



Fra Rennesøy i Rogaland. Foto: O. Puschmann NIBIO.

Overvåking av jordbrukets kulturlandskap

Jordbrukslandskapet er et resultat av jordbruksdrifta i dag og tidligere. Dette er også hverdagslandskapet for mange mennesker og er viktig for friluftsliv og rekreasjon. En rekke ulike arter har sine leveområder i jordbrukslandskapet og det finnes også et stort antall kulturminner der. Samtidig er jordbrukslandskapet et landskap i stadig endring. For å sikre at man har informasjon om hvordan endringer påvirker disse kvalitetene er det en rekke land som overvåker status og endring i jordbrukslandskapet, så også Norge. Her beskriver vi hva som er gjeldende metode for utvalg av overvåkingsflater og hva vi registrerer på flatene.

BAKGRUNN

Det er mange drivkrefter som påvirker utformingen av jordbrukslandskapet, som teknologisk utvikling innen jordbruket, markedet for jordbruksprodukter, landbrukspolitik, men også generell samfunnsutvikling, økonomi og samferdselspolitikk. Resultatet er et jordbrukslandskap i mer eller mindre konstant endring. Endringene kan være tilsiktede og ønskede, men de kan også være sideeffekter av andre forhold. Når endringene skjer gradvis over lang tid, eller geografisk svært spredt, kan det være vanskelig å få oversikt over hva som skjer og i hvilket omfang.

I 1998 ble det satt i gang et program for å dokumentere tilstand og endring i det norske jordbrukslandskapet. Programmet ble kalt Tilstandsovervåking og REsultatkontroll i jordbrukets KULTurlandskap – forkortet til 3Q. Det er NIBIO som har ansvar for overvåkingen.

FORMÅL

3Q-programmet rapporterer indikatorer for arealstruktur, biologisk mangfold, kulturminner og kulturmiljøer, og tilgjengelighet i jordbrukslandskapet. Indikatorene er et middel for å måle om man oppnår de overordnede målsetningene som er formulert gjennom landbruks- og miljøpolitikken. Programmet rapporterer både på nasjonalt og regionalt nivå. For å kunne måle endringene som skjer i jordbrukslandskapet over tid blir undersøkelsene gjentatt med noen års mellomrom. Formålet med programmet er å bidra til å:

- øke sikkerheten for at miljømål nås og dokumentere effektene av miljøinnsatsen
- styrke beslutningsgrunnlaget for fastsetting av nye miljømål og behovet for bruk av ulike virkemidler

- gjøre det mulig å sammenligne utviklingen, både innen Norge, men også med utviklingen i andre land

METODER FOR DATAINNSAMLING

3Q-programmet er basert på kartlegging av et utvalg flater på 1x1 km som er spredt over hele landet. Kartene analyseres og resultatene fra utvalget brukes til å beregne indikatorer for hele jordbrukslandskapet i Norge, gjerne inndelt i større regioner, som fylker eller jordbruksregioner. De aller fleste 3Q-indikatorer er knyttet til ett eller flere aspekter ved arealstruktur. Arealstruktur beskriver landskapets innhold i form av areal typer, linjeelementer og punktobjekter, og den romlige fordelingen av disse landskapselementene. Eksempler på indikatorer er jordstykke størrelse, areal typer innenfor 10 meter fra vannkanter, trerekker og alléer, og antall åkerholmer.

Kulturminner og kulturmiljøer overvåkes først og fremst gjennom å se på tilstand og endring i arealstruktur på og rundt kjente forekomster. Biologisk mangfold overvåkes også gjennom kobling til arealstruktur, ved å se på mengde, fordeling og mangfold av ulike typer leveområder. I og med at overvåking fra flybilder har sine begrensninger for disse temaene, gjøres det i tillegg noe feltarbeid på et utvalg av overvåkingsflatene. Det gjennomføres registreringer av bygninger og andre kulturminner, det registreres fugler i regi av Norsk Ornitologisk Forening, det registreres karplanter i beiter og villenger, og både landskap og enkeltobjekter fotograferes for å dokumentere de visuelle aspektene ved jordbrukslandskapet. Hver eneste feltregistrering knyttes til geografiske koordinater slik at man kan komme tilbake til nøyaktig de samme punktene for å registrere endringer over tid.

NYTT UTVALG AV FLATER

3Q-programmet og datainnsamlingen har endret seg noe siden oppstarten på programmet i 1998, ikke minst for å effektivisere arbeidet. I 2012 startet vi å samle data for tredje omdrev av undersøkelsen. I den sammenheng ble det gjort en større endring: Et nytt utvalg av flater ble etablert. Hovedårsaken til end-



Kornåkeren fra Melhus i Sør-Trøndelag. Foto: O. Puschmann

ringen var et behov for å effektivisere kartleggingen, redusere usikkerheten ved enkelte av resultatene og forbedre metoden for oppskalering av resultater fra flateutvalget til regionalt eller nasjonalt nivå.

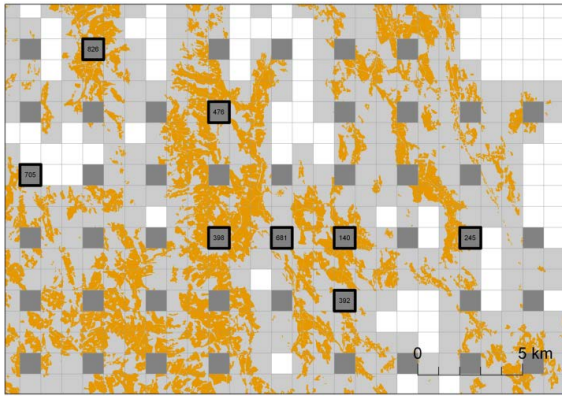
For å være med i det opprinnelige flateutvalget måtte det være jordbruksareal på senterpunktet på flaten. Dette gjorde at områder med mye jordbruksareal ble overrepresentert i utvalget i forhold til områder med lite jordbruksareal, fordi det er større sjans for at jordbruksareal faller på senterpunktet i områder der det er mye slikt areal. Dette var et bevisst valg for å fange opp mest mulig jordbruksareal innenfor overvåkingsflatene, men resultatet av måten utvalget var lagt ut på, var at en fikk stor usikkerhet med hensyn til endringer og forekomster som er sjeldne og som skjer på flater med lite jordbruksareal.

Over tid har det utviklet seg en økende interesse for mer marginale jordbrukslandskap. Dette er områder som absolutt er preget av jordbruk, men hvor selve jordbruksarealene er mindre og mer spredt. Det er også først og fremst i slike landskap at endringer skjer. I denne sammenhengen var den originale utvalgsmetoden ikke optimal og det ble bestemt å endre utvalget.

Det nye utvalget består også av flater på 1x1 km spredt utover hele landet. Utvalget er også fortsatt knyttet til jordbruksareal, gjennom at flatene må inneholde



Jordbrukslandskap fra Valle i Aust-Agder. Foto: O. Puschmann



Figur 1. Figuren viser jordbruksareal fra AR5 (oransje) og 1x1 km rutenettet. Alle ruter som inneholder jordbruk er farget grå. Hver tredje rute som også inneholder jordbruksareal er markert som mørkegrå. Utvalgsgrunnlaget for 3Q-flatene består av alle ruter i det 3x3 km rutenettet som inneholder jordbruksareal. Flater vi bruker i utvalget er et tilfeldig utvalg av disse. Sort ramme indikerer at ruta er plukket ut til å bli overvåket.

jordbruksareal slik det er kartlagt i Arealressurskartet (AR5) i 2011. Jordbruksareal omfatter fulldyrka areal, overflatedyrka areal og innmarksbeite slik disse er definert i AR5 (Ahlstrøm m.fl., 2014). Forskjellen fra det første utvalget er at det nå er nok at flaten inneholder jordbruk. Det er ikke lenger et krav om at det skal være jordbruk på senterpunktet. Dette betyr at det nye datasettet er bedre egnet til å oppskalere resultater til å gi et regionalt anslag.

I omleggingen valgte vi imidlertid å beholde flater hvor vi gjør feltregistreinger, for å sikre sammenlignbarhet over tid, så en del av de gamle 3Q-flatene tolkes fortsatt for dette formålet.

Utvalgsgrunnlaget for 3Q er derved nå et landsdekkende rutenett på 1x1 km basert på SSBs rutenett for



Tegnforklaring

- Fulldyrka areal
- Beite
- Villeng
- Hogstflate
- Løvskog
- Blandingskog
- Barskog
- Utbygd areal
- Vann

Figur 2. Vi kartlegger jordbruksareal og en 100 meter buffer rundt dette etter en detaljert tolkingsinstruks. Her vises arealklasser på overordnet nivå.

statistikk (Strand og Bloch, 2009), hvor hver tredje rute kan være med i utvalget så lenge det inneholder jordbruksareal (som definert i AR5). Hver rute i utvalget ble tildelt et tilfeldig nummer, og de første 1000 rutene ble plukket ut til å bli kartlagt. Hvis vi ønsker å kartlegge flere ruter, for å få bedre statistikk innenfor et gitt område, er det mulig å utvide utvalget ved å inkludere flere flater. Ti prosent av de 1000 flatene er valgt ut som kontrollflater der kvaliteten på flybildefolkningen sjekkes i felt.

DET KARTLAGTE AREALET

Når vi har rapportert på tilstand og endringer i jordbrukets kulturlandskap så har vi i stor grad rapportert om det som skjer innenfor jordbruksarealet og i en buffersone på 100 meter rundt jordbruksarealet. Til forskjell fra tidligere så kartlegger vi derfor bare jordbruksarealet og buffersonen, ikke hele flaten.

Figur 2 viser et eksempel på en 3Q-flate. Kartet lages basert på tolking av flybilder i en digital fotogrammetrisk arbeidsstasjon og det brukes en tolkingsinstruks som gir regler for hvordan man skal sette grensene for de ulike arealfigurene. Disse figurene, punktene og linjene, som alle har en eksakt lokalisering, form og størrelse, og som gjennom tolkingen gis en kode som forteller hva de er, danner grunnlaget for beregninger av indikatorer. Ved overgangen til det nye flateutvalget ble tolkingsinstruksen endret noe. Vi registrerer blant annet ikke lenger om det er korn eller eng på et areal. I stedet definerer vi det som fulldyrka areal. Årsaken til dette er at det i deler av året er praktisk talt umulig å avgjøre om et areal er i bruk til korn eller eng (f.eks. etter pløying). Dessuten er det andre datakilder som søknad om produksjonstilskudd som vil gi et sikrere estimat for fordelingen mellom korn og gras.



Figur 3. Informasjon om arealdekke på den utvalgte delen av flaten hentes fra AR5, men dette er informasjon om arealdekke som er mindre detaljert.

For å beregne en del mer generelle landskapsindikatorer (for eksempel mangfold av ulike arealtyper eller grad av romlig oppdeling i landskapet) er det også interessant å se hva som finnes utenfor buffersonene, om det er skog, vann eller bebygd areal. Dette hentes vi fra arealressurskartet AR5. Detaljeringsnivået for disse arealene blir ikke like godt som for jordbrukslandskapet og endringer registreres ikke på samme måte, men det gir likevel tilstrekkelig informasjon til å kunne karakterisere flaten. Så lenge de samme grensene brukes for den detaljerte kartleggingen blir dataene sammenlignbare over tid.

Flybilder fra Geovekst-samarbeidet er grunnlaget for kartleggingen. Her planlegges en med fem års intervall mellom flybilder, men værforhold kan føre til at det fotograferes mindre enn planlagt. Vi etterstreber at det er fem år mellom flybildene, men om dette ikke finnes så velger vi heller å bruke foto med lengre intervall mellom fotoene enn kortere intervall. For å kunne rapportere på endringer i det nye utvalget så raskt som mulig, tolker vi nå både det sist tatte foto og et foto tatt om lag fem år tidligere. Dette sammenfaller vanligvis med fototidspunkt for andre omdrev i det tidligere utvalget.

Det ble tolket rundt 1000 flater av de totalt 1400 flatene i det første 3Q-flateutvalget. Det nye og det gamle utvalget er med andre ord omtrent like store. Imidlertid tolkes det totalt sett mye mindre areal på grunn av at kun jordbruksarealet og buffersonene tolkes. Men det tolkes også mye mindre jordbruksareal totalt siden det nye utvalget har mange flere flater med lite jordbruksareal. Vi får sikrere resultater for det som skjer i de mer marginale jordbruksområdene, men større usikkerhet andre steder. Sammenligning av usikkerheten i estimatene mellom det gamle og det nye datamaterialet for deler av Norge (ved å estimere standardavvik ved hjelp av bootstrapping) viser at det ikke er noen entydig forskjell på usikkerheten på estimatene mellom utvalgene. Imidlertid er det tolket mye mindre jordbruksareal og dermed brukt mindre tid for å oppnå tilsvarende sikkerhet på estimatene. I det nye utvalget er også usikkerheten tilsvarende jevnt fordelt. I det gamle utvalget var usikkerheten størst i de marginale jordbruksområdene.

REFERANSER

Ahlstrøm, A.P., K. Bjørkelo & J. Frydenlund, 2014. AR5 klassifiseringssystem - klassifikasjon av arealressurser. Rapport fra Skog og landskap 06/14, 38s

Strand, G.-H. & V.V.H. Bloch, 2009. Statistical grids for Norway. Documentation of national grids for analysis and visualization of spatial data in Norway. Statistics Norway, 2009/9.

FORFATTERE:

Grete Stokstad, Wendy Fjellstad og Wenche Dramstad

Avdeling: Landskapsovervåking