

## Meitemark gjør jorda bedre for planter og jordliv

Reidun Pommeresche, NORSØK, 2019



*Meitemark bidrar til bedret jordstruktur ved å grave ganger og legge igjen næringsrik gjødsel både på jordoverflata og nede i jorda. De omdanner også store mengder organisk materiale til næringsrik jord. Meitemarkene i jorda under 1 m<sup>2</sup> eng kan årlig ete seg gjennom over 20 kg med jord og planterester. Gråmeitemark er effektive jordblandere ved at de graver nye ganger og skiter i gangene sine. Stormeitemark bor i samme gangen lenge og gangene er drenerør for vann og luft i jorda.*



*Gangene til stormeitemark er drenehull for vann og luft i jorda, her er både stormeitemark og deres ganger på 20 cm dyp i ei eng i morene lettleire på Møystad, ved Mjøsa. Foto: Reidun Pommeresche, NORSØK.*

Hvor mye jord og planterester meitemark eter avhenger av art og antall meitemark, men også av tilgangen på organisk materiale. Alle meitemarker er med og omdanner dødt plantemateriale, husdyrgjødsel og kompost til jord og næring for planterøtter og annet jordliv. Der det ikke finnes meitemark, er det ofte et flere cm tykt lag med døde, uomdannede planterester øverst i jorda. Stormeitemark (*Lumbricus terrestris*) og skogsmeitemark (*Lumbricus rubellus*) spiser døde planterester av ulike slag. Gråmeitemark (*Aporrectodea caliginosa*) og rosameitemark (*Aporrectodea rosea*) eter mest jord med finfordelt, litt eldre organisk materiale. Alle er med å blande jord og organisk materiale slik at planterester ikke blir liggende som et eget lag på toppen av jorda.

### Fordøyer og blander

Meitemark har ingen tenner, men en muskelmage, en krås med småstein hvor planterester og jordpartikler blir blandet og malt til mindre biter. En del energi og næring bruker meitemarken selv, resten kommer ut i ekskrementer som ser ut som jord. Ekskrementene kalles for markkast, eller bare kast. En del næringsstoffer i disse kastene er, via fordøyelsen til meitemarken gjort lettere tilgjengelige for planterøttene, mens andre blir bundet inn i mer stabile forbindelser. Disse kan bestå av både leirpartikler og organiske molekyler, kalt leir-humuskomplekser.

## Bedre jordstruktur

God jordstruktur er viktig for å sikre nok luft, vann, fysisk spillerom og dermed næring både for organismene i jorda og for planterøttene. Jord med god struktur er bygd opp av jordklumper, kalt aggregater, som består av mineralpartikler, organisk materiale, levende og døde organismer, luft og vann. Aggregatene blir holdt sammen av organisk materiale og levende planterøtter og sopphyfer. Kastene fra meitemark er jordaggregater, og innholdet og strukturen på dem avhenger av hva markene eter. Stormeitemark og skogmeitemark sine kast inneholder mer synlige planterester og er mer porøse i strukturen enn kastene fra de mer jordspisende gråmeitemarkene (Buck m fl. 2000, Haynes m. fl 2003,). Dette virker inn på hvordan aggregatene tar opp vann, holder sammen og på stabiliteten av aggregatene. Nylaga meitemarkkast er ikke alltid så vannstabile, men etter at de er tørket opp en gang, er de mer stabile. Planterøtter, aktive sopper og bakterier i kastene er også med på å stabilisere kastene slik at jord og næring ikke vaskes så lett ut av aggregatene.

## Mer luft i jorda

Meitemarkganger bidrar til luftveksling i jorda og er viktige drenerør for overflatevann. Hvor mange ganger markene lager i jorda, avhenger blant annet av antall og arter meitemark, tilgang på organisk materiale, fuktighetsforhold og drift av arealene. I en undersøkelse fra Østlandet, var det i plogsjiktet i moldrik morenenjord 20-30 markganger pr m<sup>2</sup> under korn og 50-95/m<sup>2</sup> i systemer med eng (Pommeresche og Løes 2009).

## Spiser sin egen vekt med jord daglig

En del av næringa i jord og planterester som meitemark eter går til egen vekst. Resten skiller de ut som kast, urin og slim. I en svensk undersøkelse i ugjødsle byggåker produserte meitemarkene i jorda, mest gråmeitemark, fire tonn ekskrementer per dekar og år, mens i en næringsrik luserneeng var mengden hele 100 tonn (Bostöm, 1988). Vi har også studert dette i jord med kulturvekster av havre og erter. Vi beregnet at med 229 meitemark/m<sup>2</sup>, mest gråmeitemark, ble det produsert ekskrementer tilsvarende 20 tonn pr år og dekar, eller 20 kg/m<sup>2</sup> (Pommeresche og Løes 2009).

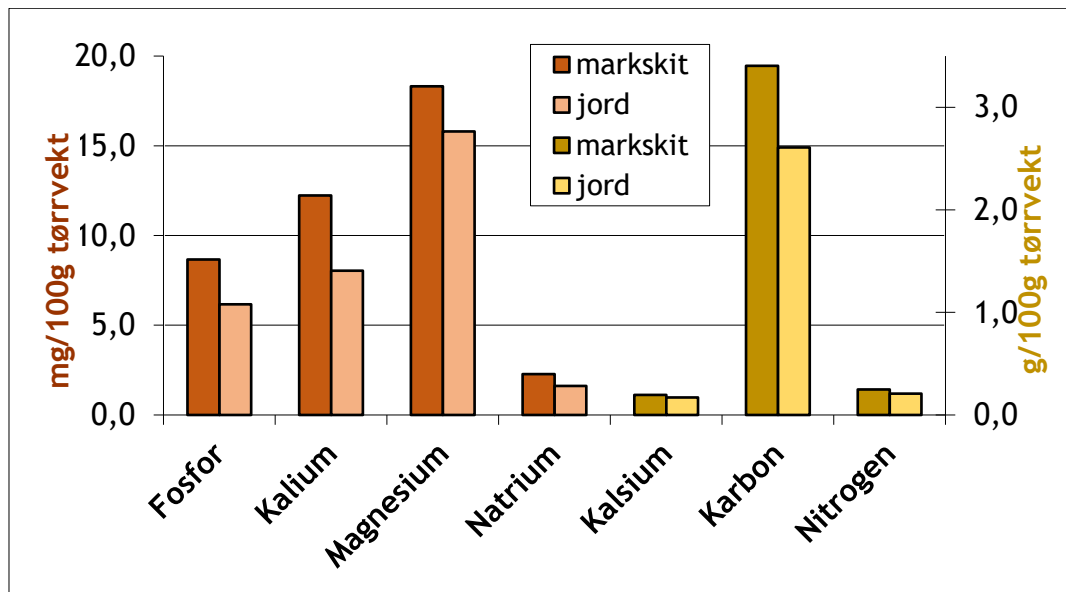


*Gråmeitemark er den vanligste arten meitemark i norsk dyrka jord. All jord på bildet er ekskrementer (kast) fra gråmeitemark og er bidrag til grynstruktur i jorda sin totale struktur. Foto R. Pommeresche, NORSØK.*

## Meitemarkskit er god plantenæring

Ekskrementene fra meitemark er næringsrike fordi meitemarken beiter på planterester, husdyrgjødsel og mikroorganismer i og oppå jorda. De artene som spiser mest planterester og minst jord, gir gjerne den mest næringsrike gjødsel (jorda). Men også de som bare spiser mest jord har overskudd av næringsstoffer i gjødsel sammenliknet med jord som ikke er spist av meitemark.

Den vanligste arten i norsk dyrket jord er gråmeitemark. Den lever nede i jorda og spiser omdannet og finfordelt organiske rester. Vi fant at selv gjødsel/kast fra denne arten er mer næringsrik enn jord generelt. Det var mer nitrogen, fosfor, kalium og magnesium i ekskrementer fra gråmeitemark enn jorda rundt (Pommeresche m fl. 2009). Det var også et betydelig høyere innhold av karbon i kastene. Forskjellene mellom verdiene i markskit vs jord i figuren er statistisk sikre forskjeller.



*Innhold av plantetilgjengelige næringsstoffer (AL-løselige), totalt karbon og nitrogen funnet i meitemark-ekskrementer og jord i matjordlaget. Resultatene er fra leirholdig jord med over 85 % gråmeitemark.*

Stormeitemark og langmeitemark bruker slim de skiller ut og ekskrementer til å kitte sammen og gjøre jordgangene sine glatte og stabile. Næringsinnholdet i jorda i veggene i gangene kan være over dobbelt så høyt som i jorda ellers. Stormeitemark eter mer ferskt og konsentrert organisk materiale enn gråmeitemark, og ekskrementene inneholder derfor mer plantenæringsstoffer.

## Samspill med mikroorganismer og røtter

På et dekar jord kan det finnes flere kilometer meitemarkganger. Gangene skaper gunstige forhold for rotvekst og biologisk aktivitet. Samspillet mellom røtter, mikroorganismer og meitemark er viktig for næringsutvekslingen mellom jorda og planterøtter. For eksempel finnes ekstra mange frittlevende nitrogenfikserende mikroorganismer i veggene i meitemarkgangene. I tillegg blir de nitrogenholdige stoffene som meitemarkene skiller ut tatt opp av planterøttene. Også luft og vann er lettere tilgjengelig i gangene enn i jorda ellers.

Det er flere mikroorganismer i ferske meitemarkkast enn i jorda rundt. Noen mikroorganismer kan overleve en tur gjennom meitemarkens tarm, mens andre blir fordøyd. I tarmen til flere meitemarkarter finnes mikroorganismer som hjelper til med å spalte lignin og cellulose i planterestene, samt organismer som fikserer nitrogen og produserer aminosyrer. Meitemark og deres mikrobiom kan også produsere stoffer som fremmer plantevekst, slik som cytokininer og auxiner (Edwards 2004, s 26.).





Bilde av veggene i en meitemarkgang i siltig sandjord med grasrøtter. At jorda på veggene i gangen er mørkere, viser at markkastene som den er dekket med inneholder mer organisk materiale enn jorda ellers. Det lille hvite dyret er en spretthale, som lever av organisk materiale og sopphyfer i jord. Foto: Reidun Pommeresche, NORSØK.

## Referanser

**Bostöm, U.** 1988. Ecology of earthworms in arable land- population dynamics and activity in four cropping systems. PhD, Rapport 34, Uppsala.

**Buck, C. m. fl.** 2000. Influence of mulch and soil compaction on earthworm casts properties. Applied Soil Ecology 14, 223-229.

**Edwards, C.** 2004. Earthworm Ecology. CRC Press.

**Haynes, R. J. m. fl.** 2003. Casts of *Aporrectodea caliginosa* and *Lumbricus terrestris* differ in microbial activity, nutrient availability and aggregate stability. Pedobiologia 47, 882-887.

**Pommeresche, R. og A.-K. Løes.** 2009. Relations between agronomic practice and earthworms in Norwegian arable soils. Dynamic Soil, Dynamic Plant, 129-142.

**Pommeresche, R. m. fl.** 2009. Nutrient content in geophagous earthworm casts in organic cereal production.

