

Korttidseffekter av grønn gjødsel og biorest på meitemark

Plantemateriale av ulike slag er fôr til meitemark og annet jordliv. Formålet med denne undersøkelsen var å se på korttidseffekter av ulike håndtering av grønn gjødsel og bruk av biorest (laget av kløvereng) på antall, biomasse og artssammensetning av meitemark.

Reidun Pommeresche & Sissel Hansen
Bioforsk
reidun.pommeresche@bioforsk.no

Innledning

Plantemateriale av ulike slag er fôr til meitemark og annet jordliv. Grønnsstoffens karbonholdige stoffer som delvis fjernes med biogassfermentering, er energikilde for organismer i jorda. Biorest fra fermentering av grønnmasse har mye lavere innhold av ammoniumnitrogen enn biorest fra husdyrgjødsel eller husholdningsavfall. Formålet med undersøkelsen var å se på korttidseffekter av ulike håndtering av grønn gjødsel og bruk av biorest (laget av kløvereng) på antall, biomasse og artssammensetning av meitemark. Med korttidseffekter mener vi effekter målt høsten samme år som behandlingene ble gjort og høsten etter. Arbeidet er en del av prosjektet Byggro - Økte byggavlinger i økologisk drift gjennom bedret grønn gjødselhandtering.

Materiale og metoder

Meitemark ble samlet fra jordblokker (20 x 20 x 20 cm) i to forsøksfelt, på Kvithamar og Værnes, i september 2009 og 2010. De ble samlet fra fire ledd med ulike behandlinger, med 4 gjentak og 2 parallellprøver i hvert gjentak (32 prøver fra hvert sted). På tre av leddene var det bygg med gjenlegg av kløver/gras (=grønn gjødsel) i 2008 (Tabell. 1). I 2009 ble disse leddene slått 3 ganger, og grønnmassen ble liggende

(L) på ledd GL og fjernet (F) fra ledd GF og GF(B). Ingen gjødsel ble brukt. Ledd K(B) var korn, vårbygg i 2008 og havre i 2009, uten tilført gjødsel og uten underkultur. Våren 2010 ble alle leddene pløyd og sådd til med bygg. I ledd K(B) og GF(B) ble det harvet inn biorest (B) før såing. De andre leddene ble ikke gjødslet, fordi ettervirkninger av grønn gjødselhandtering året før ble undersøkt. Bioresten som ble tilbakeført var grønn gjødsel (gras og rød kløver) fermentert i en biogassreaktor. Det ble brukt en biorestmengde tilsvarende 11 kg tot-N pr daa i GF(B) og K(B). Bioresten lignet på tynnflytende blautgjødsel i konsistens. Jorda på Værnes er siltig sand og på Kvithamar er det siltig mellomleire.

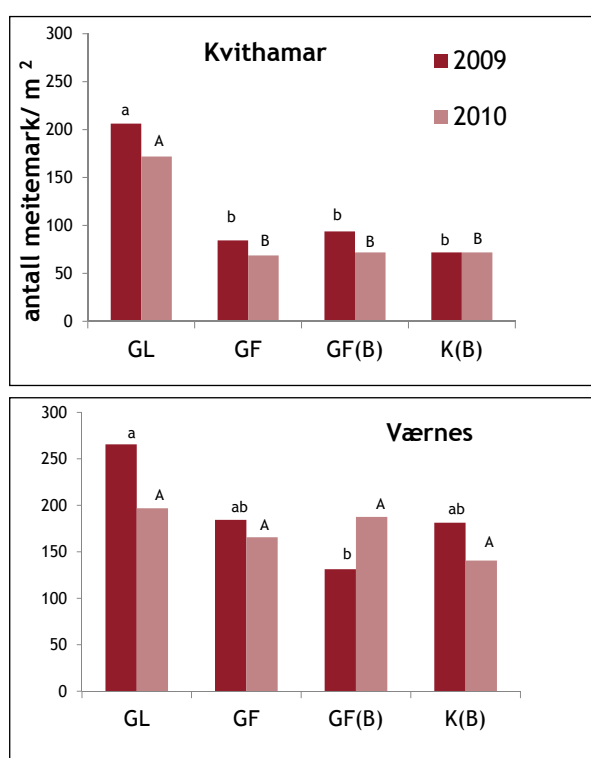
Resultater

Det var flere meitemark og høyere biomasse på Værnes enn på Kvithamar (Figur 1 og 2). I gjennomsnitt for to år var det 185 meitemark per m² på Værnes, og 105 meitemark på Kvithamar. På begge steder var det flere meitemark og høyere biomasse i ledd hvor grønnmassen var slått og ble liggende (GL) sammenlignet med der den ble fjernet (Figur 1 og 2). Verken antall eller biomassen av meitemarken ble påvirket av om det ble dyrket grønn gjødseleng eller havre så lenge plantemassen ble fjernet.

Tabell 1. Behandlinger av de ulike forsøksledda som det ble tatt meitemarkprøver fra på Kvithamar og Værnes. GU = Vårsådd grønn gjødsel (gras og rød kløver) undersådd i bygg. G= grønn gjødsel

| Behandling/ledd | 2008 | 2009 | 2010 |
|-----------------|------|---|--|
| GL | GU | G alle 3 slåttene liggende (L) | Bygg |
| GF | GU | G alle 3 slåtter fjernet (F) | Bygg |
| GF(B) | GU | G alle 3 slåtter fjernet til biogassreaktor | Bygg + biorest (B) (11 kg tot-N / daa) |
| K(B) | Bygg | Havre | Bygg + biorest (B) (11 kg tot-N / daa) |

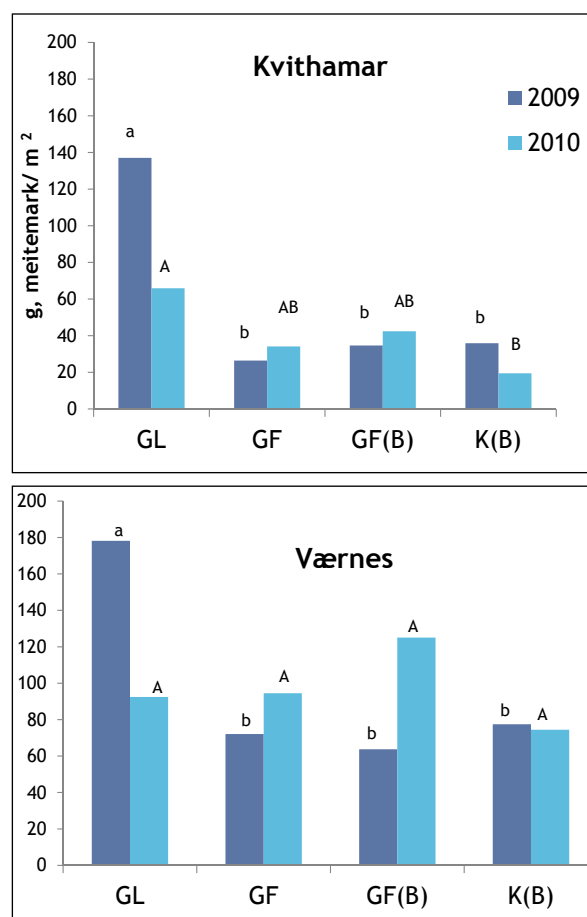
På Kvithamar, høsten 2010, var det fortsatt flest meitemark der grønnmassen fra grønn gjødsel ble liggende i 2009. Grønnmassen som ble pløyd ned våren 2010 påvirket ikke antall meitemark samme høst, men på Kvithamar var det en tendens til høyere biomasse etter grønn gjødsel enn etter havre. Det var ingen forskjell mellom de andre behandlingene. I sandjorda på Værnes var det ingen forskjell på verken antall eller biomasse av meitemark i 2010. Det var ikke noe registrerbart utslag av bruk av biorest. En tendens til utslag på Værnes i 2010 skyldtes en enkelt, veldig høy verdi av antall og biomasse i dette leddet (Figur 1 og 2).



Figur 1. Antall meitemark funnet i jorda (0-20 cm dyp) ved ulike bruk av grønn gjødsel og biorest (av grønnmasse) på Kvithamar (a) og Værnes (b). Antall meitemark i gjennomsnitt fra hvert forsøksledd (n=8). Se tabell 1 for hvilke behandlinger som ble gjort. Ulike bokstaver gjengir statistisk sikre forskjeller ($p < 5\%$) for årene 2009 (små bokstaver) og 2010 (store bokstaver).

Arter som ble funnet var i hovedsak grå meitemark (*Aporrectodea caliginosa*). I tillegg ble det funnet en del skogsmeitemark (*Lumbricus rubellus*) på begge steder, mens rosameitemark (*A. rosea*) bare ble funnet på Kvithamar. Noen stormeitemark (*L. terrestris*) ble også funnet. Det var flere skogsmeitemark ($p < 0,01$) i ledd hvor grønnmassen ble slått og liggende (GL) enn i de andre leddene på begge felt i 2009. Dette kan tolkes som en rask respons på at organisk

materiale ble tilført på overflaten i dette leddet. Denne effekten var ikke synlig i 2010. På Kvithamar var det også flere gråmeitemark i dette leddet begge år, men ikke på Værnes. Dette kan skyldes at også gråmeitemarken henter organisk materiale i overflaten i denne relativt tette jorda, og at omdanningen går saktere slik at den kan bruke grønnmassen også sesongen etter når den ble pløyd ned. Heller ikke på arter av meitemark var det noe utslag for korttidseffekt av biorest av grønnmasse. Dette er resultater etter en gangs tilførsel av biorest fra grønnmasse, og kan ikke brukes til å konkludere generelt om effekter av ulike typer biorest på meitemark. Biorest fra fermentering av grønnmasse har for eksempel mye lavere innhold av ammoniumnitrogen enn biorest fra husdyrgjødsel eller husholdningsavfall.



Figur 2. Biomasse av meitemark funnet i jorda (20 cm dyp) ved ulike bruk av grønn gjødsel og biorest (av grønnmasse) på Kvithamar (a) og Værnes (b). Biomasse av meitemark i gjennomsnitt fra hvert forsøksledd (n=8). Se tabell 1 for hvilke behandlinger som ble gjort. Ulike bokstaver gjengir statistisk sikre forskjeller ($p < 5\%$) for årene 2009 (små bokstaver) og 2010 (store bokstaver).

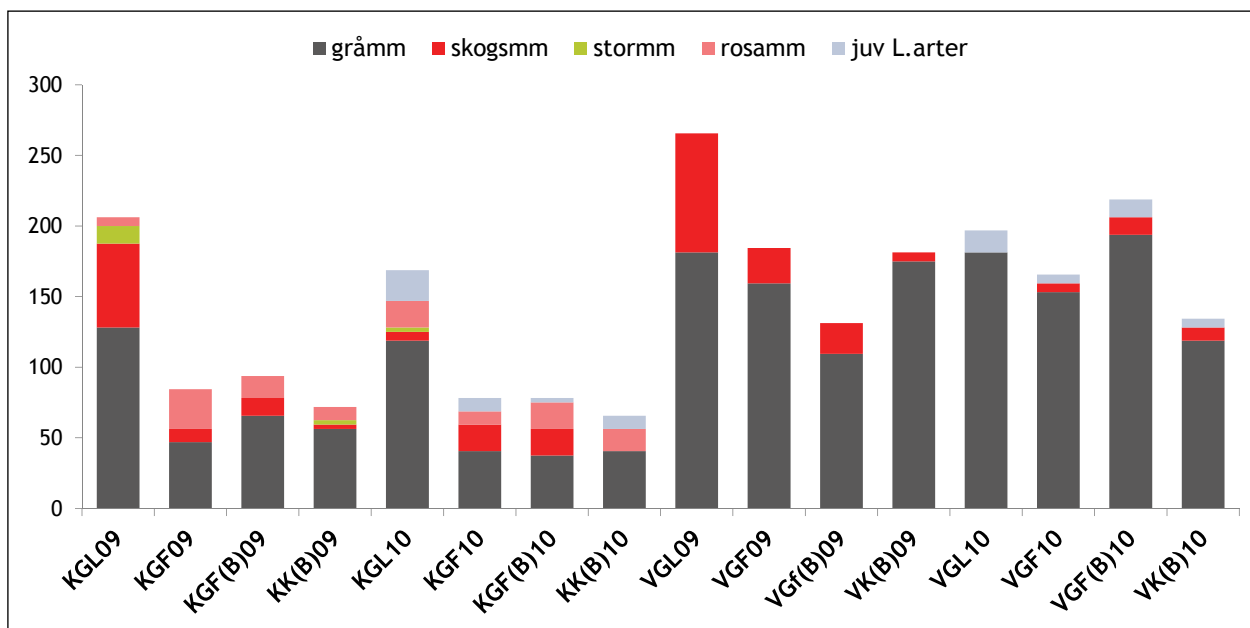


Fig 3. Antall individer av ulike arter meitemark i 2009 (09) og 2010 (10) på Kvithamar (K) og Værnes (V). Se Tabell 1 for behandlinger som ble gjort. Juv L = juvenile *Lumbricus* arter, rosamm = *A. rosea*, stormm = *L. terrestris*, skogsmm = *L. rubellus*, gråmm = *A. caliginosa*.