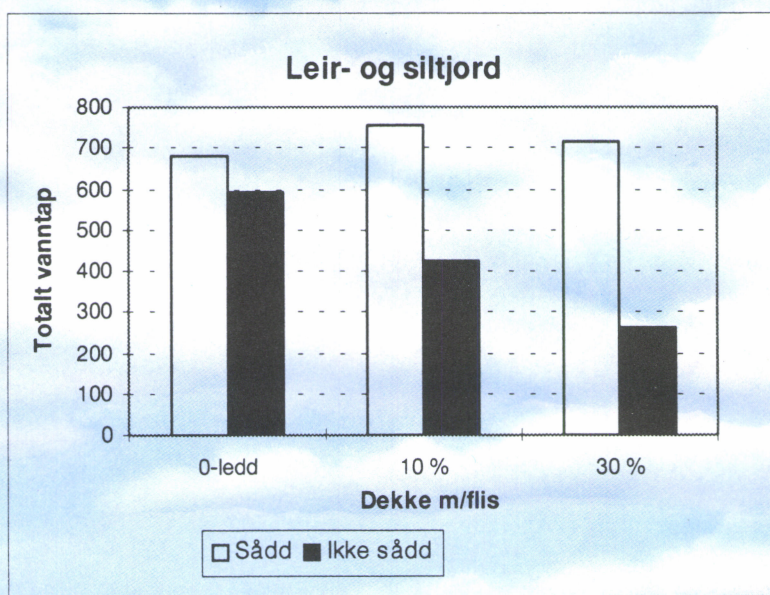


## VEKSTFORSØK MED KOMPOSTERT SKOGSAVFALL I KLIMAROM

av Britt Langøien



*Vanntap for sådd og ikke sådd jord  
med dekke av kompostert flis*

## INNHALDSFORTEGNELSE

1.	INNLEDNING OG BAKGRUNN -----	1
2.	FORSØKSOPPLEGG-----	2
3.	RESULTATER-----	3
	3.1 Det organiske materialets innvirkning på plantevekst -----	3
	3.2 Det organiske materialets innvirkning på jordstruktur -----	11
	3.3 Det organiske materialets innvirkning på vanntap -----	12
4.	FLISFORSØK, DISKUSJON OG KONKLUSJONER -----	19
5.	VEDLEGG. -----	22

## 1. INNLEDNING OG BAKGRUNN

Prosjektet "Kulturlandskap i leirjordsområder" (Romeriksprosjektet) er et tverrfaglig prosjekt med en rekke delprosjekter. Et av disse delprosjektene tar for seg problemene om bruk av ulike typer avfall, med utgangspunkt i landbrukets rolle i denne disponeringen.

Da bruk av kompostert organisk avfall i landbruket er lite utbredt og utprøvd, ble det i samband med prosjektet satt i gang forsøk for å prøve å belyse virkningen av kompostert skogsavfall. De virkningene det var interessant å se nærmere på er følgende:

- Innvirkning av ulike mengder organiske materielt på vanntap. Det ble også sett på forskjeller på vanntap ved innblanding og dekke av organisk materiale på de ulike jordtypene. Dette var i hovedsak det primære mål for undersøkelsen. Fuktighetsforhold i det øverste jordlaget bidrar til å redusere uttørking av det øverste jordlaget, og dermed også skorpedannelse.
- Hvorvidt det organiske materiale ga spirehemmende virkning, og hva det hadde å bety for videre vekst. Det kan dannes såkalte spirehemmende stoffer. Disse stoffene oppstår som en følge av omdanningen av det organiske materialet i jorda (mellomprodukter). Det er flere typer kjemiske forbindelser som har spirehemmende virkning, men en viktig gruppe er de organiske syrene (f.eks. eddiksyre og melkesyre).
- Innvirkningen på jordfysiske forhold som jordstruktur (viktig for bl.a. oksygentilgangen til planterøtter og mikroorganismer og for å hindre skorpedannelse) og aggregatstabilitet (øket aggregatstabilitet gir mindre erosjonsfare på erosjonsutsatt jord).
- Plantenes mulighet til å nyttiggjøre seg de næringsstoffene det komposterte skogsavfallet inneholder. Her kommer begrepet C/N-forholdet inn i bildet. Desto høyere C/N-forholdet er, desto mindre nitrogen vil være tilgjengelig for plantene.

Det har i samband med dette blitt utført karforsøk inne i vekstroom med ca en liter jord i karene. Denne rapporten omhandler disse karforsøkene.

Karforsøkene er et supplement til vekstforsøkene i Nannestad med kombinasjoner av innblanda halm eller kompost i de øvre 10 cm og dekking med halm eller kompost. Feltforsøkene var i 1994 utført i sterk forsommertørke og i 1995 sterkt regn på forsommeren.

Karforsøket ga muligheter for en detaljert utprøving av de enkelte faktorer under helt kontrollerte betingelser.

## 2. FORSØKSOPPLEGG

I karforsøket inngikk det tre forskjellige jordtyper: Leirjord (bakkeplanert leire), siltjord og sandjord. Leirjorda og siltjorda og den ene typen av sandjord var hentet fra prosjektområdet på Nannestad. De to førstnevnte jordtypene er såkalt problemjord, i og med at de er erosjonsutsatte og at jordstrukturen er ugunstig. Den tredje jordtypen var næringsfattig sandjord, hvor den ene typen fra Gardermoen var grovkornet og den andre middels fin sandjord fra Elverum (flygesand).

Av organisk avfall ble det brukt to typer;

1. Kompostert skogsavfall. Dette blir senere i rapporten kalt flis og fliskompost.
2. Kompostert skogsavfall blandet med slam. Dette blir senere kalt flis+salm (flisslam).

Det ble brukt avvannet slam fra Fjellfoten renseanlegg i Nes Kommune i Akershus. Virkningen av slam i jordbruket er etterhvert godt dokumentert, og slam ble tatt inn i forsøket hovedsakelig for å ha en referanse i forhold til ren flis.

Det organiske materialet ble blandet i sand- og leirjord i ulike mengder, hhv. 10 og 30 volumprosent (i alt 32 kar). Halvparten ble blanda med flis og andre halvparten med flis+slam, hvor halvparten av dette igjen ble tilført nitrogen i oppløst form. I tillegg bestod forsøket av kar med 10 og 30 volumprosent flis som dekke på jorda (24 kar, alle tre jordtypene) samt kontrollkar med ren jord, dvs. 0-ledd (24 kar). I forsøket ble det brukt ett gjentak for hvert ledd, dvs. to paralleller. Alle seriene for leirjord ble gjort om igjen fordi det ble for kraftig skorpe etter 1. såing (1. forsøksserie). For sandjord og siltjord ble forsøkene med overdekke gjentatt (alle med kontrollkar). 12 kar med overdekke ble ikke sådd. I disse ble det bare registrert vanntap til sammenlikning av vanntapet i de andre karene.

Forsøkene som ble gjort om igjen ble kalt 2. forsøksserie, mens det som ble startet opp første gang er kalt 1. forsøksserie.

Som forsøksvekst ble det brukt bygg (Pernilla). Det ble sådd 30 såkorn i hvert kar. Plantene har i klimarommet hatt tilnærmet optimale vekstforhold under forsøket, slik at planteveksten har blitt drevet raskere frem enn det som er normalt ute. Lysanlegget er koplet til en tidsstyrt bryter, slik at lyset er slått av i 8 timer per døgn. Når lyset er slått av justeres temperaturen automatisk ned til 12°C (nattemperatur). Når lyset er slått på er temperaturen 17°C.

Karene har blitt vannet med en vannmengde tilsvarende 65% vannmetning og det er vannet etter vekt. Vanntapet ble registrert for alle karene.

Det ble i forsøket høstet en avling fra karene på ulike tidspunkt. Det ble høstet da veksten hadde stoppet og bladene begynte å bli gule.

Etter høsting ble det analysert for aggregatstabilitet på leirjorda innblanda organisk materiale (12 kar). Seriene tilsatt nitrogen ble ikke tatt med. Metoden kan beskrives på følgende måte: Prøvene spres utover på finmaskede sifter som settes på en karusell. En elektomotor driver karusellen, mens prøvene blir utsatt for kunstig regn i 3 minutter. Avstanden mellom siktbunn og dysespiss er 31,5 cm og vanntrykket er 1,5 kp/cm<sup>2</sup> (1,5 kp/cm<sup>2</sup> = 147099,75 N/m<sup>2</sup> = 147 kPa).

Vedlegg 3 viser resultatene fra aggregatstabilitet.

### **3. RESULTATER**

Resultatene for vanntap og avling på sand- og leirjord fra 1. forsøksserie ble statistisk beregnet. Det er bare resultater fra innblanding av organisk materiale som er tatt med. De andre seriene ble også statistisk beregnet, men p.g.a. feil i noen av dataene, ble det problemer med å tolke resultatene. Det er derfor knyttet noe usikkerhet til noen av resultatene. I 2. forsøksserie er det statistiske beregninger for dekke med flis på alle tre jordtypene.

Resultatene bør derfor brukes med en viss forsiktighet. Men utslagene i enkelte av resultatene er såpass store og tendensen såpass entydig, at det ikke er særlig grunn til å tvile på at resultatene gir et godt bilde av den virkningen kompostert skogsavfall gir.

Resultatene er nærmere beskrevet i kapittel 4, konklusjoner.

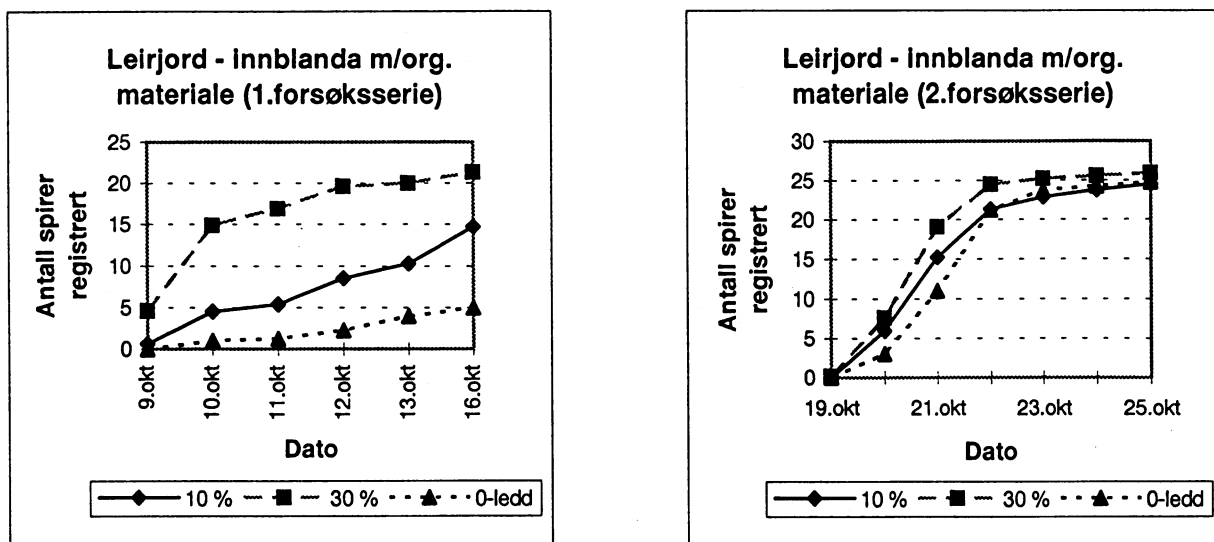
#### **3.1. Det organiske materialets innvirkning på plantevekst**

Kurvene er basert på gjennomsnittstall for serier med flis (kompostert skogsavfall) og flis+slam innblanda i jorda. Det ble utført en serie uten nitrogentilførsel og en med nitrogentilførsel. Det såg ut til at nitrogentilførselen hadde lite å si for spiring, så disse seriene med og uten nitrogen er slått sammen.

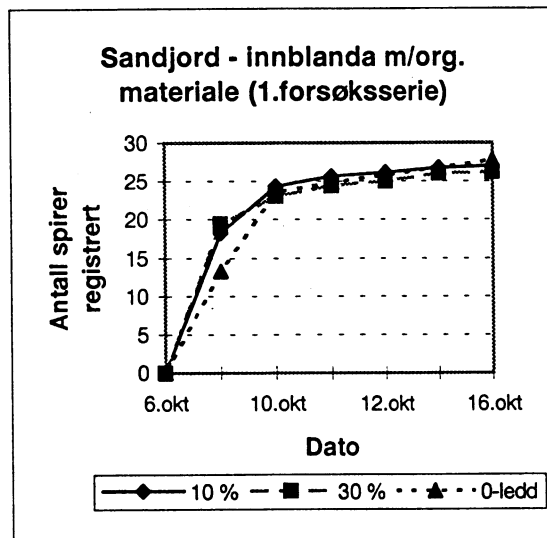
Resultatene fra 1. og 2. forsøksserie er vist hver for seg fordi det ble noe ulikt resultat. Denne forskjellen skyldes trolig jordfysiske forhold som skorpedannelse og fuktighet. Før og under spiring ble det ved 2. forsøksserie holdt noe større fuktighet enn ved 1. forsøksserie. Det har vist seg at dette skogsavfalle holder godt på fuktigheten. Den skorpa som ble danna ble også brutt opp slik at den ikke skulle virke spirehemmende.

Til slutt i kapittel 3.1. er det vist 4 bilder fra forsøkene.

## SPIRETELLING

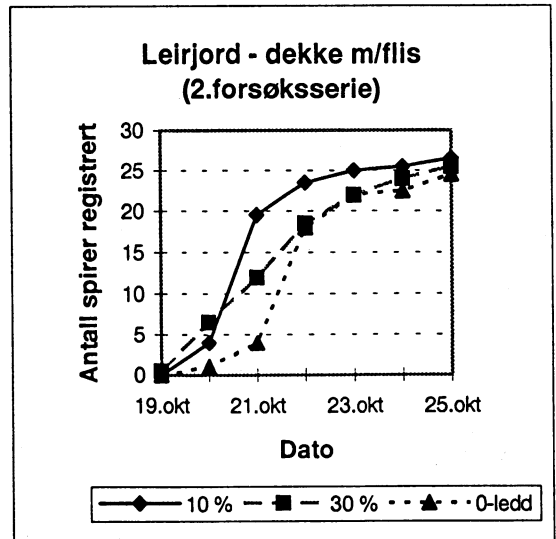
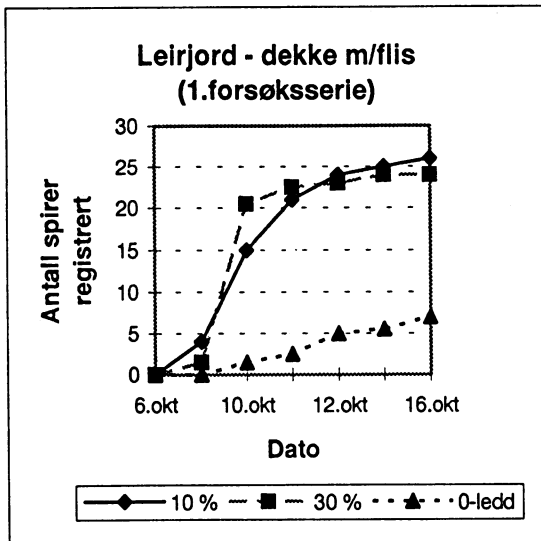


**Figur 3.1.** Figurene viser spireutvikling for 0-ledd og 10 og 30 volumprosent organisk materiale innblanda i leirjord for 1. og 2. forsøksserie. Vi ser at spireutvikling ikke blir negativt påvirket ved å øke doseringen til 30 vol%. I 1. forsøksserie ble det dannet skorpe, særlig på 0-leddene før spiring. En innblanding med 30 vol% materiale ser derfor ut til å ha en positiv virkning på spireutvikling og skorpedannelse.

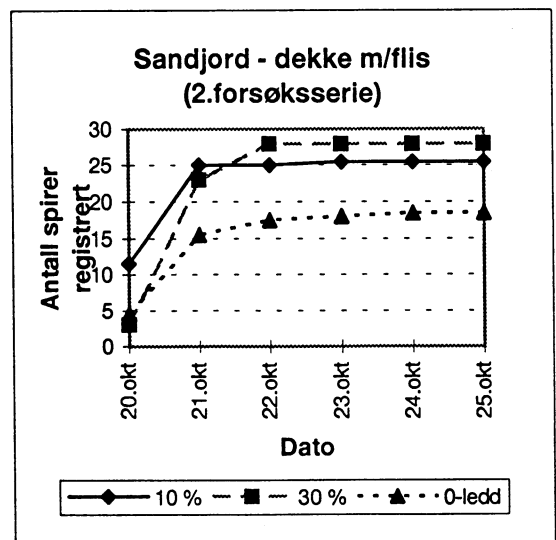
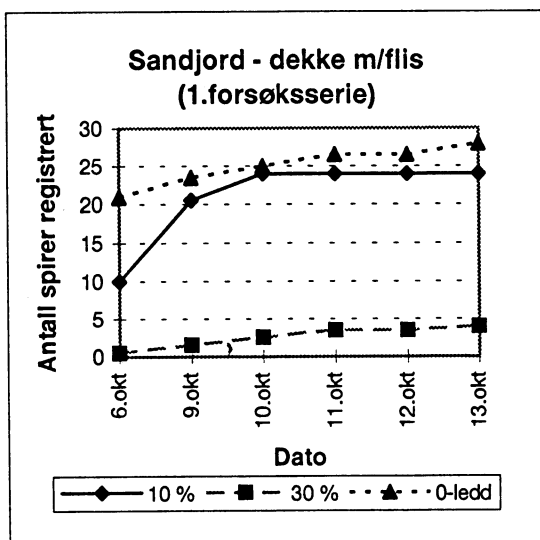


**Figur 3.2.** Figuren viser spireutvikling for 0-ledd og 10 og 30 volumprosent organisk materiale innblanda i sandjord. Det ble kjørt bare en serie her. Den største doseringen gir ikke nevneverdig større spirehemming enn den laveste doseringen. Denne sandjorda er næringsfattig, samtidig er den sur med en  $pH=4,9$ . Byggsorten Pernille tåler ikke så lav  $pH$  som f.eks. Bamse. Bygg er i det hele ømtålig for lav  $pH$  og bør derfor ikke ha sur jord (Ivar Aasen pers.medd.).

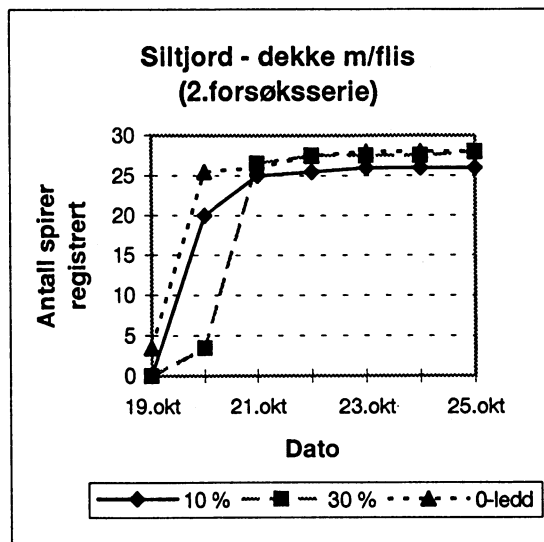
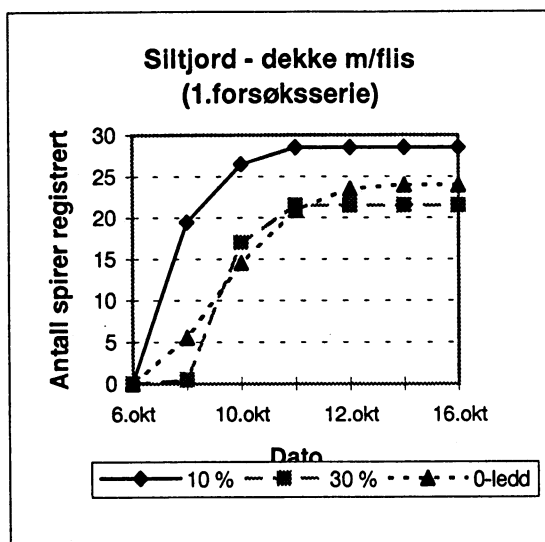
Antall spirer er høyere i sandjorda enn i leirjorda. Dette har sammenheng med skorpedannelsen på leirjorda. Videre utvikling av plantene viser at veksten blir dårligere på sandjorda enn på leirjorda.



**Figur 3.3.** Figurene viser spireutvikling for 0-ledd og 10 og 30 volumprosent organisk materiale som dekke på leirjord i 1. og 2. forsøksserie. Det kan se ut til at økende mengde tilsatt flis gir økende grad av spirehemming. En grunn kan være det sure miljøet skogsavfall gir, spesielt når det blir holdt konstant fuktig. I 1. forsøksserie ble det dannet skorpe før spiring (som nevnt over). Generelt ser det ut til at dekke med flis har en positiv virkning på spireutvikling, skorpedannelse og fuktighetsforhold i jorda.



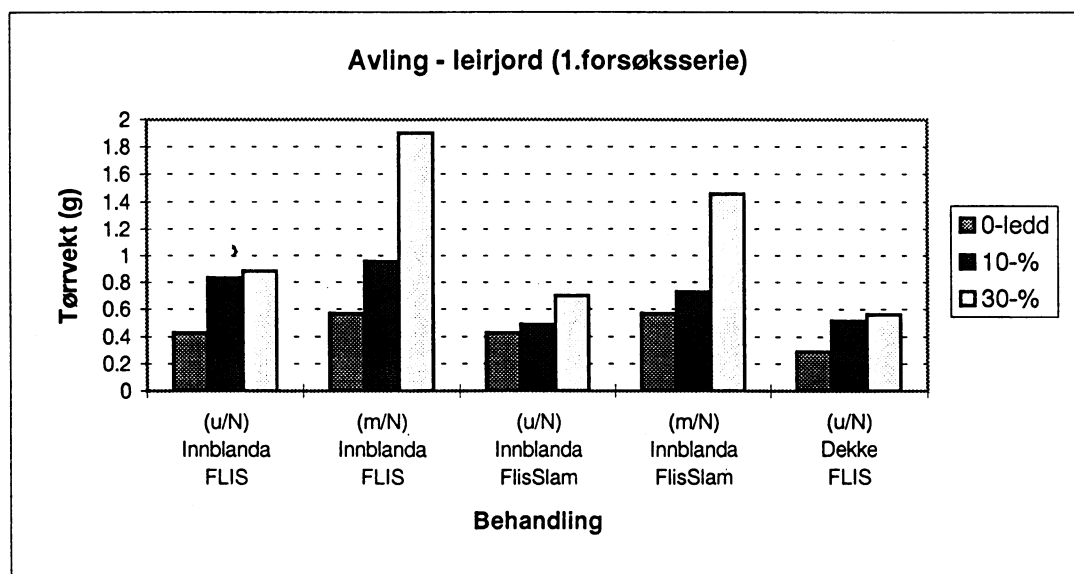
**Figur 3.4.** Figurene viser spireutvikling for 0-ledd og 10 og 30 volumprosent organisk materiale som dekke på sandjord i 1. og 2. forsøksserie. Resultatene fra 1. forsøksserie har gitt økende spirehemming ved økende dosering av flis. Den sure jorda og det sure miljøet skogsavfall kan gi, kan være en årsak til dette. Det er her brukt den samme sandjorda som forsøkene vist i figur 3.2. I 2. forsøksserie er det brukt finere sandjorda hvor næringsforholdene er litt bedre enn i den grove sandjorda. Dekke med organisk materiale har her en svært positiv virkning på spireutviklingen. Dekke med 30 vol% materiale har størst positiv virkning på spireutviklingen.



**Figur 3.5.** Figurene viser spireutvikling for 0-ledd og 10 og 30 volumprosent flis som dekke på siltjord i 1. og 2. forsøksserie. I 1. forsøksserie ble det dannet skorpe før spiring. Her gir størst dosering spirehemming. Den minste dosering gir en positiv virkning på spireutviklingen. I 2. forsøksserie var fuktighetsforholdene høyere enn i 1. forsøksserie. Dekke med flis ser her ut til å ha en svak negativ eller ingen virkning på spireutviklingen. Det er vanskelig å trekke noen konklusjon ut av dette forsøket med siltjord.

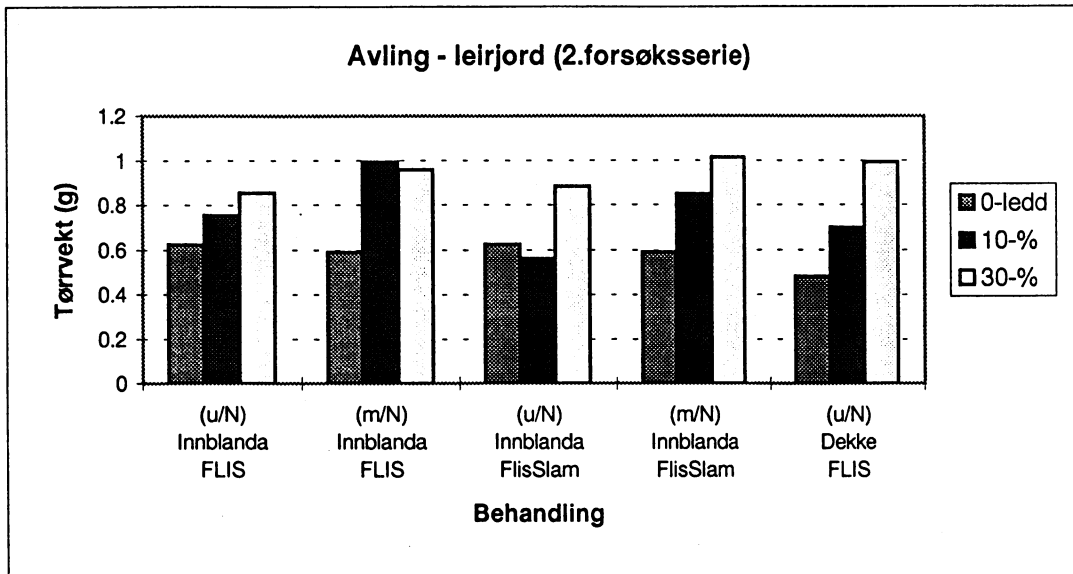
Men fuktighetsforholdene, skorpedannelse og pH har trolig innvirkning på spireutviklingen.

### AVLINGSRESULTATER



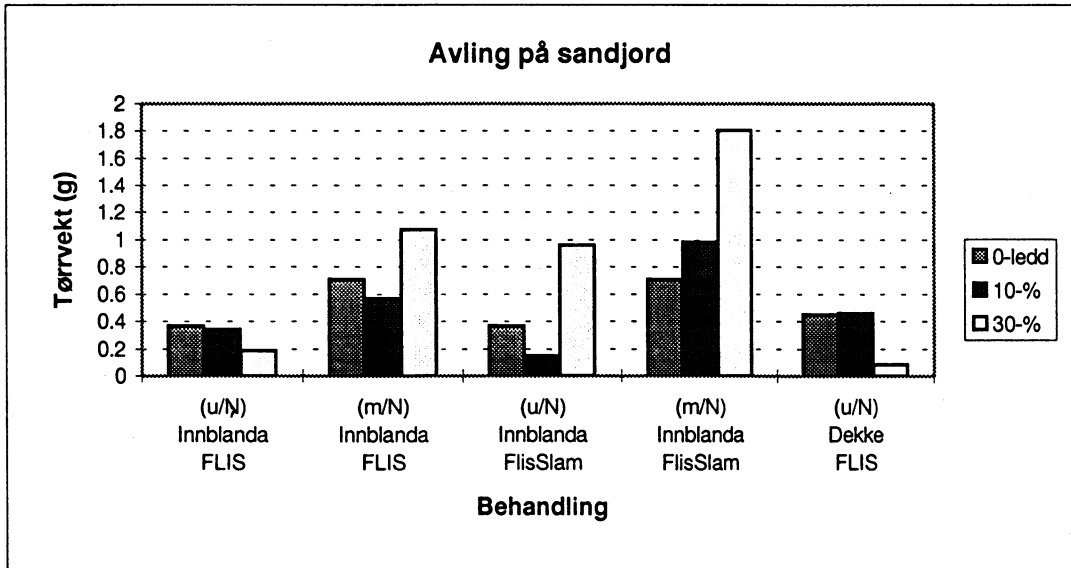
**Figur 3.6.** Figuren viser avlingsresultatene fra 1. forsøksserie på leirjord. Den viser virkning av ulike mengder organisk materiale og ulik behandling av seriene. Generelt kan vi si at en økende dosering med organisk materiale har en positiv virkning på veksten. På grunn av skorpedannelse ble det noen «misdanna» og små aks/blad.





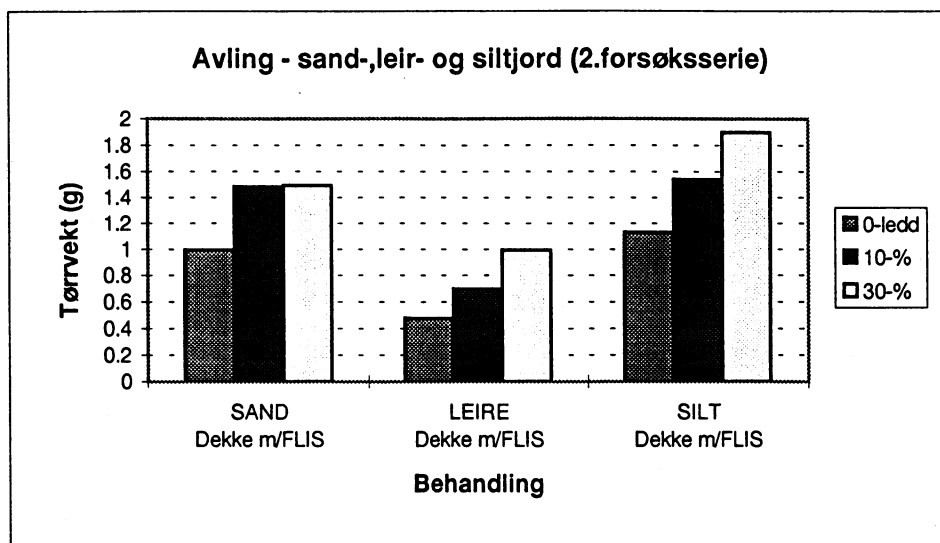
**Figur 3.7.** Figuren viser avlingsresultatene fra 2. forsøksserie på leirjord. Den viser virkning av ulike mengder organisk materiale og ulik behandling av seriene. Her kan vi også si at en økende dosering med organisk materiale har en positiv virkning på veksten. Avlingene var i 2. forsøksserie noe større enn i 1. forsøksserie. Dette samsvarer med spireutviklingen og det som ble gjort for å hindre skorpedannelse før spiring.

Forsøkene med dekke av flis på leirjord, viste mangelsymptomer før forsøkene med 0-ledd. Ved 30 vol% dekke ble bladene tidligere gul enn ved 10 vol% dekke.



**Figur 3.8.** Figuren viser avlingsresultatene fra 1. forsøksserie på sandjord. Den viser virkning av ulike mengder organisk materiale og ulik behandling av seriene. Ved noen av behandlingene har 0-leddet større avling enn de andre leddene. Som nevnt under spireutvikling, er dette en grov sandjord med pH=4,9. For å få en positiv virkning av tilførte organisk materiale, bør det gjødsles i tillegg. En innblanding av flis+slam med nitrogen (m/N) i jorda har gitt best resultat. 30 vol% flis som dekke har gitt en svært negativ virkning på avlingen, noe som samsvarer med spireutviklingen (figur 3.4.). Ved innblanding av 10 vol% flis u/N, er det svært stor forskjell mellom parallellene. Gjennomsnittet burde ligge under 30 vol% innblanding etter det som ble observert visuelt. Det ble trolig notert feil vekt.

Forsøkene med dekke av flis på sandjord, viste mangelsymptomer før forsøkene med 0-ledd. Bladene ble gule, de eldste først, og bladspissene tørka inn. Gule blad kan være nitrogenmangel. Etter hvert var det også tegn til forgiftninger.



**Figur 3.9.** Jordtypenes innvirkning på avlingsnivået. Det er brukt ulike mengder organisk materiale som dekke. Resultatene er fra 2. forsøksserie. Siltjord viser best resultat. Avlingen fra silt i 1. forsøksserie er ikke tatt med. Avlingen var noe mindre enn i 2. forsøksserie p.g.a. skorpedannelse ved førte forsøk.



**Bilde 1.** Bilde er fra 1. forsøksserie og viser sandjord innblanda med flis. 100-0 = 0-ledd, 90-10 = 10 vol% tilsatt flis og 70-30 = 30 vol% tilsatt flis. Denne serien er tilført nitrogen. Bilde bekrefter det resultatene fra avling og spireutvikling viser (figur 3.1 til 3.9); økende vekst ved økende dosering av organisk materiale.



**Bilde 2.** Bilde er fra 2. forsøksserie og viser leirjord innblanda med flis med henholdsvis 0, 10 og 30 vol% tilsatt flis (se bilde 1). Veksten øker med økende dosering. Det er ikke tilsatt nitrogen her, og vi ser at ved størst dosering (30 vol%), så begynner bladene å bli gule. Dette kan bl.a. være p.g.a. nitrogenmangel som skyldes det høye C/N - forholdet som blir ved nedbryting av flis.



**Bilde 3.** Bilde er fra 1. forsøksserie og viser de tre jordtypene med 0-ledd og 30 vol% dekke av flis. Figurene bekrefter det avlingsresultatene viser. 30 vol% dekke på sand ga svært dårlig spiring. Spiring i 0-leddet på leirjord ble redusert p.g.a. skorpedannelse.

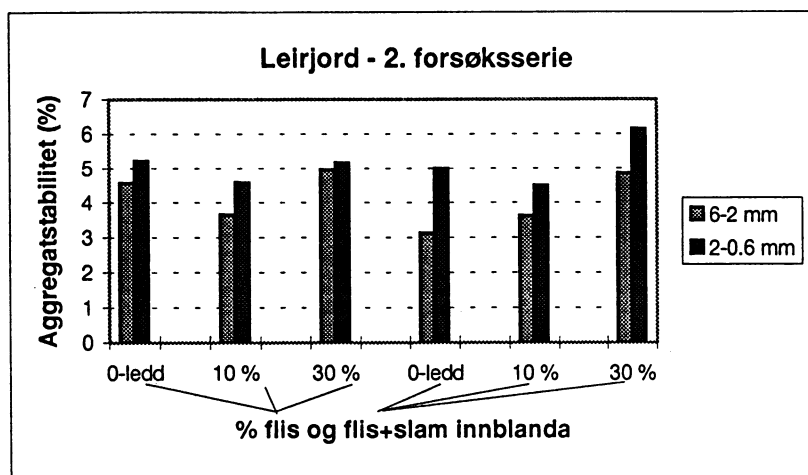
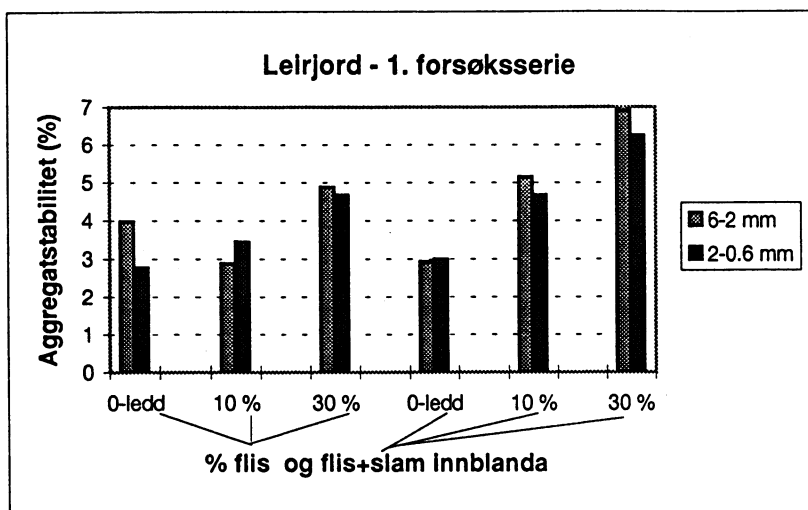


**Bilde 4.** Bilde er fra 1. forsøksserie og sammenlikner leirjord innblanda med flis og med flis som dekke. Veksten ser best ut der flis er brukt som dekke. Samtidig er vanntapet minst ved dekke. Dette betyr at flis som dekke kan redusere vanntap på problemjord.

### 3.2. Det organiske materialets innvirkning på jordstruktur

#### AGGREGATSTABILITET

Aggregatstabilitet ble målt for leirjorda (siltig mellomleire) i både 1. og 2. forsøksserie. Prøvene som ikke var tilsatt nitrogen, men som inneholdt flis og flis+slam ble tatt ut til analyser (i alt 12 prøver). Metoden er beskrevet i kapittel 2.



**Figur 3.10.** Figurene viser aggregatstabilitet for siltig mellomleire innblanda med flis og en serie innblanda med flis+slam) fra 1. og 2. forsøksserie. Aggregatstabiliteten er generelt lav over det hele. Det er vanskelig å si om det organiske materiale har hatt noen virkning på jordstrukturen. Men i 1. forsøksserie ser det ut til at aggregatstabiliteten øker med økende mengde organisk tilførsel, særlig der hvor flis er blanda med slam (flis+slam). I 2. forsøksserie er det bare fraksjonen 6-2 mm innblanda med flis+slam som øker jevnt (ca 2 % økning). Flisen som er brukt (skogsavfall) brytes sakte ned. Hadde forsøket gått over noe lengre tid, ville vi trolig sett en mer markert virkning på jordstrukturen.

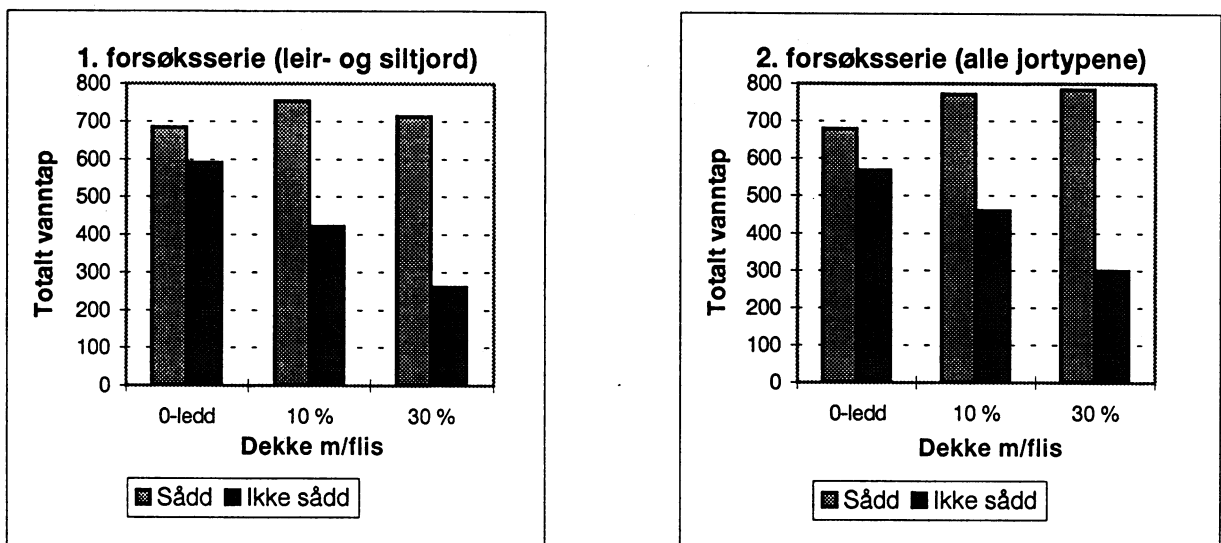
### 3.3. Det organiske materialet innvirkning på vanntap

Forsøkskarene ble vannet til 65 % vannmetning av jorda. I 1. forsøksserie ble det i starten vannet til 60 % vannmetning av jorda. Senere ble det økt til 65 % metning. Det ble vannet etter vekt, og vanntapet ble registrert hver gang før det ble vannet.

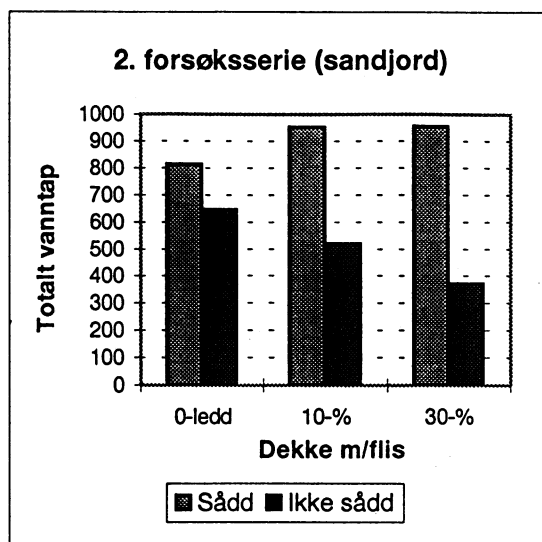
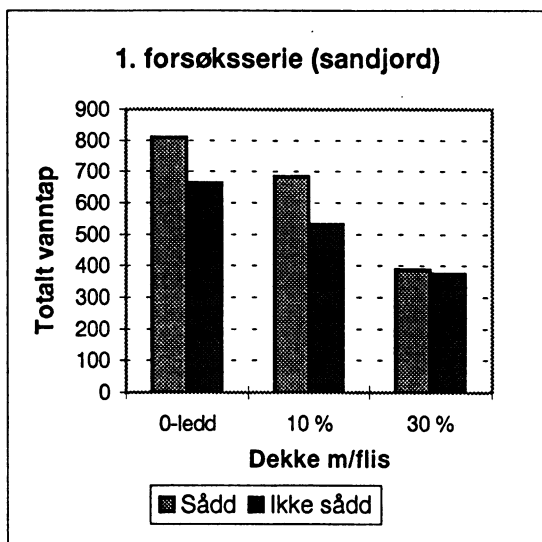
Vanntap fra sandjord med dekke av flis er vist for seg, fordi den skiller seg ut fra leir- og siltjord, spesielt i 1. forsøksserie. Alle resultatene i kapittel 3 er gjennomsnittstall av parallellene.

I 1. forsøksserie er resultatene for totalt vanntap fra ca 9. oktober (startdato) til 1. november tatt med. I 2. forsøksserie er resultatene fra ca 22. oktober (startdato) til 6. november tatt med. Det er vist kumulative kurver for noen av seriene for å gi et bilde av vanntap fra start til høsting.

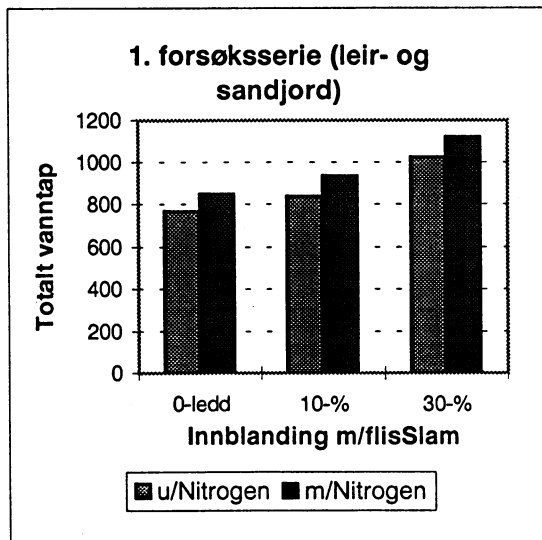
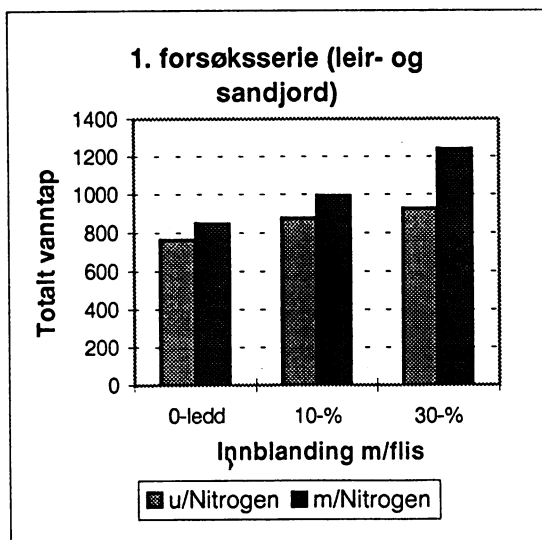
#### TOTALT VANNTAP



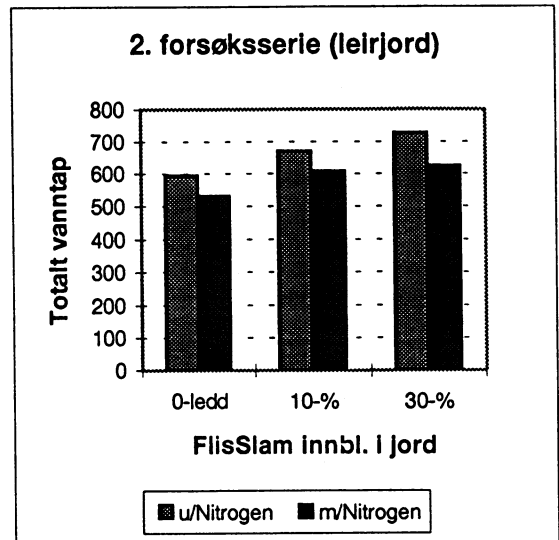
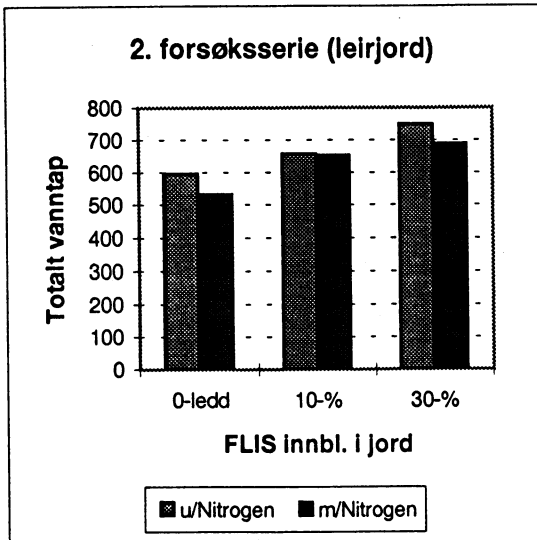
**Figur 3.11.** Figurene viser gjennomsnittlig vanntap for serier med dekke av flis. Den første figuren viser resultater av gjennomsnitt for leir- og siltjord i 1. forsøksserie. Den andre figuren viser gjennomsnittet for alle jordtypene. Figurene viser forskjellen mellom kar som er sådd og kar som ikke er sådd. Vanntapet synker med økende dosering av flis der hvor det ikke er sådd. I kar hvor det er sådd øker vanntapet, men det øker ikke så mye som ved innblanding av flis (se figur 3.13.). Vanntapet vil øke når avlingen øker. Avlingene var størst i 2. forsøksserie, og vi ser at vanntapet er størst her.



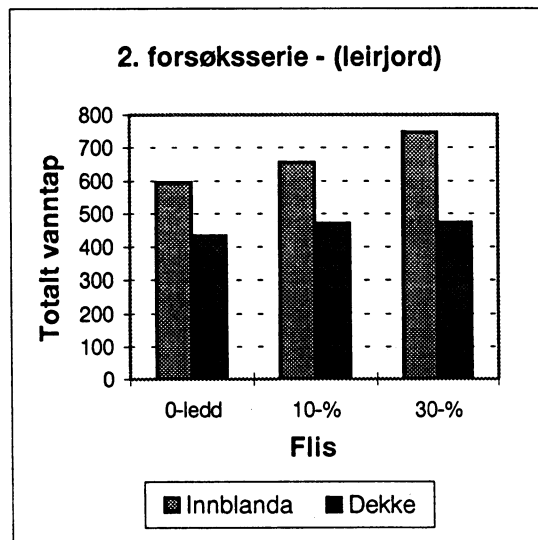
**Figur 3.12.** Figurene viser vanntap på sand i 1. og 2. forsøksserie med dekke av flis. Figurene viser forskjellen mellom kar som er sådd og kar som ikke er sådd. Vanntapet synker med økende dosering av flis der hvor det ikke er sådd. I 1. forsøksserie ble det brukt noe grovere sandjord enn i 2. forsøksserie. Avlingsresultatene var her svært dårlig ved økende dosering av flis (se figur 3.4.), noe som er grunnen til det synkende vanntapet der det er sådd.



**Figur 3.13.** Figurene viser vanntap for gjennomsnittet av resultater fra leir- og sandjord. Den første figuren viser vanntap hvor jorda er innblanda med flis og den andre viser vanntap hvor jorda er innblanda med flis+slam. Vanntapet øker med økende innblanding av organisk materiale. Dette har sammenheng med avlingen som er størst ved 30 vol% innblanda organisk materiale. Vi ser at vanntapet er større ved innblanding av flis enn ved dekke av flis. Figurene viser også forskjellen mellom kar med og uten nitrogen tilsetning. Det er størst vekst der det er tilsatt nitrogen, og vanntapet er også størst her.



**Figur 3.14.** Figurene viser vanntap på leirjord i 2. forsøksserie. Den første figuren viser vanntap hvor jorda er innblanda med flis og den andre figuren viser vanntap hvor jorda er innblanda med flis+slam. Vanntapet øker med økende innblanding av organisk materiale. Forskjellen fra figuren over (fig.3.13.) er at vanntapet er minst der det er tilsatt nitrogen. Dette samsvarer ikke med avlingsresultatene. (Hvis det ikke finnes en logisk forklaring på dette, kan det være at tallene er byttet om!)



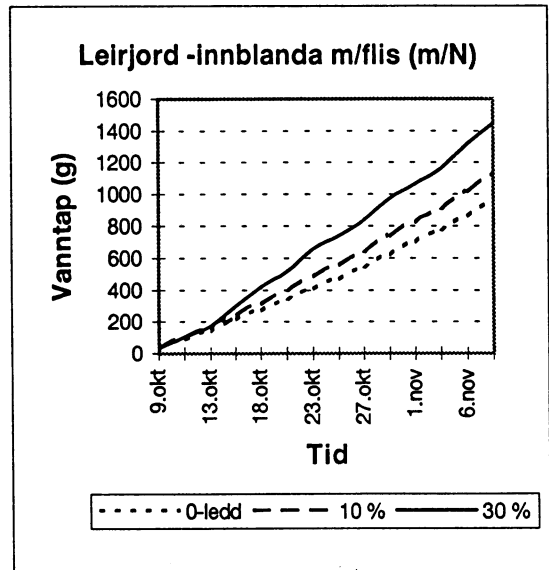
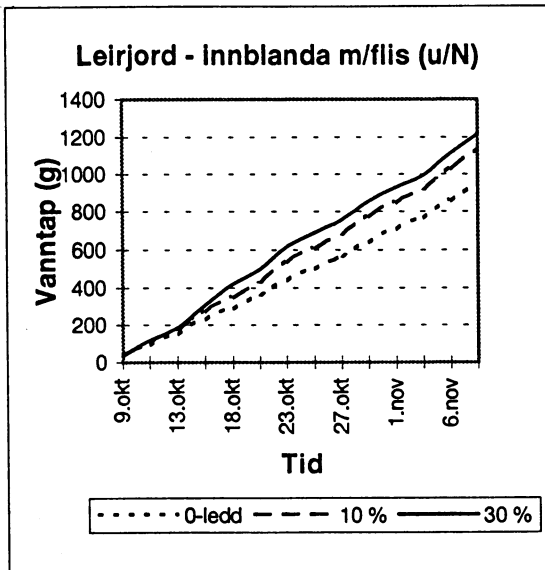
**Figur 3.15.** Figuren viser vanntap på leirjord i 2. forsøksserie. Dekke med flis er sammenligna med innblanding av flis. Figuren bekrefter at vanntapet er størst der flis er innblanda i jorda. Den samme trenden vil en trolig se for alle jortypene.



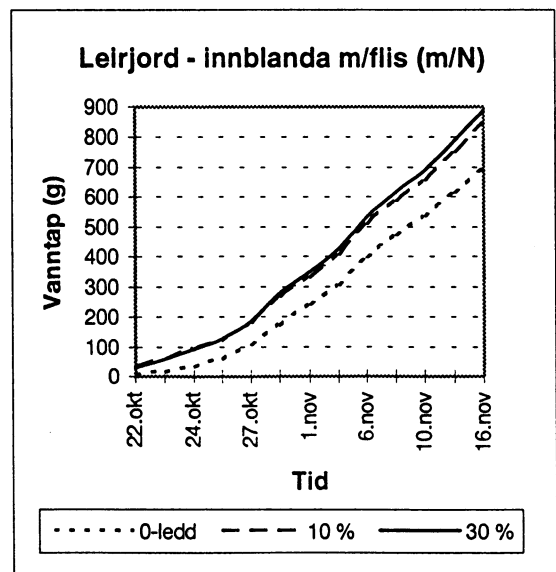
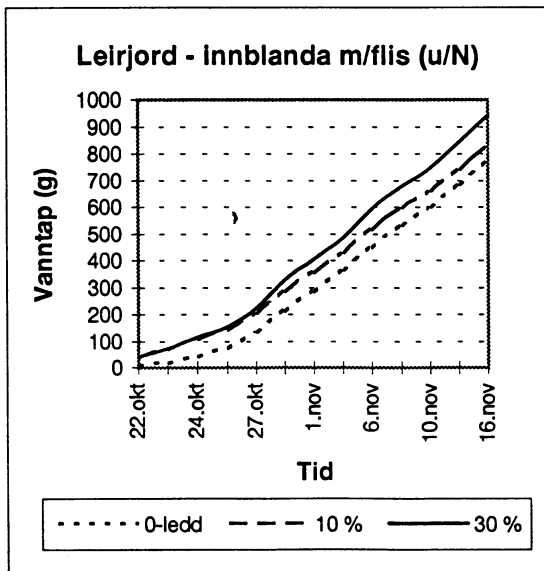
## KUMULATIVE KURVER FOR VANNTAP

Nedenfor er det vist noen kumulative kurver for vanntap fra forsøkernes start til høsting. Resultatene er vist fra serier hvor det kun er brukt flis som dekke og innblanding i jorda. Behandling med flis+slam er ikke tatt med, fordi trenden er den samme som ved behandling med flis. Det totale vanntapet er noe ulikt ved disse to behandlingene, men den problemstillingen blir ikke diskutert her.

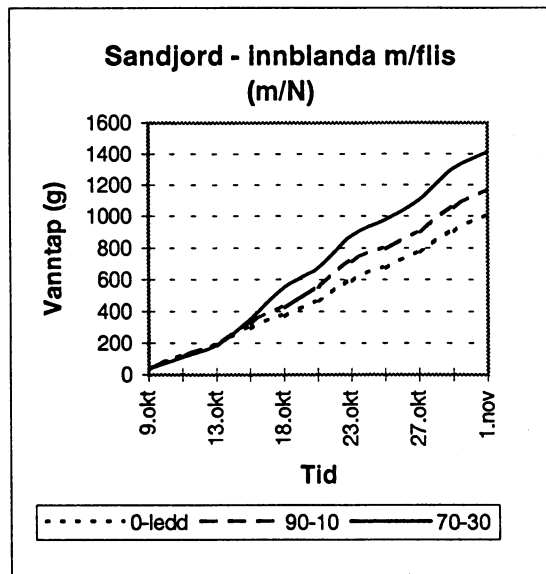
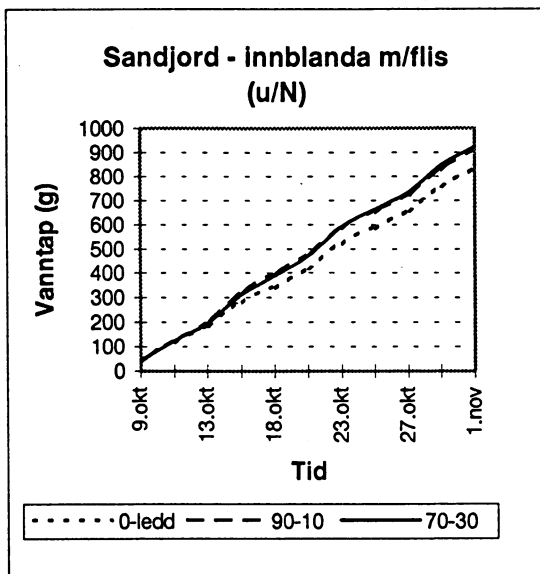
Figurene kan sammenlignes med figurene for totalt vanntap (figur 3.11. til 3.15.).



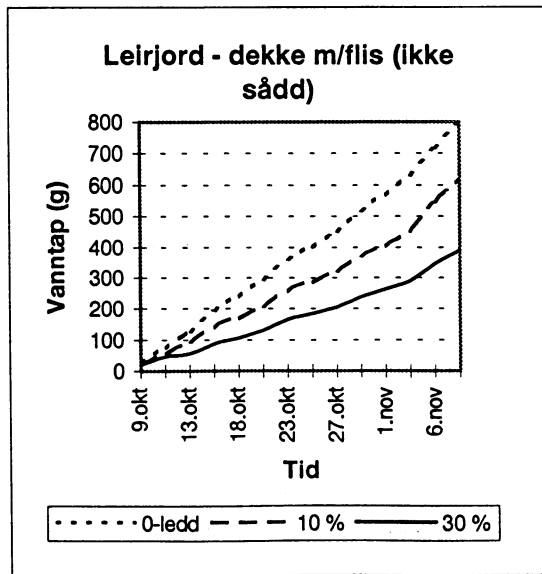
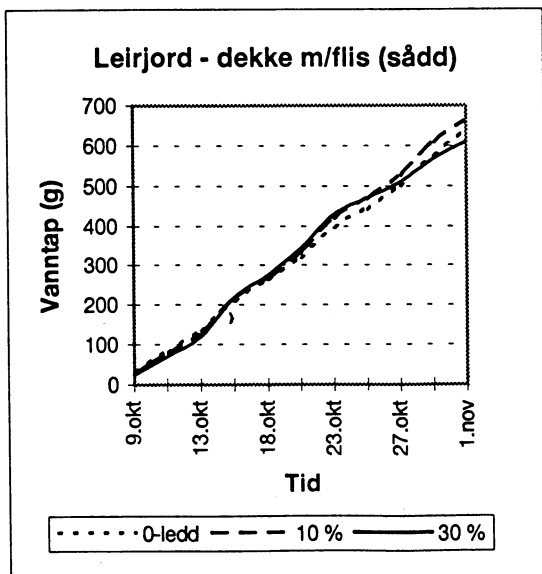
**Figur 3.16.** Figurene viser vanntap på leirjord med innblanding av flis. Figurene viser resultater fra 1. forsøksserie, og de viser serier fra henholdsvis med og uten tilsetning av nitrogen.



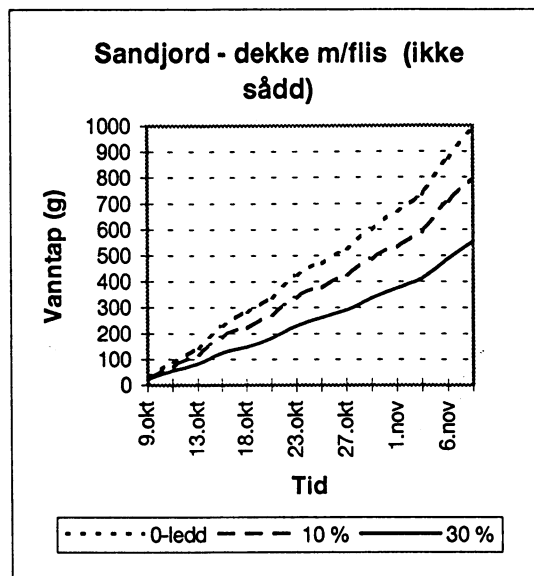
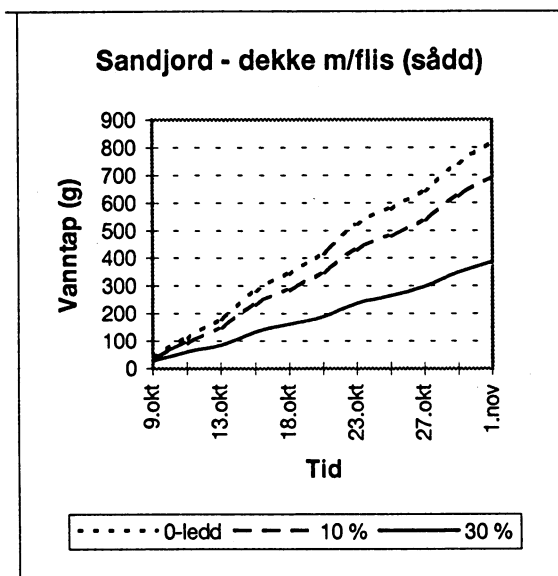
**Figur 3.17.** Figurene viser det samme som figuren over (figur 3.16.), men resultatene er fra 2. forsøksserie.



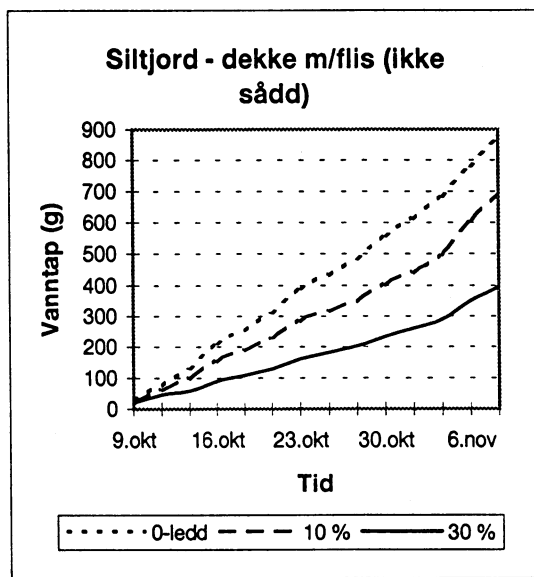
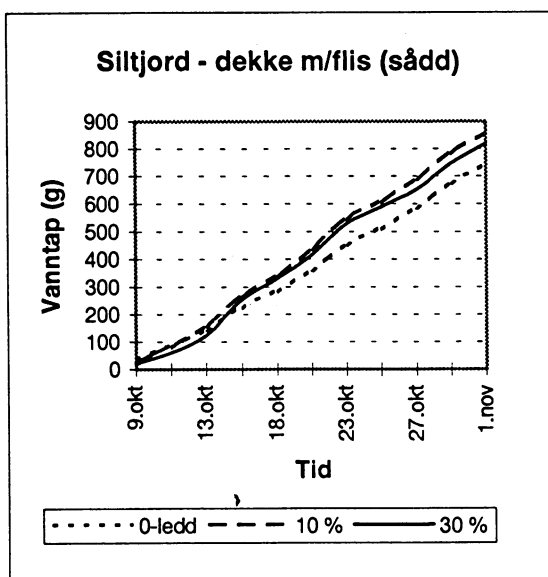
**Figur 3.18.** Figurene viser vanntap på sandjord med innblanding av flis. Figurene viser serier fra henholdsvis med og uten tilsetning av nitrogen. Det ble bare kjørt en serie på sandjord med innblanding av organisk materiale.



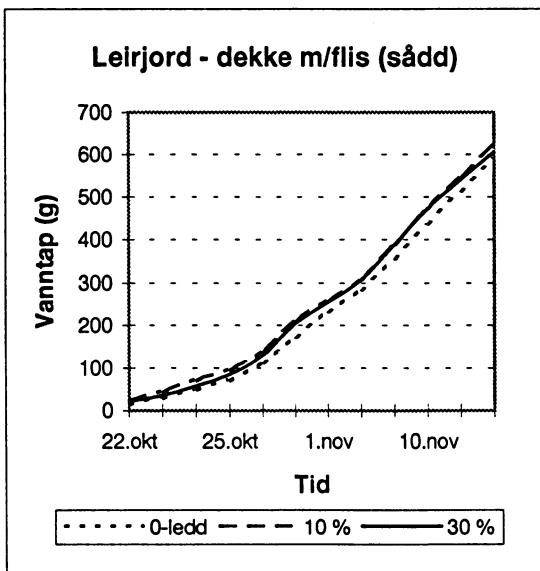
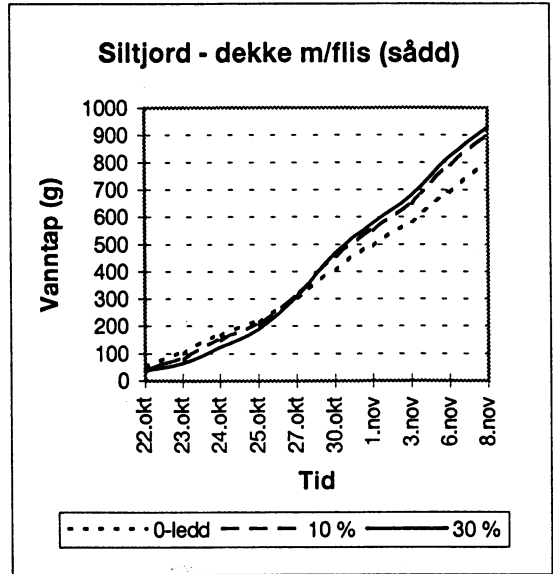
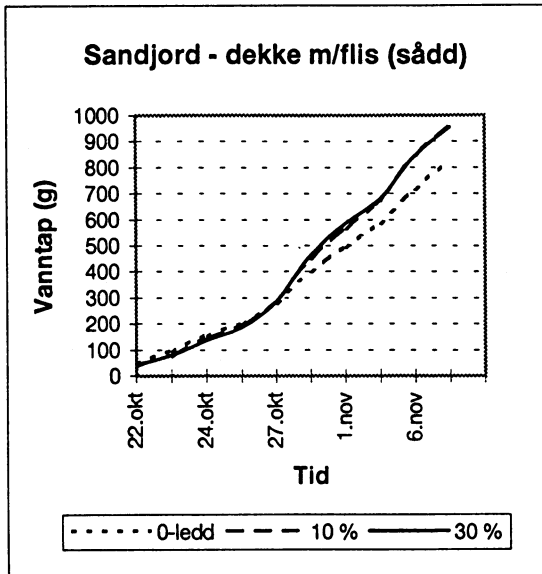
**Figur 3.19.** Figurene viser vanntap på leirjord med dekke av flis. Figurene viser resultater fra 1. forsøksserie, og viser serier som er henholdsvis sådd og ikke sådd.



**Figur 3.20.** Figurene viser vanntap på sandjord med dekke av flis. Figuren viser resultater fra 1. forsøksserie, og viser serier som er henholdsvis sådd og ikke sådd.



**Figur 3.21.** Figurene viser vanntap på siltjord med dekke av flis. Figuren viser resultater fra 1. forsøksserie, og viser serier som er henholdsvis sådd og ikke sådd.



**Figur 3.22.** De tre figuren viser vanntap på for alle jordtypene med dekke av flis. Figuren viser resultater fra 2. forsøksserie.

## 4. FLISFORSØK, DISKUSJON OG KONKLUSJONER

Undersøkelsene i prosjektet har vist at det lett blir skorpe etter såing på tett moldfattig leir- og siltjord. Det dannes ved tilslemming av overflaten ved sterkt regn kombinert med uttørring av overflaten. Innblanding av organisk materiale reduserer effekten av tilslemmingen mens vilkårene for at det dannes hard skorpe blir redusert av det innblanda materialet i topplaget.

Karforsøket ga muligheter for en detaljert utprøving av de enkelte faktorer under helt kontrollerte betingelser.

Mye tyder på at det framover blir store mengder flis fra oppkutting av restmateriale fra moderne skogrydding. Materialet inneholder bl a bark og barnåler slik at det raskt kommer i gang en biologisk nedbryting, kompostering.

Materialet kan brukes som dekkmateriale eller som jordforbedringsmiddel. Etter som C/N-forholdet er svært høyt, vil det lett bli N-mangel ved bruk. Enten må det suppleres med N-gjødsel eller flisproduktet nyttes til blanding med slam eller kildesortert organisk avfall. Karforsøket er en nærmere utprøving av verdien av flismaterialets allsidige bruksegenskaper.

Organisk materiale som fører til økt biologisk aktivitet i jord, kan lett føre til spirehemming, avhengig av hvor godt det er nedbrutt eller hvilke mengder som blir tilført. Omsetning av organisk materiale i jorda kan både ha positiv og negativ virkning på vekstforholdene. Sterk biologisk aktivitet kan medføre spirehemming. På den andre siden kan tilføring av nedbrytbart organisk stoff bedre de fysiske forholdene slik at også vilkårene for spiring blir bedre. Omsetningen frigjør næringsstoffer, men kan også føre til mikrobiell stoffbinding, avhengig av den kjemiske sammensetningen. Til dels kan små marginer avgjøre resultatet.

Karforsøk i liten skala eller små kar konsentrerer seg om virkninger på vekstforholdene i de første 3 - 4 ukene. Opplegget er derfor meget aktuelle i forbindelse med utprøving av organiske avfallsstoffer. Aktiviteten er størst etter innblanding i jorda mens plantene også er følsomme ovenfor fysisk-kjemiske endringer. Med lite arbeid kan slike forsøk klarlegge virkningene av en rekke faktorer. Forholdene er ikke helt representative for virkningene i felt, derfor må det til koordinering med feltundersøkelser.

### VIRKNING PÅ SPIRING

Forsøkene viste at tilsetning av fliskompost ikke hadde spirehemmende virkning. Det kan skyldes at innholdet av lett nedbrytbart materiale er redusert så mye at det ikke skadet spirene.

Forsøkene tyder på en viss positiv virkning på spiringen, særlig på leirjord. Ved første såing var det vannet på en måte som lett førte til skorpe. Det ga en kraftig sperre for spirene som til dels ble kvalt uten organisk tilføring. Dette er helt identisk med spireproblemene som er registrert av mange praktikere og enkelte ganger er det så markert at det er helt nødvendig å harve om igjen spirende åkre. Det er nødvendig å finne fram til alternativer til et så alvorlig vekstskadeproblem.

I 2. forsøksserie på leirjord ble alt gjort for å unngå skorpeproblemer, forsiktig vanning, tildekking av karene med plast til godt over spiretida og ved mekanisk å bryte skorpa som likevel dannet seg. En fikk derfor fram virkningen på vekstforholdene praktisk talt uten skorpeproblemet.

I den ene forsøksserien på sandjord reduserte flisdekking med størst mengde spire- og vekstforholdene. Det skyldes trolig at jorda var sterkt sur og at det organiske dekklaget har frigjort syrer. Slik virkning var det ikke i 2. forsøksserie med høyere pH i jorda.

### **VIRKNING PÅ VEKST**

På leirjord har tilføring av stigende mengde flis og flis med slam bedret vekstforholdene i begge forsøksserier. Størst dosering ga størst avling. Statistiske beregninger viser at det er sikre forskjeller i avling ved økende mengde organisk materiale tilsatt. Relativt sett er virkningen størst i første forsøksserie da det var kraftig skorpe, spesielt uten tilsetning av fliskompost. Men også i det andre forsøket har innblanding av organisk materiale bedret veksten. Komposten har lavt innhold av N,P og K og med så høyt C/N-forhold må en vente N-binding. Utover i veksttida var plantene gulere i kar tilsatt kompost, til tross for bedre vekst. Utover i veksttida utviklet N-mangelen seg gradvis og ble tydeligere. Avlingsnivået ga statistisk sikre forskjeller mellom kar tilsatt N og karr uten N-tilførsel.

I begge forsøksserier har tilsetningen etter alt å dømme ført til så mye bedre vekstforhold at avlingen som helhet er større, tross negativ N-virkning.

Dekking med fliskompost har også bedret veksten. Her er selve jorda ikke bedret fysisk. Fordampingen er redusert og dermed er det gunstigere fuktighetsforhold like under dekklaget. Det samla forholdet mellom luft og vann er bedret, derfor er de fysiske forholdene i hele vekstmediet bedre. På den måten gir jorddekking bedre vekstforhold fysisk, bl a fordi det ikke utvikles skorpe som følge av sterk uttørring av topplaget. Ved flisdekke er det statistisk sikre forskjeller i avling mellom de tre jordtypene og mengde tilsatt flis.

Dette forsøket stadfester på flere måter resultatene fra "skorpeforsøk" og forsøk med slam og avfallskompost som er utført i Nannestad. Det er denne samstemmigheten i virkemåten som gjør disse karforsøkene verdifulle.

De ujevne resultatene på sandjord skyldes trolig at det var sterkt sur jord i første forsøksserie.

Den andre forsøksserien viser meget positiv virkning av jordekking på vekstvilkårene. I felt kan slike virkninger lett bli større enn i kartforsøk der det blir vannet etter et oppsatt program for å forhindre vannmangel på ethvert tidspunkt. Dermed har en unngått ett av de alvorligste vekstproblemene i felt.

Vekstforsøkene viser svært små forskjeller i virkning av fliskompost og flis/slam-kompost. Det skyldes trolig at andelen slam er svært liten, slik at C/N-forholdet er ubetydelig endret. Med stor andel råslam i blandingen kan vilkårene for god luftgjennomgang bli så mye redusert at det ikke blir en effektiv kompostering. I dette tilfelle kan slamandelen trolig økes til 1/3 på volumbasis uten at det går ut over nedbrytningshastigheten.

### **VIRKNING PÅ AGGREGATSTABILITET I LEIRJORD**

I disse undersøkelsene er det brukt forholdsvis grov flis. Det betyr at en forholdsvis liten del av det organiske materialet som er tilført, deltar i omsetningen. Undersøkelsene stadfester det som var antatt at grovt organisk materiale ikke har så stor virkning på aggregatstabiliteten som mer finkorna avfallskompost eller slam. Her var det tydelig at det fortsatt er store fragmenter flis i jorda på slutten av veksttida. For dannelsen av aggregater har de nedbrytningsproduktene som dannes ved suksessiv omdanning størst betydning. For vekstforholdene har likevel det grove materialet brutt opp den tette leirjorda. Det betyr en litt annen virkemåte enn via mer stabile aggregater i jorda. Mye tyder på at utprega sagfliskompost ikke har den samme virkningen på aggregatdannelse som det mer lett omsettelige organiske avfallet. Her kan det

likevel være spørsmål om en utsettelse i virkningen for det mere resistente ligninrike materiale. På den andre siden kan virkningen av lett nedbrytbart slam eller avfall ha mindre langvarig virkning på de fysiske forholdene. Dette blir undersøkt nærmere.

I forsøkene i Nannestad har virkningen av tilført slam og avfallskompost i tilsvarende mengder og til samme jorda hatt en langt større virkning på % vannstabile aggregater enn tilfelle for denne flisrike komposten.

### **VIRKNING PÅ VANNHUSHOLDNINGEN I JORDA**

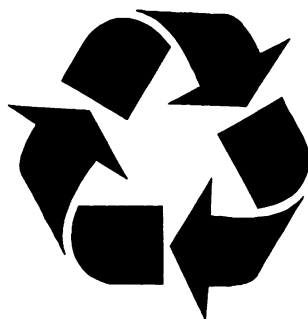
Det er hele tiden vannet etter vekt og før tilføring er vekta notert for hvert kar. Dermed kan en beregne samla vannforbruk både som sum og i form av kumulative kurver.

Resultatene er meget entydige. Jorddekking har redusert vanntapet kraftig på kar som ikke var tilsådd og mest ved størst mengde kompost. Det skyldes at dekklaget hindrer fordampingen ved at den kapillære vannstrømmen oppover er brutt.

For kar som er tilsådd er virkningen omvendt. Det skyldes at jorddekking har bedret vekstforholdene, dermed er det vannforbruket hos plantene økt. Dette er det statistisk sikre tall for. Trolig er fordampingen fra overflaten redusert som for jord som ikke er tilsådd. Forskjellen i plantenes vannforbruk som følge av bedre vekst var trolig større enn de registrerte tallene for vanntap viser.

## Vedleggsoversikt

Totalt vanntap og avling, 1. forsøksserie (2 sider)	Vedlegg 1
Totalt vanntap og avling, 2. forsøksserie (1 side)	Vedlegg 1
Resultater fra solding	Vedlegg 2
Resultater fra aggregatstabilitet	Vedlegg 3
Resultater fra vanntapmålinger, 1. forsøksserie	Vedlegg 4 a)
Resultater fra vanntapmålinger, 2. forsøksserie	Vedlegg 4 b)





	Kar		Vanntap	Avling
Jordtype	Nr.		(g)	(g)
<b>Sand</b>				
10% Flis-innblanda	1	A	900	0.62
		B	888	0.07
30% Flis-innblanda	2	A	995	0.2
		B	844	0.18
10% Flis-dekke	21	A	666	0.49
		B	697	0.44
30% Flis-dekke	22	A	364	0.1
		B	390	0.07
10% Flis - ikke sådd(dekke)	27	A	544	
		B	512	
30% Flis - ikke sådd (dekke)	28	A	345	
		B	354	
0-Ledd	33	A	846	0.48
		B	567	0.43
0-Ledd (ikke sådd)	36	A	691	
		B	631	
<b>Leire</b>				
10% Flis-innblanda	9	A	802	0.75
		B	873	0.92
30% Flis-innblanda	10	A	1040	0.88
		B	817	0.89
10% Flis-dekke	23	A	674	0.55
		B	640	0.48
30% Flis-dekke	24	A	679	0.6
		B	707	0.53
10% Flis - ikke sådd(dekke)	29	A	423	
		B	379	
30% Flis - ikke sådd (dekke)	30	A	269	
		B	247	
0-Ledd	34	A	638	0.27
		B	621	0.31
0-Ledd - ikke sådd	37	A	580	
		B	547	
<b>Silt</b>				
10% Flis-dekke	25	A	859	1.26
		B	830	1.22
30% Flis-dekke	26	A	694	1.15
		B	940	1.36
10% Flis - ikke sådd(dekke)	31	A	424	
		B	452	
30% Flis - ikke sådd (dekke)	32	A	259	
		B	238	
0-Ledd	35	A	780	0.6
		B	687	0.76
0-Ledd - ikke sådd	38	A	627	
		B	594	

	Kar		Vanntap	Avling
Jordtype	Nr.		(g)	(g)
<b>Sand</b>				
10% Flis-innblanda (i.b.)	1	A	900	0.62
		B	888	0.07
30% Flis i.b.	2	A	995	0.2
		B	844	0.18
10% Flis i.b., (m/N)	3	A	1130	0.44
		B	1174	0.7
30% Flis i.b., (m/N)	4	A	1432	1.12
		B	1384	1.03
10% Flis+Slam i.b.	5	A	930	0.17
		B	914	0.13
30% Flis+Slam i.b.	6	A	1144	1.04
		B	1106	0.88
10% Flis+Slam i.b., (m/N)	7	A	1115	0.88
		B	1136	1.09
30% Flis+Slam i.b., (m/N)	8	A	1345	1.85
		B	1258	1.76
0-Ledd	17	A	830	0.42
		B	810	0.32
0-Ledd (m/N)	18	A	985	0.64
		B	1003	0.78
<b>Lelre</b>				
10% Flis innblanda (i.b.)	9	A	802	0.75
		B	873	0.92
30% Flis i.b.	10	A	1040	0.88
		B	817	0.89
10% Flis i.b., (m/N)	11	A	869	1.05
		B	777	0.86
30% Flis i.b., (m/N)	12	A	1140	1.79
		B	1001	2.01
10% Flis+Slam i.b.	13	A	762	0.58
		B	726	0.4
30% Flis+Slam i.b.	14	A	903	0.73
		B	915	0.67
10% Flis+Slam i.b., (m/N)	15	A	789	0.87
		B	673	0.59
30% Flis+Slam i.b., (m/N)	16	A	953	1.63
		B	909	1.28
0-Ledd	19	A	703	0.45
		B	699	0.4
0-Ledd (m/N)	20	A	689	0.52
		B	708	0.62

	Kar		Vanntap	Avling
Jordtype	Nr.		(g)	(g)
<b>Løire</b>				
10% Flis-innblanda (i.b.)	9	C	803	0.77
		D	841	0.74
30% Flis i.b.	10	C	1010	0.92
		D	865	0.79
10% Flis i.b., (m/N)	11	C	884	1.18
		D	787	0.81
30% Flis i.b., (m/N)	12	C	854	0.85
		D	914	1.07
10% Flis+Slam i.b.	13	C	935	0.63
		D	752	0.49
30% Flis+Slam i.b.	14	C	982	0.96
		D	836	0.81
10% Flis+Slam i.b., (m/N)	15	C	788	0.99
		D	728	0.71
30% Flis+Slam i.b., (m/N)	16	C	787	1.11
		D	809	0.92
0-Ledd	19	C	741	0.64
		D	786	0.61
0-Ledd (m/N)	20	C	644	0.47
		D	716	0.71
<b>Sand</b>				
10% Flis-dekke	21	C	932	1.39
		D	967	1.57
30% Flis-dekke	22	C	902	1.44
		D	981	1.54
0-Ledd	33	C	816	1.03
		D	809	0.96
<b>Løire</b>				
10% Flis-dekke	23	C	623	0.73
		D	611	0.67
30% Flis-dekke	24	C	583	1.05
		D	626	0.94
0-Ledd	34	C	621	0.52
		D	515	0.44
<b>Silt</b>				
10% Flis-dekke	25	C	917	1.64
		D	864	1.44
30% Flis-dekke	26	C	927	2
		D	926	1.79
0-Ledd	35	C	803	1.11
		D	775	1.15

## Resultater fra solding av leirjord (parallellene (C og D er slått sammen))

Kar nr.	ledd	total vekt	Vekt (g) av kornstørrelser					Prosent					svinn
			> 20 mm	6 mm	2 mm	0.6 mm	< 0.6 mm	> 20 mm	6 mm	2 mm	0.6 mm	< 0.6 mm	
9 C+D	10 vol%	2280	394	935	509	248	185	17.3	41	22.3	10.9	8.1	0.4
10 C+D	30 vol%	2027	296	818	489	244	169	14.6	40.4	24.1	12	8.3	0.6
19 C+D	0-ledd	2179	497	841	459	211	167	22.8	38.6	21.1	9.7	7.7	0.1
13 C+D	10 vol%	2123	333	916	511	206	153	15.7	43.1	24.1	9.7	7.2	0.2
14 C+D	30 vol%	2031	261	819	537	257	148	12.9	40.3	26.4	12.7	7.3	0.4
34 C+D	0-ledd	2217	380	810	566	277	181	17.1	36.5	25.5	12.5	8.2	0.2
9 A+B	10 vol%	1825	562	427	343	247	244	30.8	23.4	18.8	13.5	13.4	0.1
10 A+B	30 vol%	1808	484	495	352	249	221	26.8	27.4	19.5	13.8	12.2	0.3
19 A+B	0-ledd	1804	408	488	396	255	252	22.6	27.1	22	14.1	14	0.2
13 A+B	10 vol%	1815	446	466	396	259	244	24.6	25.7	21.8	14.3	13.4	0.2
14 A+B	30 vol%	1858	411	440	443	306	252	22.1	23.7	23.8	16.5	13.6	0.3
34 A+B	0-ledd	1808	374	466	426	276	263	20.7	25.8	23.6	15.3	14.5	0.1

## Resultater fra aggregatstabilitet

Vekt (g) etter kunstig regn				Prosent av innveid prøve		Gjennomsnitt (%)		
C/D	Kar nr.	0-ledd	6-2 mm	2-0.6 mm	6-2 mm	2-0.6 mm	6-2 mm	2-0.6 mm
	19	0.99	1.05	4.95	5.25	4.575	5.225	
	19	0.84	1.04	4.2	5.2	3.65	4.6	
	9	0.6	0.98	3	4.9	4.975	5.175	
	9	0.86	0.86	4.3	4.3			
	10	0.78	1	3.9	5	3.125	5	
	10	30-%	1.21	6.05	5.35	3.625	4.5	
	34	0-ledd	0.54	2.7	4.45	4.85	6.15	
	34	0-ledd	0.71	3.55	5.55			
	13	10-%	0.77	3.85	4			
	13	10-%	0.68	3.4	5			
	14	30-%	0.95	4.75	6.35			
	14	30-%	0.99	4.95	5.95			
	19	0-ledd	0.83	4.15	2.85			
A/B	19	0-ledd	0.76	3.8	2.7	3.975	2.775	
	9	10-%	0.67	3.35	3.2	2.875	3.45	
	9	10-%	0.48	2.4	3.7	4.875	4.675	
	10	30-%	0.92	4.6	4.55	2.925	3	
	10	30-%	1.03	5.15	4.8	5.15	4.675	
	34	0-ledd	0.51	2.55	2.75	6.9	6.25	
	34	0-ledd	0.66	3.3	3.25			
	13	10-%	0.93	4.65	4.85			
	13	10-%	1.13	5.65	4.5			
	14	30-%	1.2	6	5.9			
	14	30-%	1.56	7.8	6.6			

<b>Vanntap målt i gram (g). A og B er paralleller.</b>											
		9.okt	9.okt	11.okt	11.okt	13.okt	13.okt	16.okt	16.okt	18.okt	18.okt
	Kar	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap
Jordtype	Nr.	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)
<b>Sand</b>											
Organisk materiale innblanda											
90-10 F	1	40	39	80	79	64	70	125	119	80	77
70-30	2	48	40	84	73	77	64	131	104	85	68
90-10	3	38	35	75	74	71	71	137	138	99	105
70-30	4	37	36	74	73	77	74	169	154	203	195
90-10 FS	5	35	36	77	78	74	73	119	125	81	78
70-30	6	37	38	82	85	78	84	143	152	98	93
90-10	7	43	26	72	67	70	77	131	140	93	101
70-30	8	63	28	69	60	69	76	142	147	117	115
100-0	17	49	39	70	71	62	63	97	104	64	59
100-0	18	36	45	75	74	67	69	108	111	75	78
Organisk materiale som dekke											
90-10 F	21	32	38	54	58	49	53	85	90	52	56
70-30	22	31	24	30	34	23	26	29	48	27	30
100-0	33	42	35	70	69	68	59	111	102	68	59
90-10	27	35	17	52	36	42	43	70	71	37	39
70-30	28	23	23	30	33	25	20	42	43	22	23
100-0	36	36	26	57	50	56	50	91	82	56	51
<b>Leire</b>											
Organisk materiale innblanda											
90-10 F	9	36	36	66	73	63	68	97	107	70	74
70-30	10	45	37	83	71	75	65	125	109	155	72
90-10	11	35	36	64	69	61	60	98	77	75	65
70-30	12	49	42	70	65	74	68	126	124	155	83
90-10 FS	13	35	50	62	62	62	60	87	79	67	63
70-30	14	41	49	70	81	72	73	100	103	80	79
90-10	15	40	39	59	64	60	59	86	84	68	63
70-30	16	55	50	61	69	57	63	97	101	175	74
100-0	19	33	42	55	54	57	55	79	77	60	59
100-0	20	33	37	52	52	54	55	73	74	56	59
Organisk materiale som dekke											
90-10	23	29	26	49	45	51	47	89	84	53	52
70-30	24	123	124	34	39	50	51	97	99	56	57
100-0	34	31	28	49	51	55	51	74	72	57	52
90-30	29	23	18	37	31	34	31	55	51	29	26
70-30	30	20	21	25	24	9	9	30	31	20	19
100-0	37	28	25	47	48	49	45	68	64	50	47
<b>Silt</b>											
Organisk materiale som dekke											
90-10	25	26	25	51	55	69	74	108	117	74	73
70-30	26	21	21	40	38	68	57	134	128	63	92
100-0	35	33	34	50	44	61	53	91	78	67	57
90-10	31	21	22	36	39	35	38	54	58	34	36
70-30	32	21	19	24	25	12	13	30	29	19	19
100-0	38	28	28	47	48	52	49	82	75	50	46

<b>Vanntap målt i gram (g). A og B er paralleller.</b>											
20.okt	20.okt	23.okt	23.okt	25.okt	25.okt	27.okt	27.okt	30.okt	30.okt	1.nov	1.nov
Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap
(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)	(A)	(B)
76	75	119	107	64	67	67	67	109	112	76	76
85	74	134	112	73	64	75	69	122	104	81	72
113	126	166	169	78	84	91	104	159	167	103	101
125	118	213	201	101	100	125	126	205	197	103	110
82	77	124	120	66	67	74	72	116	110	82	78
114	106	155	150	90	77	101	91	146	137	100	93
118	123	151	152	80	86	108	115	153	150	96	99
147	145	177	166	105	95	158	150	178	166	120	110
72	70	111	106	63	60	67	64	101	102	74	72
86	88	133	134	82	80	93	93	135	136	95	95
56	59	86	87	48	50	54	54	89	90	61	62
26	30	48	48	28	27	33	33	51	50	38	40
73	65	102	110	65	51	62	60	107	92	78	69
46	44	71	72	40	40	42	40	60	65	49	45
19	22	48	47	27	24	30	31	46	48	33	40
56	52	89	85	52	49	50	48	83	77	65	61
73	80	97	111	68	73	66	71	94	104	72	76
80	75	131	109	78	62	77	59	111	90	80	68
80	69	110	88	74	68	79	70	108	95	85	80
94	101	147	131	89	75	100	89	140	133	96	90
71	64	93	81	66	62	63	60	85	78	71	67
84	85	107	108	78	76	77	74	105	102	89	85
71	70	94	-10	66	68	70	66	98	92	77	78
85	88	113	114	22	73	82	81	114	112	92	84
63	63	85	85	64	63	58	55	81	78	68	68
57	61	80	80	57	57	64	66	87	89	76	78
64	60	93	87	52	49	56	54	82	81	56	55
64	69	81	90	41	44	32	38	59	56	42	40
55	54	76	78	52	46	55	52	76	76	58	61
36	32	54	51	31	28	33	29	50	47	41	35
25	22	37	34	18	17	22	19	34	30	29	21
52	47	71	63	47	43	44	48	68	63	56	54
93	87	114	110	70	60	84	67	104	95	66	67
53	113	82	140	48	73	48	78	78	113	59	87
74	66	97	83	70	58	73	65	93	82	71	67
37	39	54	59	30	33	32	34	52	54	39	40
20	23	33	33	20	19	21	20	33	29	26	9
52	54	82	74	48	45	48	46	76	71	62	58

<b>Vanntap målt i gram (g). A og B er paralleller.</b>				
<b>Totalt vanntap</b>	<b>Totalt vanntap</b>		<b>8.nov</b>	<b>8.nov</b>
<b>A</b>	<b>B</b>		<b>Vanntap</b>	<b>Vanntap</b>
			<b>(A)</b>	<b>(B)</b>
900	888			
995	844			
1130	1174			
1432	1384			
930	914			
1144	1106			
1115	1136			
1345	1258			
830	810			
985	1003			
666	697			
364	390			
846	771			
			<b>10.nov</b>	
544	512		85	86
345	354		62	72
691	631		116	106
			<b>8.nov</b>	
802	873		93	100
1040	817		109	94
869	777		99	100
1140	1001		124	127
762	726		90	83
903	915		108	106
789	673		100	96
953	909		115	105
703	699		79	82
689	708		88	89
674	640			
679	707			
638	621			
			<b>10.nov</b>	
423	379		69	66
269	247		45	41
580	547		81	76
859	830			
694	940			
780	687			
424	452		82	83
259	238		45	47
627	594		93	86



<b>Vanntap målt i gram (g). C og D er paralleller.</b>											
		22.okt	22.okt	23.okt	23.okt	24.okt	24.okt	25.okt	25.okt	27.okt	
	Kar	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap
Jordtype	Nr.	(C)	(D)	(C)	(D)	(C)	(D)	(C)	(D)	(C)	
<b>Sand</b>											
Organisk materiale som dekke											
90-10 F	21	36	35	36	41	60	68	47	49	49	88
70-30	22	28	40	33	36	50	61	49	52	52	95
100-0	33	47	48	44	42	62	59	45	40	40	79
<b>Låre</b>											
Organisk materiale innblanda											
90-10 F	9	36	40	28	32	35	38	34	37	37	57
70-30	10	44	37	34	29	46	39	41	36	36	76
90-10	11	34	33	26	24	34	32	32	28	28	57
70-30	12	27	35	25	28	32	37	31	35	35	55
90-10 FS	13	40	36	33	29	43	38	39	34	34	67
70-30	14	49	45	38	33	50	44	44	40	40	75
90-10	15	36	35	26	26	35	34	33	31	31	55
70-30	16	28	29	25	26	33	34	33	33	33	54
100-0	19	1	10	11	10	22	28	30	33	33	52
100-0	20	4	5	7	10	16	22	24	29	29	39
Organisk materiale som dekke											
90-10	23	23	23	19	18	28	26	26	22	22	45
70-30	24	19	22	11	15	19	27	24	29	29	43
100-0	34	20	8	16	10	23	17	26	20	20	43
<b>Silt</b>											
Organisk materiale som dekke											
90-10	25	37	38	39	42	67	68	58	54	54	106
70-30	26	31	40	26	32	54	63	62	65	65	119
100-0	35	52	54	49	45	67	64	52	47	47	85

<b>Vanntap målt i gram (g). C og D er paralleller.</b>											
<b>27.okt</b>	<b>30.okt</b>	<b>30.okt</b>	<b>1.nov</b>	<b>1.nov</b>	<b>3.nov</b>	<b>3.nov</b>	<b>6.nov</b>	<b>6.nov</b>	<b>8.nov</b>	<b>8.nov</b>	<b>10.nov</b>
Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap
(D)	(C)	(D)	(C)	(D)	(C)	(D)	(C)	(D)	(C)	(D)	(C)
93	162	165	116	114	103	116	170	171	114	115	
100	175	182	117	127	94	97	156	172	105	114	
75	124	119	91	95	92	94	130	130	102	107	
61	83	87	67	71	69	72	89	93	75	77	62
64	111	94	83	71	85	74	115	99	91	78	78
51	93	79	71	65	77	68	106	86	78	77	73
63	90	96	68	74	75	80	104	106	81	85	69
51	98	72	77	62	79	64	101	81	86	69	74
64	103	85	79	67	81	70	105	86	86	72	72
50	83	70	56	58	72	60	88	81	76	65	53
56	79	81	65	65	68	68	91	94	70	75	63
57	80	85	72	74	73	77	85	92	79	79	65
48	64	74	60	65	63	69	77	86	72	77	61
							0				
40	72	69	48	49	49	46	82	80	0	0	84
49	74	76	50	49	53	50	79	85	0	0	82
34	66	54	47	50	54	48	77	66	0	0	86
100	147	138	105	92	103	87	144	138	111	107	
118	161	161	110	105	109	97	144	138	111	107	
80	106	103	89	88	85	84	115	111	103	99	

<b>Vanntap målt i gram (g). C og D er paralleller.</b>							
<b>10.nov</b>	<b>13.nov</b>	<b>13.nov</b>	<b>16.nov</b>	<b>16.nov</b>		<b>Vanntap</b>	<b>Vanntap</b>
Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap	Vanntap		<b>(totalt, C)</b>	<b>(totalt, D)</b>
(D)	(C)	(D)	(C)	(D)			
						932	967
						902	981
						816	809
66	79	82	89	85		803	841
64	104	87	102	93		1010	865
65	100	89	103	90		884	787
76	98	99	99	100		854	914
60	96	76	102	80		935	752
62	97	80	103	88		982	836
57	81	77	94	84		788	728
66	86	88	92	94		787	809
68	82	87	89	86		741	786
64	75	83	82	84		644	716
85	73	75	74	78		623	373
84	65	71	64	69		583	402
71	81	70	82	67		621	307
						917	864
						927	926
						803	775