

Udkast 1

Virkemiddelkatalog: Flere Insekter i landskabet

Bidragydere

Anne Eskildsen, Michael Straarup Nielsen, Poul Henning Petersen, Stine Styrup Bang.

Indhold

Indledning	2
Flere insekter i landskabet – hvordan?.....	3
Insektvenlige tiltag i markfladen	5
Blomsterstriber	5
Permanent udtagning af jord i omdrift.....	7
Brak og efterafgrøder	9
Insektvenlig dyrkningspraksis	10
Nyttedyr og -organismer.....	10
Sprøjtepraksis	12
Conservation agriculture (CA) og pløjefri dyrkning	13

Indledning

Historier om insekternes tilbagegang har fået meget stor bevågenhed i medierne og skabt bekymring i befolkningen. Et stigende antal studier har påvist tilbagegang blandt insekterne, heriblandt bier og andre nyttedyr (Powney *et al.*, 2019; Sánchez-Bayo and Wyckhuys, 2019; Seibold *et al.*, 2019). Således viser et helt nyt studie fra Tyskland en tilbagegang på hele 75 % af insektbiomassen i de seneste 27 år, og lignende tendenser ses hos både bier og sommerfugle (Sánchez-Bayo and Wyckhuys, 2019).

I et nyt stort litteraturstudium ranglister man truslerne mod insekterne således (høj til lav trussel): 1) tab af levesteder, 2) påvirkning fra kunstgødning og pesticider, 3) sygdomme og invasive arter og 4) klimaændringer (Sánchez-Bayo and Wyckhuys, 2019). I notatet '*Status og trusler for insektfaunaen*' kan du få et overblik over insekternes status, samt årsagerne til insekttilbagegangen.

En stor og mangfoldig bestand af insekter bidrager til en rig og spændende natur. Men insekterne – heriblandt bierne – er også med til at sikre en bedre kvalitet og større kvantitet af mange afgrøder i både marken og haven. For en lang række afgrøder i landbruget og frugtavl giver højere udbytte og bedre kvalitet, hvis de bliver bestøvet af bier. Frugterne får fx en flottere form og markafgrøder modner mere ensartet. Et særligt bekymrende aspekt ved insekternes tilbagegang er derfor tabet af vigtige såkaldte økosystemfunktioner, heriblandt bestøvning af afgrøder. I Europa estimeres det at omkring 10 procent af den økonomiske værdi af fødevareproduktionen er afhængig af insektbestøvning. Det svarer til en økonomisk værdi på over 164 milliarder kr (Gallai *et al.*, 2009). Desuden forventes det, at færre insekter forringer levedemulighederne for f.eks. fugle, flagermus og pattedyr, som lever af insekter.

Kort om projektet

Adskillige undersøgelser viser, at insekterne forsvinder fra landskabet, og det er en udvikling, som har fået masser af opmærksomhed fra både medier og befolkningen. Mange landmænd har et stort ønske om at passe godt på naturen – selvfølgelig samtidig med, at der skal være plads til produktionen.

Med projektet *Flere insekter i landskabet* ønsker vi at komme med nogle løsninger på, hvordan landmanden kan hjælpe insekterne under hensyntagen til både produktion, økonomi og natur

I Danmark har vi, med EU's 2020 mål, forpligtiget os til at standse tabet af biodiversitet inden år 2020. De danske landmænd spiller en vigtig rolle i at opnå denne målsætning, særligt igennem forvaltning af mange af landets naturarealer, men også igennem tilpasning af deres dyrkningspraksis på omdriftsarealerne

Emnet er meget komplekst og der er brug for, at den nyeste viden om, hvordan tilbagegangen for insekterne kan vendes, bliver omsat til anbefalinger, der kan føre til handling ude hos landmændene. Formålet med dette virkemiddelkatalog er derfor at skabe et overblik over den nyeste viden om konkrete tiltag, som kan skabe bedre vilkår for insekter på landbrugsbedriften samtidig med, at der er plads til effektiv planteproduktion.

Flere insekter i landskabet – hvordan?

Som landmand har du en lang række af muligheder at vælge imellem, både indenfor og udenfor dyrkningsfladen, hvis du ønsker at øge bedriftens naturindhold. Men ofte kan man komme i tvivl om, hvilke tiltag, der virker bedst, og hvordan man skal prioritere sin indsats, hvis man vil have mest mulig biodiversitet for pengene.

BRANDMANDENS LOV

Husk, at lige meget om du er på et værdifuldt naturareal, eller på en landbrugsbedrift med meget jord i omdrift, så bør din natur-indsats altid prioriteres efter 'Brandmandens lov'. Med 'Brandmandens lov' har man en simpel retningslinje for hvordan forskellige tiltag bør prioriteres. De overordnede retningslinjer prioriteres oftest efter følgende rækkefølge:

1. BEVAR Naturområder med en lang kontinuitet og en høj naturværdi prioriteres højest i indsatsen. Det sker for eksempel ved ekstensiv græsning af gamle artsrige overdrev og rigkær.
2. BESKYT Begrænsning af negative påvirkninger af eksisterende natur. For eksempel ved at afdrift til næringspåvirkede naturområder mindskes eller at man på anden måde begrænser en eventuel påvirkning af naturen.
3. GENOPRET Genopretning af beskadiget natur, for eksempel genslyngning af vandløb eller genoptag af græsning på en tilgroet eng.
4. NYETABLER Udlæg af ny natur for eksempel ved udtagning af mager omdriftsjord eller udplantning af træer til en ny skov.

Der er flere faktorer, der har betydning for, hvor godt et tiltag virker, herunder dets *placering*, *alder* og *størrelse*.

Placering

Ønsker du at gøre en indsats for at forbedre forholdene for insekterne og den øvrige biodiversitet på din bedrift, er første skridt at finde ud af, hvor naturværdierne der allerede findes på bedriften, er. Det gør det muligt at starte det rigtige sted, og planlægge naturindsatsen ud fra Brandmandens Lov (se tekstboks).

Hos landmanden er der ofte fokus på at prioritere naturindsatsen til arealer der ligger i – eller omkring - dyrkningsfladen. Visse tiltag i dyrkningsfladen kan have en positiv effekt på fx de bestøvende insekter. Generelt er det dog vigtigt at have for øje, at biodiversiteten i marker er lav, set i forhold til den biodiversitet, der findes på naturarealer og i småbiotoperne.

Alder

Som tommelfingerregel findes de bedste levesteder på arealer, der har fået lov til at udvikle sig i fred for opdyrkning, gødsning og sprøjtning, og er under påvirkning af naturlige processer som fx græsning og naturlig hydrologi. Her kan arterne få opfyldt deres behov for at finde føde, yngle og overvintre. Derfor kan de være hjemsted for en rig flora og fauna – også for sjældne arter.

Ønsker man at fremme sin insektfauna – og sin biodiversitet i bred forstand - er det derfor vigtigt at starte med at passe på sine gamle, værdifulde levesteder (se også Brandmandens Lov). Ønsker man herudover at etablere nye naturtiltag, er det også vigtigt at planlægge dem på en måde, så de kan få lov til at ligge i længst mulig tid og helst permanent. Kortvarige tiltag som omlægges ofte, fx brakmarker eller

blomsterstriber, vil derimod kun give en meget begrænset gevinst for den sjældne natur fordi de ofte 'nulstilles' i forbindelse med markdriften. De kan dog gavne almindelige arter, som i forvejen har let ved at finde levesteder i landskabet.

Størrelse

Generelt har størrelsen på tiltaget stor betydning, dvs. jo større et areal man udtager til at fremme naturen, jo større effekt vil det have. Derfor er det også en god idé at placere nye naturtiltag så tæt som muligt på eksisterende naturarealer, fx beskyttet natur eller småbiotoper som læhegn, remiser, markveje eller lign. På denne måde kan de også fungere som bufferzoner mellem værdifulde naturarealer og dyrkningsfladen, så påvirkningen af fx gødning og pesticider minimeres. Der er dog også tiltag, der ikke behøver at være så store for at have værdi, fx stendynger, vandhuller eller krat.

Når du hjælper insekterne, får du hele pakken med

Tiltagene i dette katalog er beskrevet med henblik på at skabe bedre vilkår for insekter såsom bier, sommerfugle, svirreflugter og biller. Når du hjælper insekterne, vil du dog samtidig også skabe bedre levesteder for en lang række andre organismer på din bedrift, lige fra vilde blomster til fugle, pattedyr og krybdyr.

Anbefalingerne i dette virkemiddelkatalog skal ikke ses som en komplet liste over alle insektvenlige tiltag, men som en gennemgang af nogle af de tiltag, som har en dokumenteret positiv effekt.

Du kan læse 3x3 anbefalinger, som er udformet af SEGES' fageksperter indenfor hhv. natur, planteværn og økonomi, som guider dig til, hvordan du bedst tager hensyn til insektlivet på din bedrift, [her](#).

Du kan læse L&Fs 10 anbefalinger til, hvordan du sikrer bedre forhold for insekterne på din bedrift [her](#).

Hvor godt virker de forskellige tiltag?

Formålet med dette katalog er at skabe overblik over de muligheder du har som landmand, hvis du ønsker at skabe bedre forhold for insekter og den øvrige biodiversitet på din bedrift.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at nogle tiltag vil have en større effekt for biodiversiteten end andre. Samtidig kan der være stor forskel på, hvor meget et tiltag koster at udføre og vedligeholde. Begge disse parametre er vigtige at tage med i sine overvejelser, når man går med tanker om at lave ændringer i sin arealanvendelse eller sin dyrkningspraksis.

Som et hjælpende værktøj har vi indført et scoresystem (1-5, hvor 5 er højest), som vi bruger til at vurdere alle tiltag, som beskrives i kataloget. Der scores på 2 parametre: tiltagets effekt ift. biodiversitet og tiltagets omkostninger for landmanden. På den måde kan du let få et overblik over hvilke tiltag, der passer bedst til dig og din bedrift.

Scoren er sket ud fra en ekspertvurdering, og er ment som et værktøj til at rangordne tiltagene ud fra deres effekt.

Du kan læse mere om økonomien i udtagning af landbrugsjord i [her](#).

Insektvenlige tiltag i markfladen

I de senere år er der kommet et øget fokus på både midlertidig udtagning af omdriftsarealer til etablering af insektvenlige tiltag herunder blomsterstriber og (blomster-)brak, samt permanent udtagning af omdriftsarealer til natur. Formålet med disse tiltag er at øge 'det økologiske rum' – altså variationen i levesteder - på markfladen, til fordel for de dyr, planter og andre organismer, der lever i det dyrkede landskab.

Samtidig er der stigende opmærksomhed på integreret plantebeskyttelse, som bygger på at udnytte sædskifte og dyrkningsmetoder til at nedsætte afhængigheden af pesticider. Det gælder eksempelvis conservation agriculture (CA), som øger jordbundsfaunaen og dermed antallet af en række nyttedyr, som nedsætter behovet for at anvende skadedyrsmidler.

I det følgende afsnit beskriver vi seks forskellige tiltag, du som landmand kan udføre i markfladen, hvis du vil tilgodese insekterne.

Hvad skal du være opmærksom på ved permanent udtagning af jord til naturformål?

Hvis ikke man ønsker, at arealet udvikler sig til §3 beskyttet natur, kan der søges permanent genopdyrkningsret på arealet. Det betyder, at arealet ikke vokser ind i en §3 beskyttelse, selvom arealet over tid udvikler en naturtype, som normalt vil betyde at arealet vil være omfattet af en beskyttelse.

På udyrkede arealer vil der over tid indvandre træer og buske. Arealer der har været lysåbne i 2004, skal dog ifølge Lov om drift af landbrugsjord, fortsat holdes lysåbne, medmindre de anmeldes til skovetablering (herunder også selvsåning).

Skemaer til begge anmeldelser kan findes på Landbrugsstyrelsens hjemmeside.

Blomsterstriber

Effekt-score: xx

Omkostnings-score: xx

HVAD?

I de senere år har naturfremmende tiltag i markfladen, så som blomsterstriber, vundet frem i popularitet. For at være tilskudsberettiget må striben max. være 10 meter bred og max. fylde 10% af markens areal. Striben tilsås med en frøblanding, som består af blomstrende urter, ofte i kombination med 'vildt-venlige' plantearter som olieræddike, quinoa eller lign. Blomsterriben omlægges som oftest årligt – dog er der fra 2019 mulighed for at lade striben ligge i 2 år, uden at miste tilskudsrettigheder (Landbrugsstyrelsen, 2019).

HVORFOR?

En af de største trusler mod insekt-faunaen i dag er mangel på føderessourcer (Dicks *et al.*, 2015). Blomsterstriber kan i denne kontekst ses som en slags 'tankstation', hvor humlebier, sommerfugle og andre bestøvende insekter kan hente pollen og nektar i sommerperioden. Samtidig har striberne den tilsigtede effekt, at de skal lokke insekter ud i marken, hvor de enten kan bidrage til bestøvning af afgrøderne, eller til at bekæmpe skadedyr. Endelig er blomsterstriberne blevet populære som et iøjnefaldende virkemiddel til at fremme landbrugets 'grønne' image overfor befolkningen.

EFFEKTER

Blomsterstriber er med til at øge det 'økologiske rum' på dyrkningsfladen, altså variationen i levesteder og føderessourcer (Oddershede *et al.*, 2017). Blomsterstriber bidrager dog ikke til at øge variationen på

landskabsplan(Oddershede *et al.*, 2017). Fordi striben er udsået, og typisk omlægges med jævne mellemrum, er deres naturværdi samtidig beskeden(Wood, Holland and Goulson, 2017; Ganser, Knop and Albrecht, 2019a). Derfor bidrager blomsterstriberne overordnet set ikke væsentligt til at forbedre levedygtigheden for insekterne.

En dansk undersøgelse fra 2017 viste, at artssammensætningen af de frøblandinger til blomsterstriber og -brak, der pt er på markedet, primært er sammensat med henblik på at forbedre levedygtigheden for vildt (Bruus *et al.*, 2017). Blomsterstriberne tilbyder desuden ofte kun føde i højsommermånederne, men ikke i de marginale perioder på året (foråret/efteråret) hvor insekterne ofte oplever en mangel på føde i landskabet (Bruus *et al.*, 2017; Ouvrard, Transon and Jacquemart, 2018).

Visse almindelige bestøvere, så som honningbier og nogle arter af humlebier, kan have gavn af den føde, som blomsterstriberne tilbyder(Wood, Holland and Goulson, 2017; Ouvrard, Transon and Jacquemart, 2018). Det store flertal af vilde bier – heriblandt mange sjældne arter - foretrækker imidlertid at søge føde i de vilde plantearter, som allerede findes i naturen, og tiltrækkes ikke af de udsåede arter, som findes i blomsterstriber(Wood, Holland and Goulson, 2015). Blomsterstriberne skaber dermed primært føderessourcer til almindelige agerlandsinsekter, der allerede klarer sig godt i naturen.

Blomsterstriber vil på overfladen ligne et attraktivt yngle- og overvintringssted for mange arter af smådyr, og derfor vil det hurtigt komme til at myldre og summe af liv. Men når tiltaget omlægges, vil det dyreliv, som netop er blevet tiltrukket, gå til grunde igen. Dermed opstår en såkaldt 'økologisk fælde'. Ny forskning viser, at antallet af overvintrende insekter øges jo længere striben får lov til at ligge. Derfor er sink-effekten stigende, hvis man venter med at omlægge tiltaget til år 2, 3 osv (Ganser, Knop and Albrecht, 2019b).

OMKOSTNINGER

Udtagning af god dyrkningsjord til blomsterstriber kræver både omkostninger i forbindelse med tabte afgrøder, etablering og vedligeholdelse. Omvendt kan blomsterstriber bidrage til en bedre bestøvning af afgrøder, og muligvis til en øget bekæmpelse af skadedyr i marken, hvilket kan give en øget indtjening.

Generelt må omkostningerne ved etablering og vedligehold af blomsterstriber og andre naturfremmende tiltag i marken dog anses for at være højere end fx at sikre eksisterende natur, eller at lave permanent udtagning af urentable jorde.

HVORDAN?

Når du anlægger en blomsterstribe på din bedrift, som skal være til gavn for bierne, bør du både overveje hvor tiltaget placeres, hvornår/hvor ofte det omlægges/slås og hvilken frøblanding, der anvendes til udsåning.

Blomsterstriber kan placeres både i midten og i kanten af marken. Den mest optimale placering af tiltagene er i tilknytning til eksisterende biotoper på bedriften, fx levende hegn, diger, markskel, grøfter, græsningsarealer eller søer. På denne måde vil tiltagene fungere som en buffer, der beskytter naturarealerne mod påvirkning fra pesticider og gødning. Samtidig kan tiltagene supplere de stedfaste biotoper, og i blomstringsperioden give føde for nogle af de arter, der lever i småbiotoperne.

For at mindske risikoen for at skabe en økologisk fælde, bør blomsterstriber omlægges efter et rotationsprincip. Det betyder, at man kun omlægges halvdelen af den enkelte stribe hvert år. Herved forlænges perioden uden pløjning/omlægning, og der opstår en vekselvirkning, hvor der altid efterlades et uforstyrret område, hvor nogle dyr og planter får lov til at overleve. Vær opmærksom på, at der fra 2019 desuden er indført et 2-

årigt aktivitetskrav. Det betyder at hvis du har jordbehandlet og sået en blomsterblanding i ét år, er du ikke forpligtet til at slå plantedækket i året efter.

Hvis tiltaget over årene gror til i uønskede græsser eller rod ukrudt, kan jordbearbejdning eller pletsprøjtning med glyphosat og eventuel gensåning anbefales hvert tredje år. En barjordsstribe ud mod afgrøden kan begrænse spredning af ukrudt. Det anbefales at eventuel jordbearbejdning foretages så skånsomt som muligt, og så sent som muligt, da der her er mindre risiko for at skade de insekter som lever i jorden.

En frøblanding bør sikre en bred palet af blomstrende urter, der samlet set tilbyder et varieret udbud af pollen og nektar, kombineret med en lang blomstringssæson - helst fra tidligt forår til sent efterår. Der er mange meninger om, hvilke frøblandinger der skal vælges til blomsterstriber. For at mindske risikoen for negativ påvirkning af de vilde bestøvere (igennem skabelse af økologiske fælder) og de naturlige vilde planter, anbefaler vi en frøblanding af kulturplanter, som ikke findes vildt i den danske natur. Det kan for eksempel være honningurt, hjulkroner, morgenfrue, olieør og solsikke.

Der er allerflest insekter knyttet til hjemmehørende plantearter. Vil man udlægge blomsterstriber permanent, er det derfor modsat en god idé at vælge hjemmehørende arter. Vi anbefaler dog, at man lader blomsterne indvandre af sig selv. Det ser måske ikke så prangende ud i starten, men det er billigere, og man opnår en sammensætning af plantearter, som er hjemmehørende og derfor bedre for bierne.

Husk at blomsterstriberne kun skal etableres på omdriftsarealer, og ikke på naturarealer, i grøftekanter eller i markskel. På den måde undgår du at etablere striben på arealer, der kunne have mere værdi for de vilde bier, fordi der allerede er naturlige vilde blomsterplanter, fx naturlige grøftekanter og permanente bræmmer og skel langs marken.

Permanent udtagning af jord i omdrift

Effekt-score: xx

Omkostnings-score: xx

HVAD?

Andelen af arealer udenfor omdrift i landbrugslandskabet er ofte meget lille. Udtagning af jord i omdrift kan derfor være et vigtigt tiltag til at skabe mere variation – og dermed en højere biodiversitet - i landskaber med intensivt landbrug. Værdien af udtagning afhænger dog meget af jordbundsforholdene, tilvalg/fravalg af ud-såning samt arealets levetid og størrelse.

HVORFOR?

Mange bedrifter har ukurante hjørner eller kiler, der er urentable at dyrke, eller jorde, der har en lav dyrkningsværdi, fordi jorden er enten for tør, våd, sandet eller leret. Disse arealer kan ved udtagning både være med til at skabe bedre betingelser for insekterne og samtidig gavne økonomien, fordi dine omkostninger til udsæd, gødning, planteværn og markarbejde ikke modsvares af indtægten ved lave udbytter.

EFFEKT OG OMKOSTNING

En vigtig forudsætning for værdien af udtagningen for insekter og den øvrige biodiversitet er, at den gøres langvarig – og helst permanent. Dette kan skabe bekymringer for landmanden om, at arealet skal 'vokse ind i natur', og de restriktioner, som dette kan medføre. Ofte er det dog muligheder for at imødegå disse

bekymringer, som din naturrådgiver kan hjælpe dig med at belyse (se også tekstboks '*Hvad skal du være opmærksom på ved permanent udtagning af jord til naturformål?*').

Til gengæld er der ofte et oplagt økonomisk potentiale i at udtage arealer, som ikke dyrkes med overskud. Det vil være meget individuelt om man har arealer, hvor fortsat dyrkning ikke er rentabel. Her er det vigtigt at have for øje, at det ofte netop er de jorde, der giver det laveste udbytte, der har det største potentiale ifht udvikling af natur. Som udgangspunkt er det især relevant at overveje, om det vil forbedre økonomien at udtage arealer med lavt udbytte eller høje dyrkningsomkostninger. Udbyttekort fra mejetærskeren vil være et godt redskab til at finde områder, som ikke giver et positivt dækningsbidrag. Det kan eksempelvis være meget stive lerpletter, vandlidende områder, grovsand uden vanding eller hjørner, hvor det er svært at etablere en god afgrøde.

Forskning har påvist, at udtagning af op til de 8% af landmandens jord, der er mindst rentabel at dyrke, til naturfremmende formål, giver et uændret eller endda øget udbytte på bedriften som helhed (Pywell *et al.*, 2015). Der kan derved være en neutral – eller endda god økonomi i at udtage arealer fra dyrkning.

HVORDAN?

Typisk vil der være et større potentiale for at opnå et højt naturindhold på lette og sandede jorde, hvor næringsstofindholdet er lavt, og hvor jorden er tør. Her kan der udvikle sig en fin flora af hjemmehørende urter, som er til gavn for et stort antal insekter, fugle mv – heriblandt også sjældne arter. Derimod vil arealer på leret og næringsstofpåvirket jord typisk blive domineret af græsser og højstaudesamfund, der ikke understøtter en ligeså rig biodiversitet.

Hvis jorden er meget næringsrig og påvirket af mange års dyrkning, er det muligt at foretage en reolpløjning af arealet for at 'kickstarte' en positiv naturudvikling. Ved reolpløjning vendes den næringsrige muld ned i jorden, og næringsfattig mineraljord bringes op til overfladen. På denne måde skabes der bedre forudsætninger for etablering af en god blomsterflora, til gavn for insektlivet. Vær opmærksom på, at reolpløjning kan være skadelig for eventuelle fortidsminder. Kontakt det lokale museum for tilladelse. Du kan også nøjes med en almindelig pløjning, med efterfølgende naturlig fremspiring

Udsåning af frøblandinger i forbindelse med udtagning bør ske med forsigtighed og omtanke. Allerbedst er det at lade de plantearter, som allerede findes i naturen, indfinde sig på arealet helt af sig selv, fordi der er allerflest insekter knyttet til hjemmehørende plantearter. Derfor er det en god idé at udtage arealer, der ligger op ad eksisterende naturarealer eller småbiotoper. På den måde øger du sandsynligheden for, at både insekter og blomster kan indvandre til det nyetablerede areal. Samtidig bliver det nye areal en slags bufferzone for den eksisterende natur, som skånes for markaktiviteter som gødskning og sprøjtning. Et eksisterende naturareal kan være en småbiotop, så som et dige eller en mergelgrav, et hegn eller en remise. Det kan også være naturarealer, med græssende dyr. Et nyt naturareal kan have god gavn af sammenhegning med eksisterende natur, da de græssende dyr vil hjælpe med spredningen af plantearter til det nye areal.

Hvis der ikke findes naturarealer i nærheden, der kan fungere som spredningskilder for plantefrø, eller hvis der er frygt for, at arealet hurtigt vil blive overtaget af ukrudtsarter, til gene for markdriften, kan det være nødvendigt at udså en frøblanding på arealet. Hvis der er planer om at udtage arealet permanent, er det vigtigt at anvende en frøblanding, der er tilpasset til jordbunden, og som udelukkende indeholder frø fra hjemmehørende, danske plantearter, som er høstet i Danmark. Hvis man omvendt anvender en frøblanding med mange fremmede kulturplanter, vil de udsåede arter optage plads, og forhindre vilde, hjemmehørende plantearter i at indfinde sig. Eventuelt kan koloniseringen af dyre- og plantearter fremskyndes ved at sprede frømodent hø eller indsamlede frø fra et nærliggende naturareal i september/oktober.

Det er vigtigt for insekterne, at naturarealer tilbyder masser af blomster både forår, sommer og efterår. Hvis du har mulighed for at sammenhegne arealet med et større græsningsareal, så er græssende dyr i lav tæthed et godt middel til at opnå mange blomster. Du kan også tage høslæt, men undgå så vidt muligt at tage slæt i blomsternes højsæson, dvs. juni, juli og august. Derimod kan slåning i tidlig maj eller oktober være med til at fremme blomstringen.

Brak og efterafgrøder

Effekt-score: xx

Omkostnings-score: xx

HVAD

Braklagte arealer er landbrugsarealer i omdrift, som i en periode tages ud af den landbrugsmæssige produktion. Du har mulighed for at anvende tre typer af brak: slåningsbrak, blomsterbrak og bestøverbrak. Du kan vælge at bruge din brak til at opfylde krav om etablering af miljøfokusområder (MFO), som er et af de tre grønne krav, du skal overholde, for at få den grønne støtte.

HVORFOR?

Brak kan bidrage til at øge variationen og fødeudbuddet i landbrugslandet, bl.a. til glæde for visse arter af insekter.

EFFEKT OG OMKOSTNING

Ved vurdering af effekten af udtagning bør der skelnes mellem MFO-brak, hvor der er krav om udsåning, plantetæthed og hyppige omlægninger, og mere traditionel brak (slåningsbrak uden forudgående udsåning), hvor arealerne har en længere levetid og en mere naturlig artssammensætning. MFO-brak vil således kun have en meget begrænset effekt i forhold til naturindhold, og vil kun gavne meget almindelige og forstyrrelses-tolerante arter. Derimod kan traditionelle brakarealer – især hvis de er placeret på tør og sandet jord - over tid udvikle sig til gode levesteder, og have en endog meget høj naturværdi, fx for sjældne arter af bier og sommerfugle.

Det vil være meget individuelt om man har arealer, hvor braklægning er rentabel. Her er det vigtigt at have for øje, at det ofte netop er de jorde, der giver det laveste udbytte, der har det største potentiale ifht udvikling af natur. Som udgangspunkt er det især relevant at overveje, om det vil forbedre økonomien at lade arealer med lavt udbytte eller høje dyrkningsomkostninger braklægge. Udbyttekort fra mejetærskeren vil være et godt redskab til at finde områder, som ikke giver et positivt dækningsbidrag. Det kan eksempelvis være meget stive lerpletter, vandlidende områder, grovsand uden vanding eller hjørner, hvor det er svært at etablere en god afgrøde.

Forskning har påvist, at udtagning af op til de 8% af landmandens jord, der er mindst rentabel at dyrke, til naturfremmende formål, giver et uændret eller endda øget udbytte på bedriften som helhed (Pywell *et al.*, 2015). Der kan derved være en neutral – eller endda god økonomi i at udtage arealer fra dyrkning.

HVORDAN

Jo længere tid et brakareal får lov til at udvikle sig, jo flere arter vil indfinde sig – derfor øges værdien af brakarealet med sin alder. Omvendt vil naturindholdet blive nullet, hvis brakarealet omlægges. Uanset, hvilken braktype du anvender, skal du dog holde brakmarken i en sådan stand, at den nemt kan bringes ind i driften igen. Derfor gælder der et aktivitetskrav for brakmarker, som du vil have støtte for. Der gælder forskellige regler for henholdsvis slåningsbrak, blomsterbrak og bestøverbrak.

Udsåning – såvel som krav om et tæt plantedække - er lovpligtige ved etablering af fx MFO-brak. Du kan læse mere om anbefalinger til udsåning i afsnittet 'Permanent udtagning af jord i omdrift'.

Hvis det er muligt, bør brakarealer placeres så de fungerer som bufferzone mellem marken og nærliggende værdifulde naturarealer.

Du kan dele din brakmark op i to mindre delmarker, så der på den ene delmark er slåningsbrak og på den anden er blomsterbrak. Året efter kan du bytte rundt på de to marker. Herved sikres en vis kontinuitet i plantedækket. Vær opmærksom på, at der fra 2019 desuden er indført et 2-årigt aktivitetskrav. Det betyder at hvis du har jordbehandlet og sået en blomsterblanding i ét år, er du ikke forpligtet til at slå plantedækket i året efter.

Insektvenlig dyrkningspraksis

Nyttedyr og -organismer

Effekt-score: xx

Omkostnings-score: xx

HVAD?

Principperne for integreret plantebeskyttelse (IPM) er at udnytte den gavnlige effekt af nyttedyr og -organismer. Flere nyttedyr vil øge antallet af år, hvor skadetærsklen for skadedyrene ikke bliver overskredet. Færre antal behandlinger med skadedyrsmidler er både mere skånsomt over for insekterne og forsinket udvikling af insekticidresistens.

HVORFOR?

Insektmidler slår skadedyr i afgrøden ihjel, men de fleste midler slår også andre insekter ihjel. Enkelte midler er dog selektive, så mange insektarter overlever behandlingen.

Antallet af kemiske insekticider, som er tilgængelige for landbruget, bliver som følge af forbud efter EU-revidering færre og færre. Desuden er resistens hos mange skadevoldere udbredt, ikke mindst i vore nabolande. En langsigtet bæredygtighed for kontrol med skadevoldere, må derfor bygge på forebyggelse og biologiske metoder, herunder at udnytte nyttedyr og -organismer. Men endnu er det i meget få tilfælde vist, at det kan lade sig gøre i praksis, så der ligger en stor udviklingsindsats forude.

EFFEKT OG OMKOSTNING

I en række projekter har der været fokus på at øge mængden af insekter i landbrugsområder med et væsentligt formål at fremme bestøvere og såkaldte nytteinsekter, som på forskellig vis kan holde skadedyrene i skak. Det går ofte under betegnelsen funktionel biodiversitet (FAB – functional agrobiodiversity). Samspillet mellem landbrug og de omgivende biotoper er komplekse, og derfor er det heller ikke overraskende, at der ikke er fundet enkle, effektive og entydige løsninger til at fremme den funktionelle biodiversitet. Der er til gengæld mange studier som viser, at det nytter at skabe større variation i landskabet, livsbetingelser for flere blomstrende og nektarproducerende planter og at skåne markernes nærområder for gødning og afdrift af pesticider.

En undersøgelse af effekten af såkaldt landskabs-diversificering på bestøvning, biologisk bekæmpelse af skadedyr og udbytter i hele 89 forskellige dyrkningssystemer fra hele kloden viser en sikker sammenhæng mellem øget diversitet i landskabet og nytten af bestøvning og biologisk skadedyrsbekæmpelse, hvilket resulterer i øget udbytte (Dainese et al, 2019). Efterhånden som mulighederne for kemisk bekæmpelse af skadedyr svinder ind på grund af færre midler og udvikling af resistens, bliver disse gevinster vigtige, selv om effekten ikke kan måles med effektive kemiske bekæmpelsesmidler. Der peges af forskerne på at manglende konkrete anbefalinger til indsatser, der kan styrke biodiversiteten i forhold til nyttedyr og bestøvere skyldes manglende dokumentation for effekt og økonomi og manglende sammenhæng i støtteordningerne. Dette er blandt årsagerne til, at der ikke i landbruget har været så meget fokus på at udnytte sandsynlige fordele ved at skabe en større såkaldt funktionel biodiversitet (Bianchi et al 2013).

I det følgende er samlet et lille udvalg af undersøgelser, som belyser samspil mellem det dyrkede areal og de omgivende biotoper.

Nogle studier finder, at blomsterstriber er i stand til at øge den biologiske bekæmpelse af skadedyr i marken, mens andre ikke kan påvise effekt (Jonsson et al., 2015; Grab et al., 2018). Selvom blomsterstriber er beregnede til at tiltrække nyttedyr, kan de have den uønskede effekt, at de også tiltrækker skadedyr – særligt når skadedyrene er generalister (McCabe et al 2017). Andre studier viser dog en positiv sammenhæng mellem blomsterstriber og biologisk pest kontrol, særligt når der er tale om skadedyr, som ikke er i stand til at benytte blomsterstriben som ressource (Jonsson et al 2015).

Effekten på svirrefluer af markkantens vegetation med henholdsvis bar jord (kontrol), græs, blomstrende planter og en blanding af græs og blomster er undersøgt i 9 hvedemarker på 3 ejendomme i UK (Ramsden et al 2013). Undersøgelsen peger på, at svirrefluer findes mest talrigt hvor der findes en kombination af græsvegetation, som er vigtig for overvintring, blomstrende urter, som er en vigtig fødekilde, samt en tidlig bestand af bladlus, der ligeledes er en vigtig fødekilde.

I Hoeksche Waard i Holland er der gennemført et stort projekt, hvor et større antal landmænd etablerede blomstrende plantearter langs markkanterne. Registreringer af skadedyr og nyttedyr viste, at nytteinsekterne kunne holde skadedyr i ave, og at deres effekt var størst tættest på del blomstrende striber. Ifølge Walkers (2017) kunne der dokumenteres et øget udbytte som følge af indsatsen på 12 % i vinterhvede, 26 % i ærter og 32 % i gulerødder. De deltagende landmænd kunne efter eget valg udføre bekæmpelse af skadedyr, men efter to år holdt de fleste landmænd op med at sprøjte.

Andre studier fandt dog ingen effekt af blomsterstriber på biologisk skadedyrsbekæmpelse (se fx Grab et al 2018). I vinterraps er det vist, at der findes mange snyltehvepse, som giver en høj grad af parasitering af skadedyrene i vinterraps. I conservation agriculture (CA) er der flere springhaler, løbe- og rovbiller og især edderkopper, som har en effekt mod bladlus.

Selv om der ikke kan opnås en effektiv 'bekæmpelse' af eksempelvis bladlus eller glimmerbøsser, er der opnået en gevinst, hvis man klare sig med færre sprøjtninger. Det skåner insekterne, men det har også stor betydning i forhold til at forsinke udvikling af insekticidresistens, som allerede findes udbredt hos en del skadevoldere, som er bekæmpet med kemiske midler i mange år.

HVORDAN?

Forskere ved Cambridge Universitet har stået i spidsen for at indsamle litteratur om tiltag, der kan øge naturens egen kontrol med skadevoldere (Wright et al 2013). Efterfølgende har tværfaglige grupper af fagfolk diskuteret hvilke af de undersøgte tiltag (over 100) der vil være mulige at udnytte i praksis. Det blev til 22 forskellige tiltag, hvoraf en række kan være relevante under danske forhold

- Anvend kun pesticider når skadetærsklen er overskredet
- Inddrag graden af parasitisme hos skadevolderen i skadetærsklen
- Timning af brug af insekticider
- Omlægning til økologisk dyrkning
- Plant hegn
- Efterlad dele af marken uhøstet, evt. til senere høst
- Etabler billebanker (insektstriber)
- Brug afgrøderotation (sædskifte) ved dyrkning af kartofler
- Dyrk blandede afgrøder (f.eks. blandsæd)

Brug altid skadetærskler til at vurdere, om der er behov for at bekæmpe skadedyr. Anvend ved bekæmpelse af bladlus specifikke midler, som skåner andre insekter så meget som muligt. Det gælder Pirimor, der er skånsomt over for bier og rovinsekter som mariehøns, løbebiller, rovbiller, guldøjer, snyltehvepse og edderkopper, samt Mavrik Vita, som er skånsomt over for flere nytteinsekter som løbe- og rovbiller, snyltehveps og

voksne mariehøns. Middelvalget er efterhånden begrænset, så der kan ikke angives andre sprøjteopgaver, hvor det er relevant at vælge middel ud fra effekt mod insekter.

Du kan også uden at løbe den store risiko undlade at bruge skadedyrsmidler langs småbiotoper og andre levesteder, hvor der må formodes at være mange af nytteinsekter. Nyttedyrene vil sandsynligvis holde balancen i nærområdet, om dette så er 5, 10 eller flere meter ind i marken?

Vær også opmærksom på, at der i nogle år er mange mariehøns, som kravler rundt i afgrøden. Er der mange mariehøns, er der større sandsynlighed for at skadetærsklen for bladlus ikke vil blive overskredet.

Sprøjtepraksis

Effekt-score: xx

Omkostnings-score: xx

HVAD?

Anvendelse af pesticider er en af forudsætningerne for høje udbytter i konventionelt landbrug. Der er begrænsede muligheder for at ændre praksis inden for markfladen, men flere tiltag kan sikre mod negative effekter i markkanter og de naturarealer, som grænser op til de dyrkede marker. For eksempel kan afdrift af pesticider have utilsigtede effekter på vilde bier og andre insekter og afstrømning af pesticider til vandmiljøet kan skade vandlevende organismer.

HVORFOR?

Tab af pesticider til omgivelserne uden for markfladen sker ved overfladeafstrømning, drænafløb, vindafdrift og fordampning. Afdrift af ukrudtsmidler kan reducere antallet af blomster på de urter og buske, som vokser i markkanter og diger (Strandberg *et al.*, 2019). Det vil dernæst påvirke insekter, som lever af pollen og nektar. Afdrift af insektmidler påvirker insekterne direkte, men også andre grupper af pesticider kan give en påvirkning. Overfladeafstrømning efter nedbør kan give en såkaldt puls af pesticider i vandløb, hvor mange vandlevende organismer er meget følsomme over for en del af pesticiderne.

EFFEKT OG OMKOSTNING

Vindafdrift vil i forhold til overfladeafstrømning, drænafløb og fordampning udgøre den potentielt største belastning for de marknære biotoper. Afdriften af pesticider er størst tæt på sprøjtebommen, og aftager derefter med afstanden. For 25-30 år siden blev de såkaldte lavdriftsdyser afløst af de hidtil mest brugte fladsprede- dyser. Lavdriftsdyserne fjernede en stor del af de helt små sprøjtedråber, som er mest udsat for vindafdrift. Men med standardmetoden for måling af afdriftsreduktion, hvor både små og større dråber måles, er reduktionen samlet set typisk et sted mellem 25 og 50 procent afhængig af dysestørrelse og tryk. Derfor er det endnu et teknisk fremskridt, at luftinjektionsdyser og kompakte luftinjektionsdyser er blevet standard. Disse dysetyper giver op til 90 procent afdriftsreduktion.

Når de afdriftsreducerende dyser eller anden afdriftsreducerende teknik er anskaffet, er det stort set omkostningsfrit at tage hensyn til de vilde planter og dyr i markkanter og omgivende natur. Samtidig er anvendelse af afdriftsreducerende sprøjte teknik en betingelse for at kunne nedsætte afstanden ved sprøjtning med plante- beskyttelsesmidler med krav om afstand til vandløb, søer og §3-natur, hvilket udgør en økonomisk gevinst, fordi et større areal kan dyrkes optimalt.

Reduktion af dosis af pesticider har en effekt på flora og fauna, men bliver først markant ved anvendelse af kun 25 procent af normaldosering (Esbjerg and Petersen, Bo, 2002). Det er godt landmandskab at anvende

pesticider efter behov, så lidt som muligt, men så meget som nødvendigt, men i praksis har betydningen af dosis begrænset betydning.

HVORDAN?

En vigtig del af godt landmandskab ved sprøjtning er at bruge afdriftsreducerende sprøjteteknik, så afdrift reduceres til et minimum.

En anden mulighed er at holde ekstra afstand til særligt værdifuld natur, når der anvendes pesticider. Dette kan fx ske ved at etablere en frivillig sprøjtefri bufferzone på omdriftsarealer, der grænser op til fx levende hegn, diger, grøfter, naturarealer eller søer/vådområder.

Afdriftsreducerende sprøjteteknik må under danske vindforhold anses som nødvendigt udstyr på alle sprøjter, og er et krav ved nedsat sprøjteafstand til vandmiljø og §-3 natur. Ved anvendelse af afdriftsreducerende teknik kan der ved kombination af teknik, lav bom, lav kørehastighed og kørsel i medvind opnås noget nær 100 procents afdriftsreduktion. Hvis der sprøjtes i fravind lands særligt værdifulde naturområder, kan afdrift helt undgås.

Afdriften ved sprøjtning reduceres ved

- kun at sprøjte ved svag vind
- at køre i medvind langs naturområderne
- at anvende godkendte afdriftsreducerende dyser
- at anvende luftassistance med korrekt indstilling af lufthastigheden
- at anvende lavt vandsøjletryk og stor vandmængde ved sprøjtning med Danfoil
- at køre med en bomhøjde på max 40-50 cm
- at køre langsomt langs naturområderne og dermed nedsætte dysetrykket
- at have jævne marker og sænke dæktryk, så bombevælgelserne minimeres

Overfladeafstrømning af pesticider forebygges ved at sikre en stor infiltrationsevne i jorden og en række andre tiltag, som dæmper erosion (Bauer *et al.*, 2014). Derudover vil det være godt landmandskab at undgå at sprøjte ved udsigt til større mængder nedbør, som giver risiko for overfladeafstrømning.

Conservation agriculture (CA) og pløjefri dyrkning

Effekt-score: xx

Omkostnings-score: xx

HVAD?

Delvis uforstyrret jord, plantedække året rundt og højt indhold af organisk stof, som er målet med CA, giver udgangspunkt for en stor biodiversitet i jordbundsfaunaen. Andre former for reduceret jordbearbejdning giver også mindre forstyrrelser i jordbunden, og dermed bedre levevilkår for jordbundsfaunaen.

HVORFOR?

Målet med CA er at lade planter, dyr og andre levende organismer gøre arbejdet med at skabe et godt og sundt dyrkningsmedie for afgrøderne. Herunder at der i afgrøden bliver levesteder for nyttedyr, som kan holde skadedyr i skak og dermed reducere anvendelsen af skadedyrsmidler.

EFFEKT OG OMKOSTNING

Conservation agriculture er en dyrkningsform, hvor der er minimal forstyrrelse af jorden, jorden er altid dækket af en afgrøde, efterafgrøde eller afgrøderester og der er et varieret sædskifte (Conservation Agriculture, 2019). Der har været megen debat, om hvorvidt conservation agriculture har en effekt på antallet af nyttedyr og skadedyr. Dog nævner et studie fra 2009, at biodiversiteten kan bibeholdes over og under jorden ved at følge principperne bag conservation agriculture (Kassam *et al.*, 2009).

Studier viser, at grundet den minimale forstyrrelse af jorden bliver der skabt et område, hvor flere nyttedyr har mulighed for at etablere sig. I marker, hvor conservation agriculture bliver benyttet, ser man flere nyttedyr både på jorden og i afgrøderne. Fx bliver der fundet flere edderkopper, rovbiller og mariehøns ved conservation agriculture sammenlignet med konventionel (Holland and Reynolds, 2003; Holland, 2004; Soane *et al.*, 2012; Tamburini *et al.*, 2016). Ved conservation agriculture kan man også oftere se en kombination af højere tæthed af ukrudt og en mindre forstyrret jord, hvor disse to elementer er fundet til at skabe et mere stabilt miljø for edderkopperne, som derved bedre kan etablere sig (Holland, 2004; Diehl *et al.*, 2013). Et højere antal af nyttedyr spiser også flere skadedyr i marken. Ved at sammenligne conservation agriculture med konventionel dyrkning er det fundet, at mariehøns spiser 25 procent flere bladlus og ca. 40 procent flere edderkopper (Tamburini *et al.*, 2016).

Det skal dog nævnes, at ikke alle studier finder disse effekter ved conservation agriculture. I nogle forsøg fandt man stor variation af antallet af nyttedyr mellem år, mellem lokalitet og nyttedyrenes effektivitet på skadedyrene. Nogle af forfatterne nævner, at jordtypen og vejrforhold kan være årsag til de store variationer (Lövei, Toft and Axelsen, 2003).

Et yderligere tiltag, som kan forbedre effekten af conservation agriculture er, hvis marken ligger op mod semi-naturområder, såsom mindre skov- og græsområder, levende hegn, grøftekanter og lignende. Det skaber bedre vilkår for nyttedyrene, da områderne giver overvintringsområder, refugier og et større fødegrundlag for nyttedyrene, når der ikke er mange skadedyr i marken. Derved bibeholder man nyttedyrene i nærheden af marken i en større del af sæsonen. Man ser, at bladlusene bliver spist hurtigere i marker, hvor conservation agriculture bliver benyttet sammenlignet med konventionel, når begge metoder ligger op mod semi-naturområder (Tamburini *et al.*, 2016).

HVORDAN?

Overgang til CA eller anden form for reduceret jordbearbejdning er en grundlæggende omlægning markdriften, som altid kræver en nærmere analyse med udgangspunkt i bedriftens forhold.

Referencer

- Baatrup-Pedersen, A., Larsen, S. E. and Riis, T. (2002) 'Long-term effects of stream management on plant communities in two Danish lowland streams', *Hydrobiologia*. doi: 10.1023/A:1021296519187.
- Baatrup-Pedersen, A., Larsen, S. E. and Riis, T. (2003) 'Composition and richness of macrophyte communities in small Danish streams - Influence of environmental factors and weed cutting', *Hydrobiologia*. doi: 10.1023/A:1025442017837.
- Bauer, F. *et al.* (2014) 'Anbefalinger til minimering af pesticidtab fra marker som følge af overfladeafstrømning og erosion', *TOPPS*.
- Bianchi, F.J.J.A., Mikos, V., Brussaard, L., Delbaere, B., Pulleman, M.M. Review. Opportunities and limitations for functional agrobiodiversity in the European context. *Environmental science & policy* 27, 223-231, 2013.
- Bruus, M., Dupont, Y., Bertelsen, J. P. and Strandberg, M. (2017) Konkrete tiltag til højnelse af naturværdi af blomsterbrak. Notat fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi
- Céréghino, R. *et al.* (2008) 'Biodiversity and distribution patterns of freshwater invertebrates in farm ponds of a south-western French agricultural landscape', in *Hydrobiologia*. doi: 10.1007/s10750-007-9219-6.
- Conservation Agriculture (2019). Available at: <http://www.conservationagriculture.dk/> (Accessed: 12 December 2019).
- Correll, D. L. (1998) 'The role of phosphorus in the eutrophication of receiving waters: A review', in *Journal of Environmental Quality*. doi: 10.2134/jeq1998.00472425002700020004x.
- Dainese, M. *et al.* A global synthesis reveals biodiversity – mediated benefits for crop production. *Science Advances* 5 (10), 2019
- Dicks, L. V. *et al.* (2015) 'How much flower-rich habitat is enough for wild pollinators? Answering a key policy question with incomplete knowledge', *Ecological Entomology*. doi: 10.1111/een.12226.
- Diehl, E. *et al.* (2013) 'Management intensity and vegetation complexity affect web-building spiders and their prey', *Oecologia*. doi: 10.1007/s00442-013-2634-7.
- Ejrnæs, R. *et al.* (2011) *Danmarks Biodiversitet 2010 - status, udvikling og trusler*.
- Esbjerg, P. and Petersen, Bo, S. (2002) 'Effects of reduced pesticide use on flora and fauna in agricultural fields', *Pesticides Research*, 58.
- Gallai, N. *et al.* (2009) 'Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline', *Ecological Economics*. doi: 10.1016/j.ecolecon.2008.06.014.
- Ganser, D., Knop, E. and Albrecht, M. (2019a) 'Sown wildflower strips as overwintering habitat for arthropods: Effective measure or ecological trap?', *Agriculture, Ecosystems and Environment*. doi: 10.1016/j.agee.2019.02.010.
- Ganser, D., Knop, E. and Albrecht, M. (2019b) 'Sown wildflower strips as overwintering habitat for arthropods: Effective measure or ecological trap?', *Agriculture, Ecosystems & Environment*. Elsevier, 275, pp. 123–131. doi: 10.1016/J.AGEE.2019.02.010.
- Grab, H. *et al.* (2018) 'Landscape context shifts the balance of costs and benefits from wildflower borders on multiple ecosystem services', *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. doi: 10.1098/rspb.2018.1102.
- Holland, J. M. (2004) 'The environmental consequences of adopting conservation tillage in Europe: Reviewing the evidence', *Agriculture, Ecosystems and Environment*. doi: 10.1016/j.agee.2003.12.018.
- Holland, J. M. and Reynolds, C. J. M. (2003) 'The impact of soil cultivation on arthropod (Coleoptera and Araneae) emergence on arable land', *Pedobiologia*. doi: 10.1078/0031-4056-00181.
- Jonsson, M. *et al.* (2015) 'Experimental evidence that the effectiveness of conservation biological control depends on landscape complexity', *Journal of Applied Ecology*. doi: 10.1111/1365-2664.12489.
- Kassam, A. *et al.* (2009) 'The spread of conservation agriculture: Justification, sustainability and uptake', *International Journal of Agricultural Sustainability*. doi: 10.3763/ijas.2009.0477.
- Kristensen, E. A. *et al.* (2014) *Virkemidler til forbedring af de fysiske forhold i vandløb*.

- Landbrugsstyrelsen (2019) *Vejledning om grundbetaling 2019 og generel vejledning om at søge direkte arealstøtte*.
- Lövei, G. L., Toft, S. and Axelsen, J. a (2003) 'Composition and diversity of spring-active carabid beetle assemblages in relation to soil management in organic wheat fields in Denmark', *Proceedings of the 11th European Carabidologist Meeting*.
- Oddershede, A. *et al.* (2017) *Biodiversitet og økologisk rum i agerlandet - en undersøgelse af markvildttiltagenes biodiversitetseffekt*.
- Ouvrard, P., Transon, J. and Jacquemart, A.-L. (2018) 'Flower-strip agri-environment schemes provide diverse and valuable summer flower resources for pollinating insects', *Biodiversity and Conservation*. Springer Netherlands, 27(9), pp. 2193–2216. doi: 10.1007/s10531-018-1531-0.
- Powney, G. D. *et al.* (2019) 'Widespread losses of pollinating insects in Britain', *Nature Communications*. Nature Publishing Group, 10(1), p. 1018. doi: 10.1038/s41467-019-08974-9.
- Pywell, R. F. *et al.* (2015) 'Wildlife-friendly farming increases crop yield: evidence for ecological intensification', *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. The Royal Society, 282(1816), p. 20151740. doi: 10.1098/rspb.2015.1740.
- Ramsden, M., R Menendez, S. R. Leather, F. Wackers. The enhancement of conservation biological control through targeted landscape management. *Aspects of Applied Biology* 118, 2013.
- Ruggiero, A. *et al.* (2008) 'Farm ponds make a contribution to the biodiversity of aquatic insects in a French agricultural landscape', *Comptes Rendus - Biologies*. doi: 10.1016/j.crv.2008.01.009.
- Sánchez-Bayo, F. and Wyckhuys, K. A. G. (2019) 'Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers', *Biological Conservation*. doi: 10.1016/j.biocon.2019.01.020.
- Seibold, S. *et al.* (2019) 'Arthropod decline in grasslands and forests is associated with landscape-level drivers', *Nature*. doi: 10.1038/s41586-019-1684-3.
- Soane, B. D. *et al.* (2012) 'No-till in northern, western and south-western Europe: A review of problems and opportunities for crop production and the environment', *Soil and Tillage Research*. doi: 10.1016/j.still.2011.10.015.
- Søndergaard, M. *et al.* (2015) *Vejledning for gennemførelse af sørestaurering*.
- Strandberg, B. *et al.* (2019) *Pesticide effects on non-target terrestrial plants at individual, population and ecosystem level*, *Pesticide Research*. Silkeborg.
- Tamburini, G. *et al.* (2016) 'Conservation tillage mitigates the negative effect of landscape simplification on biological control', *Journal of Applied Ecology*. doi: 10.1111/1365-2664.12544.
- Wackers, F. Increase biodiversity and profitability | Felix Wäckers, Director, R&D Biobest. EU Outlook conference 2017 (video – timer: 2:27 til 2:35).
- Wood, T. J., Holland, J. M. and Goulson, D. (2015) 'Pollinator-friendly management does not increase the diversity of farmland bees and wasps', *Biological Conservation*, 187, pp. 120–126. doi: 10.1016/j.biocon.2015.04.022.
- Wood, T. J., Holland, J. M. and Goulson, D. (2017) 'Providing foraging resources for solitary bees on farmland: current schemes for pollinators benefit a limited suite of species', *Journal of Applied Ecology*. doi: 10.1111/1365-2664.12718.
- Wright, H.L., Ashpole, J.E., Dicks, L.V., Hutchison, J. & Sutherland, W.J. Enhancing natural pest control as an ecosystem service. NERC Knowledge Exchange Programme on sustainable food production. 2013