



Ved å lete i jorda etter meitemark og meitemarkganger, kan det bli diskusjoner om både meitemark, vekstskifte, gjødsling og maskinpark. Alle foto: Reidun Pommeresche/Bioforsk Økologisk.

Studer meitemark ved å grave jordprofil

Reidun Pommeresche¹, Sissel Hansen¹, Anne-Kristin Løes¹ og Tore Sveistrup²

1) Bioforsk Økologisk 2) Bioforsk Jord og miljø Kontaktperson: reidun.pommeresche@bioforsk.no

Med litt trening og kunnskap kan du se effekter av drifta på jordstruktur, rotutvikling og meitemarkens arbeid i jorda. Særlig der veksten er dårlig kan et jordprofil gi informasjon om hvor problemene ligger. Det kan være spennende å grave et slikt hull i jorda, særlig sammen med andre praktikere og rådgivere. Da blir det gjerne gode diskusjoner om agronomi, drift og maskinpark.

Den beste tida på året til graving av jordprofil er når rotutviklinga til kulturplantene er på sitt største. Grav når jorda er fuktig, men i oppholdsvær. For sammenligningens skyld er det fint å studere jordprofil fra steder med både god og dårlig plantevekst.

Grav et hull på omtrent 50 cm x 80 cm størrelse og godt ned i undergrunnsjorda (fig. 3). Sorter ut meitemarkene i en rute på 30x30 cm og ned til 25 cm dyp og ha dem i en boks (Multipliser antallet med 11,1 for å få antall mark pr m²). Legg de ulike jordlaga på forskjellige plastduker, matjordlaget på en og undergrunnsjorda på en annen, for å kunne studere dem hver for seg.

Nødvendig utstyr:

- Spade (helst litt kort)
- Plantespade eller murerskei
- Tommestokk, kamera
- Lys plastduk (5 biter på 1 x 1 m)
- Børste med myk bust (malerpensel)
- Bokser med lokk til mark (minst 1,5 dl)
- Spiker med ulik diameter (2, 4 og 6 mm)
- Fyrstikker, blyant
- Skjema for notater og skisser (fig.2)
- "Artsbestemmelse av meitemark" (Bioforsk TEMA 2 (4) 2007)

Registrer hva du ser

Veggene i jordhullet har ulike sjikt som kan ha forskjellig farge, lukt og struktur. Stikk kniven inn i de ulike sjiktene, kjenn på motstanden i jorda og finn fram til eventuell plogsåle og andre pakka sjikt. Gangene til meitemark ser du som hull og avlange deler av ganger i veggene i gropa. Hull og ganger under plogsålen er et bra tegn. Det er en fordel å tegne og fotografere det du ser, for å huske bedre og for å få med detaljer (noter i skjemaet, fig.2).

Telling av meitemarkganger

Flest meitemarkganger finnes ved å lage vannrette snitt inn i jordprofilen (fig. 4).



Fig.1. Nødvendig utstyr for å studere meitemark i jordprofil. Se også rammen til venstre.

Sted:		Dato:	Skifte:	
Jordtype:		Vekst:	Jordfuktighet:	
Forutgående jordbehandling:				
D y b d e cm	Jordstruktur: - små klumper eller store kompakte klumper, - plogsjikt, løs jord, fast jord	Loddrett snitt: - loddrette ganger - hull og diameter - dypeste spor etter meitemark	Vannrette snitt: - antall fylte og åpne meitemarkganger - antall hull med ulik diameter - antall markganger med røtter i	Andre observasjoner: - rottdyp - farge på jorda - lukt
	5			
Rotskikt	10			
	15			
Plogsåle	20			
	25			
Under plogsålen	30			
	35			

Fig.2. Skjema for notater og skisser av meitemarkaktivitet i jordprofil.



Fig. 3. Mange steder er det ikke langt ned til tett eller hard undergrunnsjord. Vurder forholdene på stedet og grav så langt du kommer nedover eller til omtrent 50 cm.

Undersøk slike vannrette snitt i ulike sjikt, slik som i rotsjiktet (ca 15 cm), rundt plogsålen og under plogsålen (noter i skjemaet, fig. 2). Stå i gropa når du lager disse snittene. Rensk overflata av sjiktene forsiktig med plantespade, murerskei eller kniv. Se etter meitemarkaktivitet i rotsjiktet først, noter og ta bilder. Hvis meitemarkgangene er vanskelig å se, kan du prøve å blåse bort løs jord, eller børste bort jorda med en myk malerpensel. Pass på at hullene ikke fylles igjen.

Marker åpne ganger med spikre av samme diameter som hullene (2, 4 og 6 mm) (fig. 5). Det er vanskelig å bestemme diameteren på gjenfylte ganger, så disse markerer du med fyrstikker. Ganger på 6 mm tilhører mest sannsynlig stor meitemark (fig. 6). Disse gangene er ofte nokså dyptgående og loddrette slik at spikeren kan gå langt ned. Trangere ganger (2-4 mm) gjør ofte en sving i jorda slik at spikeren ikke går langt ned. I rotsjiktet er gangene på 4 mm fra skogsmeitemark eller grå meitemark, mens fra 15 cm dyp og nedover er de mest sannsynlig fra grå meitemark. De minste hullene (2 mm) kan være ganger etter rosa meitemark, unge meitemark generelt eller hull etter planterøtter.



Fig. 4. Lag et vannrett snitt i rotsjiktet først. Antall meitemarkhull med ulike diametre i ulike sjikt, viser hvilke arter som lever i jorda og hvor dypt de går.

Sammenlikn meitemarkene du fant i starten av gravinga med diameter på gangene i de ulike sjiktene. Bioforsk TEMA 2 (4) 2007 "Artsbestemmelse av meitemark" er en god hjelp for å bestemme meitemarken til riktig art. Tell til slutt de markerte gangene på et bestemt areal (f.eks. 30 x 30 cm) og noter resultatet. Noter også om jorda består av kompakte klumper (forbedringspotensial) eller av løsere mindre klumper som faller lett fra hverandre (bra). Grav deg så ned til evt. plogsåle og under plogsålen og gjør samme registrering en gang til.

Meitemarkganger under plogsålen er bra
Undersøkelser av jordprofilen viser jordstrukturen i ulike dybder. Flest meitemark finnes i de øverste 20 cm av jordlaget. I tett jord vil meitemarkganger være foretrukne voksesteder for planterøtter. Da vil ofte hele bunter med røtter være lokalisert i en meitemarkgang. I ei jord med fin grynstruktur som smuldrer lett, er røttene mer spredt og går oftest dypere. På pløyde arealer er loddrette ganger fra stor meitemark under plogsålen bra. Rundt 200 meitemark pr/m² er normalt i jord fra pløyde arealer. Antallet markganger kan variere fra nesten ingen til opp mot 800/m².



Fig.5. Marker åpne markganger på et bestemt areal med spikre eller liknende med passe diameter. Hvilke arter eier de ulike hullene? Er det både grå og stor meitemark i jorda, er det bra.



Fig.6. I denne steinrike lettleira på Hamar, fant vi flere store meitemark i jorda. De kom opp av gangene sine ved at vi helte på sennepsvatn som "irriterte" dem til å komme opp. Hullet er 30x30 cm stort og 20 cm dypt. Denne ruta gav 4 stor meitemark, noe som gav hele 48 slike pr/m².

Diskuter og finn løsninger

Resultatene fra en slik undersøkelse kan inspirere til diskusjon om de ulike artene meitemark og hvilke funksjoner de har i jorda. Det er også aktuelt å diskutere jordarbeiding, maskinpark, vekstskifte, plantearter, gjødsling, drenering, kjøretidspunkt og dekktrykk. Plogsåle forekommer ofte på pløyde arealer. I en norsk undersøkelse fra 1990-tallet av mer enn 100 jordprofil fra 30 økogårder, fant vi mer eller mindre tett plogsåle på 20-25 cm dyp i mange av prøvene. Spørsmålet er om det pakka sjiktet er så hardt at det hemmer rotutvikling og drenering. Pakka sjikt kan løses opp ved hjelp av planterøtter og meitemark, men i mindre grad desto hardere og dypere pakkinga er. Undersøkelser av meitemark i et jordprofil kan inspirere til endringer i drifta som vil gi positive utslag for plantevekst og meitemark.

Mer om meitemark fra Bioforsk Økologisk:

- Meitemark og jordforbedring. Bioforsk Økologisk Småskrift 1/2007
- Meitemark gir god jord. Bioforsk TEMA 2 (2) 2007
- Artsbestemmelse av meitemark. Bioforsk TEMA 2 (4) 2007

Dette veiledningsprosjektet "Meitemark og jordforbedring" ble finansiert av Statens landbruksforvaltning (2005-2007).

Fagredaktør denne utgaven:
 Forskningsleder Atle Wibe, Bioforsk Økologisk
 Ansvarlig redaktør:
 Forskningsdirektør Nils Vagstad, Bioforsk

ISBN 978-82-17-00166-9
 www.bioforsk.no

Bioforsk

Trygg matproduksjon, rent miljø og økt verdiskapning basert på langsiktig ressursforvaltning



- Lokalisert over hele Norge
- Organisert i sju sentra
- 500 medarbeidere
- Omsetning 320 mill. kroner

Bioforsk
 Fr. A. Dahlsvei 20, 1432 ÅS
 Tlf.: 03 246
 post@bioforsk.no



Fig.7. Diskuter om det er pakka lag i jorda, evt. hvilket dyp de er på og hvor mye de hindrer meitemarkaktivitet og rotvekst.