



Økosystemtjenester og fellesgoder – to sider av samme sak?



Margaret Eide Hillestad

Rapport 8–2020

Forfatter	Margaret Eide Hillestad
Tittel	Økosystemtjenester og fellesgoder – to sider av samme sak?
Prosjekt	Økosystemtjenester og fellesgoder –to sider av samme sak?
Utgiver	AgriAnalyse
Utgiversted	Oslo
Utgivelsesår	2020
Antall sider	47
ISSN	1894-1192, Internett: ISSN 1894-1899
Emneord	Green Deal, biologisk mangfold, økosystemtjenester og økosystemer
Forsidebilde	Erling Fløistad, NIBIO, https://foto.nibio.no/media/start/aakerlandskap?view=preview&fuid=img4/ef-20060821-211544.jpg

Litt om AgriAnalyse

AgriAnalyse er en faglig premissleverandør og et kompetent utredningsmiljø i spørsmål knyttet til landbruk og politikk. AgriAnalyse arbeider med nasjonale, internasjonale og organisasjonsinterne problemstillinger innenfor våre prioriterte satsingsområder. Ansatte i AgriAnalyse har tverrfaglig bakgrunn med kompetanse fra flere ulike samfunnsvitenskapelige og landbruksfaglige tradisjoner. Se www.agrianalyse.no for mer informasjon.

Forord

Økosystemene i landbruket leverer tjenester som menneskene er helt avhengige av: mat, vann, medisiner og materialer som tømmer. I tillegg sikrer fungerende økosystemer viktige prosesser som luftrensing, karbonbinding, naturlig pollinering og vern mot storm, flom, erosjon og ras. Biologisk mangfold er avgjørende for alle typer økosystemtjenester (NOU, 2013). For å sikre levering av økosystemtjenester i framtida må en ta vare på biologisk mangfold og ha en bærekraftig forvaltning av naturen (NOU, 2013).

Drøftingen i denne rapporten legger en internasjonal innfallsvinkel på økosystemtjenester og biodiversitet til grunn, satt i en norsk landbrukskontekst og i lys av begrepet ‘fellesgoder’. Den viktige funksjonen jordbruket har for økosystemene, blir stadig mer vektlagt internasjonalt. Prosjektet søker å synliggjøre jordbruksproduksjonens sentrale rolle – utover matforsyning – gjennom produksjon av fellesgoder. Drøfting og faktagrunnlag er bygd på gjennomgang og sammenstilling av ulike internasjonale rapporter fra blant annet OECD, FAO og EU, samt forskning på feltet.

Oslo, oktober 2020

Chr. Anton Smedshaug
Daglig leder
AgriAnalyse

Innhold

SAMMENDRAG	1
1 HISTORISK OVERSIKT	3
2 ØKOSYSTEMTJENESTER.....	5
2.1 ØKOSYSTEMER.....	5
2.2 BIOLOGISK MANGFOLD	6
2.3 ØKOSYSTEMTJENESTER	7
2.4 FELLESGODER	7
2.5 KLASSIFISERING OG REGISTRERING	8
3 TAP AV BIOLOGISK MANGFOLD	12
3.1 TAP AV BIOLOGISK MANGFOLD I JORDBRUKET	14
3.2 JORDBRUKSJORD	15
3.3 POLLINATORER FORSVINNER	17
3.4 FUGLER FORSVINNER	19
4 ØKOSYSTEMTJENESTER FRA JORDBRUKET	21
4.1 ØKONOMISK VERDSETTING.....	22
4.2 EN SVAKHET VED MARKEDSØKONOMIEN	25
4.3 EUS BIODIVERSITETSSTRATEGI	26
4.4 BIODIVERSITET I NORSK JORDBRUK.....	30
4.5 ØKONOMISK RISIKO	32
4.6 MULTILATERALE AVTALERS BETYDNING	33
5 JORDBRUKET OG BIOLOGISK MANGFOLD.....	35
6 ØKOSYSTEMTJENESTER, PRIVATE GODER OG FELLESGODER	39
LITTERATUR	43

Sammendrag

Margaret Eide Hillestad. 2020. *Økosystemtjenester og fellesgoder – to sider av samme sak?* AgriAnalyse. Oslo.

Produksjonen av mat globalt har økt betraktelig etter andre verdenskrig, men det har ofte skjedd på bekostning av biologisk mangfold og planetens økosystemtjenester. Fra 1970 til i dag har kloden mistet 60 prosent av alle virveldyr inkludert pattedyr når vi holder mennesket og husdyra utenfor, og 40 prosent av alle insektarter er raskt fallende i antall (OECD, 2019). Foringelse av jord har ført til redusert produktivitet på 23 prosent av jordas landareal, og store avlinger står i fare for å forsvinne som følge av mangel på pollinatorer. Pollinerende insekter er nødvendig for at vi skal få avlinger av frukt og grønnsaker, kaffe, kakao og mandler. Nedgang i antall pollinatorer gir dermed nedgang i avling (IPBS, 2020).

Fellesgoder/kollektive goder er definert som goder som ikke forringes av at en person bruker det, og/eller at det ikke er mulig å ekskludere noen fra å bruke godet. Det gjør at fellesgoder i liten grad verdsettes økonomisk (NOU 2010:13).

Landbruket bidrar med viktige fellesgoder som matsikkerhet, bosetting og næringsliv over hele landet, miljøgoder som bevaring av biologisk mangfold, kulturlandskap, og jorda og skogens funksjon som karbonlager. Landbruket er også viktig som formidler av tradisjoner og lokal kultur. Ved siden av å produsere varer for et marked, er landbruket en stor leverandør av fellesgoder, det vil si goder som i hovedsak ikke omsettes i et marked (Meld. St. 9, (2011-2012)).

Økt forbruk av naturressurser har gitt høyere levestandard for mange, men det har også ført til mer press på arealer og naturressurser. Tap av biodiversitet og økosystemtjenester er noe som foregår på alle kontinenter, i alle regioner og i alle lokalsamfunn, også i Norge. Selv om tilstanden i norsk natur ikke er like kritisk som tilfellet er i mange andre land, har Stortinget vedtatt naturmangfoldsloven og forskrift om fredning av truede arter (lovdata.no).

Biodiversitet er avgjørende for matproduksjonen i verden. Mangfoldet av arter sikrer god jordhelse gjennom nedbryting og omdanning av dødt organisk materiale, pollinering av planter, vannrensing og forebygging av store skader som følge av vær og vind. Det store tapet av biologisk mangfold som skjer, gjør landbruket mindre motstandsdyktig mot sykdommer og klimaendringer. Tap av biologisk mangfold er også en trussel mot liv og helse. F.eks. er over 50 prosent av dagens medisiner basert på råvarer fra naturen (Verdensbanken, 2018).

EU har analysert situasjonen i matproduksjonen grundig og kommet fram til at måten maten produseres og forbrukes på er skadelig for biodiversitet og bevaring av naturen. Produksjonsmåten fører til økt klimagassutslipp, dårlig vannkvalitet og tap av matjord. EU mener det er behov for en systemendring, og tiltakene som foreslås, skal ta et oppgjør med forurensende produksjon, overforbruk og økologisk ødeleggende handel. Dagens praksis for bruk av land er kritisk for EUs økonomi og for livskvaliteten til innbyggerne. Konkurransen

om jord og intensivt jordbruk berører jordhelse og økosystemtjenester fra livet i og på jorda. Omregulering av jordbruksjord fortsetter i EU, og kun 13 prosent av nedbyggingen av jordbruksjord har blitt erstattet i unionen (ECA, 2019).

Svekkelsen av jordhelsen er ikke godt nok dokumentert, men tap av biodiversitet som følge av bruk av monokulturer, plantevernmidler, mineralgjødsel, jordbearbeiding og gjengroing er dokumentert. Det er dokumentert at forringelse av jord koster EU store summer årlig, mens kostnadene ved å ta vare på jordhelsen er vesentlig mindre. EU viser til at dagens virkemidler ikke er tilstrekkelige til å stoppe den negative utviklingen, og at dette systemet skaper problemer for EU med hensyn til å møte den økende etterspørselen etter mat, fiber og energi basert på jordbruksjord (EEA, 2019).

Både FN, OECD og EU viser til at et økende antall studier dokumenter at jordbruket kan bidra til biologisk mangfold hvis deler av dagens jordbrukspraksis endres. Forskerne bak FN-rapporten om tiltak for å fremme bærekraftig matproduksjon har dokumentert at det finnes produksjonssystemer som er bærekraftige og som samtidig kan brødfø en voksende befolkning. Men det krever teknologisk utvikling, strategisk bruk av økonomiske virkemidler, ny politikk og endret forbrukeradferd. Forskerne bak rapporten anbefaler overgang til en agroøkologisk jordbrukspraksis som er forankret i lokalmiljøet og i lokalbefolkningens kunnskap og kultur. De anbefaler at myndighetene styrker livsgrunnlaget for små og mellomstore bruk som tar i bruk variert produksjon. Det er spesielt viktig å legge forholdene til rette for lokale variasjoner som stedstilpasset produksjon, hvor tradisjoner kan utvikle seg, og at man tar vare på variasjonene i genetisk materiale. Det vil også sette jordbruket i stand til å håndtere klimatiske endringer.

FNs anbefaling om hvordan jordbruket bør organiseres ligger svært nær det norske småskalajordbruket som bygger på ny vitenskap kombinert med tradisjonell kunnskap, basert på et produksjonssystem der forutsetningen er at det skal tilbakeføres like mye ressurser/energi til dyrkingssystemet som det man tar ut (sirkulær økonomi), kombinert med beitebruk og stølsbruk i aktiv drift. Der består landskapet av både grassletter, kornåkre, kratt, skog, fjell og fjorder. Denne typen jordbruk har i mange land forsvunnet til fordel for spesialisering i produksjonen, utnyttelse av stordriftsfordeler og utstrakt bruk av plantevernmidler, mineralgjødsel, jordbearbeiding, avskoging og drenering av våtmarker, hvor kortsiktig økonomisk vinning har gått på bekostning av naturens økosystemtjenester. Naturindeksen for Norge viser at vi fortsatt har et mosaikkpreget landskap. Budsjettnemnda for jordbruket påviser et mangfold i bruksstruktur og driftsformer, og andre data viser også at norsk landbruk er mangfoldig, men at det også her går i retning av å ta ut stordriftsfordeler gjennom spesialisering og satsing på monokulturer. Likevel vil det trolig koste mindre å endre praksis mot agroøkologisk jordbruk i Norge enn hva det vil koste for det industrialiserte jordbruket ellers i verden å gjøre det samme.

1 Historisk oversikt

Økosystemtjenester som begrep i samfunnsdebatten er forholdsvis nytt, men kunnskapen om økosystemer har eksistert lenge. Behovet for økt kunnskap og innsikt i sammenhenger i naturen og hva det betyr for blant annet verdens matvareproduksjon ble satt på den politiske dagsordenen i 1962 med biologen Rachel Carsons bok *Silent Spring*. Her beskrev hun hva som skjer når myggen dør som følge av bruk av kjemiske plantevernmidler. At det ikke bare er myggen som berøres, men også menneskene. Når myggen dør, dør fuglene som lever av å spise mygg. Når fuglene blir borte, angripes avlinger av insekter som ikke lenger har noen naturlige fiender, og avlingene reduseres. Det igjen fører til bruk av nye insektmidler, som reduserer fuglebestanden ytterligere. Utfordringene menneskeheten står overfor, er for kompliserte til at ett tiltak alene, som å forby bruk av plantevernmidler, løser alle problemene.

I 1987 publiserte FN-kommisjonen boka *Our common future*, hvor behovet for en bærekraftig utvikling ble beskrevet. Kommisjonen var ledet av Gro Harlem Brundtland. I boka ble bærekraftig utvikling definert som bruk av jordas ressurser på en slik måte at kommende generasjoner vil ha de samme muligheter som i dag (i 1987), med tilgang til ren jord, rent vann og ren luft.

Nesten 40 år etter Carsons bok utkom, og over 10 år etter Brundtland-rapporten ble offentliggjort, gjennomførte FN den første analysen av hvordan økosystemene og menneskets velstand har utviklet seg (Millennium Ecosystem Assessment (MA) (2000–2005)):

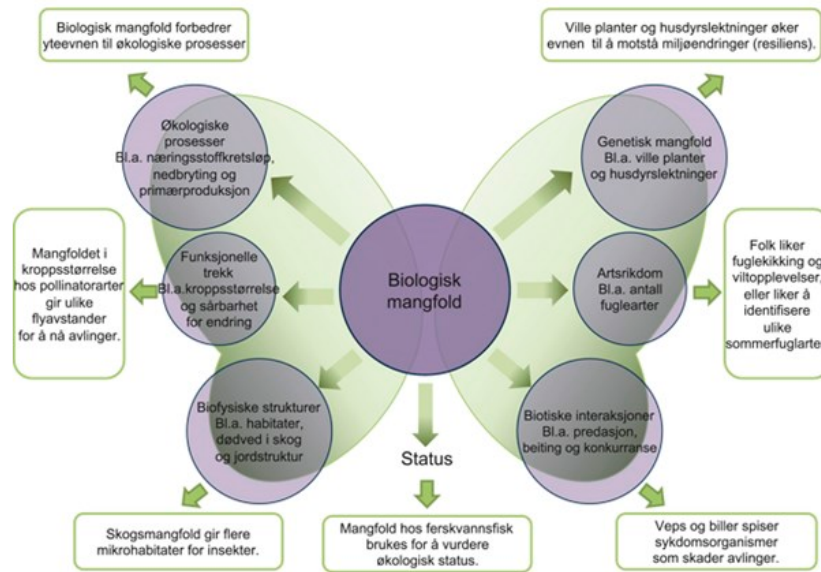
I rapporten er det beskrevet fire hovedfunn:

- Over de siste 50 årene har menneskelig aktivitet ført til *de raskeste endringene av økosystemer enn i noen annen tidsperiode*, i alle hovedsak for å møte økende etterspørsel etter mat, vann, tømmer, fiber og energi. Det har ført til store og ikke-reversible tap av biologisk mangfold på kloden.
- Disse endringene har gitt mange *mennesker økt velferd og økonomisk utvikling, men på bekostning av ødeleggelser av mange økosystemtjenester*, og ført til økt risiko for irreversible ødeleggelser og økt fattigdom for noen grupper av mennesker.
- Situasjonen *kan bli verre utover i dette århundret og gjøre situasjonen for fattige mennesker vanskeligere* hvis man ikke gjennomfører tiltak for å snu utviklingen.
- *Det finnes tiltak* som kan gjøres for å hindre ødeleggelser av økosystemer samtidig som man møter det økende behov for mat, vann, tømmer, fiber og energi.

Dette arbeidet ble fulgt opp av FNs The Economics of Ecosystem and Biodiversity (TEEB, 2007–2010). TEEB brakte inn et økonomisk perspektiv i synet på naturen. Målet var å vise den økonomiske verdien tap av biologisk mangfold påfører samfunnet (TEEB, 2018). Selv om vi ikke har full oversikt over hva som finnes av arter på kloden, er det mulig å anslå hva verden har tapt av verdier som følge av at antall individer og arter forsvinner.

For Norge kom NOU 2013:10 *Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester* i 2013. NOU'en tok for seg situasjonen i Norge og betydningen av å verdsette økosystemtjenestene. Figur 1.1 illustrerer sammenhenger mellom biologisk mangfold, økosystemfunksjoner og økosystemtjenester, og hva de betyr for matproduksjon, for naturens bidrag til å motstå miljøendringer, og for menneskers helse, velferd og kultur.

Figur 1.1 *Biologisk mangfold, økosystemfunksjoner og økosystemtjenester. (NOU 2013:10 Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester, s. 73)*



Det har kommet flere rapporter som omhandler utviklingen i økosystemtjenester, og mye av litteraturen omtaler landbruket som en del av årsaken til tap av biologisk mangfold og økosystemtjenester, men også at landbruket er en del av løsningen (OECD, 2018; FAO, 2019). Landbruk er viktig fordi jordbruksjord består av mange økosystemer, og sammen er disse det største økosystemet som benyttes av mennesker (FAO, 2019).

2 Økosystemtjenester

I dette kapitlet vil vi søke å beskrive hva som menes med økosystemer, biologisk mangfold, økosystemtjenester og fellesgoder, samt gjennomgå hvordan dette kategoriseres og måles.

Økosystemer er et samlebegrep for et samfunn av levende organismer og de livløse faktorene i miljøet der samfunnet finnes. Biologisk mangfold er et begrep for det mangfoldet av levende organismer som lever i et økosystem. Økosystemtjenester er de tjenester som økosystemene yter til samfunnet. Fellesgoder er goder til felles (offentlig) benyttelse (Akademisk ordbok, 2020). Økosystemtjenester omfatter både fellesgoder og private goder (goder som eies av noen og som kan stykkes opp og konsumeres av enkeltindivider).

2.1 Økosystemer

Planeten vår består av veldig mange ulike økosystemer, og de økosystemene vi skal se på i denne rapporten er de som knytter seg til jordbruk. Et økosystem består av mange ulike arter.

Store Norske Leksikon definerer økosystemer slik:

«Et økosystem er et samfunn av levende organismer og de livløse (abiotiske) faktorene i miljøet der samfunnet finnes». ¹

Ingen har oversikt over alle arter som finnes. I 2010 var om lag to millioner arter beskrevet, og man regner med at mellom 5 og 15 millioner arter fremdeles er uopplagt (Naturindeks for Norge, 2010).

For å kunne foreta en kartlegging er naturen delt inn i noen hovedøkosystemer: hav, kystsonen, ferskvann, skog, våtmark, fjell, arktiske økosystemer, kulturlandskap (åpent lavland og jordbruksområder) og grøntområder i byer og tettsteder (urbane økosystemer) (Naturindeksen, 2010). Denne kartleggingen av naturmangfold er skåret over samme lest som FNs Millennium Ecosystem Assessment (MA).

Tabell 2.1 viser en oversikt over hvilke hovedøkosystemer de ulike institusjonene kartlegger. F.eks. kartlegger Miljøverndepartementet, Naturindeksen, EU, FNs Millennium Assessment (MA) og The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB) hav, skog, våtmark og fjell, mens MA og TEEB er de eneste som har med ørkenlandskap. Åpent lavland er med i alle systemer, men definert noe ulikt.

¹ <https://snl.no/%C3%B8kosystem> lest 03.02.2020

Tabell 2.1 Hovedøkosystem i NOU 2013:10, sammenlignet med Miljøverndepartementets resultatområder (MD), Naturindeksen, EUs typologi, FNs Millennium Assessment (MA) og TEEB. (NOU 2013:10)

Hovedøkosystem	MD	Naturindeks	EU	MA	TEEB*
Hav	Levende hav og kyst	Havbunn, hav – pelagisk	Marin sokkel – åpent hav	Marint	Marint/åpent hav
Kystsoner	Levende hav og kyst	Kystvann – bunn og kystvann – pelagisk	Marine sund og overgangsfarvann	Kyst	Kystsystemer
Ferskvann	Livskraftige elver og innsjøer	Ferskvann	Elver og innsjøer	Ferskvann	Elver og innsjøer
Skog	Mangfoldige skoger	Skog	Skog	Skog	Skog
Våtmark	Frodige våtmarker	Våtmark	Våtmark	Våtmark	Våtmark
Fjell	Storslått fjellandskap	Fjell	Land med lite vegetasjon, heier og kjerr.	Fjell	Heier og kjerr, is/stein/polart, tundra
Arktiske økosystemer		Inngår ikke		Polart	Is/stein/polart, tundra
Kulturlandskap (åpent lavland)	Verdifulle kulturminner og kulturlandskap	Åpent lavland	Gressletter, heier og kjerr, land med lite vegetasjon		Gressletter og beitemark, heier og kjerr
Grøntområder i by og tettbygde strøk	Godt bymiljø	Inngår ikke	Urbant		Urbane områder
Diverse				Tørreland, øyer	Ørken

*TEEB; The Economics of Ecosystems and Biodiversity.

Selv om MD, Naturindeksen, EU, MA og TEEB har noe ulik gruppering av økosystemene, er hovedlinjene de samme. Ørken og polare områder er tatt med av FNs systemer MA og TEEB, men ikke av MD, Naturindeksen eller EU.

2.2 Biologisk mangfold

Biologisk mangfold slik det er definert i konvensjonen for biologisk mangfold innbefatter genetisk variasjon, variasjon av arter i et økosystem og variasjoner i økosystemer.

Biologisk mangfold

Mangfoldet av økosystemer, arter og genetiske variasjoner innenfor artene, og de økologiske sammenhengene mellom disse komponentene. Naturmangfoldloven (LOV-2009-06-19-100) ²

Biologisk mangfold danner grunnlaget for de tjenestene økosystemer hver for seg og sammen bidrar med til samfunnet. Hvordan dette samspillet fungerer og hvordan det påvirker menneskenes velferd, er det manglende kunnskap om. Det er ikke bare antallet arter som betyr noe, men også hvordan ulike planter og dyr lever sammen og hvordan disse påvirker hverandre.

2.3 Økosystemtjenester

En viktig betingelse for å kunne forvalte økosystemene og de tjenestene de gir oss på en god måte, er at vi har oversikt over tilstanden i naturen, hva som påvirker naturen og de tjenester den yter oss (NOU, 2013:10). Det finnes mange ulike økosystemer, og de ulike økosystemene bidrar med et mangfold av økosystemtjenester.

Økosystemtjenester er klassifisert i fire klasser (NOU, 2013:10):

- i) *Forsynende tjenester*: mat, fiber og energi
- ii) *Regulerende tjenester*: pollinering, flomsikring og rassikring
- iii) *Kulturelle tjenester*: opplevelser og estetiske verdier
- iv) *Støttende tjenester*: leveområder for forskjellige arter og opprettholdelse av genetisk variasjon

Forsynende tjenester er tjenester naturen yter som også kan omsettes i et marked. Regulerende tjenester, de fleste kulturelle tjenester og støttende tjenester omsettes hovedsakelig ikke i et marked, og noen av dem forringes heller ikke av at en person bruker tjenesten, og/eller det er heller ikke mulig å ekskludere andre fra å bruke samme tjeneste (fellesgoder).

2.4 Fellesgoder

Fellesgoder/kollektive goder er definert som goder som ikke forringes av at en person bruker dem, og/eller at det ikke er mulig å ekskludere noen fra å bruke godet. Det gjør at fellesgoder i liten grad verdsettes økonomisk. Landbruket bidrar med viktige fellesgoder som matsikkerhet, bosetting og næringsliv over hele landet, miljøgoder som bevaring av biologisk mangfold og kulturlandskap, og jordas og skogens funksjon som karbonlager. Landbruket er også viktig som formidler av tradisjoner og lokal kultur (Meld. St. 9, (2011-2012)). Ved siden

² <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100?q=biologisk%20mangfold>

av å produsere varer for et marked er landbruket en stor leverandør av fellesgoder, det vil si goder som ikke kan omsettes i et marked.

Det at mange av økosystemtjenestene er typiske fellesgoder, betyr ikke at alle kan bruke dem fritt. Ulike samfunn har ulike uskrevne og skrevne regler for bruk av felles ressurser som fjell, skog, jord, vann osv. for å hindre overutnyttelse. I Norge er allemannsretten en typisk hevdvunnet rett som gir rett til å ferdes i skog og mark, til å høste bær og sopp, fiske og jakte samt overnatte og tenne opp bål innenfor noen skrevne og uskrevne regler. Jakt kan kun foregå etter avtale med grunneier i utmarka, fiske kan man gjøre etter nærmere regler, samme gjelder for å tenne bål og sette opp telt. Det er også uskrevne og skrevne regler for å slippe beitedyr i utmarka. Alt skal foregå innenfor hva naturen kan tåle, slik at man også neste år kan plukke bær og sopp, jakte, fiske og slippe husdyra på utmarksbeite (lov om allemannsretten).

Alle har lov til å ferdes og oppholde seg i utmarka i Norge. Allemannsretten er et gratis fellesgode og en del av vår kulturarv. Den gir deg rett til å bruke utmarka, uavhengig av hvem som er grunneier. Lov av 28. juni 1957 nr. 16 om friluftslivet (friluftsloven) regulerer allemannsretten (lovdata.no).

I tillegg har mange av de typiske fellesressursene som fisken i havet, vannet i elva og vinden på fjellet blitt omgjort til private goder som selges i et marked. Det har ført til at i mange tilfeller har enkeltpersoner blitt rike på fellesskapets ressurser, som fiskere med store fiskekvoter, oljeselskap med rett til å utvinne olje, vindkraftutbyggere med rett til å sette opp vindmøller og kraftselskap til å legge elver og fosser i rør. I Norge har vi en tradisjon for å løse dette på flere måter, blant annet ved å la inntektene fra naturressursene komme fellesskapet til gode i form av f.eks. hjemfallsrett etter kraftutbygging, statlig eierskap i olje- og gasssektoren, og en ressursrentebeskatning.

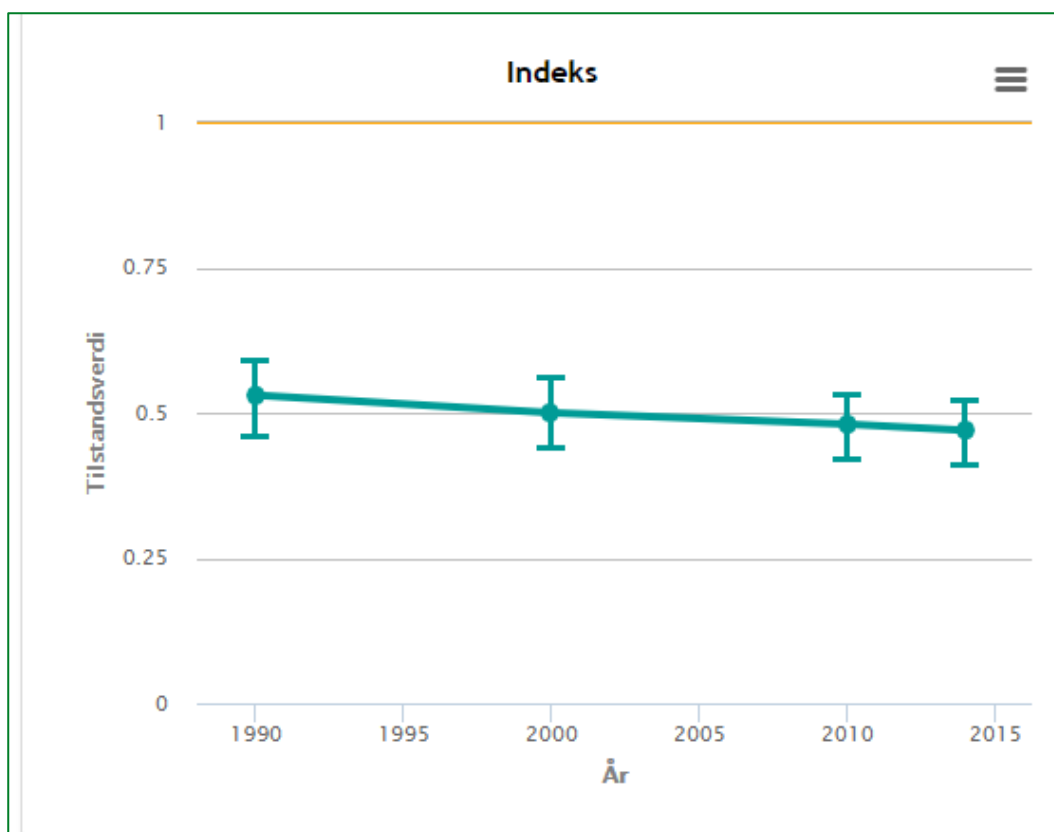
2.5 Klassifisering og registrering

I Norge har vi tradisjon for å tilpasse oss internasjonale standarder, og det har vi gjort også når det gjelder definisjon av biologisk mangfold og økosystemer. Naturindeksen er basert på internasjonale målemetoder og er basert på et stort utvalg indikatorer. Den omfatter ikke dyrket mark og bebygd areal (Naturindeksen, 2015). I NOU 2013: *Naturens goder – om verdsetting av økosystemtjenester* har man inkludert dyrket mark og bebygd areal i vurderingen av økosystemtjenester. Hvert økosystem er ikke en isolert enhet, og ofte påvirker de ulike økosystemene hverandre, slik at det i mange sammenhenger er helheten som teller og ikke kun delene hver for seg.

Naturindeksen angir økosystemets tilstand og er et gjennomsnitt av de skalerte verdiene for et stort utvalg indikatorer. Naturindeksen har en verdi mellom 0 (svært dårlig tilstand) og 1 (referansetilstand). For eksempel viser naturindeksen for åpent lavland i Norge, Figur 2.1, en negativ utviklingstrend. Åpent lavland inneholder sjeldne naturtyper og arter, og finnes i

områder med lite trær og busker under skoggrensa, oftest skapt av mennesker gjennom langvarig bruk med beitedyr, slått og brenning i utmarka. Utviklingen har vært negativ siden 1990, og indeksverdien var 0,47 i 2014. Mer intensive driftsformer i jordbruket har ført til at utviklingen har gått raskere enn tidligere. Mindre beite og opphør av slått har bidratt til at store arealer har grodd igjen (Naturindeksen.no, 2019³).

Figur 2.1 Naturindeksen for åpent lavland i Norge i perioden 1990–2015. (Naturindeksen.no)



I kulturlandskap og andre åpne områder i lavlandet er 552 arter kritisk eller sterkt truet, og 1073 er sårbare eller nær truet. Det går fram av den norske rødlista for arter fra 2015. Kulturlandskap har gått sterkt tilbake de siste 100 årene (Miljøstatus, 2020).

Kulturmark – en type økosystem

Det finnes et spesielt stort biologisk mangfold i kulturmark som er skapt av de gamle driftsformene. Dette er en naturtype som har gått sterkt tilbake siste 100 år (Norderhaug & Johansen, 2011), og i dag utgjør den en liten andel av Norges totale landareal. Likevel finnes 24 prosent av alle *truede arter* (565 arter) i kulturmark. Artsutvalget er her dominert av biller, sopper, sommerfugler, karplanter og vepser.

<https://www.artsdatabanken.no/Rodliste/HvorFinnesDeTrueteArtene>

³ https://www.naturindeks.no/Ecosystems/aapent_lavland Lest 20.02.2020

For å utarbeide politikk på et område må man ha kunnskap om feltet, kjenne nå-situasjonen og ha en oversikt over hvilke konsekvenser ulike tiltak kan få. Når det gjelder økosystemer, biologisk mangfold og økosystemtjenester, finnes det ingen etablert felles internasjonal standard, og nå-situasjonen er ikke fullt ut kartlagt. Men det foregår et omfattende arbeid nasjonalt og internasjonalt med å utvikle en felles klassifikasjonsmetode, en felles standard og en felles metode for å kartlegge nå-situasjonene. Det er likevel et spørsmål om hvorvidt det lar seg gjøre å finne et felles klassifikasjonssystem som dekker alle fasetter av økosystemer, biologisk mangfold og økosystemtjenester (NOU, 2010:13).

Klassifikasjonssystemer:

Det er et uttrykt ønske om et internasjonalt felles klassifikasjonssystem fordi MA, IPBES og TEEB har noe ulik måte å klassifisere økosystemer, biologisk mangfold og økosystemtjenester på.

CICES4 (The Common International Classification of Ecosystem Services) er et resultat av arbeidet med å etablere et felles klassifikasjonssystem for økosystemtjenester globalt. Systemet er utviklet med basis i EUs miljøregnskap, som igjen er utviklet av EUs revisjonsbyrå. CICES er underlagt EUs miljøbyrå (EEA). CICES understøtter System of Environmental-Economic Accounting (SEEA), som er underlagt FNs statistikkbyrå.

SEEA5 er et system hvor man søker å integrere miljødata med økonomiske data. Systemet inneholder internasjonalt avtalte standarder, definisjoner, klassifiseringer, regnskapsregler og tabeller for å produsere internasjonalt sammenlignbar statistikk og regnskap over økosystemtjenester. Systemet følger det samme prinsippet som ligger bak internasjonale nasjonalregnskapsstandarder.

SEEA's system for regnskapsføring av økosystemtjenester knyttet til landbruk og fiskeri inneholder informasjon om miljø og økonomisk aktivitet knyttet til denne sektoren. Systemet inneholder informasjon om blant annet avlinger, husdyr, skog, fiskebestand og omsetning av fisk.

For informasjon om jordbruksmiljøet er det lagt inn data for vann og vannforbruk, energiforbruk, utslipp til luft, bruk av plantevernmidler, gjødsel, arealbruk og jordas tilstand. Allerede 150 land har tatt hele eller deler av dette systemet i bruk. Norge har ikke implementert SEEA som system, men vi har etablert Naturindeksen 2010, og SSB har lenge registrert endringer i arealbruk, energi, mineraler, osv.

Oppsummert er økosystemtjenester et videre begrep enn fellesgoder, men begge begrepene favner om varer og tjenester vi får fra økosystemer og biologisk mangfold i naturen. Økosystemtjenester omfatter alle varer og tjenester naturen yter, både de som omsettes i et marked og de som ikke omsettes i et marked, mens fellesgoder omfatter varer og tjenester som ikke omsettes i et marked.

⁴ <https://cices.eu/>

⁵ <https://seea.un.org/> Leset 24.02.2020

Etter Brundtland-kommisjonens rapport fra 1989 har arbeidet med å registrere biologisk mangfold, økosystemer og økosystemtjenester økt, og kunnskapen om natur og økosystemer har blitt mer systematisert og tilgjengelig for flere. Det har også ført til kunnskap om at land har ulike målemetoder og standarder, noe som har gjort at FN har startet et arbeid med å finne felles målemetoder og standarder, slik at det blir mulig å sammenligne situasjonen mellom land og over tid.

3 Tap av biologisk mangfold

Tap av natur og biologisk mangfold som følge av menneskelig aktivitet, truer livet på jorda. Alle levende vesener inkludert mennesket er avhengig av det finjusterte samspillet i naturen for å opprettholde sin eksistens. Likevel er tapet av arter større enn noen gang i historien (IMF, 2019).

Biodiversitet er avgjørende for matproduksjonen i verden. Mangfoldet sikrer god jordhelse, pollinering av planter, renses vann og forebygger store skader som følge av vær og vind. Det store tapet av biologisk mangfold som skjer, gjør landbruket mindre motstandsdyktig mot sykdommer og klimaendringer. Tap av biologisk mangfold er en trussel mot liv og helse. F.eks. er over 50 prosent av dagens medisiner basert på råvarer fra naturen (ibid.).

Produksjonen av mat har økt betraktelig etter andre verdenskrig, men det har ofte skjedd på bekostning av biologisk mangfold og økosystemtjenester (OECD, 2019). Jorda opplever sin sjette masseutryddelse av arter som følge av økt forbruk og høyere levestandard i mange land. Fra 1970 til i dag har kloden mistet 60 prosent av alle ville virveldyr inkludert pattedyr (det vil si alle levende vesener unntatt mennesker og husdyr), og 40 prosent av alle insekter er raskt fallende i antall (ibid.).

Verdens skogareal minsker med 6,5 millioner hektar per år, 20 prosent av mangroveskogen har blitt borte i perioden 1980–2005, og naturlig våtmark har minsket med 35 prosent mellom 1970 og 2015 (ibid.). Tap av biodiversitet og økosystemtjenester er noe som foregår på alle kontinenter, i alle regioner og i alle lokalsamfunn, også i Norge. The Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services' (IPBES) rapport fra 2019 viser at alle sektorer i samfunnet har en negativ påvirkning på biodiversitet, og dermed også på naturens økosystemtjenester. Økosystemer på land og i havet er de eneste naturlige systemene for fangst og lagring av karbon fra atmosfæren. Disse systemene lagrer over 5,6 gigatonn karbon hvert år, tilsvarende om lag 60 prosent av alt årlig klimagassutslipp (IPBES, 2019).

Verdien av verdens jordbruksproduksjon var beregnet til 2,6 billioner dollar i 2016. Samtidig har jordas produktivitet falt med 23 prosent av landarealet, og avlinger på mellom 235 og 577 milliarder dollar er truet som følge av fall i bestanden av pollinatorer (IPBES, 2019). Bestanden av pollinatorer har gått kraftig ned, og mengden organisk jordkarbon har falt, noe som indikerer at økningen i jordbruksproduksjonen ikke er bærekraftig.

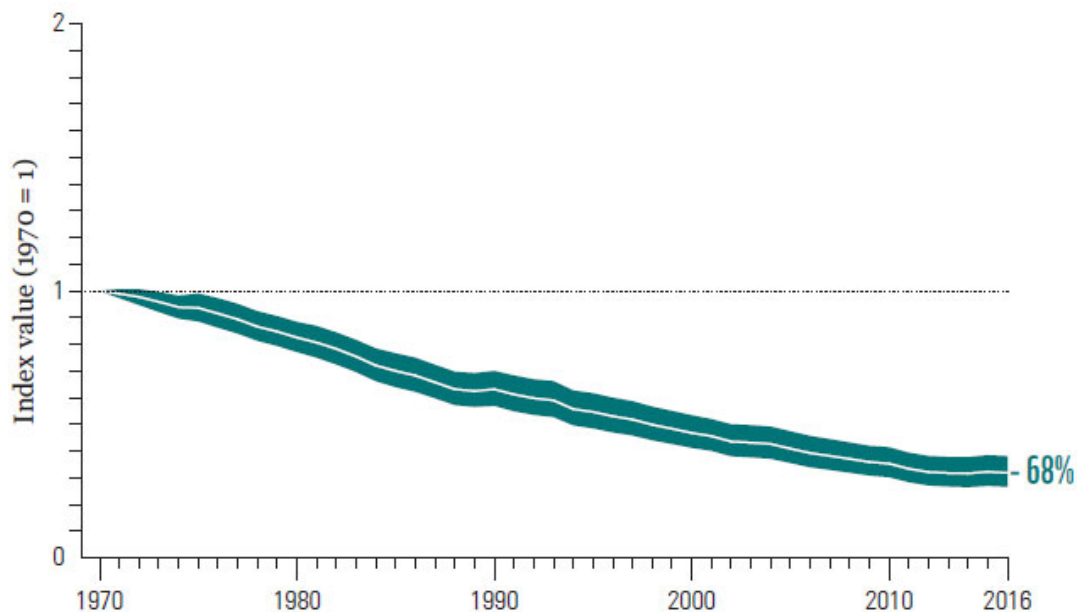
75 prosent av landarealet på kloden er signifikant endret siden 1970, og over 85 prosent av våtmarksområdene har gått tapt. Rundt 25 prosent av alle plante- og dyrearter som er undersøkt, er utryddingstruet. Det vil si at minst 1 million arter er i ferd med å dø ut, mange vil forsvinne innen få tiår dersom ikke noe gjøres (ibid.).

The Living Planet Index (LPI) er en indikator for tilstanden i verdens økosystemer. Resultatet ble første gang publisert i 1998. Over flere tiår har både forskere og frivillige registrert antall individer i ulike populasjoner av pattedyr, fugler, fisk, reptiler og amfibier

rundt om i verden. Dataene er samlet inn manuelt og ved hjelp av avansert teknologi som droner, miljø-DNA og videokamera. De innsamlede dataene legges fortløpende inn i en database og danner grunnlag for utarbeidelsen av indeksen. Årsaken til at indeksen starter først i 1970 er at man ikke har nok data i databasen til å kunne lage en indeks for tidligere år. Siste år er 2016, av samme grunn. Indeksen oppdateres etter hvert som databasen oppdateres. Indeksen viser en tydelig nedadgående trend. Antall populasjoner som følges verden over, har økt til 27 000. Det er populasjoner av mer enn 4300 arter av pattedyr (unntatt mennesket), fisk, fugler, reptiler og amfibier som er overvåket. Indeksen viser et fall på 68 prosent fra 1970 til 2016 (WWF, 2020).

Indeksen viser ikke antall individer, antall populasjoner eller antall arter som er utryddet eller utryddingstruet. Den viser kun en trendutvikling for et gjennomsnitt av alle populasjoner som er rapportert inn i indeksens database. Den hvite linjen i midten i Figur 3.1 viser indeksen, mens de grønne feltene på hver side av den hvite linjen viser konfidensintervallet (usikkerheten i verdiene til indeksen).

Figur 3.1 Living Planet Index (LPI) 1970–2016. (WWF, Living Planet Database, 2020)



3.1 Tap av biologisk mangfold i jordbruket

Mange internasjonale organisasjoner har analysert hvilke faktorer som påvirker det biologiske mangfoldet på planeten, også på landjorda. IPBES, MA, FAO og IPCC er noen av disse organisasjonene som har gjennomført kartlegging og analyser av tap av biologisk mangfold. Tabell 3.1 gir en oversikt over noen aktiviteter som FAO og OECD angir at fører til endringer i økosystemer, og hvilke endringer det har ført til for økosystemer generelt.

Tabell 3.1 *Aktiviteter som fører til endringer i økosystemer. (FAO, 2019 & OECD, 2018)*

Aktivitet	Beskrivelse
Befolkningsvekst	Befolkningsvekst som følge av bedre helse, lavere spedbarnsdødelighet, migrasjon m.m.
Endring i arealbruk	Endring i arealbruk fra naturlige habitat til alternative former for arealbruk; kan være framvekst av byer, utbygging av infrastruktur og gjengroing i landskapet. Tap av vann kan skyldes oppdemming og endring av elveløp.
Forurensing fra innsatsfaktorer i landbruket	Forurensing som skyldes overforbruk av kjemikalier, plantevernmidler og overgjødning i landbruket. Med overforbruk menes tilførsel av næringsstoffer etc. utover det jorda kan tåle for å opprettholde naturlig balanse. Overskuddet ender opp blant annet i grunnvann, elver og sjøer, og fører til ødeleggelser av økosystem.
Overutnyttelse av ressurser som vann	Press på økosystemer ved produksjon av mat, energi og fiber gjennom overforbruk av naturressurser som vann.
Invasjon av fremmede arter	Invasjon av fremmede arter kan føre til utryddelse av lokale arter, og at de overtar deres habitat og reduserer deres muligheter til å overleve, og dermed føre til tap av biodiversitet.
Klimaendringer	Klimaendringene fører til fluktuasjoner i arters livssyklus, og ekstremvær som oversvømmelser, tørke og branner endrer livsvilkår for dyr og planter som holder til i de berørte områdene.
Marked, handel og næringsliv	Globalisering av markeder, kommersialisering av produkter, etterspørselsdrevet konsum, endringer i private bedrifters interesser osv.
Politikk	Endring i lovverk, i økonomisk og politisk inngripen globalt, nasjonalt og lokalt, samt eiendomsrett til genetiske ressurser (IPR) m.m.

Denne informasjonen bygger på kartlegging gjort i flere land. En fransk studie viser at tap av økosystemtjenester som følge av overgjødning og bruk av plantevernmidler, har kostet det franske samfunnet mellom 0,9 og 2,9 milliarder euro. Disse kostnadene inkluderer

forurensing av jord, luft og vann, klimagassutslipp og tap av biodiversitet, samt den effekten utslipp av NO_x, NH₃, N₂O og nitrat har på folkehelsen (OECD, 2019).

Det kan se ut som at beiteareal er mindre utsatt for tap av økosystem og biologisk mangfold enn dyrka mark. Det er mindre av økosystemtjenester i monokulturer, og det vil koste mer for de som har utnyttet stordriftsfordeler i produksjonen enn for småskalalandbruket å reetablere økosystemer, nettopp fordi det er færre arter i monokulturer enn i småskala landbruk med varierte produksjonskulturer (OECD, 2019).

Landbruk er avhengig av fungerende økosystemtjenester, blant annet fordi disse bidrar til produktivitetsutvikling. Dette er ofte neglisjert i politiske beslutninger og handlingsplaner (ibid.). Pollinering ved hjelp av insekter er viktig for landbruket, likevel har antallet pollinatorer gått signifikant ned i store deler av verden, som i USA, Europa og Sør-Amerika . Pollinatorer (dyr/insekter) står for pollinering av to tredjedeler av alle jordbruksvekster, noe som representerer 35 prosent av verdens avlinger (ibid.). En effekt av tap av pollinatorer er reduserte avlinger. F.eks. er tap av en type pollinatorer en begrensende faktor for produktivitet i produksjon av blåbær i New Jersey (IPBES, 2019).

Et annet eksempel på svekkelse av leveransepotensial fra økosystemtjenester i landbruket, er utfordringer med jordas fruktbarhet. Tap av jordhelse har blitt et tema som man ikke lenger kan overse (OECD, 2019). I jordåret 2015 ble rapporten State of World's Soil Resources offentliggjort. Den viste hvilke store utfordringer verden står overfor for å sikre fortsatt god jordhelse. Blant annet viste rapporten til at det verden over er en økning i jorderosjon, forurensing, nedbygging av jordbruksjord, jordpakking, tap av biodiversitet i jordsmonnet, manglende utveksling av jordkarbon, ubalanse i næringsinnhold, samt at arealer med vasstrukken jord øker i flere land i verden. Et for høyt vanninnhold i jorda gir dårligere avling per arealenhet. Det gir også større risiko for uheldige miljøkonsekvenser, som overflateavrenning, erosjon og jordpakking (ibid.).

Jordbruksareal er en svært viktig ressurs for økonomisk vekst og grunnlaget for samfunnet vårt. Jordbruksjord og endringer i bruk av den beste jorda har betydning for et samfunns økonomiske utvikling. Det har tatt tid å se konsekvensene av nedbygging av god jordbruksjord, endret jordbrukspraksis i retning av mer intensiv bruk av areal og brakklegging av jordbruksjord eller av at jordbruksareal går ut av produksjon (EEA-rapport 10/2017).

3.2 Jordbruksjord

Mat er essensielt for at mennesker skal overleve, og jordbruket sysselsetter over 1 milliard mennesker verden over. Maten vi lever av, inkluderer mer enn jordbruket, og verdikjedene for mat samhandler med økosystemtjenester i hele verden. Slik verdens matvaresystemer fungerer i dag, er ikke bærekraftig fordi flere enn 820 millioner mennesker lever under sultegrensen, samtidig som antall mennesker med overvekt øker (FN, 2019). Globalt er det anslått at 2 milliarder voksne og 40 millioner barn under 5 år lider av overvekt. Millioner av hektar jordbruksjord har allerede gått ut av produksjon, og 12 millioner hektar anslås å gå ut av produksjon hvert år. Videre fører jordbruksproduksjon til forurensing av

grunnvann, gjengroing av elver, sjøer og vassdrag, forsuring av jorda og forurensing av lufta (ibid.)

OECD mener arealbruk og endret arealbruk er en sentral faktor for forringing av økosystemtjenester i verden (OECD, 2018). Organisasjonen mener landbrukets press på viktige økosystemer er avtakende, men fortsatt har endringer i arealbruk store økonomiske kostnader i mange regioner verden over (ibid.).

De viktigste endringene i arealbruk er urbanisering, bygging av infrastruktur, gjengroing, avskoging, overutnyttelse av naturressurser og forurensing som følge av overforbruk av gjødsel, plantevernmidler og andre kjemikalier. Forurensning fra jordbruket inkluderer forurensning av vann og luft, tap av og forringelse av økosystemer og bidrag til klimaendringer. Fra 1950-tallet og til i dag har økt bruk av mineralgjødsel, plantevernmidler, overbeiting, drenering, spesialisering i jordbruket og uniformering av landskapet bidratt til tap av økologisk mangfold og svekkelse av økosystemtjenestene på landjorda (ibid.).

Organisasjonen Economics of Land Degradation (ELD) skriver at konkurransen om god landbruksjord vil øke i tida som kommer som følge av befolkningsveksten og økt behov for mat, fiber og energi, kombinert med at mye areal har gått ut av produksjon eller er vesentlig forringet (ELD, 2015). Globalt er 52 prosent av alt jordbruksareal forringet eller ødelagt, og det blir viktig å forstå hvordan jord som en endelig og begrenset ressurs vil påvirke både økonomien og politikken i nær framtid. Dersom det skal være nok mat, fiber og energi til alle, er det avgjørende med et velfungerende forvaltningsregime for jord og jordas økosystemer (ibid.).

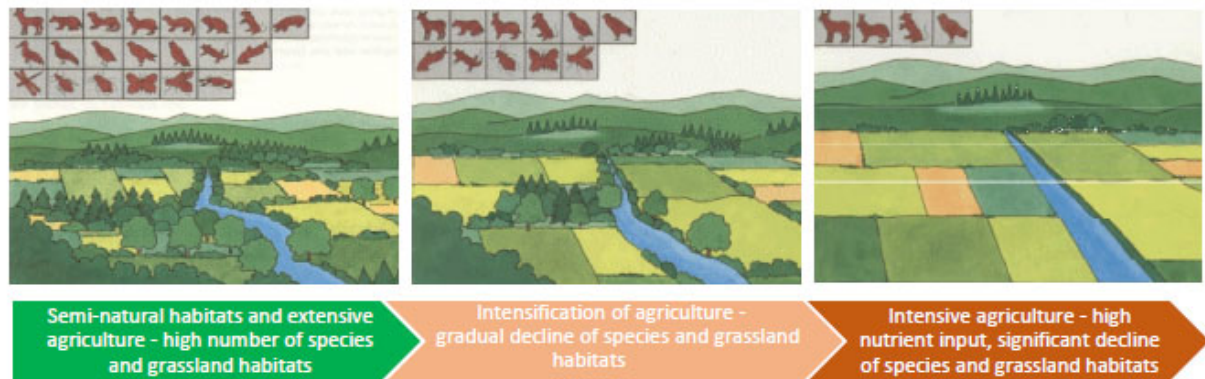
EU og jordbruksjord

EU ser forringelse av viktige økosystemtjenester som en av mange utfordringer unionen står overfor framover. EU mener at endringene i økosystemtjenestene er endringer som påvirker matproduksjonen i EU og i andre land. Tall fra EU-15 viser at 6 prosent av alt jordbruksareal har gått ut av drift, mens 7 prosent av skogarealet er omgjort til jordbruksareal. I tillegg har endring i jordbruksvekster ført til tap av biologisk mangfold (ECA, 2019).

I EU har 15 prosent av jordbruksarealet endret sammensetning med hensyn til vekster som dyrkes der, og 40 prosent av jordbruksarealet har blitt skog (gjengroing). Biodiversiteten avtar med økende spesialisering og intensivering av arealbruk i landbruket. Jordbruket har blitt mer industrialisert, og bønder tenderer til å spesialisere produksjonen og til å konsentrere seg om et fåtall høytstående vekster eller dyreslag (ibid.).

I tillegg har jordbruket økt bruken av kjemikalier og av maskiner, dessuten har jordbruksarealet beveget seg mot et mer homogent landskap, noe som har ført til stor nedgang i artsmangfoldet, slik Figur 3.2 viser. En studie fra 2015 utført av forskere fra EUs Joint Research Center (JRC) anslår at 78 prosent av jordbrukets negative innvirkning på biodiversitet kommer fra husdyrbruk (ibid.). Figur 3.2 illustrerer at i et landskap bestående av mange ulike landskapstyper, både semi-naturlig beitemark og ekstensivt drevet jordbruksareal, er det et høyt antall arter og leveområder (habitat). Laveste antall arter og leveområder er det i intensivt drevet jordbruk preget av monokulturer og overgjødning.

Figur 3.2 Endringer i biodiversitet i jordbruk som følge av intensivering i bruk av jordbruksareal. (ECA, 2019)



Source: ECA, based on Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, *Landschaft natürlich* (1992).

Norge og jordbruksjord

Norge har forstatt stor variasjon i sammensetningen av jordbruksarealet. Det skyldes at jordbruksarealet utgjør en liten andel av totalt areal og at dette arealet ligger langsmed fjorder, fjell og dype daler, noe som gjør det svært vanskelig å ta ut stordriftsfordeler i monokulturer over mye areal. Jordbruket er ikke like intensivt drevet som i mange andre land, og vi har fortsatt et ganske mosaikkpreget landskap (Landbruksdirektoratet, 2017).

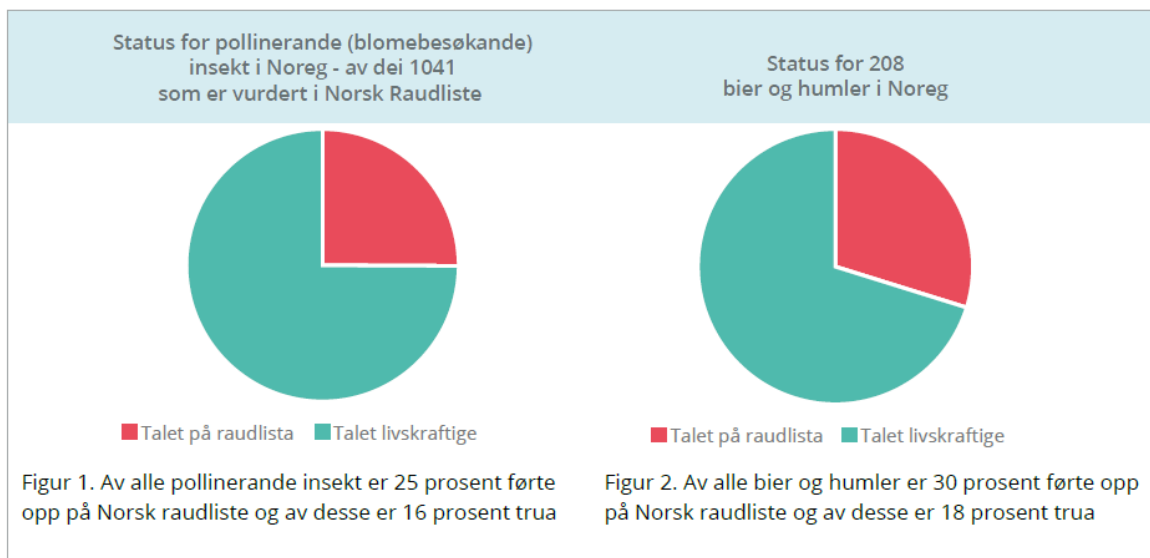
Åpent lavland inneholder sjeldne naturtyper og arter. Åpent lavland finnes i områder med lite trær og busker under skoggrensa, oftest skapt av mennesker gjennom langvarig bruk med beitedyr, slått og brenning i utmarka. Nedgangen i kulturmarkstyper som bl.a. naturbeitemark og slåttemark, som finnes i det som er klassifisert som åpent lavland i naturindeksen, startet for alvor ved moderniseringen i jordbruket etter 1950, se Figur 2.1 i naturindeksen. Som naturindeksverdien viser, har utviklingen fortsatt etter 1990 og fram til 2015 (Resultatkontrollen, 2019). Dette er en utvikling som ikke kan fortsette dersom Norge skal bidra til å ta vare på det biologiske mangfoldet i verden.

3.3 Pollinatorer forsvinner

Tilgang på pollinatorer er viktig for matproduksjonen i verden. Effektiviseringen i jordbruket de siste 50 årene har ført til at kulturlandskapet har endret seg i omfang, kompleksitet og mangfold. Et eksempel på hvor innfløkt system biodiversitet er, og hvor krevende det kan være å ta vare på enkelte arter, er utviklingen i bestander av pollinatorer og tiltak for å ivareta disse. Pollinerende insekter fyller viktige biologiske funksjoner, det vi kaller økosystemtjenester (NINA, 2020). Pollinatorer har også en vesentlig økonomisk verdi. Eksempler på pollinatorer er sommerfugler, bier og humler. Det er enighet om at antall pollinatorer har falt, jf. det internasjonale panelet for biodiversitet og økosystemtjenester. F.eks. regnes 11 bie- og humlearter for utdødd i 2010. I 2015 er også skogpanserbie regnet som utdødd. Observasjonsdata for nåværende tilstand kommer fra et pågående

overvåkingsprogram i utvalgte fylker (Østfold, Vestfold, Sør- og Nord-Trøndelag, Rogaland og Vest-Agder) (Naturindeksen, 2015).

Figur 3.3 Status for pollinerende insekter i Norge. (Rødlisten, 2015)



Det er avgjørende for pollinering av ville vekster at det finnes en stor variasjon i ville pollinatorer. Samtidig som antall ville pollinatorer går ned, vokser antallet tamme honningbier (Bunger, 2020). Spørsmålet som mange stiller seg, er hvordan man kan sikre at det finnes pollinatorer i framtida, og skal man satse på å få til en økning i antall honningbier eller skal det være en økning i antall ville bier, og utelukker det ene for utviklingen av det andre?

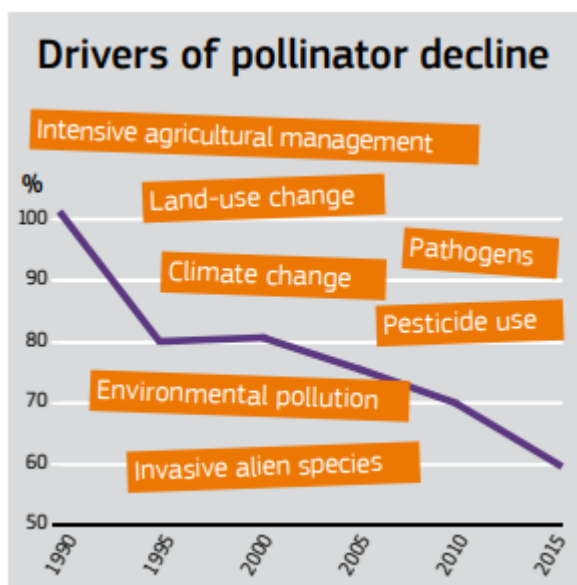
Humle som pollinerer et frukttre. (Pixabay.com, 2020)



En undersøkelse av insektbestander i noen naturreservat i Tyskland for perioden 1989–2013 viste at den totale mengden insekter var redusert med 75 prosent i perioden. Resultatet fra

denne undersøkelsen er ikke direkte overførbart til norske forhold, fordi problemene disse artene sliter med i resten av Europa ikke er like dominerende i Norge (Departementa, 2018). Humler er en viktig pollinator, og Norge er et viktig land for humler. På verdensbasis finnes det 250 humlearter, og 35 av dem er påvist her hjemme. Humler gjør en betydelig jobb for oss mennesker, og de tillegges stor vekt som indikator for naturens miljøtilstand (NINA, 2020).

Figur 3.4 Illustrasjon på hva som er drivere for reduksjon i bestander av pollinatorer. (EUs pollinatorinitiativ 2018)



For å forstå tilstand, utvikling og trusler mot pollinatorer og hva man kan gjøre for å bedre situasjonen, må vi lære dem å kjenne og forstå prosesser og drivkrefter som ligger bak.

3.4 Fugler forsvinner

Nedgang i populasjoner av arter berører ikke bare sjeldne rødlistearter, men også helt vanlige arter. I Europa har antallet vanlige fugler som lever i jordbruksareal, falt med 57 prosent fra 1980 til 2016. Samme trenden kan observeres i USA og i Canada hvor 74 prosent av fuglene som lever i jordbruket, er utryddet i perioden 1966 til 2013. Europa har mer enn 500 ville fuglearter, og mer enn 32 prosent av dem er utryddingstruet. EUs fugledirektiv har som mål å bevare alle de 500 ulike fugleartene. En stor andel av disse artene holder til i flere land, og noen er også trekkfugler som har leveområder på andre kontinenter.

Det er opprettet et eget overvåkingssystem for registrering av observasjoner av fugler i verden, Birdlife International⁶. Det er Norsk Ornitologisk Forening som melder inn data for Norge. Denne databasen har registrert 254 fuglearter i Norge, hvorav 11 er truet av

⁶ <https://www.birdlife.org/worldwide/science/data-zone>

utryddelse. For Sveits er tallet på registrerte fuglearter 284, hvorav 9 er utryddingstruet. Ser vi på Sverige, er tallene 277 registrerte fuglearter og 11 som er utryddingstruet.

EU har vedtatt en handlingsplan for bevaring av alle fugleartene i unionen. Denne planen inneholder oversikt over alle artene, deres leveområder og levesett, og det er beskrevet noen nøkkeltiltak som må iverksettes for å ta vare på disse artene. Norge har ikke en tilsvarende spesifikk plan for å bevare alle fugleartene, men vi har bevaringsplaner for enkelte rødlistearter som dverggås og åkerrikse.

Vipa – en fugl i jordbruket

I Norge er nedgangen i antall fugler i jordbruksland på 40 prosent for perioden 2000 til 2019. Jordbrukslandskapet er viktig leveområde for rundt 5 prosent av våre hekkende fuglearter⁷. Noe av årsaken til denne negative utviklingen er urbanisering, gjengroing og overgang fra flerbruk av areal til større og langt mer intensiv drift av jordbruksareal.

I Norge er vipa en trekkfugl som lever i jordbrukslandskap. Det virker som om omleggingen til moderne driftsformer i jordbruket har gjort at vipa mange plasser har problemer. I Storbritannia har man registrert en tilbakegang i hekkebestanden på 50 prosent i løpet av de siste 20 årene⁸. De fleste vipene drar sørover fra Storbritannia til Spania. De kommer tilbake allerede i februar. Noen vipen kan prøve å overvintre i Norge under milde vintre. I 2019 ble det gjort 49 observasjoner av vipe i Norge, mot 290 observasjoner i 2007.

Figur 3.5 Vipe, en fugl som lever i jordbrukslandskapet. (DerWeg, Pixabay.no)



⁷ <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/arter/fugler/> lest 17.07.2020

⁸ https://www.miljolare.no/artstre/?or_id=219 Lest 03.09.2020

4 Økosystemtjenester fra jordbruket

Både FN, OECD og EU viser til at det er et økende antall studier som dokumenterer at jordbruk kan bidra til økologisk mangfold og til et knippe av økosystemtjenester, men da må dagens jordbrukspraksis endres. For eksempel vil et høyt spesialisert landbruk kunne oppleve produktivitetsnedgang dersom denne typen jordbruk blir pålagt å ta hensyn til biologisk mangfold og produksjon av økosystemtjenester. Det er fra mange hold uttrykt bekymring for at det å ta vare på økosystemer kan føre til reduksjon i produksjon av mat, fiber og energi (OECD, 2018).

Forskerne bak FN-rapporten om tiltak for å fremme bærekraftig matproduksjon mener det er dokumentert at det finnes matvaresystemer som er bærekraftige og som samtidig kan brødfø en voksende befolkning. Men det krever en teknologisk utvikling, strategisk bruk av økonomiske virkemidler, ny politikk og endret forbrukeradferd (FN, 2020). Forskerne bak rapporten anbefaler overgang til en agroøkologisk jordbrukspraksis som er forankret i lokalmiljøet, i urfolks kunnskap og kultur, og at myndighetene styrker livsgrunnet for små og mellomstore bruk, særlig små og mellomstore bruk som tar i bruk diversifisert produksjon. Det er spesielt viktig å legge forholdene til rette for at lokale variasjoner og tradisjoner kan utvikle seg, og at man tar vare på variasjonen i genetisk materiale (ibid.).

FNs bærekraftsmål 15

I 2015 vedtok FNs medlemsland 17 mål for bærekraftig utvikling mot 2030. Flere av målene er rettet mot landbruket og livet på land. Medlemslandene har forpliktet seg til å beskytte, gjenopprette og fremme bærekraftig bruk av økosystemer, sikre bærekraftig skogforvaltning, bekjempe ørkenspredning, stanse og reversere landforringelse samt stanse tap av artsmangfold (FNs bærekraftsmål 15).

Over 31 000 arter er truet med utryddelse. Det er 27 prosent av over 116 000 registrerte arter som står på FNs rødliste over utryddingstruede arter. To milliarder hektar areal er forringet, noe som berører 3,2 milliarder mennesker. Det øker faren for at flere arter blir utryddet og fører til en intensivering av klimaendringene (FN, 2020).

Dagens jordbruk er sterkt preget av monokulturer. 30 vekster sikrer 95 prosent av energibehovet vårt, og kun 5 av dem – ris, hvete, mais, hirse og sorghum – bidrar til å dekke 60 prosent av energibehovet fra mat. 5 dyreslag – storfe, sau, geit, svin og fjørfe – dekker 1/3 av verdens proteinbehov. Dette øker jordbrukets sårbarhet overfor endringer og fører til økt risiko for mangel på nok og næringsrik mat (FN, 2018).

FN har kommet med noen råd for å bedre situasjonen (FN, 2018):

- Øke investeringene for å ivareta biologisk mangfold og genetiske ressurser i jordbruket.
- Vedta lover og ha systemer som ivaretar genetiske ressurser.
- Innføre overvåkingssystemer som gir god oversikt over og ivaretar biodiversitet blant planter og dyr.
- Regulere tilgangen på genetisk materiale slik at bønder har tilgang til å utnytte genmateriale i matproduksjon.
- Reversere ødeleggelsen av naturlige leveområder (habitat), spesielt i skogsområder, fjellområder, ferskvann og kystområder, gjennom vern, og bruke insitamer som fører til at økosystemer og biodiversitet blir ivaretatt.

Det finnes ulike tilnærminger for å komme disse utfordringene i møte. EU og Norge har fram til 2020 valgt å gi offentlig støtte til enkelttiltak, som å ivareta spesielle verneverdige naturområder, nasjonalparker og verdensarv-områder, og ta vare på bevaringsverdige husdyraser og spesielt utsatte planter og dyr. I tillegg til å innføre lovreguleringer som forbud mot bruk av enkelte plantevernmidler, er det innført krav til rapportering ved bruk av mineralgjødsel og en anbefalt øvre grense for omregulering av jordbruksjord.

4.1 Økonomisk verdsetting

Vi foretar valg hver dag, et ikke-valg er også et valg. En konsekvensetiker vil mene at det er viktig å kjenne konsekvensene av valgene man gjør før man foretar valg. Konsekvensetikken grunnprinsipp er at vi bør velge den handling vi antar gir størst mulig nytte (eller glede til flest mulig) (Jeremy Bentham, 1748–1832). Men for å vite hva som gir størst mulig nytte, må man kjenne verdien av de valg man tar. For å kunne verdsette en vare eller en tjeneste må man vite at den finnes, hvor mye det er av den og hvilken betydning den har for dem som gjør valgene og for andre som blir berørt av de valg vi som samfunn og enkeltpersoner gjør (KSLA, 2019).

Det internasjonale TEEB-prosjektet (omtalt senere i denne rapporten) har de siste årene bidratt til å synliggjøre ulike verdier av tjenestene vi mottar fra jordas økosystemer, også kalt økosystemtjenester. Økosystemtjenester omfatter markedsgoder som mat, fiber og energi, og en lang rekke fellesgoder som rent vann, karbonlagring, pollinering, flomsikring, genetiske ressurser, naturopplevelser osv.

Det er enighet om at det er behov for mer data og mer kunnskap om biologisk mangfold og økosystemtjenester. Det er bare ved å gjøre det usynlige synlig at samfunnet kan bli bedre i stand til å få overblikk over hele og fulle konsekvenser av ulike aktiviteter som tidligere ble ignorert fordi de var usynlige (TEEB, 2018). Det er også et spørsmål om hvorvidt det lar seg

gjøre å finne et felles klassifikasjonssystem som synliggjør alle fasetter av økosystemer, biologisk mangfold og økosystemtjenester.

For å kunne registrere og bestemme verdier er det nødvendig å kategorisere økosystemtjenester. Det finnes forskjellige typologier og tilnæringsmåter for å klassifisere økosystemtjenester. F.eks. hvordan finne en skala, hvordan beregne strømmer av tjenester, hva er nytten av tjenesten og hvem har nytte av den, er den offentlig eller privat, er den ment å skulle brukes eller ikke-brukes, er det én bruker eller flere brukere, og hvis én bruker tjenesten, vil da en annen ekskluderes?

Disse spørsmålene førte til enighet internasjonalt om noen felles kategorier for økosystemtjenester:

- Forsynende tjenester
- Kulturtjenester
- Regulerende tjenester
- Støttende tjenester

De ulike systemene har ulik tilnærming til disse kategoriene.

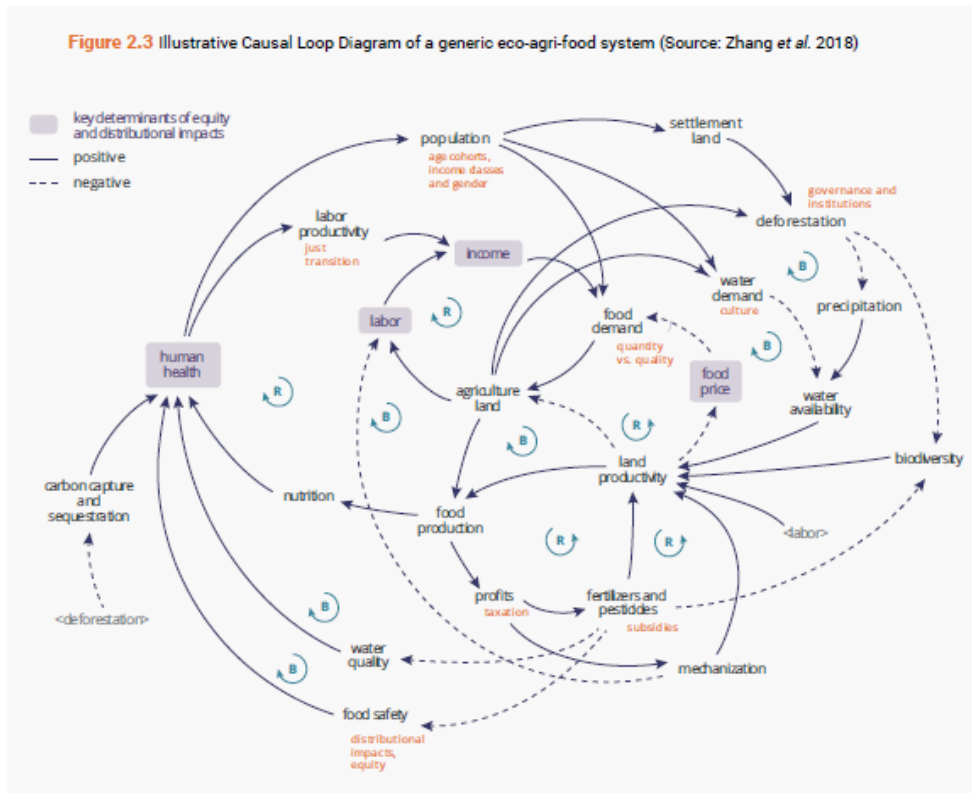
CICES⁹ (The Common International Classification of Ecosystem Services) er EUs klassifikasjonssystem og er et hierarkisk system hvor regulerende tjenester er tatt ut fordi dette ikke er en slutt-tjeneste, men en tjeneste som alle er avhengig av. Systemet er utviklet med basis i EUs miljøregnskap som igjen er utviklet av EUs revisjonsbyrå. CICES er underlagt EUs miljøbyrå (EEA). CICES understøtter System of Environmental-Economic Accounting (SEEA), som er underlagt FNs statistikkbyrå.

TEEB¹⁰ har sin tilnærming til kategorisering og registrering av økosystemtjenester. For jordbruket bruker TEEB et «causal loop diagram» som skal illustrere kompleksiteten i systemet og hvordan f.eks. jordhelse påvirker matproduksjonen, som igjen påvirker menneskers helse som igjen har effekt på jordhelse. En annen sammenheng i dette diagrammet er at etterspørsel etter matvarer påvirker prisen på matvarer, noe som igjen påvirker produsert mengde, produksjonssystemer og dermed også jordhelse.

⁹ <https://cices.eu/>

¹⁰ <http://www.teebweb.org/>

Figur 4.1 Illustrasjon av kompleksiteten i økosystemtjenester knyttet til landbruket. (TEEB synteserapport landbruk og mat, 2018)

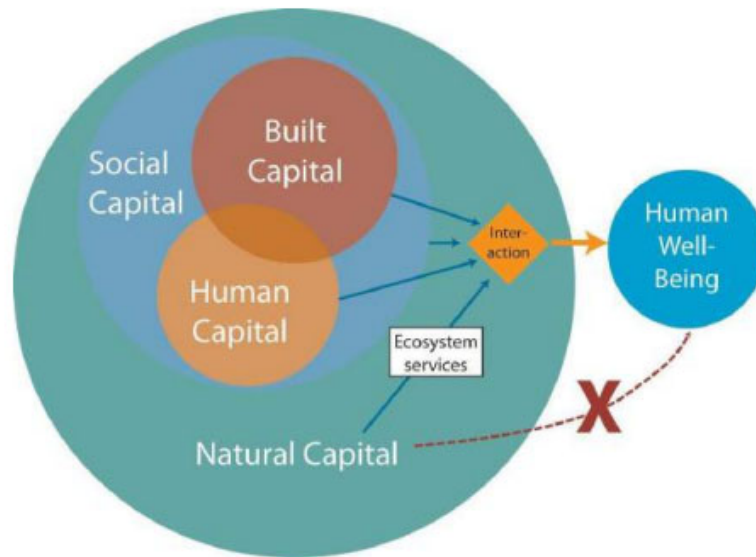


Landbruk og matvarekjedene består av store og omfattende systemer, og systemene varierer fra område til område i verden. Derfor er det viktig med en systemtilnærming til bruk av jord. Da holder det ikke med en snever tilnærming som avling per dekar eller liter per ku. Landbruket bruker økosystemtjenester som jord, vann og biodiversitet, samtidig bidrar det til ren jord, rent vann og økt biodiversitet, men også til å forurense jord, vann og luft samtidig som det kan bidra til å redusere biodiversitet (TEEB, 2018).

I tillegg til tap av økosystemtjenester ved bruk av jord er det slik at betydelige konsekvenser av internasjonal handel med matvarer er usynlige, noe som påfører samfunnet store kostnader, kostnader som verken er synlige eller anerkjente, men som påfører nålevende og kommende generasjoner store problemer (OECD, 2020).

I 2018 utga EU en håndbok for et rammesystem for økosystemtjenester (Life, Viva, Grass, 2018). Håndboka er laget for å sikre verdien av grasmark i EU. Boka beskriver økosystemtjenester som tjenester naturkapitalen yter, som en del av en helhet bestående av produsert kapital, human kapital, sosial kapital og naturkapital for å sikre nålevende og framtidige generasjoners velferd.

Figur 4.2 Illustrasjon på hvordan økosystemtjenester som en del av en helhet bidrar til menneskenes velstand ut fra et økonomisk ståsted. (EU, Guidebook, 2018)



Figur 4.2 er en illustrasjon på samarbeid og interaksjoner mellom human kapital, produsert kapital, naturkapital og sosial kapital for å produsere velferd for menneskeheten. Figuren er basert på en «cascade model» for samhandling mellom kompliserte systemer (Life, Viva, Gras, 2018). Endring i et økosystem kan ha både positive og negative effekter på velferdsutviklingen. For eksempel kan drenering av et våtmarksområde gi økt areal og økt matproduksjon, samtidig gir det større flomfare, tap av leveområde for mange arter og tap av artsmangfold, samt at økoturister slutter å komme. Hva som gir høyest nytte av de to alternativene, avhenger av hvordan man teller og hvordan man vektlegger ikke-prissatte og prissatte verdier fra naturen (ibid.).

4.2 En svakhet ved markedsøkonomien

OECD viser til at tap av biologisk mangfold er en markedsimperfeksjon eller en eksternalitet, som kan rettes opp ved lovendring, avgifter og informasjonskampanjer. Organisasjonen har kommet med et knippe av forslag til tiltak ut fra at det ikke finnes en løsning som passer alle, men ulike løsninger basert på tilstanden lokalt, regionalt og nasjonalt (OECD, 2020).

Ifølge OECD er det nødvendig med politiske tiltak som lovregulering, økonomiske tiltak og informasjonstiltak kombinert med frivillige løsninger, fordi markedet ikke løser dette alene. I tillegg til tiltak rettet mot best mulig bruk av jord har OECD rettet oppmerksomheten mot matsvinn i verdikjeden for mat, i og med at det har betydning for bruk av jord. De foreslåtte tiltakene er basert på studier av jordbruk i Brasil, Frankrike, New Zealand, Indonesia, Irland og Mexico.

En utfordring for iverksettelse av foreslåtte tiltak er manglende kunnskap om hvordan situasjonen er med hensyn til biologisk mangfold. Derfor anbefaler OECD at medlemslandene

skaffer seg økt kunnskap om situasjonen nasjonalt og om sammenhenger knyttet til økosystemtjenestene naturen bidrar med til menneskers velferd (ibid.).

I tillegg anbefaler OECD enkeltlands politikere å ta hensyn til at endring i ett lands bruk av areal kan ha effekt på et annet lands arealbruk. Et eksempel som nevnes i rapporten, er at om et land stopper avskoging i ett område innenfor egne grenser, kan det føre til økt avskoging i nabolandet som følge av internasjonale avtaler.

Pollinatorinitiativ

Et eksempel på en feil ved markedsøkonomien, også kalt markedsimperfeksjon, er forurensing av en arts leveområder, i dette tilfellet forurensing av leveområder for pollinatorer. En forurensingskilde til utryddelse av pollinatorer er bruk av kjemikalier i landbruket. EU-parlamentet vedtok i desember 2019 et pollinatorinitiativ hvor parlamentet blant annet vedtok at EU skal være mer restriktiv med bruk av plantevernmidler som påvirker pollinatorenes leveområder og deres tilgang på mat (EUs pollinatorinitiativ).

Andre tiltak som EU har innført, er forbud mot bruk av enkelte plantevernmiddel- ingredienser og krav til redusert bruk av noen typer plantevernmidler. Videre består initiativet av henvisning til EUs naturlovgivning hvor blant annet bevaring av pollinatorers leveområder er vedtatt.

EU skal opprette et overvåkingssystem for pollinatorer, de bruker mer penger på å forske på hvem pollinatorene er og hvordan de lever for å bedre forstå pollinatorenes funksjon i naturen. EU har etablert et kunnskapsnav for pollinatorer, forsterket politikken rettet mot bevaring av pollinatorer og engasjert innbyggere og næringsliv i arbeidet med å bevare levesett og artsmangfold blant insekter.

I Norge har regjeringen laget en nasjonal pollinatorstrategi. Strategien inneholder mange av de samme tiltakene som EUs pollinatorinitiativ, blant annet redusert bruk av plantevernmidler, vern mot fremmede arter og arealplaner for å stoppe reduksjon av verdifull kulturmark hvor antallet insekter er stort (Departementa, 2018).

I Norge har omsatt mengde virkestoff i plantevernmidler målt i tonn gått ned fra 1 529 tonn i 1985 til 622 tonn i 2018, noe som bidrar til å redusere faren for utryddelse av insekter (Resultatkontrollen, 2019).

4.3 EUs biodiversitetsstrategi

Årtier med intensiv jordbrukspraksis har medført problemer for mennesker og miljø. Kortsiktig gevinst har kommet med en høy pris i form av utryddelse av arter, endring av landskap, tap av fruktbar jordbruksjord, forurenset vann, osv. Fordi jordbruk er helt avhengig av naturen, er denne praksisen ikke bærekraftig. Generasjoner av bønder har visst at jordbruket og naturen er avhengig av hverandre. Bøndernes livsgrunnlag er avhengig av fungerende økosystemer. En velfungerende natur er grunnlaget for et bærekraftig jordbruk. EU har analysert situasjonen i unionen grundig og kommet fram til at måten vi produserer og forbraker maten vår på er skadelig for biodiversitet og bevaring av naturen, klimagassutslipp,

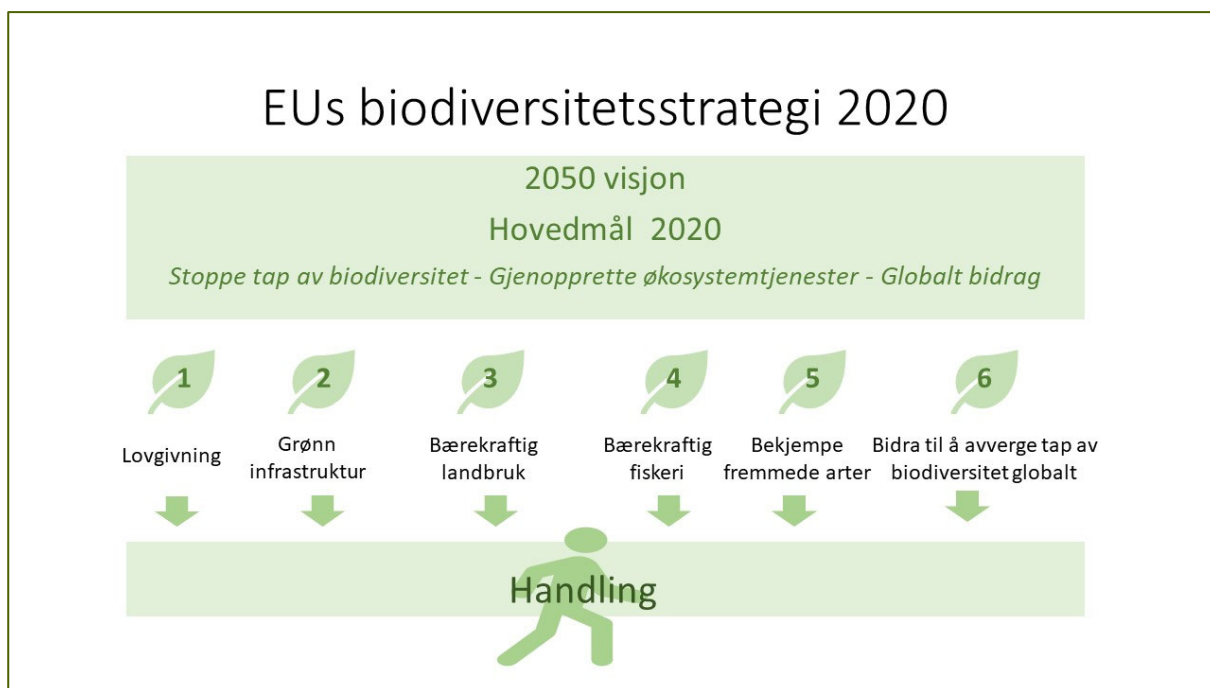
vannkvalitet og jordvern. EU mener det er behov for en systemendring, og at tiltakene som foreslås, må ta et oppgjør med forurensende produksjon, overforbruk og økologisk ødeleggende handel (EEA, 2020).

EU er i en situasjon hvor mye jordbruksland har gått ut av produksjon som følge av omreguleringer, jorderosjon, dårlig jordkvalitet, forurenset vann og overforbruk av vann. Tap av biodiversitet førte til at EU-parlamentet i 2011 vedtok «The CAP towards 2020: Meeting the food, natural resources and territorial challenges of the future» (COM (2010) 0672).

I CAP bruker EU 110,2 milliarder euro på det de kaller prioritet nummer 4, som er å gjenopprette, bevare og forbedre økosystemene (Euroactiv, 2019).

I 2001 vedtok EU en handlingsplan for biodiversitet som EUs eget revisjonsbyrå konstaterte at ikke har hatt ønsket effekt (ECA, 2019).

Figur 4.3 EUs biodiversitetsstrategi mot 2020. (Hillestad, EU)



EU vedtok gjeldende strategi i 2011, hvor målet var å stoppe tap av biodiversitet innen 2020. Denne strategien har listet opp 6 målsettinger og 20 tiltak for å stoppe tap av biodiversitet og økosystemtjenester i EU innen 2020. Mål nummer tre i strategien var å øke landbrukets bidrag til å ta vare på og forbedre biodiversitet i EU.

Dette målet har tre tiltak rettet mot landbruket:

- Styrke direkte støtten i CAP til bønder for å ta vare på miljøet som fellesgode (et gode som ikke omsettes i et marked, eller som er av den karakter at alle kan bruke godet uten at det forringes for andre som bruker samme gode).
- Bedre målretting av distriktsstøtten rettet mot å ivareta biodiversitet.
- Bevare europeisk landbruks genetiske variasjon.

EU støtter jordbrukets arbeid for å ta vare på biologisk mangfold gjennom CAP 2014–2020, EUs garantifond for jordbruket (EAGF) og EUs distriktsfond (EAFRD).

De mest relevante støtteordningene er:

- Cross-compliance – en mekanisme som knytter direktestøtte til bønder som ivaretar miljø, matvaresikkerhet, dyre- og plantehelse og god dyrevelferd.
- Greening (finansiert av EAGF) – direktestøtte til bønder som oppfyller visse kriterier knyttet til «normal jordbrukspraksis» og ivaretar jordkvalitet, karbonlagring og biodiversitet.
- Rural Development (finansiering av EAFRD) – distriktsprogrammer i hvert enkelt medlemsland og i enkelte regioner innad i EU.

I følge EU-kommisjonens egne beregninger går rundt 85 milliarder euro eller om lag 8 prosent av CAP 2014–2020 til øremerkede tiltak for å takle tap av biodiversitet. I tillegg brukte EU 10 milliarder euro per år i 2018 og 2019 over de to fondene EAGF og EAFRD for å snu denne trenden (ECA, 2019).

Ifølge EU-kommisjonen har forskere uttrykt skepsis til om hvorvidt disse midlene gir ønsket effekt. Ernst & Young utarbeidet en rapport i 2017 hvor de gjorde et forsøk på å kvantifisere pengebruken rettet mot biodiversitet og økosystemtjenester. De kom fram til at det ikke er enkelt å synliggjøre hvor mye penger som går til å gjenopprette, opprettholde og styrke biologisk mangfold i landbruket i EU. Det skyldes blant annet at det finnes mange ulike finansieringsordninger og at det ikke er gode målesystemer for biologisk mangfold.

EUs biodiversitetsstrategi oppdateres

I mai 2020 leverte EU-kommisjonen et forslag til EUs biodiversitetsstrategi fram mot 2030. Biologisk mangfold er kritisk for å opprettholde EUs og verdenssamfunnets matsikkerhet, og tap av biologisk mangfold er en trussel for matvaresystemet i EU og i resten av verden. I strategien poengterer EU-kommisjonen at det er penger å spare på å ivareta biologisk mangfold. F.eks. kan det å bevare våtmarker langs kysten spare forsikringselskaper for om lag 50 milliarder euro i erstatningsutbetalinger som følge av flomskader (COM, 2020).

I tillegg skal strategien løfte EU ut av den økonomiske krisen unionen er inne i som følge av COVID-19-pandemien i 2020, både for å gjøre befolkningen mer motstandsdyktig mot framtidige pandemier og for å gi virksomheter nye inntektsmuligheter som styrker EUs økonomi. For å oppnå dette vil EU verne minst 30 prosent av landarealet og 30 prosent av havområdene. Det er en økning fra dagens 4 prosent for landareal og 19 prosent av havarealet. EU vil vedta et enda sterkere vern for noen områder som innehar en stor artsrikdom for å beskytte områder mot ødeleggelse. Samtidig understreker kommisjonen at verning av områder i EU ikke må føre til økt bruk av arealer i andre land (ibid.).

I tillegg til å utvide nettverket av bevaringsverdig natur mener kommisjonen at det skal etableres økologiske korridorer for å hindre genetisk isolasjon og åpnes for at arter kan migrere fra et område til et annet, samt at sunne økosystemer vedlikeholdes og opprettholdes (ibid.). For å oppnå dette vil kommisjonen at alle medlemslandene skal ha en plan for

restaurering av natur og økosystemer, med klare mål for hvor mye areal som skal restaureres og oppgraderes. Kommisjonen foreslår at det må innføres juridisk bindende avtaler om målsettinger for restaurering av naturen i EU.

Strategien innebærer å bringe naturen tilbake i jordbruket gjennom å styrke bondens arbeid med å ta vare på og utvikle det biologiske mangfoldet i jordbruksareal. Kommisjonen vil bedre forholdene for agroøkologisk jordbruk, inklusiv økologisk jordbruk. Biodiversitetsstrategien skal også samkjøres med «Farm to Fork» og «Green Deal» gjennom blant annet å støtte opp om presisjonsjordbruk, økologisk jordbruk, agroøkologi i jord- og skogbruk, ekstensiv beitebruk og strengere dyrevelferdskrav (COM, 2020).

Figur 4.4 EUs biodiversitetsstrategi mot 2030¹¹.



EU-kommisjonen utviklet en egen Grønn infrastrukturstrategi (GI) i 2013. Strategien innebærer at man bruker naturen for å ta vare på økologisk, økonomisk og sosial velferd. I stedet for å bygge flomvolder vil det å bevare våtmarksområder, beholde grøftekanter og bevare kantvegetasjon være mer lønnsomt for samfunnet.

GI er et begrep for å beskrive et nettverk av grønne områder etablert for å sikre bærekraftig jordbruk og bybefolkningens behov for grøntareal til rekreasjon osv. De består av små grøntområder som busker, hekker, steingjerder, bygninger med gras på taket, store artsrike områder og skogareal. GI inkluderer også dammer og elver. Når dette er integrert i et omfattende nettverk, blir det enklere for arter å vokse og gro. Uten velfungerende økosystemer vil flom, tørke, jorderosjon osv. bli mye vanskeligere å takle.

Strategien inneholder noen konkrete tiltak:

- Markedsføre fordelene av GI for jordbruket og bønder, gjennom blant annet utdanning.

¹¹ https://ec.europa.eu/environment/nature/index_en.htm

- Sette bønder i stand til å gjøre det som trengs og gi dem tilgang til informasjon om hvordan de skal bygge grønn infrastruktur på egen gård.
- Markedsføre og gjennomføre lokale aktiviteter som synliggjør tiltak.
- Etablere samarbeid mellom bybefolkningen, lokalbefolkning og bønder.

EUs felles landbrukspolitikk bidrar til finansiering av tiltak innefor GI.

- Pilar 1: inkluderer en rekke grønne tiltak, blant annet betaling per hektar areal som er klimavennlig og ivaretar biologisk mangfold (variasjon i avling, bevaring av grasmarker og blomsterenger, minst 5 prosent av arealet økologisk dyrket).
- Pilar 2: Inkluderer en rekke klima- og miljøvennlige tiltak som Natura 2000 – støtte, støtte til økologisk jordbruk og støtte til klima- og miljøvennlige investeringer.

Tiltakene i pakkene finansieres av European Agriculture Guarantee Fund (EAGF), European Agriculture Fund for Rural Development (EAFRD) og medlemslandenes egne Rural Development Program (RDPs).

4.4 Biodiversitet i norsk jordbruk

Det er endringer i bruk av areal i Norge som er den største trusselen mot biologisk mangfold. Mye skyldes at det hvert år forsvinner arealer som ikke lenger er i bruk. Kunnskapen om utviklingen i biologisk mangfold av både domestiserte og ville arter har utviklet seg og blitt bedre over tid. Det beste vernet mot tap av genetiske ressurser er bruk, spesielt gjelder dette domestiserte arter, men også ville planter og dyr som har tilpasset seg jordbruksdrift gjennom flere hundre år. Blant annet har opphør av tradisjonell bruk av utmarka ført til tap av et mangfold av urter og grasarter, samt av artene som lever av disse vekstene.

Forståelsen for betydningen av økosystemtjenester for produksjon av mat har økt, og behovet for å overvåke status og trender for disse er anerkjent i Norge. Imidlertid har vi ikke gode nok systemer for overvåking av de regulerende eller støttende økosystemtjenestene (pollinering, jorddannelse, osv.). Det har heller ikke vært noen regelmessig vurdering av arters funksjoner for de relevante økosystemtjenestene (Mezzera, 2016).

Den beste måten å ta vare på det biologiske mangfoldet er ved å videreføre tradisjonell bruk og forvaltning av gårdens ressurser. Dagens markedsorienterte produksjonssystem fører til reduksjon i mangfoldet av arter. Den negative effekten er dokumentert ved at 24 prosent av alle truede arter (rødlistearter) finnes i kulturmark som er skapt av de gamle driftsformene der beiting er en viktig aktivitet. Artsutvalget i naturbeitemark er dominert av biller, sopper, sommerfugler, karplanter og veps. I Norsk rødliste for arter 2015 blir 87 arter av veps, biller og sommerfugler regnet som utdødde i Norge. Pollinerende insekter har en svært viktig funksjon i matproduksjon. Både mengde og kvalitet på frukt, bær, oljevekster og frøproduksjon av blant annet kløver er avhengig av en vellykket pollinering (artsdatabanken. no, 2020).

I dagens produksjonssystem har noen gårdbrukere endret metoden for pollinering. F.eks. er det enkelte produsenter i kommersiell fruktdyrking som kjøper eller leier bikuber for å sikre maksimal pollinering av bærene i stedet for å satse på god tilgang på ville pollinatorer. Vi mangler kunnskap om økosystemenes samspill og funksjon når det gjelder tilgang på, omfanget av og betydningen av de forskjellige organismene for opprettholdelse av naturens økosystemtjenester. For eksempel kjenner vi til utfordringer ved rømming av oppdrettslaks for villaksen, men vi har mindre kunnskap om forholdet mellom domestiserte og ville pollinatorer (Regjeringen, 2018).

Agroøkologisk jordbruk

Agroøkologisk jordbruk er en driftsform som ikke er klart og entydig definert. Det er ikke en del av økologisk jordbruk, som er en driftsform som er definert innenfor et internasjonalt regelverk hvor Norge har samme regelverk som EU når det gjelder økologisk produserte matvarer.

FAO har utarbeidet en guide til agroøkologisk jordbruk som inneholder 10 elementer for å skille denne driftsformen fra økologisk drevet jordbruk og industrijordbruket. Agroøkologisk jordbruk er ikke av ny dato. Man kan finne faglitteratur om denne driftsformen helt tilbake til 1920-tallet (FAO, 2018).

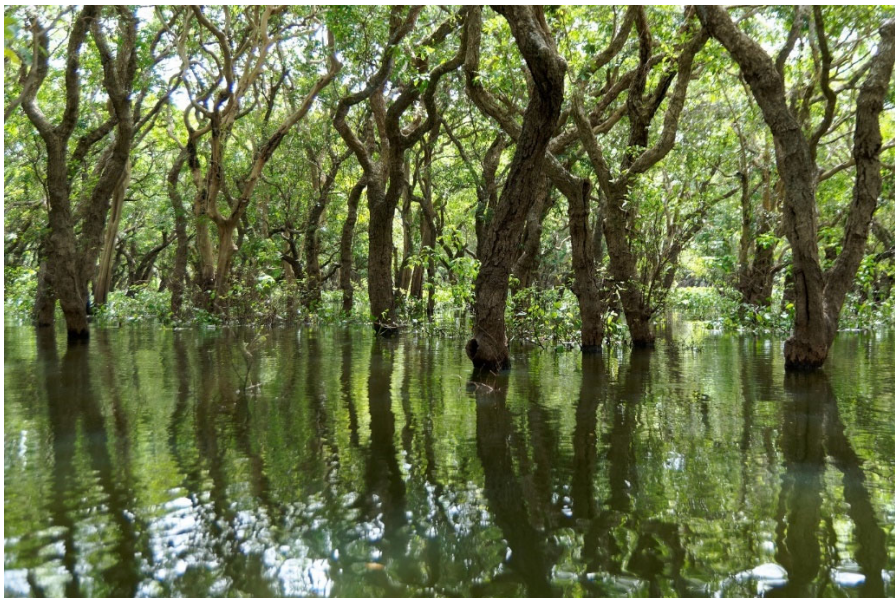
Agroøkologisk jordbruk har som formål å optimalisere biodiversitet i produksjonen. F.eks. ved bruk av vekstskifter, lokale/nasjonale husdyrraser, flere sorter av korn eller bønner, og samarbeide med flere dyreslag. Det er samarbeid og deling av kunnskap. Agroøkologisk jordbruk er ikke en klart definert driftsform, men et system som bruker tradisjonell kunnskap kombinert med ny forskning. Kunnskapen er lokal og utvikles gjennom daglig drift. Både formell og uformell kunnskap danner basis for utvikling av en agroøkologisk driftsform. Det skapes synergier gjennom hele verdikjeden for mat. Et eksempel er pastoralisme, det vil si husdyrhold basert på gjeting av husdyr, som er basert på mobil ressursbruk. I Norge er reindrift et eksempel her. Dette er effektivt i form av at produksjonsprosessen er basert på å bruke mindre for å produsere mer. Systemet er basert på å forbedre bruk av naturressurser, spesielt ressursen som det er rikelig av og som er fritt tilgjengelig, som solstråler, atmosfærisk karbon og nitrogen. Resirkulering er viktig gjennom at det spilles på lag med naturen for å redusere avfall og forurensing, eksempelvis samspill mellom husdyrhold og dyrking av korn, frukt og grønnsaker. Robuste driftsformer som dette, har større evne til å takle uforutsette hendelser, som ekstremvær og insektangrep. Agroøkologi utvikler systemer som tar vare på menneskelige og sosiale verdier som verdighet, sosial integrasjon, likestilling og lokal sysselsetting. Agroøkologi tar vare på tradisjoner og lokal kultur gjennom mangesysleri på gården, allsidige produksjoner og samarbeid gjennom hele verdikjeden fra jord til bord. Agroøkologi bygger på grasrotengasjement og åpne, ansvarlige og effektive produksjonssystemer. I et agroøkologisk system inngår markedsregulering, offentlig støtte og andre insentiver for å stimulere til aktivitet (FAO, 2018).

4.5 Økonomisk risiko

Tap av biodiversitet medfører en stor risiko for næringslivet, både i form av tapte inntekter og økte kostnader. Tap av biodiversitet kan ha økonomiske konsekvenser langs flere linjer. Tap av pollinatorer fører til avlingstap og dermed inntektstap i matproduksjon. Tap av biodiversitet kan føre til forurenset vann, overforbruk av vann, manglende flomvern, mindre lagring av karbon, samt utfordringer knyttet til andre vitale vare- og tjenesteproduksjoner. Bevaring av biodiversitet er avgjørende for matsikkerhet, fattigdomsreduksjon og inkluderende og rettferdig samfunnsutvikling (OECD, 2019).

Nytten av å ta vare på det biologiske mangfoldet og økosystemtjenester er formidabel. Dessverre er nytten ikke synlig i dag-til-dag-beslutninger, i markedsprisene eller i regnskapene verken for bedrifter eller for nasjoner. Konvensjonell regnskapsføring og måling av økonomiske framgang som vekst i BNP, viser ikke kostnadene ved tap av biologisk mangfold og økosystemtjenester (ibid.). Det pågår arbeid internasjonalt for å finne måter å verdsette og inkludere økosystemtjenester i økonomiske beregninger og måleparametere, både for private bedrifter og for nasjoner. Bedrifter kan møte tap av biologisk mangfold og økosystemtjenester i form av økt risiko for å bli ilagt bøter, få økte skatter, tape markedsandeler, miste kunder og få økte utgifter til forsikringer (ibid.).

Figur 4.5 Mangroveskogen vokser både over og under vann, og gir god beskyttelse for fisk. Wiki Commons



OECD har pekt på flere muligheter for kostnadskutt og inntjeningsmuligheter knyttet til å ta vare på og utvikle det biologiske mangfoldet i naturen. F.eks. er mulighetene for kostnadseffektiv restaurering av jordbruksjord stor. Globalt har verden tapt 6 milliarder hektar jord (10 ganger størrelsen av Frankrike), og restaurering av jord gir mye gevinst i form av økt matproduksjon m.m. Restaurering av mangroveskog kan beskytte mot stormer, orkaner og

erosjon, gi økt lagring av karbon, bedre leveområder for fiskeslag, være kilde til brensel og skape muligheter for økoturisme, noe som kan øke næringslivets inntjening (OECD, 2019).

4.6 Multilaterale avtalers betydning

OECD skriver at nesten alle land har planer for økonomisk vekst, for utvikling av eget jordbruk og skogbruk, samt eksportstrategier (OECD, 2020). I tillegg er det inngått mange multinasjonale avtaler som har betydning for bruk av areal.

Arealplaner lokalt og globalt

Ett viktig verktøy er arealplanleggingsverktøyet hvor bruk av alle typer areal inngår. En av svakhetene med arealplaner er at de ofte er svært lokale og reflekterer dermed ikke arealbruk regionalt, nasjonalt og internasjonalt. Selv om sentrale myndigheter legger føringer for innholdet i arealplanene, er det vanskelig å få til bruk av alt areal slik at man tar vare på og øker biodiversiteten globalt. Vanligvis vil arealplanleggere legge vekt på økonomisk vinning av endret arealbruk, og når økosystemtjenester ikke er verdsatt eller er underpriset, blir de derfor ofte ikke tatt hensyn til i arealplanene (OECD, 2020).

I Frankrike og i Brasil betaler sentrale myndigheter kommunale myndigheter for å ta hensyn til økosystemtjenester når de vedtar arealplaner (ibid.). Mens i andre land som Indonesia, er det langt mellom teori og praksis, blant annet som følge av ulovlig hogst, mineralutvinning og jordbruksproduksjon.

Urbanisering utgjør en trussel for jordbruket globalt, og man regner med at mellom 1,8 og 2,4 prosent av alt jordbruksareal vil gå tapt innen 2030 pga urbanisering (ibid.). Frankrike har vedtatt at urbanisering og utbygging av infrastruktur ikke skal skje på matjord, og Irland har vedtatt at 40 prosent av boligveksten skal komme innenfor allerede eksisterende bebyggelse.

Et annet virkemiddel er vern av enkeltområder. I Irland og Frankrike som har lite uberørt natur igjen, legges verneområdene på privat eiendom. Områdene som velges ut, er beskrevet i EUs program Natura 2000. Ulempen her er at det kan komme i konflikt med privat bruk av arealet og dermed gjøre det vanskelig å verne områdene (ibid.).

Det å verne områder har effekt ikke bare på biologisk mangfold, men også på utslipp av klimagasser. F.eks. kan et effektivt vern av skog i Amazonas i Brasil føre til reduksjon av klimagassutslipp på 8 GtCO₂eq mellom år 2010 og 2050 (ibid.). Fram til 2015 var vern av skog i Amazonas et effektivt klimatiltak, men det er mer usikkert hvilken effekt det har på biologisk mangfold (ibid.). Moratorium og andre arealrestriksjoner brukes, samt standardkrav ved import og eksport av varer som man har gjort ved f.eks. handel med palmeolje for å stoppe avskoging og avgang av jordbruksareal (Roundtable on Sustainable Palmoil, (RSPO)).

Handelspolitiske virkemidler

Når land inngår regionale handelsavtaler, er det mulig å legge inn krav om bærekraftig arealbruk (OECD, 2020). Et eksempel på en slik avtale er en frihandelsavtale mellom

Indonesia og EFTA signert i 2018. Avtalen inneholder et kapittel om bærekraftig utvikling og handel¹².

Trade and Sustainable Development (Samarbeidsavtale EFTA og Indonesia)
The Parties recognise that economic development, social development and environmental protection are interdependent. In Chapter 8, they reaffirm their commitment to multilateral environmental and labour agreements and principles and undertake to uphold levels of protection while recognising the right of each Party to establish its own level of environmental and labour protection. Arbitration procedures do not apply to this chapter.

For at avtaler skal ha effekt må det finnes kontrollmuligheter. EU har vedtatt et direktiv som gir unionen rett til å vurdere enkeltavtaler og enkeltprosjekter (Environmental Impact Assessment (EIA) og Strategic Environmental Assessment (SEA)).

EU har vedtatt noen prinsipper for denne typen gjennomganger (OECD, 2020):

1. Deltakelse
2. Åpenhet
3. Forutsigbarhet
4. Etterrettelig og til å stole på
5. Kunnskapsbasert
6. Kostnadseffektiv
7. Fleksibel
8. Praktisk

Økonomiske instrumenter i internasjonal handel

Økonomiske virkemidler er mye brukt internasjonalt for å sikre bærekraftig arealbruk. Det mest vanlige er å bruke subsidier. Målet med å bruke økonomiske virkemidler er å få privatpersoner og bedrifter til å øke eller redusere bruken av ulike typer areal (OECD, 2020).

Det er ofte vanskelig å skjelve effekten av de ulike økonomiske virkemidlene som brukes, ettersom de retter seg mot enkeltpersoner og enkeltvirksomheter. Diverse rapporter har vist at utviklingen går feil vei, men det finnes enkelte økonomiske virkemidler som brukes som har dokumentert positiv effekt, f.eks. Brasils ABC-plan, Burren-programmet og betalingen av økosystemtjenester i Indonesia, Mexico og Brasil.

¹² <https://www.efta.int/free-trade/Free-Trade-Agreement/Indonesia#anchor-12> lest 10.03.2020

5 Jordbruket og biologisk mangfold

FNs Global Sustainable Development Report 2019 konkluderer med at markedstenkningen dreper planeten. FNs generalsekretær innleder rapporten med ordene «Our world as we know it and the future we want is at risk», og rapporten slår fast at verden går i gal retning, spesielt peker han på at forskjellene mellom mennesker øker, klimaet endres, tap av biologisk mangfold øker, og mengden avfall bare fortsetter å vokse.

Forskerne bak rapporten mener det ligger store muligheter i økt samarbeid mellom myndigheter, forskere, virksomheter, frivillige organisasjoner og innbyggere på tvers av sektorer, kommuner, regioner og nasjoner for å snu den negative utviklingen. I rapporten skriver forskerne at økonomisk aktivitet ikke må være et mål i seg selv, men et middel til å nå FNs bærekraftsmål. Markedet alene løser ikke problemene blant annet fordi produksjonsverdien av varer og tjenester ikke reflekterer alle kostnadene forbundet med produksjonen (FN, 2020).

FAO kom med en rapport i 2018, med forslag til 20 tiltak i jordbruket for å nå bærekraftsmålene. Ved god agronomi og ved å drive bærekraftig jordbruk mener FN at verden kan fø en voksende befolkning uten at det går på bekostning av naturen. En verden der maten er næringsrik og tilgjengelig for alle, og hvor naturressursene utnyttes på en bærekraftig måte baserer seg på 5 hovedprinsipper:

1. Øke produktiviteten, sysselsettingen og merverdien fra jordbruket
2. Bevare og forbedre naturressursene
3. Sikre folks levebrød og skape inkluderende økonomisk vekst
4. Utvikle livskraftige samfunn og økosystemer
5. Tilpasse politikk, strategier, reguleringer og incentiver til de nye utfordringene

For å nå disse målene har FAO utarbeidet en handlingsplan på 20 tiltak som i hovedsak baseres på prinsippet om samarbeid på tvers av departementer, forskningsmiljøer, privat, offentlig og sivil sektor, systemer for datainnsamling, kunnskapsutvikling og statusoppdatering med hensyn til måloppnåelse (FAO, 2018).

FN oppmuntrer til pluralisme og mangfold i jordbruksproduksjonen, noe som er i strid med den rådende økonomiske utviklingen i jordbruket verden over, hvor krav til effektivisering og produktivitetsvekst fører til ensretting og monokulturer. FN påpeker at pluralisme og mangfold ikke bare fører til større biologisk mangfold og bedre jord-, plante- og dyrehelse, men det reduserer også risikoen for plantesykdommer, skadegjørere og skader som følge av mer ekstremvær. I tillegg bidrar det også til mer næringsrik mat, flere arbeidsplasser og større inntekt til bonden. FN har laget en verktøykasse bestående av tilgang til lærebøker og nettsider hvor man kan hente fram ideer og kunnskap, samt finne mulige samarbeidspartnere

lokalt, regionalt, nasjonalt og internasjonalt (FAO, 2018)¹³. FAOs direktør skriver at løsningen på framtidens utfordringer ikke er økt intensivering av innsatsfaktorer, men et mer kunnskapsbasert jordbruk.

«The future of agriculture is not input-intensive but knowledge-intensive. We need the integrated approach that agroecology can offer», direktør for FAO, José Graziano de Silva.

Skal det være mulig å snu den negative utviklingen, er det nødvendig med bedre oversikt og forståelse av hvordan økoystemer fungerer. Tilfang av data og av indikatorer har blitt bedre over de siste tiårene, men det er fortsatt mange kunnskapshull. F.eks. er kunnskapen om effekten av bruk av plantevernmidler og kasting av plast i havet mangelfull og dermed ikke tilstrekkelig til å utforme en målrettet og effektiv politikk på området (ibid.).

Det er etablert mer kunnskap og sammenlignbare data på mange felt, men fortsatt er det store områder hvor det mangler kunnskap. En hovedutfordring er å avdekke konsekvenser av politiske beslutninger og prosesser på tvers av landegrensene. Derfor er det et viktig tiltak å etablere spesifikke, målbare og kvantifiserbare mål i biodiversitetsstrategien for 2020–2030. Både OECD og FAO, som har et apparat og lang erfaring i å samle inn data fra mange land, kan bistå i arbeidet med å utforme felles målbare indikatorer. I dag er det mer enn 100 land som rapporterer inn data for Aichi Target 3 til OECDs database¹⁴. Det er data om luftforurensning, klimagassutslipp, arealendringer, vernede områder og truede arter.

OECD har en egen grønn vekst-indikator med en oversikt over lands CO₂-utslipp og energiforbruk. F.eks. viser tallene at jordbrukets energiforbruk siden 1990 har variert fra 2,02 prosent på det laveste til 4,06 på det høyeste, som var i 2012. Tallene viser også at andelen fornybar energi av total elektrisitetsproduksjon i Norge har ligget på mellom 95 og 99 prosent. Når det gjelder totalt energiforbruk i Norge, er fornybar-andelen på rundt regnet 50 prosent (OECD, data, 2020). Disse dataene brukes av både myndigheter, bedrifter, organisasjoner og privatpersoner. Derfor er det viktig at det er gode tall og at de er sammenlignbare mellom land.

Biodiversitet er avgjørende for matsikkerhet og mattrygghet nasjonalt og globalt. Biodiversitet er fundamentet for all matproduksjon. Biodiversitet er maten vi spiser, enten det er tamme eller ville dyr, dyrket korn, frukt og grønnsaker eller viltvoksende arter, eller det mangfoldet av planter, dyr og mikroorganismer som danner grunnlag for all matproduksjon.

Mangel på vann utgjør et problem for om lag 40 prosent av verdens befolkning, og om lag 30 prosent har ikke tilgang til rent drikkevann. Bevaring av biodiversitet har stor betydning for tilgang til nok rent vann. F.eks. er store byer som Los Angeles, New York, Roma og Tokyo helt avhengig av vernet skog for tilgang på rent vann.

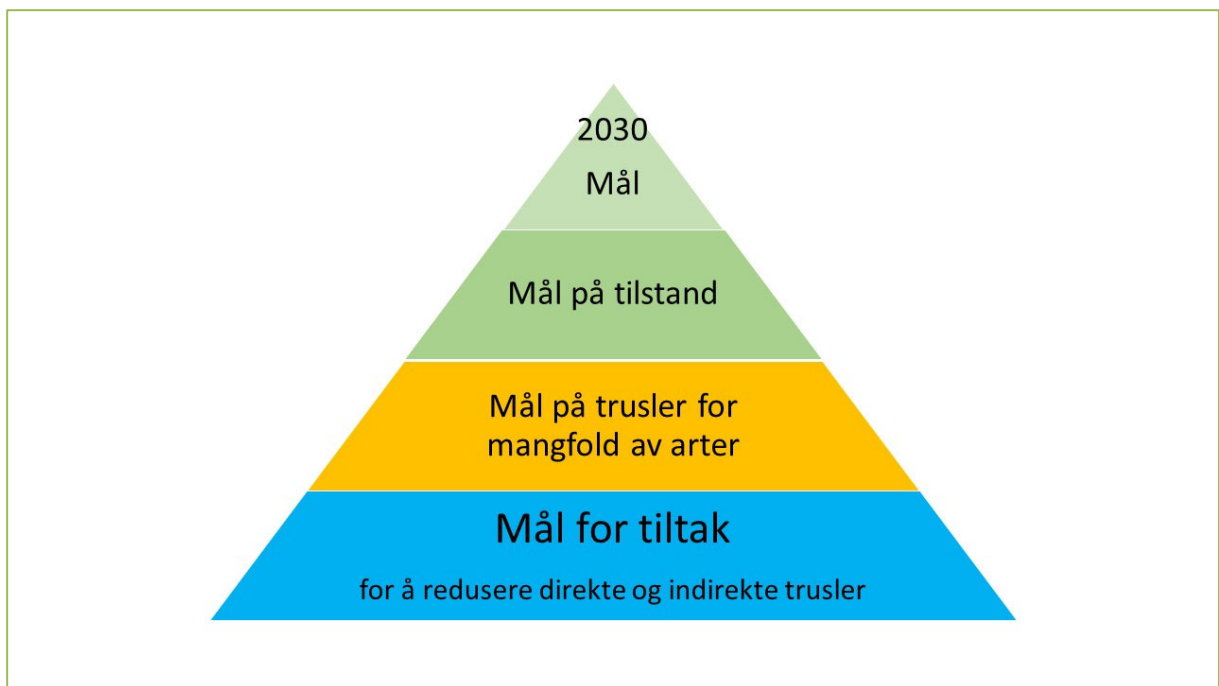
Selv om man har kunnskap om situasjonen og hva som må til, kan konkurransehensyn, inntektsfordeling og interessekonflikter bidra til at det ikke skjer forbedringer (OECD, 2019).

¹³ <http://aims.fao.org/activity/blog/open-access-toolkit-biodiversity-mainstreaming-healthy-sustainable-food-systems> Lest 15.09.2020

¹⁴ <https://data.oecd.org/environment.htm>

Mange land har levert inn notifikasjon til Convention on Biological Diversity (SCBD). Norge har en diversifisert natur¹⁵. F.eks. er det identifisert om lag 41 000 arter i landet, noe som i internasjonal sammenheng er lite. En av årsakene er at Norge har lange, kalde vintre, noe som gjør det vanskelig for planter og dyr å overleve. Artsmangfoldet er truet av økonomisk aktivitet, også i Norge. OECD anbefaler at det i neste periode nedfelles tydelige mål som kan evalueres og følges opp, og at det etableres et post-2020 globalt biodiversitetsrammeverk som vil styrke sammenhengen mellom nasjonale biodiversitetsindikatorer og globale indikatorer.

Figur 5.1 Mulige elementer i post-2020 rammeverk for biodiversitet. (OECD, 2019)



OECD anbefaler at det etableres et felles system for sporing og rapportering av data knyttet til finansiering av biodiversitet på tvers av land og bedrifter. F.eks. finnes det ikke internasjonalt tilgjengelige data over statlig støtte til opprettholdelse av biodiversitet i medlemslandene. Organisasjonen viser også til behovet for å reformere subsidier som er skadelige for biodiversitet, at dette arbeidet fram til 2019 har gått veldig langsomt og at det er behov for at både offentlig og privat sektor utarbeider «grønne budsjetter».

OECD påpeker hvor viktig det er at alle deltar i dette arbeidet for å sikre konkurransenøytralitet internasjonalt, det vil si at bedrifter får delta på det OECD kaller det samme markedet. OECD anbefaler at medlemmer av G7 etablerer en gruppe bestående av ressurspersoner fra både offentlig og privat sektor som kan gi råd for etablering av en metode for å evaluere tiltak rettet mot å opprettholde biodiversitet og redusere klimagassutslipp. Typiske indikatorer kan være registreringer av forringelse av økosystemer, endring i arealbruk, tap av arter, forurensning og karbonfotavtrykk. OECD anbefaler at måleparametere følges opp

¹⁵ <https://www.cbd.int/countries/?country=no> Lest 04.09.2020

med strategier for å bedre biodiversitet, da spesielt rettet mot jordbruk, skogbruk og næringsmiddelindustri, samt tekstil- og fottøyproduksjon.

OECD viser til en håndbok som G7-landene har blitt enige om å bruke for å vurdere om hvorvidt en virksomhet er klima- og miljøvennlig. I håndboka inngår blant annet en vurdering av et lands skattesystem og forslag til egne kriterier for investering og finansiering av grønne virksomheter. OECD viser til EUs handlingsplan for biologisk mangfold for å gjøre det lettere for bedrifter å vite om investeringsobjektene kvalifiserer til å være bærekraftige.

OECD viser også til en rapport som forventer en økning i omsetning av økologiske produkter på 16,4 prosent fra 2014 til 2021. OECD viser til at økologisk produksjon er mer bærekraftig enn konvensjonell produksjon og at investorer har fått øynene opp for merinntekten denne produksjon gir. Med gode offentlige støttordninger for investeringer i økologisk produksjon forventer OECD at prisene vil falle og tilgangen øke, på tross av at dette er produkter som har kortere levetid og koster mer. F.eks. har økologisk frukt og grønnsaker høyere næringsinnhold enn konvensjonelt dyrket frukt og grønnsaker, og de inneholder ingen rester av plantevernmidler eller andre kjemikalier (OECD, 2019).

Når det gjelder subsidier, viser det seg at mange typer av subsidier har negativ effekt på naturen. Moderne teknologi som kunstig intelligens, satellittovervåking, droner m.m. kan være nyvinninger som kan brukes til å restaurere og ta vare på biologisk mangfold og økosystemtjenester, men det forutsetter at prisen for å ødelegge naturen reflekteres i den nye teknologien (ibid.).

Biologisk mangfold i norsk jordbruk er ivaretatt gjennom Prp. 1S (2014-2015), Naturmangfoldsloven, ulike tilskuddsordninger over blant annet jordbruksavtalen og ulike tiltak og planer i regi av Klima- og miljødepartementet¹⁶. Jordbruket skal følge nasjonale mål som at økosystemene skal ha god tilstand og levere økosystemtjenester, ingen arter og naturtyper skal utryddes, bestandsutviklingen av truede arter og nær truede arter skal bedres, og et representativt utvalg av norsk natur skal bevares for kommende generasjoner (Resultatkontrollen, 2019).

¹⁶ <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Sporsmal/Skriftlige-sporsmal-og-svar/Skriftlig-sporsmal/?qid=78244> Lest 17.09.2020

6 Økosystemtjenester, private goder og fellesgoder

Økosystemtjenester er definert som tjenester naturen yter menneskene, og de er kategorisert i fire kategorier:

- forsynende tjenester: mat, fiber og energi
- regulerende tjenester: pollinering, flomsikring og rassikring
- kulturelle tjenester: opplevelser og estetiske verdier
- støttende tjenester: leveområder for forskjellige arter og opprettholdelse av genetisk variasjon.

Noen av disse tjenestene omsettes i et marked, og noen gjør det ikke. De varer og tjenester som omsettes i et marked, har allerede en verdi, som matvarer, fiber i form av ull, tømmer, lin og bomull, og energi i form av varme og strøm. De fleste av økosystemtjenestene omsettes ikke i et marked, men noen av dem har likevel fått en økonomisk verdi, enten i form av offentlige overføringer til opprettholdelse av disse tjenestene, regulert gjennom skatter og avgifter, eller i form av kostnader knyttet til rehabilitering, gjenoppretteles etter skader, osv.

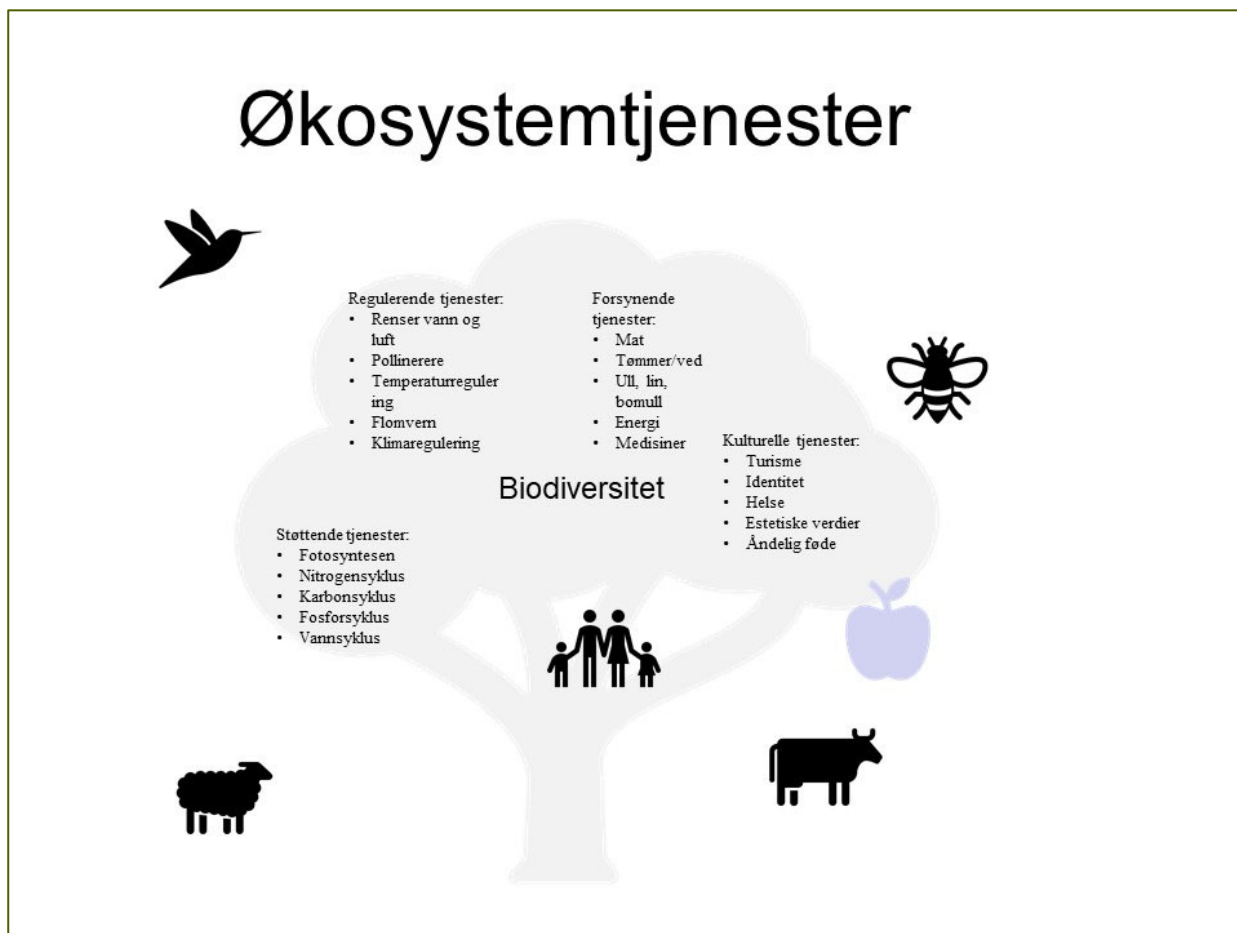
Jordbruksavtalesystemet kan også sees på som et system for verdsetting av fellesgoder: et system basert på forhandlinger mellom bønder og innbyggere hvor målet er å verdsette økosystemtjenestene som ikke omsettes i et marked, men som det eksisterer en vilje til å ta vare på i befolkningen.

Tabell 6.1 Målstruktur for Landbruks- og matdepartementet. (Prop. 1 S (2019-2020))

Matsikkerhet og beredskap	Landbruk over hele landet	Økt verdiskaping	Bærekraftig landbruk med lavere utslipp av klimagasser
Sikre forbrukerne trygg mat Økt matvareberedskap God dyre- og plantehelse og god dyrevelferd Satse på avl, forskning og utdanning for å øke bruken av biologiske ressurser	Legge til rette for bruk av jord- og beiteressursene Muligheter for bosetting og sysselsetting Et mangfoldig landbruk med en variert bruksstruktur og geografisk produksjonsfordeling Legge til rette for rekruttering i hele landet En økologisk, økonomisk og kulturelt bærekraftig reindrift	Utnytte markedsbaserte produksjonsmuligheter En konkurransedyktig og kostnadseffektiv verdikjede for mat En effektiv og lønnsom utnyttelse av gårdens samlede ressurser Videreutvikle Norge som matnasjon Legge til rette for bondens inntektsmuligheter og evne til å investere i gården Bærekraftig skogbruk og konkurransedyktige skog- og trebaserte verdikjeder	Redusert forurensing fra landbruket Redusert utslipp av klimagasser, økt opptak av CO2 og gode klimatilpasninger Bærekraftig bruk og et sterkt vern av landbrukets areal og ressursgrunnlag Ivareta kulturlandskapet og naturmangfoldet
En effektiv landbruks- og matforvaltning			
Forskning, innovasjon og kompetanse skal bidra til å nå hovedmålene i landbrukspolitikken			
Ivareta norske interesser og sikre framgang i internasjonale prosesser			

Målt opp mot FNs kategorisering av økosystemtjenester som illustrert i figuren under, viser tabellen at jordbruksforhandlingene er ment også å skulle dekke opprettholdelse av fellesgoder som det ikke finnes noe marked for, og dermed heller innen økonomisk verdsetting.

Økosystemtjenester



Tabellen viser at det som FN, OECD og andre internasjonale organisasjoner har funnet med hensyn til valg av måleparametere for landbruket – ensidig vekt på kroner per liter eller kroner per kilo solgt mengde varer – har ført til at andre verdier som leveområder for pollinatorer, fugler, tilgang på rent vann, ren luft og sunn jord har måttet vike. Krav til produktivitet har i mange land ført til tap av biodiversitet, noe som kan slå tilbake på muligheter for økt matproduksjon på lang sikt (Hardelin, 2018).

En annen utfordring er at økosystemtjenester består av mange deler og kompliserte sammenhenger, noe som gjør dem vanskelig å måle. Det finnes få data for tilstanden i naturen og lite data på sammenhengene mellom ulike praksis i landbruket og utviklingen av økosystemtjenester.

En tredje utfordring er at gårdbrukeren fattet beslutninger for sitt bruk, uavhengig av hva naboen velger å gjøre. Dette har vist seg å gi et noe ensformig landskap, jf. figur 3.2. Landskapskomposisjoner har vist seg viktig for utvikling av levekraftige økosystemer. Økosystemtjenester varierer over tid, og investeringer i økosystemer kan gi resultater først langt fram i tid, og hva resultatet blir, er beheftet med stor usikkerhet. Dette påvirker gårdbrukerens beslutning, og som ofte fører det til at man velger kortsiktig gevinst framfor langsiktige resultater (Hardelin, 2018).

FNs anbefaling om hvordan jordbruket bør organiseres ligger svært nær det norske småskalalandbruket som bygger på tradisjonell kunnskap kombinert med ny vitenskap, og med en mosaikk av ulike typer produksjoner, inkludert beitebruk og stølsbruk i aktiv drift.

Dette er et jordbruk som bidrar til at landskapet består av både eng og beiter, kornåkre, fjell og fjorder. Denne typen landbruk har i mange land forsvunnet til fordel for spesialisering i produksjonen, utnyttelse av stordriftsfordeler og utstrakt bruk av plantevernmidler, mineralgjødsel, avskoging og drenering av våtmarker, for kortsiktig økonomisk vinning på bekostning av naturens økosystemtjenester. Norge har tatt vare på en variert bruksstruktur over hele landet. Dette vil koste mindre å videreføre enn hva det vil koste for f.eks. EU å legge om fra store områder med monokulturer og stordrift. En slik omlegging til et bærekraftig jordbruk i Norge er i tråd med hva både EUs organer og FN anbefaler for at FNs bærekraftsmål skal kunne nås.

Litteratur

- Bunger, Anne, (2020): *Norsk honningsektor – utvikling og framtidsplaner blant norske birøktere*. AgriAnalyse, Rapport 2-2020. Oslo.
- Departementa (2018): *Nasjonal Pollinatorstrategi. Ein strategi for levedyktige bestander av villbier og andre pollinerende insekter*. Oslo.
- ECA (2019): *Audit preview. Information on an upcoming audit. Biodiversity in farming*. European Court of Auditors (ECA).
- ELD (2015): *The economics of landdegradation. The Value of Land. Quick guide to the report*. <https://www.unenvironment.org/explore-topics/ecosystems/what-we-do/accounting-ecosystems>, lest 06.03.2020.
- FN (2019): *The Future is now. Science for achieving Sustainable Development*. Global Sustainable Development Report 2019.
- FAO (2019): *The State of the World's biodiversity for food and agriculture*. FAO commission on genetic resources for food and agriculture.
- FAO (2018): *The 10 elements of agroecology. Guiding the transition to sustainable food and agricultural systems*. <http://www.fao.org/agroecology/database/detail/en/c/1128220/> Lest 16.10.2020.
- Flåten, O. & Skonhøft, A. (2014): *Naturressursenes økonomi*. Gyldendal. Oslo.
- Førsund, F. & Strøm, S (1980): *Miljø og ressursøkonomi. Forurensninger og utnyttelse av naturressurser*. Universitetsforlaget, Oslo.
- Gleeson-White, Jane (2014): *Six Capitals. The revolution capitalism has to have – or can accountants save the planet*. Allen & Urwin. Australia.
- Handberg, Ø., Dombu, S.V., & Lindhjem, H. (2018): *Hva gjør kulturlandskapet for oss? Forstudie til å vurdere jordbrukets bidrag til kulturlandskap og økosystemtjenester*. Menon-publikasjon nr 36/2018.
- Hardelin, J. & Lankoski, J. (2018): *Land use and ecosystem services*. OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, NO. 114, OECD Publishing. Paris.
- IPBES, (2019): *The Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*. Summary for policymakers. <https://ipbes.net/> Lest 31.08.2020.
- Jacobsen, Ove (2019): *Økologisk økonomi. Et perspektiv fra fremtiden*. Flux forlag.
- Kungl. skogs- och lantbruksakademiens tidsskrift (2019): *Landskap – ett vidsträkt begrepp. En antologi om lantskap*. KSLA nr 5-2019, årgang 158.
- Landbruksdirektoratet (2017): *Faggrunnlag for nasjonal strategi for villbier og andre pollinerende insekt – versjon 3*. Oslo.
- Life, Viva, Grass (2018). *The guidebook on «the introduction to the ecosystem service framework and its application in integrated planning»*. https://vivagrass.eu/wp-content/uploads/2018/10/guidebook_ecosystem_services_vivagrass-compressed.pdf Lest 21-02-2020.
- Meld.St.14 (2015-2016), (2015): *Natur for livet. Norsk handlingsplan for naturmangfold*. Klima- og miljødepartementet. Oslo.
- Meld.St. 9 (2011-2012), (2011): *Landbruks- og matpolitikken. Velkommen til bords*.

- Landbruks- og matdepartementet, Oslo.
- Prop. 1 S (2019-2020): *Landbruks- og matdepartementets budsjettproposisjon for 2020*.
- Mezzerà, K.A.T., Sæther, N., & Fjellstad, K.B. (2016): *Bevaring gjennom bruk er bedre enn bare bevaring. Nasjonal rapport om biologisk mangfold for mat og landbruk*. NIBIO vol. 2, nr.11/2016.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005): *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Island Press. Washington DC.
- NINA (2020): *Insektpollinering*.
<https://www.nina.no/V%C3%A5re-fagomr%C3%A5der/Prosjekter/Insektpollinering>
- NOU (2013): *Naturens goder – om verdier av økosystemtjenester*. NOU 2013:10. Miljøverndepartementet. Oslo.
- OECD (2018): *OECD Food, Agriculture and Fisheries. Land use and ecosystem services. Papers no.114*.
- OECD (2019): *Biodiversity: Finance and the Economic and Business Case for Action*. Report prepared by OECD for the French G7 Presidency and the G7 Environment Minister's Meeting, may 2019.
- Resultatkontrollen, (2019): *Resultatkontrollen for gjennomføringen av landbrukspolitikken*. Budsjettnemda for jordbruket. Oslo.
- TEEB (2018): *Measuring what matters in Agriculture and Food Systems*. A synthesis of the results and recommendations of TEEB for Agriculture and Food's Scientific and Economic Foundations Report. UN. <http://teebweb.org/agrifood/measuring-what-matters-in-agriculture-and-food-systems/> Lest 21.02.2020.
- UNSCN (2018): *Advancing equity, equality and non-discrimination in food systems: Pathways to reform*. News 43/2018.
- Verdensbanken (2018): *The Changing Wealth of Nations 2018. Building of a Sustainable Future*.

Utgivelser 2020

Rapport 1–2020: Korn og konjunktur 2020

Rapport 2–2020: Norsk honningsektor –Utvikling og framtidsplaner blant norske birøktere

Rapport 3–2020: Færre og større melkebruk –Hva skjer med seterdrifta?

Rapport 4–2020: Fjørfenæringen i Norge – Husdyrholdets vekstnæring

Rapport 5–2020: Økt karbonbinding ved bruk av fangvekster på kornarealet

Rapport 6–2020: Landbrukets Økoløft 2015–2019. Evaluering og mulige veier videre.

Rapport 7–2020: Klima, miljø og jordbruk – Hva gjør EU?



Hollendergata 5.
Pb. 9347 Grønland
N-0135 OSLO
E-post: post@agrianalyse.no
Web: <http://www.agrianalyse.no>

ISSN 1894-1192



Økosystemtjenester og fangvekster – 10 sider av summe sak

KAL FOR 1 8-2020

AgriAnalyse