

## VEDLEGG 9

### **Delrapport: Bruk av slam i produksjon av trær**

*Per Anker Pedersen, Universitet for miljø- og biovitenskap, 1432 Ås.*

Hovedprosjekt: Slam og kompost i grøntanlegg

Delprosjekt: Slamkompost i produksjonen av trær

### **Sammendrag**

Effektene av slamkompost var liten, trolig først og fremst pga svak N- mineralisering. Tilførsel av slamkompost har generelt ikke gitt vekstøkning sammenlignet med rein torv. På grunn av grunne plantehull og til dels stor klump har imidlertid den tilførte jordmengden vært nokså liten. I tillegg var veksten første sesong liten pga sein utplanting slik at den umiddelbare responsen på jorda ble forstyrret. Manglende utslag av dekking med ulik tykkelse hagekompost kan skyldes at positive effekter (f eks redusert fordamping) kan ha blitt eliminert av negative effekter (f eks binding av N). Det ble ikke funnet spesielle negative effekter av behandlingene, men i jordblandinger med høyt C/N-forhold er det viktig at nitrogengjødslingen følges nøye.

### **Metodikk**

Sommeren 2002 ble det etablert et frilandsforsøk med dyrking av trær i ulike typer blandinger av slamkompost og torv. Forsøket ble etablert i planteskolen til Seim trær og planter A/S på Mona ved Mysen. Følgende treslag ble benyttet: Rogn, *Sorbus* 'Rosina' (ca 3,8 meter høye trær, klumpplanter), spisslønn, *Acer platanoides* frøkilde (fk) Vestby (ca 2,6 meter høye trær, 3 liters kar), hengebjørk, *Betula pendula* fk Stange (ca 2,1 meter høye trær, 3 liters karplanter) og lind, *Tilia* 'Pallida' (ca 3,1 meter høye klumpplanter med klumpdiameter 40-45 cm). Plantehullene ble tatt ut med traktormontert plantebor med diameter 60 cm og var 30 cm dype. Jordblandingene var ferdigblandet hos jordprodusent og ble midlertidig lagret i hauger fra begynnelsen av juni til forsøket ble etablert i perioden slutten av juni- slutten av juli. Trærne ble plantet i rader med 2 m radavstand. Avstanden mellom trærne i raden var 1 m. Hver forsøksrute besto av 4 trær, og det ble etablert 3 gjentak. Totalt antall trær: 336. Trærne ble gjødslet 28.04.03 og 07.08.03 med NK 22-11, 25kg/daa dvs 50g/tre.

### **Jordblandinger**

Det ble benyttet ugjødslet/ukalket torv med innblanding av slamkompost tilsvarende 20, 30 og 50%(volumbasert). Rein torv ble benyttet som kontroll. Slamkomposten var fra Lindum vekst (TYPE?). Det ble plantet totalt 192 trær i denne delen av forsøket.

### **Dekking**

På ruter (med trær) som hadde fått tilført 30% slamkompost, som beskrevet over, ble det i tillegg dekket med hagekompost i tykkelse 5, 10 og 15 cm rundt plantene. Det ble plantet totalt 144 trær i denne delen av forsøket. Trær uten dekking ble benyttet som kontroll. Dvs 48 trær var felles for begge deler av forsøket.

### **Jordanalyser**

Det ble tatt ut jordprøver av hagekomposten og de tre jordblandingene med slamkompost og analysert ved JordforskLAB.

### **Registreringer og databehandling**

Målinger av total høyde og av stammeomkrets (1 m over bakken) ble utført 06.8.02 det vil si etter utplanting, 28.04.03 og 02.10.03. Det er utført variansanalyser og multiple tester av hovedeffekter i henhold til SAS programpakke for statistiske analyser.

### **Resultater og diskusjon**

Utplanting ble utført så seint i vekstsesongen 2002, at det for høyde og stammeomkrets ble observert vekst hos bare noen få trær i utplantingsåret. Det var ingen systematisk variasjon i disse dataene. Det presenteres derfor bare data fra andre vekstsesong. Den tilfeldige variasjonen var stor ( $R^2= 0,5$ ). Mye av denne variasjonen er trolig genetisk betinget, særlig hos lønn. Det seint utplantingstidspunktet har dessuten ført til stress som på grunn av forskjeller i plantestørrelse og plantekvalitet kan ha gitt varierende utslag også på individer av samme klon (lind). Generelt hadde trær av rogn og bjørk langt mer ensartet vekst enn de to andre artene.

#### *Effekter av ulike jordblandinger*

Det var ikke sikre forskjeller mellom gjennomsnittsverdiene for tilvekst, verken i høyde eller stammeomkrets hos trær som ble dyrket i ulike jordblandinger (tabell 29 og 30). Det ble utført variansanalyse både for hvert enkelt treslag og en samlet analyse. Siden bjørk og rogn skilte seg ut med mest ensartet vekst ble det også beregnet en felles variansanalyse for disse artene. Den ga signifikant bedre høydertilvekst i jordblandingen med 50% slamkompost og i rein torv enn i blandingene med 20 og 30% slam. Generelt var altså utslagene på høydertilveksten små for dyrking i jord med varierende innhold av slamkompost. En hovedgrunn til de små utslagene kan være at mengden tilgjengelig nitrogen trolig var liten i alle jordblandinger. Resultatene fra jordanalysene er relativt like. Innholdet av viktige plantenæringsstoffer er høyt, men C/N- forholdet ligger på ca 20 - 25 og netto mineralisering av nitrogen er trolig liten. Det høye C/N-forholdet er forårsaket av barktilsetningen i slamkomposten. Resultatene ga ingen indikasjoner på at slamkomposten hadde noen negative virkninger i de aktuelle mengdene.

*Tabell 29. Høydertilvekst(cm) hos fire treslag ved dyrking i ulike jordblandinger.*

I.	Treslag	torv	20% slam	30% slam	50% slam	Middel
	<i>Sorbus</i> 'Rosina'	24a	22a	17a	26a	22c
	<i>Acer platanoides</i> fk Vestby	45a	81a	31a	44a	50b
	<i>Betula pendula</i> fk Stange	98a	79a	95a	102a	94a
	<i>Tilia</i> 'Pallida'	21a	22a	21a	17a	20c
	Middel	47a	50a	42a	47a	

*Tabell 30. Tilvekst i stammeomkrets(cm) hos fire treslag ved dyrking i ulike jordblandinger.*

II.	Treslag	torv	20% slam	30% slam	50% slam	Middel
	<i>Sorbus</i> 'Rosina'	8,3a	5,4a	7,6a	7,2a	7,1c
	<i>Acer platanoides</i> fk Vestby	12,3a	12,6a	9,8a	9,9a	11,2b
	<i>Betula pendula</i> fk Stange	21,8a	19,3a	21,0a	22,5a	21,2a
	<i>Tilia</i> 'Pallida'	10,3a	12,3a	9,0a	10,3a	10,5b
	Middel	13,1a	12,3a	12,0a	12,6a	

### Effekter av dekking med hagekompost

Det ble ikke funnet signifikante forskjeller i høydetilvekst eller tilvekst i stammediameter mellom ulike tykkelser på lagene av hagekompost. Den svakeste høydeveksten hos rogn og diameterveksten hos lind ble imidlertid funnet på ruter som ikke hadde dekke.

Hagekomposten har trolig ikke frigitt vesentlige mengder nitrogen, siden C/N- forholdet var ca 20.

Tabell 31. Høydetilvekst(cm) hos fire treslag ved dekking med ulik mengde hagekompost.

III.	Treslag	udekket	5cm	10cm	15cm	Middel
	<i>Sorbus</i> 'Rosina'	17b	32a	28a	28a	26c
	<i>Acer platanoides</i> fk Vestby	31a	35a	63a	34a	41b
	<i>Betula pendula</i> fk Stange	95a	95a	91a	88a	92a
	<i>Tilia</i> 'Pallida'	21a	25a	27a	19a	23c
	Middel	42a	47a	53a	43a	

Verdier fulgt av samme bokstav er ikke forskjellige ( $p=0,05$ )

Tabell 32. Tilvekst i stammeomkrets(cm) hos fire treslag ved dekking med ulik mengde hagekompost.

IV.	Treslag	udekket	5cm	10cm	15cm	Middel
	<i>Sorbus</i> 'Rosina'	7,5a	6,3a	9,1a	5,9a	7,2c
	<i>Acer platanoides</i> fk Vestby	9,8a	8,8a	14,3a	11,6a	11,1b
	<i>Betula pendula</i> fk Stange	21,0a	19,4a	21,1a	19,6a	20,3a
	<i>Tilia</i> 'Pallida'	9,0b	12,6a	12,9a	13,0a	11,9b
	Middel	12,0a	11,8a	14,5a	12,5a	

Verdier fulgt av samme bokstav er ikke forskjellige ( $p=0,05$ )

### Konklusjon