



I mange jordbrukslandskap er de små områdene mellom jordene svært viktige for biologisk mangfold. Foto: Hanna Timmermann.

Økt matproduksjon i Europa kan forringe naturmangfoldet i jordbrukslandskapet

Karplanter, meitemark, edderkopper og ville bier ble registrert på økologisk og konvensjonelt drevne gårdsbruk i Nord-Østerdalen og i ni andre regioner i Europa. Semi-naturlige områder som kantsoner, skogholt og små 'restarealer' er av stor betydning for artsmangfoldet på gårdene. Modellering viser at det er begrenset potensial til å øke matproduksjon i Europa, og å gjøre det ved å dyrke opp nye arealer vil kunne gi et stort tap av arter.

ØKENDE BEHOV FOR MAT

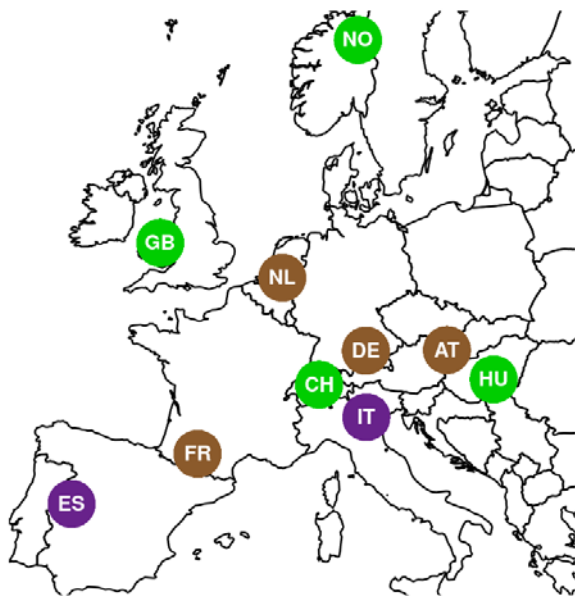
Verdens befolkning forventes å øke med mer enn 35 % innen år 2050. Samtidig forventes det at økt velstand, spesielt i de mest folkerike landene, vil medføre en økt etterspørsel etter kjøtt, egg og meieriprodukter. Dette vil øke presset for å dyrke mer mais og soyabønner for å fore flere storfe, griser og kyllinger. Hvis disse trendene fortsetter, må den årlige mengden mat vi dyrker økes med minst

50 % innen 2050. Mens avlingsnivået vil kunne økes i noen områder, vil klimaendringer kunne føre til reduserte avlinger andre steder. En strategi for å dyrke nok mat er derfor å utvide arealene som brukes til planteproduksjon.

UNDERSØKTE 10 REGIONER I EUROPA

I EU-prosjektet «BioBio» undersøkte vi hvordan en økning i det produktive arealet ville påvirke det

biologiske mangfoldet i jordbrukslandskapet. Vi målte produktivitet og artsmangfold på både jordbruksarealer og tilstøtende semi-naturlige habitater i 10 jordbruksregioner fordelt over hele Europa (Figur 1). I hver region studerte vi mellom 12 og 20 gårder, hvorav ca. halvparten var sertifisert økologiske og halvparten konvensjonelle. Vi registrerte karplanter, meitemark, edderkopper og ville bier. Disse representerer fire artsgrupper i ulike deler av økosystemet (under og over jord) og ulike funksjoner for jordbruket (jordhelse, biologisk bekjempelse av skadegjørere, og pollinering). Til sammen registrerte vi artene på



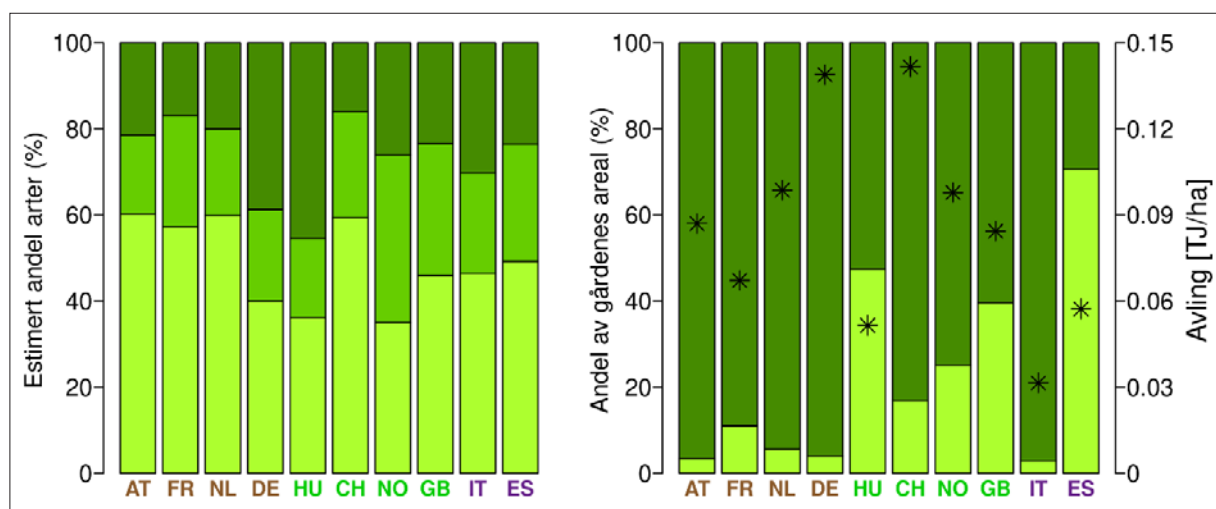
Figur 1: Studieområdene fargelagt etter produksjonstype - brun: ettårig planteproduksjon og hagebruk i Nederland, Tyskland, Østria og Frankrike; grønn: grasmark i Storbritannia, Norge, Sveits og Ungarn; lilla: flerårig planteproduksjon (oliven i Spania og druer i Italia). Kilde: Jeanneret m.fl. 2021.

910 semi-naturlige og 492 produktive arealer, og vi fikk informasjon fra gårdbrukerne om avlingene. Artene grupperte vi etter om de var (i) unike for semi-naturlige levesteder, (ii) unike for produktive arealer, eller (iii) funnet i begge typer områder.

MANGE ARTER BLE FUNNET KUN PÅ SEMI-NATURLIGE LEVESTEDER

Omkring halvparten av alle artene ble funnet bare på semi-naturlige levesteder og ikke på de produktive jordene. Dette var signifikant mer enn de 26 % av artene som ble funnet bare på jordene. Rundt en fjerdedel av artene ble funnet på begge typer arealer. Betydningen av de semi-naturlige levestedene var altså stor, ikke minst når vi tar i betraktning at de utgjorde kun 23 % av totalarealet. På gårdene med ettårig planteproduksjon, hagebruk eller vindruer (i Østria, Frankrike, Nederland, Tyskland og Italia), var kun 3–10 % av arealet definert som semi-naturlig, men 40–60 % av artene var unike for disse arealene.

Hovedtrekkene var de samme når artsgruppene ble analysert hver for seg, og det var heller ingen nevneverdige forskjeller mellom økologisk og konvensjonelt drevne gårdsbruk. Det var imidlertid signifikant lavere avlingsnivå på de økologiske brukene. Det var ingen sammenheng mellom avlingsnivå på gårdenes produktive arealer og deres andel semi-naturlig areal, det vil si at store semi-naturlige arealer på en gård ikke 'ødelegger' for produktiviteten på gården som helhet.



Figur 2: Til venstre: Andel arter (planter, meitemark, edderkopper og villbier) som var unike for semi-naturlige levesteder (lysegrønn), felles for semi-naturlige levesteder og produktive jorder (mellomgrønn), og unike for de produktive arealene (mørkegrønn) i de 10 studieområdene. Til høyre: Andel av gårdenes areal som består av semi-naturlige levesteder (lysegrønn) og produktive jorder (mørkegrønn), og gjennomsnittlig avling (stjerner) i de 10 studieområdene. Avling er målt som energi per arealenhhet (1 TJ = 1 mrd. KJ og 1 ha = 10 daa). Kilde: Jeanneret m.fl. 2021.



Innsamling av meitemark fra en kantsone i Nord-Østerdalen.
Foto: Hanna Timmermann

Å DYRKE OPP SEMI-NATURLIGE OMRÅDER VIL ØKE PRODUKSJONEN MODERAT, MEN FORÅRSÅKE ET STORT TAP AV ARTSMANGFOLD

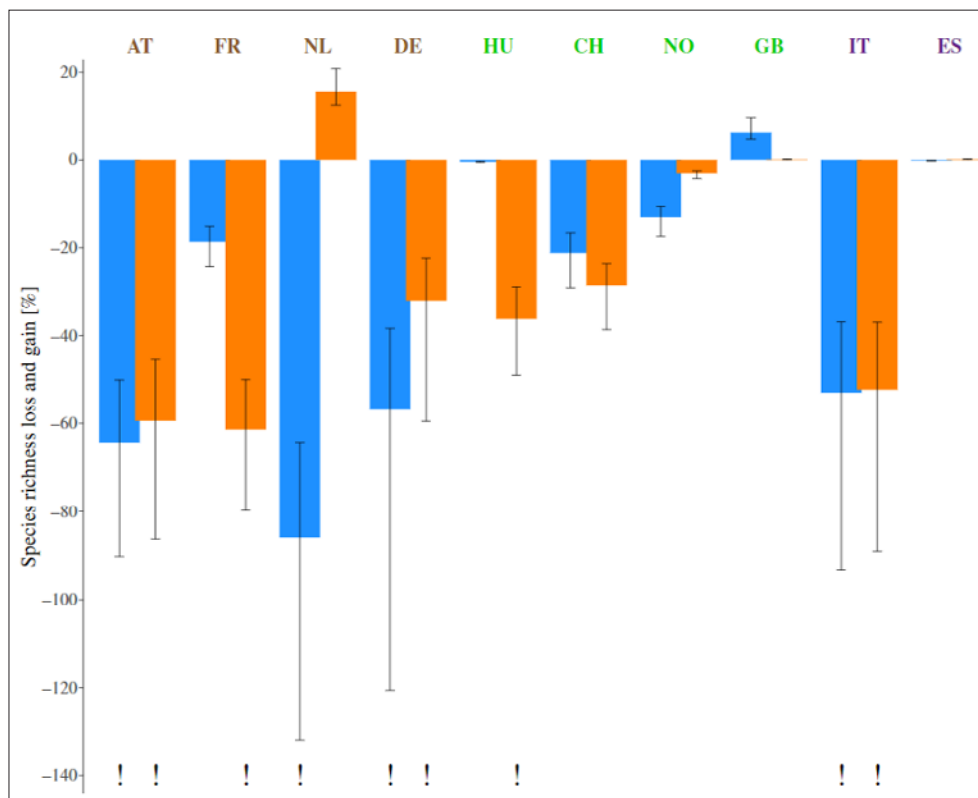
Modellering av å dyrke opp 50 % av de semi-naturlige arealene i alle studieområdene viste relativt liten effekt på artsmangfoldet. Dette kan forklares ved at artssammensetningen var ganske likt innenfor de ulike semi-naturlige elementene, så selv om man tok bort halvparten av arealene var artene likevel representert i områdene. Med oppdyrking av 90 % av de semi-naturlige arealene, ville en fjerdedel av alle artene bli borte. Dette var gjennomsnittet over alle regionene. I det verste tilfellet (Nederland) ville man kunne miste 37 % av artene.

Mens andel arter tapt ved å dyrke opp de semi-naturlige arealene var ganske lik for alle regioner, var økningen i produktivitet veldig varierende. For ettårig planteproduksjon og hagebruk, økte avlingen med bare 6 %, mens for regioner med mye grasmark, inkludert Nord-Østerdalen, var økningen på hele 47 %. Dette henger sammen med at arealet med «tilgjengelig» semi-naturlig areal å dyrke opp var i utgangspunktet mye større i grasmarkregionene.

I gjennomsnitt var konvensjonelle arealer 15 % mer produktive enn økologiske. På den andre siden ville de økologiske gårdene ifølge modellen beholde 6 % flere arter ved oppdyrking av 90 % av de semi-naturlige arealene. Det var likevel store forskjeller mellom gårdene og det var ikke mulig å konkludere sikkert hvorvidt forskjellene kunne være knyttet til driftsform.

HVA OM MAN VILLE ØKE PRODUKSJONEN MED 10 %?

Selv en økning i matproduksjon med bare 10 % ville være umulig å oppnå for halvparten av regionene i vår undersøkelse (Figur 2). De har ikke nok semi-naturlig areal å dyrke opp. Å konvertere hele det semi-naturlige arealet til produktivt areal vil kunne resultere i et tap av to tredjedeler av alle arter. I grasmarkregioner som Nord-Østerdalen ville ikke tapet av arter være like stort fordi disse regionene har mer semi-naturlig areal å ta av. Generelt var det noe



Figur 3: Endringer i artsmangfoldet (planter, meitemark, edderkopper og villbier) ved en modellert 10 % økning i matproduksjonen. Blå søyler viser konvensjonelle bruk, oransje søyler viser økologiske bruk. Utropstegn viser regionene der det ikke er mulig å oppnå 10 % produksjonsøkning, selv om alt semi-naturlig areal på gårdene dyrkes opp. Kilde: Jeanneret m.fl. 2021.

større tap av arter fra konvensjonelle sammenlignet med økologiske bruk. Dette var spesielt merkbart på de mest intensive produksjonsformene, der forskjellen mellom konvensjonell og økologisk drift er størst.

MODELLEN FORENKLER

I grasmarkregioner med store semi-naturlige arealer, som Nord-Østerdalen, viste modellen et relativt lite tap av arter og en større økning i produksjonen. Det er imidlertid sannsynlig at økningen er overestimert. Antakelig ville arealer der jorda og de topografiske forholdene lå til rette for det, allerede ha blitt dyrket opp. En annen forenkling i modellen er at den bruker antall arter som mål på naturmangfold. Artene som finnes på produksjonsarealene er gjerne såkalte generalister som klarer seg i ulike typer leveområder og som derfor også finnes mange andre steder. Artene som finnes på de semi-naturlige arealene inkluderer derimot spesialister, som er helt avhengig av en gitt form for forvaltning eller skjøtsel av arealene for ikke å bli utkonkurrert av mer konkurransedyktige arter. Tap av arter fra semi-naturlige arealer kan derfor ikke erstattes med arter på produksjonsarealer og vil påvirke det totale arts-mangfoldet negativt.

OPPSUMMERING: «RESTAREALER» BØR VERNES MOT OPPDYRKNING

Studien bekrefter den store verdien semi-naturlige områder har for naturmangfold i jordbrukslandskap. På gårder med ettårig planteproduksjon eller hagebruk, og på vingårder, fantes halvparten av artene i semi-naturlige områder, selv om disse utgjorde bare 10 % eller mindre av gårdenes areal. På slike gårder ville det gi svært liten økning i matproduksjon å dyrke opp de semi-naturlige arealene, samtidig som dette ville ha store negative konsekvenser for naturmang-

foldet. Situasjonen er bedre i grasmarkregioner, men miljø- og klimaforholdene i disse regionene gjør det gjerne umulig å legge om til andre produksjonsformer. Man ville kunne øke energien høstet fra arealene – særlig hvis man tok utmarka mer i bruk – men man ville ikke kunne produsere korn og mange typer grønnsaker. For å oppnå den økte matproduksjonen som verden trenger, må det derfor satses på andre løsninger enn å utvide produksjonsareal på bekostning av seminaturlig areal. Bruk av ny teknologi kombinert med agroøkologiske tilnærminger som tar vare på semi-naturlige arealer og naturmangfoldet er forventet å ha større miljømessig bærekraft. De begrensede mulighetene til å dyrke opp mer areal understreker også betydningen av å minimere matsvinn.

REFERANSER

- Herzog F., Balázs K., Dennis P., Friedel J.K., Geijzendorffer I.R., Jeanneret P., Kainz M., Pointereau P. (red.) 2012. Biodiversity Indicators for European Farming Systems: A Guidebook. Agroscope, Zürich. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/sc2_2016_biobio.pdf
- Herzog F., Jeanneret P. m.fl. 2013. Measuring Farmland Biodiversity. *Solutions* 4(4): 52-58. <https://thesolutionsjournal.com/2016/02/22/measuring-farmland-biodiversity/>
- Jeanneret P., Lüscher G., Schneider M.K., Pointereau P. m.fl. 2021. An increase in food production in Europe could dramatically affect farmland biodiversity. *Communications Earth & Environment* 2(1): 183. <https://www.nature.com/articles/s43247-021-00256-x>
- Schneider M.K., Lüscher G., Jeanneret P. m.fl. 2014. Gains to species diversity in organically farmed fields are not propagated at the farm level. *Nature Communications* 5: 4151. <https://www.nature.com/articles/ncomms5151>




FORFATTERE:

Wendy Fjellstad, Sebastian Eiter, Philippe Jeanneret, Gisela Lüscher, Manuel K. Schneider, Philippe Pointereau, Michaela Arndorfer, Debra Bailey, Katalin Balázs, András Báldi, Jean-Philippe Choisis, Peter Dennis, Mario Diaz, Zoltán Elek, Thomas Frank, Jürgen K. Friedel, Ilse R. Geijzendorffer, Pippa Gillingham, Tiziano Gomiero, Gergely Jerkovich, Rob H. G. Jongman, Max Kainz, Anikó Kovács-Hostyánszki, Gerardo Moreno, Juri Nascimbene, Marie-Louise Oschatz, Maurizio G. Paoletti, Jean-Pierre Sarthou, Norman Siebrecht, Daniele Sommaggio, Sebastian Wolfrum og Felix Herzog.

KONTAKTPERSONER:

Wendy Fjellstad, Avdeling for landskapsobservasjon, wendy.fjellstad@nibio.no,

Sebastian Eiter, Avdeling for landskapsobservasjon, sebastian.eiter@nibio.no



Prosjektet 'BioBio – Biodiversity indicators for organic and low-input farming systems' har fått støtte av EUs 7. rammeprogram for forskning og innovasjon, prosjektnr. KBBE-227161. Formidlingen er støttet av Landbruks- og matdepartementet, prosjektnr. 560201.