



Figur 1. Blomsterstriper og blomsterrike veikanter, semi-naturlig eng (f.eks. naturbeitemark), død ved, steinrøyser og åpen sandjord er viktige landskapselementer som skaper leveområder for ville insekter i jordbrukslandskapet. Mangfoldet av ville insekter i landskapet rundt har en positiv påvirkning på produksjonen i åkeren gjennom biologisk kontroll av planteskadegjørere og økt avling fra insektpollinerte vekster, som for eksempel jordbær. Illustrasjon: Ulrike Bayr/NIBIO.

Tilrettelegging for nytte dyr i jordbrukslandskapet

Integrert plante- og pollinatorvern (IPPV) er et relativt nytt konsept som omfatter tiltak med mål om å forbedre bærekraften i norsk jordbruk. Gjennom målrettede IPPV tiltak legges det til rette for økt biologisk mangfold i jordbrukslandskapet, både for å begrense bruk av plantevernmidler og forbedre pollineringen. Både pollinering og naturlig skadedyrkontroll er viktige økosystemtjenester som jordbruket kan dra stor nytte av.

Det å begrense bruken av plantevernmidler i jordbruket er positivt for folk, dyr og miljøet rundt oss. Derfor har det de senere årene vært et større fokus på tiltak som kan beskytte planteproduksjonen i jordbruket mot ulike skadegjørere med minst mulig bruk av plantevernmidler (integrert plantevern –

IPPV). Insekter spiller en nøkkelrolle i dette arbeidet som for eksempel predatorer på plantespisende skadegjørere. Integrert plante- og pollinatorvern (IPPV) bygger videre på prinsippene til IPV ved å skape gode leveområder for både naturlige fiender av skadegjørere og pollinerende insekter (Figur 1).



Figur 2. Skadedyr, samt nyttedyr som bidrar til skadedyrbekjempelse. Fra venstre: bladlus, blomsterflue (voksen/larve), gulløye (voksen/larve), marihøne (voksen/larver), løpebille (oppe), snylteveps med parasitert bladlus (nede). Foto: Gunda Thöming/NIBIO og Erling Fløistad/NIBIO

NYTTIGE INSEKTER OG DERES ROLLE I JORDBRUKET

Plantevern ved hjelp av naturens eget samspill

Integrert plantevern (IPV) består av forebyggende og direkte tiltak for å holde mengden skadegjørere under det nivået som gir økonomisk skade. Forebyggende tiltak er for eksempel bruk av vekstskifte, motstandsdyktige planter og rent plantemateriale. Direkte tiltak må settes inn når forebyggende metoder har slått feil og skadegjørere angrepet er i ferd med å gi et avlingstap som overstiger kostnaden av tiltakene. Direkte tiltak kan være både fysiske, biologiske og kjemiske, eller en kombinasjon av disse (Hofsvang 2010). Tilrettelegging for gode leveområde for naturlige fiender av skadegjørere (Figur 2), kombinert med bruk av signalstoffer som tiltrekker nyttedyr er eksempler på slike tiltak (Hofsvang 2010). I integrert plantevern skal kjemisk bekjempelse kun brukes dersom andre forebyggende og direkte tiltak ikke er tilstrekkelig. Biologisk bekjempelse med hjelp av nyttedyr har vist seg å være en god alternativ plantevernstrategi i skadedyrbekjempelse, som også har vist seg å fungere bra i Norge (Thöming & Knudsen 2021).

Integrert plante- og pollinatorvern

Integrert plante- og pollinatorvern (IPPV) er et relativt nytt konsept hvor tiltak som bidrar til biologisk kontroll av skadedyr, ved hjelp av naturlige fiender, også optimaliseres for bevaring av pollinerende insekter i jordbrukslandskapet (Egan et al. 2020). Ville pollinerende insekter er en sentral gruppe av nyttedyr i jordbruket som bidrar med viktige pollinerings tjenester og bidrar derigjennom til å opprettholde sunne økosystemer (Figur 3). I IPPV utnyttes det at naturlige fiender av planteskadegjørere og pollinerende insekter ofte har overlappende økologi og at tiltak derfor kan tilpasses for å legge til rette for begge grupper av nyttedyr. I produksjoner hvor avling påvirkes av insektpollinering, som for eksempel oljevekster, åkerbønner, frukt og bær, vil IPPV ha et særlig potensiale for å øke produksjonen. I et bredere perspektiv vil tiltakene også kunne bidra til å øke det biologiske mangfold av ville insekter i jordbrukslandskapet og sikre sunne økosystemer. IPPV konseptet har derfor stort potensiale for å øke bærekraften i matproduksjonen.



Figur 3. Ville pollinatorer: jordhumle (tv), åkerhumle og blomsterfluer (midt) og solitær bie (th). Foto: Marie V. Henriksen/NIBIO

NYTTEDYR I JORDBRUKET

Ville pollinatorer inkluderer en rekke insekter hvorav de **ville bier** (humler og ulike solitære bier) og **blomsterfluer** er blant de mest effektive. Blomsterfluer har en dobbel funksjon innenfor IPPV. De voksne blomsterfluene spiser pollen og nektar og er viktige pollinatorer, mens larver er predatorer som kan spise store mengder skadedyr. Også larver av **gulløyer** er effektive predatorer av mange skadedyrarter, som bladlus og andre skadedyr med myk hud. Voksne gulløyer lever av pollen og nektar. Hos **marihøner** kan både voksne og larver spise skadedyr. Også hos **løpebiller** finnes mange arter hvor både voksne og larver er predatorer og dermed effektive naturlige fiender av mange skadedyr. Larver lever i jorda og voksne beveger seg mest på bakken. Løpebiller er (som blomsterfluer, gulløyer og marihøner) generalister, det vil si at de spiser mange grupper av skadedyr. **Snylteveps** er parasitoider og spesialisert til spesifikke skadedyrarter. Avhengig av snyltevepsart kan de parasittere egg, larver eller voksne individer av andre insekter/dyr, ofte vertsorganismer av skadedyr. Hunnene av snyltevepsen legger egg inne i verten, der larvene klekker og spiser opp verten. **Rovteger**, **rovmidd** og **edderkopper** hjelper også til i kampen mot skadedyrene. Og dette er kun et utvalg av nyttedyr som finnes naturlig i kulturlandskapet vårt (plantevernleksikonet.no).

DET MODERNE JORDBRUKSLANDSKAPET KREVER TILTAK FOR Å ØKE MANGFOLDET AV NYTTEDYR

Den globale nedgangen i en rekke insektsgrupper har medført at vi i de senere årene har sett et økt fokus på tiltak som kan bidra til å bevare insektsbestandene (Sánchez-Bayo & Wyckhuys 2019). Åpne og blomsterrike områder i jordbrukets kulturlandskap er viktige leveområder for ville pollinerende insekter og andre nyttedyr. Intensivering av jordbruket har medført større monokulturer og mindre egnet areal for nytte-dyrene. Mange ekstensivt drevne arealer er tatt ut av drift, noe som medfører gjengroing av de åpne og blomsterrike arealene. Ville pollinerende insekter og en god del andre nyttedyr trenger blomstrende planter med pollen og nektar for å få mat. Siden ulike arter blomstrer til ulike tidspunkt i løpet av sesongen, er det behov for ulike plantearter som sikrer nytte-dyrene tilgang på mat gjennom hele sesongen. Områder eller strukturer egnet for bol og overvintring er også viktig for å sikre insektbestanden. Dette kan

være åpen sandholdig jord (som ikke pløyes), steinrøyser, gamle trær eller død ved (Figur 1). Det å sikre at en har et mangfold av blomstrende vegetasjon gjennom hele sesongen, samt gjemmesteder, bol- og overvintringsplasser i nærheten, bidrar til å tilrettelegge for både ville pollinerende insekter og naturlige fiender av skadedyr.

BRUK AV BLOMSTERSTRIPER I IPPV

Etablering av blomsterstriper i jordbrukslandskapet er et tiltak som kan ha god effekt på både ville pollinatorer og naturlige fiender av skadedyr. Både pollinatorer og en del naturlige fiender av skadedyr lever av pollen og nektar. Derfor bør frøblandingen bestå av planter som tiltrekker seg mange av disse insektene. Frøblandingen som selges på markedet er ofte sammensatt med tanke på humler, og inneholder mye kløver som har lange, dype kronrør (Figur 4). Blomsterfluer og andre naturlige fiender har derimot behov for åpne blomster, som f.eks. prestekrage, for å få tilgang til nektar og pollen.



Figur 4. Bilder av blomsterstriper sådd inn med ulike type frøblandinger: Spire insektvenn (t.v.), Norsk blomsterengfrø av viltvoksende, regionalt tilpassete arter (i midten) og Strand 70 (t.h.). Foto: Marie V. Henriksen/NIBIO og Annette Bär/NIBIO.

EKSEMPLER PÅ IPPV-TILTAK

IPPV-konseptet bygger på mest mulig bruk av forebyggende tiltak for å unngå skadedyr, deriblant tilrettelegging for økt biodiversitet i jordbrukslandskapet, og bruk av vekster som er motstandsdyktige mot planteskadegjørere og attraktive for pollinatorer. Følgende tiltak er eksempler på hvordan man kan praktisere IPPV:

- Sikre blomsterressurser gjennom etablering av blomsterstriper, samt skjøtsel av andre blomsterrike kantarealer og semi-naturlig enger.
- Bruk av et mangfold av plantearter med ulikt blomstringstidspunkt som dekker behovene til pollinatorer og andre nyttedyr gjennom hele sesongen.
- Bruk av plantekulturer som er motstandsdyktige mot planteskadegjørere, samtidig som de er attraktive for pollinatorer.
- Legge til rette for bol- og overvintringsplasser for nyttedyr i landskapet rundt åkeren, f.eks. ved å la døde trær og steinrøyser ligge.

IPPV-FORSKNING UNDER NORSKE FORHOLD

Norge er et langstrakt land med store geografiske og klimatiske forskjeller. Dette gir utslag i hva slags insektsamfunn vi finner i ulike landsdeler. I tillegg finnes forskjellige produksjonssystemer ulike steder i landet. Dyrking av korn, frukt, bær og grønnsaker er hovedsakelig konsentrert i sørlige deler av landet, mens Nord-Norge stort sett har grasproduksjon. Effekten av ulike IPPV-tiltak vil være avhengige av hva slags produksjon og hvilke skadedyr man har. NIBIO jobber nå med et prosjekt som ser på hvilken funksjon blomsterstriper med forskjellige frøblandinger har for bestander av planteskadegjørere, naturlige fiender og pollinerende insekter, både i blomsterstripene og tilgrensende jordbruksareal. Forsøkene gjennomføres i tre forskjellige landsdeler; Ås (Viken), Steinkjer (Trøndelag) og Tjøtta/Alstahaug (Nordland), for å fange opp geografiske, klimatiske og produksjonsmessige forskjeller.

Den siste rapporten om kunnskapstilstanden om insektpollinering i Norge ble publisert i 2013 (Totland et al. 2013). Den viser til et stort behov for mer kunnskap om pollinerende insekter i Norge. Også den nasjonale pollinatorstrategien (Departementa 2018) påpeker dette og etterlyser tiltak for å støtte insektsamfunn. NIBIO sitt prosjekt på blomsterstriper og IPPV-tiltak har som mål å bidra til økt kunnskap og forslag til gode tiltak for pollinerende insekter i Norge.

Mer informasjon om nyttedyr og tiltak finnes på: www.nibio.no/tema/landskap/insekter-og-insektforskning

REFERANSER:

- Totland, Ø., K. A. Hovstad, F. Ødegaard, & J. Åström. 2013. State of knowledge regarding insect pollination in Norway – the importance of the complex interaction between plants and insects. Norwegian Biodiversity Information Centre, Norway.
- Departementa 2018. Nasjonal pollinatorstrategi. Ein strategi for levedyktige bestandar av villbier og andre pollinerande insekt.
- Egan, P. A., Dicks, L. V., Hokkanen, H. M. T. & Stenberg J. A. 2020. Delivering Integrated Pest and Pollinator Management (IPPM). Trends in Plant Science 25:577-589.
- Hofsvang, T. 2010. Integriert plantevern. Bioforsk TEMA 12/2010.
- Sánchez-Bayo, F. & Wyckhuys, K. A. G. 2019. Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. Biological Conservation. 232: 8-27.
- Thöming, G. & Knudsen, G. K. 2021. Semiochemicals and habitat manipulation to support green lacewing activity to reduce aphid infestations in agroecosystems. Basic and Applied Ecology 51: 30-42.

FORFATTERE:

- Marie Uhlen Maurset (marie.maurset@nibio.no)
Gunda Thöming (gunda.thoeming@nibio.no)
Annette Bär (annette.bar@nibio.no)
Magda Karlo (magda.karlo@nibio.no)
Marie V. Henriksen (marie.henriksen@nibio.no)