge deres bytte. De kan findes i mange forskellige miljøer, men foretrækker steder der er lidt åbne med mange udkigsposter, hvor de kan sidde og holde udkig efter bytte. Dansefluer er langstrakte i kroppen og med små hoveder. Men de har ikke hår i nogen nævneværdig grad, og hovedet er typisk ret fremtrædende og rundt med store øjne, og en lang snabel, der bruges til at udsuge byttedyrene.

Livscyklus

Rovfluer lægger typisk deres æg i jorden eller lavt nede i bevoksningen, i råddent træ, organisk materiale eller gødning. Larverne der kommer frem, er grådige rovdyr der gerne æder andre insekters æg og larver. Fluelarver er altid maddiknelignende uden ben eller tydeligt hoved.

Udviklingen af rovfluer forløber meget forskelligt alt efter art, vejrforhold og temperaturer. De fleste arter gennemløber hele deres livscyklus i løbet af et år. Larverne spiser sig større og større hele sommeren igennem, og overvintrer typisk som puppe.

De voksne rovfluer kommer så frem næste forår eller sommer, så de kan parre sig og lægge æg. De voksne fluer kan leve nogle uger eller endda måneder, men dør ellers typisk i løbet af året.

Vores viden om dansefluers livscyklus er meget begrænset. Deres larver kan findes i fugtig jord, råddent træ, gødning eller i vand. De er også rovdyr, der specielt lever af andre fluelarver, eller forfalder til kannibalisme, hvis det kniber med maden. Man ved ikke rigtigt noget om larvernes levetid og væksthastighed, og heller ikke æggenes udvikling, men almindelig går man ud fra, at de fleste arter overvintrer som larver, der forpupper sig om foråret, og forvandler sig til voksne insekter efter en relativ kort puppetid, der kun varer et par uger.

Skadedyr, nyttedyr, afgrøder og ressourcehabitater

	Vinterbyg	Vårbyg	Vinterhvede	Vårhvede	Havre	Vinterrug	Vintertriticale	Korn	Vinterraps	Hestebønne	Vårærter/markærter	Kløvergræs	Græsfrø
Bladlus*	X		X	X		X		X		X alvorlig skade (bedebladlus)			
Trips*		X				X	X	X		x			
Jordlopper*									X				
Glimmerbøsser*									X				
Fritfluer*	X		X		X		X	X					x
Bladrandbiller										X 25% tab	X		
Bygfluelarve	x		x		X 30-40%tab	x	x	X					
Bønnefrøbille										X			
Stankelbenslarver		X			X			X					X
Snegle	X		X					X					
Havrecystenematoder				X	X			X					
Skulpesnudebille									X				
Skulpegalmug									X				
Ærteviklere											X		
Kløversnudebille												X	
Kornbladbille		X			X		X	X					
Bladribbesnudebille									X				
Løvsnudebille													x

	Mariehøner	Snyltehvepse	Svirrefluelarver	Løbebiller	Rovbiller	Rovtæger	Jagt- og springedderkopper	Netspindende edderkopper	Guldøjer og florvinger	Rovhveps
Bladlus*	X	x	X	X	X	X			X	
Trips*					X				X	
Jordlopper*		x								
Glimmerbøsser*	x	x			x		x			
Fritfluer*								X		
Bladrandbiller										
Bygfluelarve?		x								
Bønnefrøbille										
Stankelbenslarver					X	X				
Snegle					X	X				
Havrecystenematoder										
Skulpesnudebille*		x								
Skulpegalmug										
Ærteviklere										
Kløversnudebille										
Kornbladbille	X				X	X				
Bladribbesnudebille										
Løvsnudebille										

Ressourcehabitater for	Mariehøner	Snyltehvepse	Svirrefluer	Løbebiller	Rovfluer og dansefluer	Rovbiller	Rovtæger	Jagt- og springedderkopper	Netspindende edderkopper	Guldøjer og florvinger
Tidlige blomster			X							
Åbne blomster	X	X	X			X				X
Uforstyrret jord	X		X	X		X	X	X	X	
Gamle træer	X					X				
Græstuer	X						X			
Tæt bevoksning		X		X				X		X
Visne blade, rød mm.		X		X		X	X		X	X
Vand						X				
Åben bevoksning									X	
Sten								X		

	Vinterbyg	Vårbyg	Vinterhvede	Vårhvede	Havre	Vinterrug	Vintertriticale	Vinterraps	Hestebønne	Vårærter/markærter	Kløvergræs	Græsfrø	Kartofler	Gulerødder	Løg	Kål	Lupin?	Bederøer	Majs
Bladlus	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X			X		X	X
Trips	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X						X		X	
Særgemyg																			
Mellus																			
Jordlopper								X											
Glimmerbøsser								X											
Fritfluer	X		X		X		X					X							
Bladrandbiller									X			X							X
Bygfluelarve				X															
Bønnefrøbille				X	X				X										
Stankelbenslarver		X		X	X							X						X	
Bladlopper																			
Skjoldlus																			
Snegle	X		X				X												
Spindemider																			
Store larver								X	X	X		X			X				
Havrecystenematoder				X	X							X							
Skulpesnudebille								X											
Skulpegalmug								X											
Ærteviklere									X	X									
Kløversnudebille											X								
Kornbladbille		X			X		X												
Gulerodsfly														X					
Bladribbesnudebille								X											
Løvsnudebille												X							
Galmug	X	X	X	X				X				X				X			
Timothefluer																			
Kløverhovedgnaver											X								
Springhaler																			X
Reocystenematoder																			X
Runkelroebille																			X
Jordløber																			X
Bedefluer																			X
Matsort ådselbille																			X
Kålfly								X								X			
Bladhvepse								X								X			
Coloradobille												X							

Omformuleret fra: (Nielsen G. C., Markens sygdomme og skadedyr, 2022) (Nielsen G. C., Til Rapsspecialisten: Skadegørere i raps, 2017) (Lövei & Aagaard Axelsen, 2020) (Blomsterstriber, et al.)

Nyttedyrene skal bo tæt på dine marker, så de er klar til at bevæge sig ind i marken og spise skadedyrene, når der er brug for det.

At få nyttedyrene til at blive boende nær dine marker, kan også kaldes at 'forvalte nyttedyrene'. Når du forvalter nyttedyrene på din bedrift, handler det om at udbyde luksusboliger til dem, så de har lyst til at blive boende. Herunder forklarer vi hvad nyttedyrene har brug for og hvordan du kan forme omgivelserne på din bedrift, så de dækker nyttedyrenes behov.

Overordnet, kan nyttedyrenes behov inddeles i fem kategorier:



Ligesom forskellige mennesker, har forskellige krav til en luksusbolig, har forskellige arter af nyttedyr også forskellige krav til levesteder. Mange af kravene går dog igen og handler f.eks. om at der er uforstyrret jord og kilder til pollen og nektar. Derfor kan du godt etablere steder på din bedrift, som kan huse forskellige nyttedyr på én gang.

Den bedste måde at sikre, at man har den rette bolig til rådighed, for så mange arter af nyttedyr som muligt, er ved at etablere mange forskellige tiltag.

To vigtige tommelfingerregler for at forvalte mange nyttedyr på én gang:

1. Jo flere forskellige slags levesteder der er, tæt på markerne på din bedrift, jo flere forskellige nyttedyr flytter ind.
2. Jo flere steder som er uforstyrrede på bedriften, jo flere forskellige nyttedyr vil blive boende. Som så mange andre, bryder nyttedyrene sig ikke om at deres bolig bliver jævnet med jorden en eller flere gange om året.

Forvaltningstiltag til nyttedyr

Der er en bred vifte af forskellige tiltag, du kan implementere på din bedrift, som minimerer forstyrrelser og skaber gode levesteder for nyttedyrene.

Tiltag i marken

Opdeling af markerne i mindre parceller via Blomsterstriber, Insektvolde og Læhegn

Forskellige nyttedyr bevæger sig forskellige afstande væk fra deres hjem. De mindre mobile og små nyttedyr bevæger sig kun 10-50 m. væk (snyltehvepse og rovmidler), mens de store, mobile nyttedyr kan bevæge sig 50-100 m. væk (f.eks. løbebiller og rovbiller).

Hvis nyttedyrene skal have den største effekt på din bedrift, er det vigtigt at de kan nå rundt på hele marken. Derfor er det godt at tænke over, hvor langt der er fra nyttedyrenes levesteder, ind til midten af marken. Hvis afstandene er for store, kan du overveje at opdele marken i mindre dele, via blomsterstriber, insektvolde eller læhegn. På den måde vil du både få skabt flere luksusboliger til nyttedyrene og samtidig øge chancen for, at hele din mark er 'beskyttet' af nyttedyrene.

Hvis du opdeler markerne med blomsterstriber, insektvolde og læhegn, får du også skabt flere kanter mellem mark og uforstyrrede områder. Disse kanter er gode at have mange af. Skadedyr og nyttedyr opfører sig anderledes, når de møder en mark. Både nyttedyr og skadedyr stopper i marken, så snart de finder deres første måltid. Derfor vil der altid være flest insekter ved en markkant. Skadedyrene kan dog i mange tilfælde opformere sig markant hurtigere end nyttedyrene, og kan nå at beskadige en hel mark, inden nyttedyrene får unger. Flere kanter er lig med flere levesteder, og flere fronter hvorfra nyttedyrene kan hjælpe.

Hvis du vil etablere nye opdelinger af marken, kan du med fordel undlade at tiltagene løber fra markkant til markkant. Tiltag kan være lige så gavnlige, hvis der er plads til en traktor i hver ende, og det gør dit arbejde i marken nemmere.

Blomsterstriber og insektvolde er forholdsvis nemme at lave, hvor læhegn selvfølgelig kræver noget mere arbejde. Både blomsterstriber og insektvolde kan laves ved at pløje et jordstykke op, evt. efterfulgt af en let harvning og såning.

Det er kritisk for både for blomsterstriber, insektvolde og læhegn, at du vælger hjemmehørende arter og at du gør tiltagene så permanente og uforstyrrede som muligt. Igen gælder det, at jo flere forskellige arter af blomster, jo flere forskellige arter af nyttedyr, vil have gavn af det. Nyttedyrene kan fuldende deres livscyklus i hjemmehørende arter, mens de i ikke-hjemmehørende arter blot kan finde føde.

Økologiske blomsterblandinger på markedet (opdateret ultimo 2022)

Blomsterblandingsens navn	Firma	Antal 2 og fler- årige arter	Total antal arter	% hjemmehørende ar- ter	Arter med påvist positiv effekt på rovinsekter
Mad til bierne extra - økolo- gisk(opens in a new tab)	Øko Frø	8	19	31,6	4
Mad til bierne(opens in a new tab)	Øko Frø	4	12	33,3	4
Økologisk markvildtblan- ding(opens in a new tab)	Vildtplejeren	4-5	8	25,0	2
Økologisk bi-venlig blomster- mark(opens in a new tab)	Vildtplejeren	1	8	25,0	4
Vildtblanding(opens in a new tab)	Øko Frø	3	10	20,	3
DSV Bi- og insektblan- ding(opens in a new tab)	DSV	7	13	30,8	5
Øko-blomsterblanding fler- årig(opens in a new tab)	DSV landmandshop	9	21	28,6	7
Øko-blomsterblanding en- årig(opens in a new tab)	DSV landmandshop	3	17	23,5	5
Natur biblanding(opens in a new tab)	DSV landmandshop	5	9	33,3	4
DSV Vildengblanding en & flerårig(opens in a new tab)	DSV landmandshop	34	76	34,2	9
Engblanding til lerjord(opens in a new tab)	DLF	15	28	50,0	6
Øko vildtagerblanding (fauna- striber)(opens in a new tab)	Vildtfodring	5	11	18,2	3
Øko Vildtblanding(opens in a new tab)	Vildtremisen	3	11	9,1	2
Bivenlig brakblanding(opens in a new tab)	Jyllands Frøhandel	7	13	30,8	5
Bi mix blomsterblanding, et- årig(opens in a new tab)	Jyllands Frøhandel	1	11	18,2	4
Bi mix blomsterblanding fler- årig(opens in a new tab)	Jyllands Frøhandel	7	13	38,5	4



Reduceret jordbearbejdning

Jordbearbejdning, specielt pløjning, kan reducere mængden af insekter og andre smådyr i jorden, som f.eks. mider og springhaler. De to grupper af nyttedyr: edderkopper og løbebiller, er afhængige af mider og springhaler som fødekilde i det tidlige forår og senere på sæsonen, hvor der ikke er så mange skadedyr til stede. Reduceret jordbearbejdning kan derfor være med til at sørge for fødekilder til nyttedyrene, året rundt.

Harvning har også en forstyrrende effekt på de dyr som lever i jorden. For at undgå at forstyrre den generation af nyttedyr som har gravet sig ned i jorden for at overvintre til næste år, kan du f.eks. undlade at harve vintersæd om efteråret.

Diversitet i afgrøder

At have en diversitet i afgrøder, hører med til tommelfingerreglen om, at jo flere forskellige elementer der er på din bedrift, jo flere forskellige slags nyttedyr vil der også være.

Afgrøder modner ofte forskudt, og er også plaget af skadedyr forskudt. Derfor er der en mere jævn fordeling af fødekilder til generalister, hvis man har forskellige afgrøder.

Flerårige afgrøder eller undersåede efterafgrøder

Flerårige afgrøder og undersåede afgrøder er med til at skabe mindre forstyrrelse på marken. Tiltagene mindsker også perioden på marken med bar jord, som mange nyttedyr ikke er glade for.

Tiltag ved siden af marken

Træer

Gamle træer og dødt ved udgør gode levesteder, overvintringsmuligheder og fødekilder for mange nyttedyr. Det handler simpelthen om at lade de gamle træer stå, eller lade det døde ved blive liggende.

Du kan også sørge for, at der er tidlige blomster i dine læhegn. Blomster i det tidlige forår har stor værdi for insekterne, som lige er vågnet og ikke har så mange andre fødekilder. Hvidtjørn, hyld og mirabel er eksempler på træer, som blomstrer tidligt på foråret.

Bufferzoner til vand

Søer og vandhuller findes på de fleste bedrifter. Vand er et ekstremt effektivt tiltag, til at øge biodiversiteten på din bedrift, da de fleste dyr er afhængige af vand.

Du kan med fordel etablere en bufferzone, med uforstyrret bevoksning, rundt om vandhuller eller søer. Her vil nyttedyrene hurtigt indfinde sig, samtidig med, at bufferzonerne kan beskytte vandet mod næringsudvaskning fra markerne.

Stenbunker og stendiger

Stenbunker og stendiger er unikke levesteder, fordi sten kan betyde ekstra varme på solrige dage. De kan også betyde gode skjulesteder og overvintringsmuligheder i sprækker og hulrum. Det vigtigste du kan gøre, er at lade stenbunkerne være og lade være med at rense digerne. Hvis ikke du har stenbunker på din bedrift, kan du nemt etablere dem ved at samle mark sten i bunker, der hvor du vil have gavn af dem.

Referencer

- Bladrandbillen. (2004). In Det Jordbrugsvidenskabelige fakultet.
- Blomsterstriber, A., Langer, V., Dupont og Birte Boelt, Y. L., Foto, A., Dupont Foto, Y. L., & Andersen, U. (n.d.). AFGRØDEILPASSEDE BLOMSTERSTRIBER TIL IPM OG BESTØVERE.
- Carrié, R., Smith, H. G., & Ekroos, J. (2024). Sensitivity to agricultural inputs and dispersal limitation determine the response of arable plants to time since transition to organic farming. *Journal of Applied Ecology*, 61(6), 1227–1242. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14650>
- Clough, Y., Kirchwegger, S., & Kantelhardt, J. (2020). Field sizes and the future of farmland biodiversity in European landscapes. In *Conservation Letters* (Vol. 13, Issue 6). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1111/conl.12752>
- Christensen, P. (2016). Skadedyr i raps. www.okologi.dk/landbrug
- Dainese, M., Martin, E. A., Aizen, M. A., Albrecht, M., Bartomeus, I., Bommarco, R., Carvalheiro, L. G., Chaplin-Kramer, R., Gagic, V., Garibaldi, L. A., Ghazoul, J., Grab, H., Jonsson, M., Karp, D. S., Kennedy, C. M., Kleijn, D., Kremen, C., Landis, D. A., Letourneau, D. K., ... Steffan-Dewenter, I. (n.d.). A global synthesis reveals biodiversity-mediated benefits for crop production. In Georg K. S. Andersson (Vol. 19).
- E. Losey, J., & Vaughan, M. (2006). Estimation value of services provided by insects. *Bioscience*, Vol. 56 No. 4.
- Fahrig, L., Girard, J., Duro, D., Pasher, J., Smith, A., Javorek, S., King, D., Lindsay, K. F., Mitchell, S., & Tischendorf, L. (2015). Farmlands with smaller crop fields have higher within-field biodiversity. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 200, 219–234. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2014.11.018>
- Ferguson, A. W., Skellern, M. P., Johnen, A., von Richthofen, J. S., Watts, N. P., Bardsley, E., Murray, D. A., & Cook, S. M. (2016). The potential of decision support systems to improve risk assessment for pollen beetle management in winter oilseed rape. *Pest Management Science*, 72(3), 609–617. <https://doi.org/10.1002/ps.4069>
- Greenop, A., Woodcock, B. A., Wilby, A., Cook, S. M., & Pywell, R. F. (2018). Functional diversity positively affects prey suppression by invertebrate predators: a meta-analysis. *Ecology*, 99(8), 1771–1782. <https://doi.org/10.1002/ecy.2378>
- Jacobsen, S. K., Sigsgaard, L., Johansen, A. B., Thorup-Kristensen, K., & Jensen, P. M. (2022). The impact of reduced tillage and distance to field margin on predator functional diversity. *Journal of Insect Conservation*, 26(3), 491–501. <https://doi.org/10.1007/s10841-022-00370-x>
- Jørgensen, L. N., Nielsen, B. J., Paaske, K., Elbæk, P. J., & Fertin, K. J. (2002). Dansk_plantevaernskonf_19_2002_ukrudt_sygd_og_skadedyr. DJF-Rapport, 64.
- Kota, S., Kukanur, V., Ramya Sree, R., Arora, N., Jaba, J., & Rana, D. K. (2021). The Role of Natural Enemies and Biopesticides for Sustainable Management of Major Insect Pests of Legumes. In *Biopesticides in Organic Farming* (pp. 207–216). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003027690-48>
- Langer, V. (2022). Naturlige fjender af skadedyrene -nytter de noget? DLF Tidsskrift for Frøavl.
- Lövei, G., & Aagaard Axelsen, J. (2020). Katalog over tiltag der kan fremme skadedyrenes naturlige fjender og biodiversiteten i jorden på økologiske bedrifter. <http://dca.au.dk>
- Martin, A. E., Collins, S. J., Crowe, S., Girard, J., Naujokaitis-Lewis, I., Smith, A. C., Lindsay, K., Mitchell, S., & Fahrig, L. (2020). Effects of farmland heterogeneity on biodiversity are similar to—or even



larger than—the effects of farming practices. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 288. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2019.106698>

Martin, E. A., Dainese, M., Clough, Y., Báldi, A., Bommarco, R., Gagic, V., Garratt, M. P. D., Holzschuh, A., Kleijn, D., Kovács-Hostyánszki, A., Marini, L., Potts, S. G., Smith, H. G., al Hassan, D., Albrecht, M., Andersson, G. K. S., Asís, J. D., Aviron, S., Balzan, M. v., ... Steffan-Dewenter, I. (2019). The interplay of landscape composition and configuration: new pathways to manage functional biodiversity and agroecosystem services across Europe. In *Ecology Letters* (Vol. 22, Issue 7, pp. 1083–1094). Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1111/ele.13265>

Nielsen, G. C. (n.d.-a). Bygfluens biologi og betydning i korn.

Nielsen, G. C. (n.d.-b). Hvilke udfordringer vil vi stå med i landbrugsafgrøderne uden insekticider?

Ørum Schwennesen, T. (2021). Statusnotat nyttedyrsprojektet ultimo 2021.

Pascual, U., Balvanera, P., Anderson, C. B., Chaplin-Kramer, R., Christie, M., González-Jiménez, D., Martin, A., Raymond, C. M., Termansen, M., Vatn, A., Athayde, S., Baptiste, B., Barton, D. N., Jacobs, S., Kelemen, E., Kumar, R., Lazos, E., Mwampamba, T. H., Nakangu, B., ... Zent, E. (2023). Diverse values of nature for sustainability. *Nature*, 620(7975), 813–823. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-06406-9>

Rega, C., Bartual, A. M., Bocci, G., Sutter, L., Albrecht, M., Moonen, A. C., Jeanneret, P., van der Werf, W., Pfister, S. C., Holland, J. M., & Paracchini, M. L. (2018). A pan-European model of landscape potential to support natural pest control services. *Ecological Indicators*, 90, 653–664. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.03.075>

Rusch, A., Chaplin-Kramer, R., Gardiner, M. M., Hawro, V., Holland, J., Landis, D., Thies, C., Tschardtke, T., Weisser, W. W., Winqvist, C., Woltz, M., & Bommarco, R. (2016). Agricultural landscape simplification reduces natural pest control: a quantitative synthesis. <http://www.elsevier.com/open-access/userlicense/1.0/2>

Rowen, E. K., Regan, K. H., Barbercheck, M. E., Tooker, J. F., Rowen, E. K., & Regan, K. H. (2020). Is tillage beneficial or detrimental for insect and slug management? A meta-analysis.

Schnipper, S. O. (2019). Agronom og planteavlserådsgiver BJ-Agro Planteavlsmiddag 14.

Schwennesen, T. (2021). Giv skadedyrenes fjender en hjælpende hånd. *Økologi*.

Sirami, C., Gross, N., Baillod, A. B., Bertrand, C., Carrié, R., Hass, A., Henckel, L., Miguet, P., Vuillot, C., Alignier, A., Girard, J., Batáry, P., Clough, Y., Violle, C., Giralt, D., Bota, G., Badenhauer, I., Lefebvre, G., Gauffre, B., ... Fahrig, L. (2019). Increasing crop heterogeneity enhances multitrophic diversity across agricultural regions. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 116(33), 16442–16447. <https://doi.org/10.1073/pnas.1906419116>

Thies, C., Haenke, S., Scherber, C., Bengtsson, J., Bommarco, R., Clement, L. W., Ceryngier, P., Dennis, C., Emmerson, M., Gagic, V., Hawro, V., Liira, J., Weisser, W. W., Winqvist, C., & Tschardtke, T. (2011). The relationship between agricultural intensification and biological control: experimental tests across Europe. In *Ecological Applications* (Vol. 21, Issue 6).

Tschardtke, T., Tylianakis, J. M., Wade, M. R., Wratten, S. D., Bengtsson, J., & Kleijn, D. (2007). Insect conservation in agricultural landscapes. In *Insect Conservation Biology* (pp. 383–404). CAB International. <https://doi.org/10.1079/9781845932541.0383>

Thies, C., Haenke, S., Scherber, C., Bengtsson, J., Bommarco, R., Clement, L. W., Ceryngier, P., Dennis, C., Emmerson, M., Gagic, V., Hawro, V., Liira, J., Weisser, W. W., Winqvist, C., & Tschardtke, T. (2011). The relationship between agricultural intensification and biological control: experimental tests across Europe. In *Ecological Applications* (Vol. 21, Issue 6).

Tscharntke, T., Tylianakis, J. M., Rand, T. A., Didham, R. K., Fahrig, L., Batáry, P., Bengtsson, J., Clough, Y., Crist, T. O., Dormann, C. F., Ewers, R. M., Fründ, J., Holt, R. D., Holzschuh, A., Klein, A. M., Kleijn, D., Kremen, C., Landis, D. A., Laurance, W., ... Westphal, C. (2012). Landscape moderation of biodiversity patterns and processes - eight hypotheses. In *Biological Reviews* (Vol. 87, Issue 3, pp. 661–685). <https://doi.org/10.1111/j.1469-185X.2011.00216.x>

Vang Rasmussen, L., Grass, I., Mehrabi, Z., Smith, O. M., Bezner-Kerr, R., Blesh, J., Alejandro Garibaldi, L., Isaac, M. E., Kennedy, C. M., Wittman, H., Batáry, P., Buchori, D., Cerda, R., Chará, J., Crowder, D. W., Darras, K., DeMaster, K., Garcia, K., Gómez, M., ... Kremen, C. (2024). Joint environmental and social benefits from diversified agriculture. <https://www.science.org>

Zhang, H., Potts, S. G., Breeze, T., & Bailey, A. (2018). European farmers' incentives to promote natural pest control service in arable fields. *Land Use Policy*, 78, 682–690. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.07.017>