

Delrapport 2

**Kunnskapsbehov innen regenerativt landbruk.
Norges vel, Hellerud, 31. oktober 2023**



Kunnskapsbehov innen regenerativt landbruk

Sammendrag av workshop

Norges Vel, Hellerud 31. oktober 2023

Pilotprosjektet «Regenerativ Region: Oppskalering av regenerativ dyrkingspraksis i Viken» er delfinansiert av midler fra Viken fylkeskommunes prosjekt Jordløftet.

Tirsdag 31. oktober inviterte prosjektgruppa i Regenerativ Region bønder, rådgivere, forskere, naturbrukslærere og forvaltning for å diskutere kunnskapsbehov innen regenerativt landbruk. Vi var 21 deltakere.

Første del av workshopen bestod av presentasjoner fra bønder, rådgivning, forskning og forvaltning. Andre del av workshopen var satt av til gruppearbeid. Først diskuterte vi kunnskapsbehov som vi organiserte i fem temaer: *systemforståelse, data/empiri, verktøy, kunnskapsformidling/utvikling, og lønnsomhetsmodeller*. Så diskuterte vi hvordan disse kunnskapsbehovene kunne møtes, og samlet forslag til løsninger.

Hovedpoengene fra workshopen var at vi trenger **systemforståelse** og **systemendring**. Vi må:

- Utvikle **systemforståelse** for hvordan jordhelse, plantehelse, dyrehelse, folkehelse og klima henger sammen. Det er kun gjennom trans- og tverrfaglig samarbeid at vi kan utvikle systemforståelse fordi ulike aktører bidrar med ulik innsikt og ekspertise. Systemforståelsen baseres både på vitenskapelig data og erfaringsbasert kunnskap; på forskning på enkeltfaktorer og helhetlige tiltak på gårdsnivå. Den utvikles sammen med bønder, rådgivere, forskere og forvaltning.
- Teste, utvikle, og dokumentere effekten av praktiske **verktøy** for at de skal bli enklere for bønder å bruke, samt minimere risikoen knyttet til dem.
- Gjøre **økonomiske analyser av gårder** som dyrker etter regenerative prinsipper for å forstå hva som gir best avkastning på investeringer og hva bønder kan forvente økonomisk i en omstillingsprosess.
- **Stimulere markedet** for regenerativt dyrket mat.
- **Utvikle kunnskapsmateriale** for bønder, rådgivere, naturbruksskoler og forvaltning
- **Sette jordhelse på dagsorden** via podcaster, filmer, lærebøker og sosiale medier.

Hovedtrekk fra innspill under workshopen er organisert i tabellene under etter tema.

Oslo, 22.03.2024

Karen V. Lykke

På vegne av Regenerativ regions prosjektgruppe

Systemforståelse

Kunnskapsbehov	Hvordan kan vi møte kunnskapsbehovene?
<p><i>Oppsummering</i>¹</p> <p>Vi trenger mer kunnskap om hvordan økologiske prosesser henger sammen, både i agronomien og i matsystemet. Jordhelse, plantehelse, dyrehelse, folkehelse og klima henger sammen, men her er det fremdeles store kunnskapshull.</p>	<p><i>Oppsummering</i></p> <p>Bønder, rådgivere, forskere, forvaltning, næringen og samfunnet trenger systemforståelse. Vi må forske videre på samspillet mellom jordmikrobiologi, planter, og dyr. Vi må samtidig utvikle en helhetlig forståelse for biologiske, agronomiske, økonomiske og sosiale system. Systemforståelsen må bygge både på vitenskapelig data og erfaring. Det er kun gjennom trans- og tverrfaglig samarbeid, forskning og utvikling at vi kan nærme en helhetlig systemforståelse siden ulike aktører bidrar med ulik innsikt og ekspertise.</p>
<p><i>Innspill kunnskapsbehov</i>²</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ny agronomi. • Økosystemprosessene. • Prosessforståelse: Hvorfor fungerer et tiltak? • Hva er plante-ernæring? • Forstå plantehelse i lys av jordhelse. • Selvforsterkende effekter og synergier mellom mikrobiologien. • Effekten av mangfold på jordliv. • Mindre jordarbeiding og redusert behov for gjødsling og plantevern. • Sammenhengen mellom jord-gård. • Potensiale for redusert fotavtrykk i et sirkulært matsystem. 	<p><i>Forslag til løsninger</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Systemforståelse trenger data som både er teoretisk/kvantitativt og praktisk/kvalitativt orientert for å danne en bro mellom de to kunnskapsformene. • Forske helhetlig på gårdsnivå med individuelle løsningsmodeller, god oppfølging fra rådgivere, dokumentasjon og analyse. • Forske på samspillet mellom planter-sopp-bakterier og annet jordliv. • Sette regenerative metoder inn i et system som synliggjør sammenhenger, påvirkning og effekter. Samle data og erfaring fra ulike gårder i en mega-database. • Utvikle Living-Labs og samfunnsvitenskapelige forskningsprosjekt. • Finansierte samarbeid mellom forskning og næring. • Ta hensyn til modeller basert på cost-benefit analyser. Planlegg resurser i forkant. Søk om tilskudd/finansiering. • Måle karbonavtrykk.

¹ Oppsummeringene er prosjektgruppa sin tolkning av diskusjonene i helhet.

² Kulepunktene under «Innspill til kunnskapsbehov» og «Forslag til løsninger» er hentet rett fra deltakere i workshopen, men noen lignende forslag er slått sammen og syntetisert. Kulepunktene er organisert etter antall stemmer som deltakerne fra hver gruppe gav dem. De med flest stemmer er listet øverst.

Data / Empiri

Kunnskapsbehov	Hvordan kan vi møte kunnskapsbehovene?
<p><i>Oppsummering</i></p> <p>Vi trenger mer kunnskap om samspillet mellom jordliv, avling, ugress og næringsinnhold i maten. I tillegg er det kunnskapshull knyttet til metode og datainnsamling: Hvordan forsker vi på disse levende prosessene? Hva er verdt å måle? Hvilke indikatorer er lettere å måle?</p>	<p><i>Oppsummering</i></p> <p>Vi må lage en forskningsstrategi som:</p> <ul style="list-style-type: none">• kombinerer vitenskapelige funn med erfaringsbaserte, sanselige inntrykk og observasjoner.• forsker parallelt på gårdsnivå og forsøksfelt• kobler data/dokumentasjon sammen i prosessforståelse i analysen.• inkluderer bønder/rådgivere/forskere.• inkluderer gårder i drift over hele spekteret av klima og geologi i Norge.
<p><i>Innspill kunnskapsbehov</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Hvordan måle jordliv og livsprosesser?• Hva er effekten av mikroliv på næringsopptak i planten?• Hva er avlingspotensialet? Hva begrenser avling og hvordan hindre avlingstap?• Timing for tiltak.• Hvordan tolke og regulere ugress?• Effektivisering av billige måleinstrumenter og metoder.• Næringsinnhold/tetthet i maten.• Økt dokumentasjon/ måling av praksis – hva funker og hvorfor?	<p><i>Forslag til løsninger</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Årlige N og C balanse-regninger på gårdsnivå.• Hjelp bønder å tolke data (f.eks jordprøver) og finne enkle målinger en bonde kan gjøre selv:<ul style="list-style-type: none">→ Microbiometer (sopp og bakterier)→ Bladsaftanalyse (N, Ca, K, P, Bor, Cx)→ Penetrometer (jordpakking)• Samspillet mellom plante-sopp-bakterier og annet jordliv.• Feltforsøk med bruk av regenerative tiltak for å begrense ugress.• Utvikle EOv-åkerbruk i samarbeid med NIBIO, NLR med flere.• Bruke/utvikle teknologi for å raskt måle næringsinnhold i produkter.• Identifisere og bruke kontor for måling av regenerative parametere i Norge.

Verktøy

Kunnskapsbehov	Hvordan kan vi møte kunnskapsbehovene?
<p><i>Oppsummering</i></p> <p>Regenerativt landbruk har gitt konvensjonelle og økologiske bønder en større verktøykasse, men det er fremdeles behov for mer kunnskap knyttet til vekstskifte, samplantning, biostimulanter, gjødsling, jordliv, jordbearbeiding og jordanalyser.</p>	<p><i>Oppsummering</i></p> <p>Det er behov for å</p> <ul style="list-style-type: none"> • bli enige om ønsket mål for verktøyene – hva skal de løse? • lage flere prosjekter og utprøvinger for å videreutvikle verktøy og teknikker. • samle og systematisere data og erfaringer til bønder, f.eks. i en nasjonal verktøykasse eller en oppstartsveiledning.
<p><i>Innspill kunnskapsbehov</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hva er optimalt vekstskifte? • Sammensetning av underkultur. • Fremstilling, bruk, effekt og kostnad av biostimulanter. • Bruk og effekt av ulike komposteringsmetoder på jordhelse og plantehelse. • Hva gir maksimal nitrogeneffektivitet? • Tolke Albrecht-analyser. • Tolke jord og økosystem gjennom sansene. • Vitenskapelig kunnskap om redox-prosesser (de oppbyggende prosessene i jorda). • Flatekompostering. • Bruk og effekt av metanhemmere. 	<p><i>Forslag til løsninger</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Langsiktige og parallelle systemforsøk med mulighet for å prøve ut og sammenligne forskjellige verktøy/teknikker. • Prosjekt: (1) Sammenstill litteratur/kunnskapsdatabase. Hva skal verktøyet løse? (2) Identifisere mangler, løsninger og kunnskapshull. (3) Utvikle verktøy for å lukke kunnskapsbehov. (4) Ny kunnskap. (5) Etterprøv med modell, revider ved behov. (6) Konklusjon. • Utvikle agronomiske verktøy som stimulerer jordbiologien. • Oppskrift på biologisk beis for frø • Lage system for karbonlagring i jord (eller henge seg på eksisterende) for å belønne bonden. • Politikere må tilegne seg kunnskap for å kunne ta helhetlige beslutninger om hvilke verktøy som skal støttes. • Koble bønder med husdyr bedre til kornbønder. • Organisere markdager for å trene opp sanser: lese og tolke indikatorer.

Kunnskapsformidling- og utvikling

Kunnskapsbehov	Løsninger
<p><i>Oppsummering</i></p> <p>Kunnskapsutvikling er det største behovet for at oppskalering av regenerativt landbruk skal kunne skje på en miljømessig, økonomisk og sosialt bærekraftig måte. Kunnskapen som finnes må settes i system, og formidles.</p>	<p><i>Oppsummering</i></p> <p>Ny forskning viser at jordkarbonet hovedsakelig kommer fra fotosyntesen og samspillet mellom planter og mikrobiologi. Dette bør katalysere en ny retning i landbruket hvor vi anerkjenner at vitenskap foregår innenfor bestemte kunnskapsparadigmer – eller i hvert fall åpne for dialog. Vi må samskape kunnskap, utvikle nye dyrkingspraksiser og øke formidling om jordliv, karbonkretsløpet, etc. basert på denne nye forståelsen av jordhelse. Kunnskap utvikles også gjennom formidling.</p>
<p><i>Innspill kunnskapsbehov</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hva vil vi oppnå? • Jordkarbonet kommer fra fotosyntesen. • Forskningsmetoder: hvordan samle inn data og dokumentere prosesser? • Hvordan oversette praktisk kunnskap til anerkjent vitenskap og sette kunnskapen i system? • Behov for å skape kunnskap om regenerativ dyrking sammen. • Stort behov for kunnskap om effekten av mat på helsen, særlig til barn og unge. • Kurs for landbruksforvaltning. • Lærebok. • Rådgivning. • Dyrkingsveiledning til bonden – hvordan starte? 	<p><i>Forslag løsninger</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Øke bevissthet om at kunnskapsproduksjon ikke er objektiv / nøytral. Det er sosialt produsert og foregår innenfor bestemte kunnskapsparadigmer. • Organisere en faglig debatt/workshop hvor man diskuterer premisser for jord/plante helse og hvor fokuset i forskning og utvikling i landbruket skal være. Kan Albrecht-analyser være nyttige? Skal fokuset være på å videreutvikle mikrobiell eller mineralsk planteernæring? • Identifisere kunnskapshull og lage en handlingsplan for kunnskapsutvikling i landbruket/byråkrati i samarbeid med aktørene. • Finansiære «Farmer schools»: bønder utvikler selv kunnskap og verktøy og utveksler erfaringer. • Tverrfaglige Living-labs: utvikle metoder for formidling og samskaping av ny agronomisk kunnskap (bonde-rådgiver-forsker). • Lag lærebok, kurs, dyrkingsveiledninger, og oppskrift på handlingsplaner. • Sette jordhelse på dagsorden. Formidle til barn/skoler, bønder, rådgivere, politikere, konsumenter gjennom podcast, videoer, filmer, lærebøker sosiale medier.

Lønnsomhetsmodeller

Kunnskapsbehov	Løsninger
<p><i>Oppsummering</i></p> <p>Vi trenger kunnskap om driftsmodeller, avlinger, økonomisk verdi av jordhelse, hvordan regenerativt landbruk passer inn i markedet, og hvilke virkemidler og investeringer som kan fremme regenerativt landbruk.</p>	<p><i>Oppsummering</i></p> <p>Vi trenger helhetlige <u>økonomiske analyser</u> av gårdsbruk som har tatt i bruk regenerativ praksis og forskjellige forretningsmodeller. Vi kan <u>stimulere markedet</u> gjennom å betale bønder for jordkarbon eller lage en felles regenerativ merkeordning. Vi kan analysere <u>næringsverdi i regenerativt dyrket mat</u>, formidle dette og kanskje ta ut merverdi i markedet. Vi kan jobbe for å endre matsystemet som helhet. Dette er noe som <u>forvaltning og lovverk</u> må bidra med.</p>
<p><i>Innspill kunnskapsbehov</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hva er lønnsomheten av jordhelse? • Er det markedsmuligheter for regenerativt dyrkede vekster? • Hvilke virkemidler trengs for å finansiere regenerativt landbruk? • Hva er best «return of investment» med tanke på investeringer av penger og tid? • Hvordan påvirker regenerativ dyrkingspraksis avlingsnivå / dekningsbidrag? • Er karbonkreditter er en god løsning for bønder og samfunnet og hvordan utvikle dette? • Hvordan balansere behov for husdyr og mest mulig dyrking av matvekster? • Kan regenerativt landbruk bidra til kulturlandskap? 	<p><i>Forslag til løsninger</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gårdsøkonomiske analyser og dekningsbidragsanalyser over flere år og ulike forretningsmodeller for å identifisere suksessfaktorer og hindringer. • Utvikle en «regenerativ omstillingskalkulator». • Hva gir god avkastning på investeringer i et biologisk paradigme. • Forske på sammenhenger mellom næringstetthet og dyrkingspraksis. • Forsøksordning med betaling for økt C-innhold i jord / betaling for økosystemtjenester. • Felles regenerativ merkeordning. • Synergiorientert verdikjedetenkning og en systemorientert virkemiddeltenkning. • Ønske om en tydeligere målformidling fra forvaltning og lovverk. • Utføre helhetlige markedsanalyser.

Regenerativ region er et tverrfaglig nettverk av bønder, rådgivere, landbrukslærere, akademikere og forvaltning som samskaper forskning på jordhelse og regenerativt landbruk. Prosjektgruppen består av:

Karen V. Lykke og Elin Wyller Engkvist, SUM, UiO

Aksel Hugo, NMBU

Anne Strøm Prestvik, Norges Vel

Isabelle Hugøy, PhD-stipendiat, UiB

Vibhoda Holten, Sunn Jord

Martin Beck, rådgiver innen regenerativt jordbruk

Dag Molteberg, bonde på Ormo gård og forsker i Norske Skog Saugbrugs