

JORDDEKKE GIR MER BIOLOGISK AKTIVITET I JORDA

FORSØKSRESULTAT

TEKST OG FOTO:

Tatiana F. Rittl

Forsker ved NORSØK innen jordkarbon, biokull, jordhelse og klimagassutslipp knyttet til landbruksjord.

Kari Bysveen

Rådgiver i Norsk Landbruksrådgiving Innlandet, med fagfelt økologisk produksjon av potet og grønnsaker, samt ugrasregulering, fangvekster, jord og jordhelse.

Randi Seljåsen

Forsker og stasjonsleder ved NIBIO Landvik innen grønnsaker, dyrkingssystem og biomarin verdiskapning.

Mette Goul Thomsen

Forsker ved NIBIO innen grønnsaker og urter, med fokus på bærekraftige dyrkingssystemer.

Anne-Kristin Løes

Forsker ved NORSØK innen jord og gjødsling, spesielt alternativer til husdyrgjødsel.

JORDDEKKE i grønnsaker har mange ulike effekter.

Gjennom målingene i Hakket Bedre ser vi bl.a. at plantehakket har økt både soppmengde i jorda, innhold av organisk karbon og jordrespirasjonen i de ulike feltene.

HAKKET BEDRE ØKO. I prosjektet Hakket Bedre Øko - «Enklere dyrking med jorddekke i økologiske radvekster, for effektiv produksjon og økt motivasjon» ønsker vi å bidra til økt produksjon av økologiske grønnsaker i Norge. Dette ved å undersøke hvordan plantehakk kan brukes som jorddekke og bidra til å redusere ugras, øke næringstilførselen og øke bærekraften i produksjonen. I denne artikkelen viser vi hvordan plantehakk påvirker en del egenskaper i jorda som er viktige for jordhelse.

FELTFORSØK OG DEMOFELT. I 2021 og 2022 har vi sjekket hvordan plantedekke kan brukes i purre og løk på fire forskjellige steder. NIBIO og NORSØK har hatt forsøksfelt på Apelsvoll, Landvik i Grimstad og Tingvoll, mens NLR har hatt demonstrasjonsfelt hos grønnsakdyrkere i Hedmark. Vi måler avlinger ved ulike behandlinger og typer av jorddekke. På Apelsvoll måler vi også ettervirkningen av plantehakk på jordhelse, næringsopptak og avlinger i korn i neste års vekstsesong. I 2022 ble det gjort jordhelsemålinger på alle forsøksstedene, inkludert Demofeltet (Figur 1). Jorddekket som ble brukt var ensilert gras (rundball) på Tingvoll og i demofelt, mens på Landvik og Apelsvoll ble det dyrket kløvereng som ble slått og brukt fersk som jorddekke. ▶▶



Figur 1. Bilder fra forsøksfelt i Tingvoll (venstre, øverst), Apelsvoll (høyre, øverst) og Landvik i Grimstad (venstre, under), og demofelt i Hedmark (høyre, under).



Resultatene viser at jordlivet kan by på en del overraskelser når vi prøver å bli mer kjent med hva som foregår under bakken, derfor anbefaler vi å gjøre flere tester sammen, for å se om de har samme trender.

Plass	Jordrespirasjon ppm CO ₂ / s		MBM-C µg C / g		Sopp %		Bakterier %		Matpinner % spist		Jordfuktighet %	
	med dekke	kontroll	med dekke	kontroll	med dekke	kontroll	med dekke	kontroll	med dekke	kontroll	med dekke	kontroll
Ettervirkning, Apelsvoll	0.090	0.078	281	241	30	31	70	69	22	14	13	15
Apelsvoll	0.172	0.071	281	249	34	32	66	68	14	25	17	16
Demofelt, Hedmark	0.180	0.117	488	270	48	33	53	67	39	38	17	13
Tingvoll	0.824	0.336	828	607	61	52	39	48	42	21	31	26
Landvik	0.050	0.035	1631	1459	73	72	27	28	12	8	16	18

Tabell 1. Resultater fra ulike jordhelsetester gjennomført i «Hakket bedre økologisk»-prosjektet i 2022.

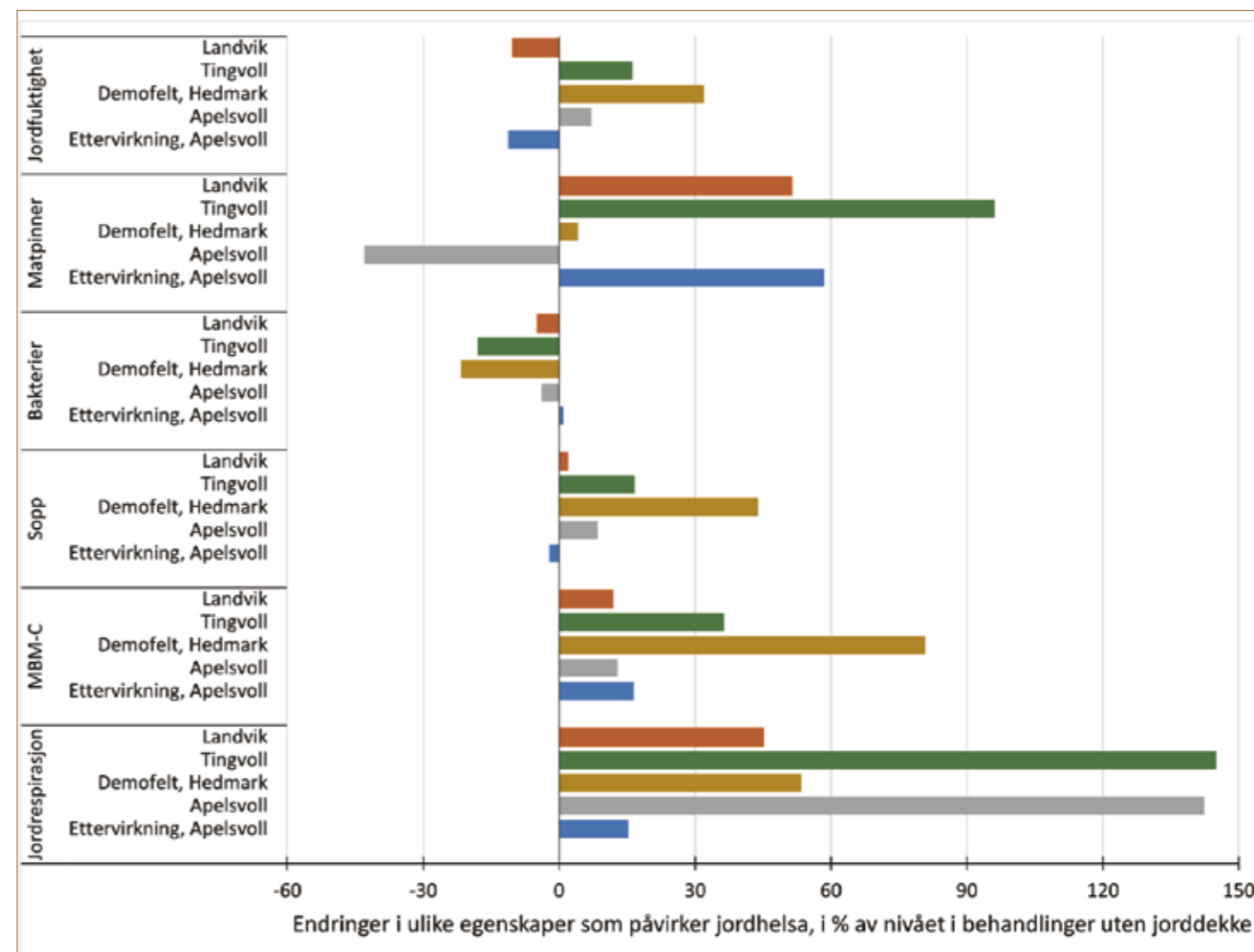
ULIKE METODER FOR BIOLOGISK AKTIVITET. Vi brukte flere tester for å måle ulike biologisk prosesser i jord. Slike prosesser er en viktig del av jordhelse. Felles for testene vi brukte er at de kan gjøres med enkelt og billig utstyr ute i felt, samtidig som de gir pålitelige resultater (Pommeresche et al., 2022). På hvert forsøkssted gjorde vi undersøkelsene på kontrollruter uten jorddekke og en utvalgt behandling med jorddekke.

Jordrespirasjon: Vi registrerte hvor mye CO₂ som ble produsert i en gitt mengde jord. Resultatet viser aktiviteten til bakterier og andre mikroorganismer ved å måle hvor mye CO₂ de skiller ut. Dette gir et indirekte mål på mengden av liv i jorda.

- Mikrobiometertest:** vi målte det mikrobielle karboninnholdet (MBM-C) og andeler av sopp og bakterier ved hjelp av microBIOMETER®-testen. For dette ble ca. 0,5 gram jord dispergert med reagenser, og det mikrobielle karboninnholdet (µg C / g jord) og forholdet mellom sopp og bakterier ble kvantifisert etter farge ved hjelp av microBIOMETER® app. Andel sopp og bakterier beregnes.
- Matpinner:** Plastpinner med små porsjoner av en standardblanding med cellulosemateriale (m.a. hvetekli) ble satt ned i jorda, og vi målte hvor raskt maten forsvant som et mål for aktiviteten til ulike organismer i jorda som beiter på pinnene. I våre forsøk sto matpinnene i jorda i 14 dager.

På samme måte som for mennesker, kan jordhelse endre seg over tid, og variere mellom ulike årstider. I undersøkelsen vår får vi et inntrykk av hvordan jordhelse påvirkes ved bruk av jorddekke, men inntrykket ville antakelig vært annerledes om vi gjorde undersøkelsene i et annet tidsrom. På Landvik ble jorda undersøkt i oktober, de andre stedene i august 2022. På Apelsvoll og Markedshagen i Brumunddal var det relativt tørt når prøvene ble tatt. På Tingvoll var det vått. Dette påvirker også resultatet.

BEDRE JORDHELSE MED JORDDEKKE. Resultatene varierer mellom forsøksstedene fordi det er forskjellige jord- og klimaforhold, men mange målinger viste samme trender (Tabell 1). Spesielt for



Figur 2. Endringer i ulike egenskaper som påvirker jordhelse, vist som % av nivået i behandlinger uten jorddekke. Liggende søyler til høyre for midtlinja (0) viser høyere verdier i behandlinger med jorddekke, mens liggende søyler til venstre viser lavere verdier sammenliknet med kontrollen.

jordrespirasjon var det betydelig høyere verdier med enn uten jorddekke (Figur 2). Jordrespirasjonen var 15-145% høyere i behandlinger med jorddekke. For mikrobielt C (MBM-C) var det også betydelig høyere verdier, 12-81% i behandlinger med jorddekke. Begge målinger ga også høyere verdier i ettervirkningsfeltet på Apelsvoll. Resultatene tyder på at jorddekke gir færre bakterier i jorda, mens andelen av sopp i MBM-C øker.

For matpinnene forsvant mer organisk materiale i løpet av to uker i behandlinger med jorddekke, med unntak av forsøket på Apelsvoll hvor mye mer materiale forsvant fra jorda i kontrollrutene enn i ruter med jorddekke. Dette henger ikke så godt sammen med at jordrespirasjon og MBM-C var klart høyere med

jorddekke på Apelsvoll. En mulig forklaring kan være at mikrolivet fikk så mye «mat» med jorddekket at de ikke brydde seg om matpinnene. De litt større organismene i jorda, som meitemark, spretthaler og småleddsmark antas å beite mer på matpinner enn mikroorganismene, men det er ingen logisk forklaring hvorfor ikke også disse skulle trives bedre med jorddekke enn uten. Resultatene viser at jordlivet kan by på en del overraskelser når vi prøver å bli mer kjent med hva som foregår under bakken, derfor anbefaler vi å gjøre flere tester sammen, for å se om de har samme trender. 🌱

Referanser.

HAKKET BEDRE ØKO prosjektet. <https://www.norsok.no/prosjekter/2021/hakket-bedre-oko-enklere-dyrking-med-jorddekke-i-okologiske-radvekster-for-effektiv-produksjon-og-okt-motivasjon>
 Pommeresche, R., Rittl, T. Testing av et utvalg jordhelsetester. Økologisk Landbruk 02/2022, sider 32-37.
 Thomsen, M.G.; Bysveen, K., Espelien, H.G. og Helmen, H. 2021. Bruk av fangvekster og jorddekke i grønnsaker. Del 1 Gartneryrket 3 og Del 2 Gartneryrket 4.