

Avrennings- forsøk

på tre ulike rå-komposter med
innblanding av biokull

Sirkula IKS & Øras IKS
i samråd med Nibio





Sammendrag

I perioden juli og august 2021 ble det gjennomført et avrenningsforsøk i form av vann fra nedbør på tre ulike rå-komposter med innblanding av 20%, 40% og 60% biokull. Forsøket ble gjennomført i regi av ØRAS IKS (deretter kalt Øras) og Sirkula IKS (deretter kalt Sirkula) i samråd med NIBIO ved Erik J. Joner.

Porestrukturen i biokullet gjør det mulig for biokull å absorbere rundt 90% av egenvekten med vann og frigir den i takt med omgivelsens behov. Dvs. planterøttene forsynes med vann i tørre perioder, mens vannet tas opp av biokullet når det ellers vil føre til overvann/ avrenninger til grunnvannet.

Biokullet har imidlertid flere positive egenskaper som vannfiltrering og adsorbering av tungmetaller og miljøgifter, økt mikrobiell aktivitet og rotvekst samt reduksjon av næringstap.

Resultatene fra avrenningsforsøket bekrefter at det gis mindre avrenning i form av vann fra rå-komposten jo større andel biokull som er innblandet. Det viser seg at det er nærmere lineært iht. mengder innblandet biokull. Imidlertid gir sammensetning av utgangsmaterialet i rå-komposten vesentlig større utslag iht. evne til å absorbere vann enn forventet.

Nina Riiser	Fagleder Kompost og jordprodukter.
Corinna Schneider	Rådgiver gjenvinning/ miljø og kvalitets-/ utviklingsansvarlig jordproduksjon.
Erik J. Joner	Nibio. Seniorforsker – Divisjon fro miljø og naturressurser

Dato:	November 2022
Revisjon:	1.0



Innhold

Sammendrag	i
Innhold	ii
1 Innledning.....	1
2 Formål.....	1
3 Gjennomføring	1
3.1 Forsøksoppsett.....	1
3.2 Måling av avrenninger.....	2
3.2.1 Usikkerhet.....	2
4 Konklusjon	3



AVRENNINGSFORSØK RÅ- KOMPOST MED BIOKULL

1 Innledning

Øras og Sirkula har som ambisjon å samarbeide rundt kompost- og produktutvikling innen jordproduksjon. I denne forbindelsen ble det etablert et avrenningsforsøk i form av vann fra nedbør på ulike rå-komposter med innblanding av forskjellig andel biokull.

Forsøket ble gjennomført hos Øras som tok ansvaret for forsøksoppsett med hjelp fra Sirkula. Øras sto ansvarlig for målinger av nedbør og avrenninger samt registrering av data, mens Sirkula analyserte resultatene og utformet en kort rapport. Nibio ved Erik J. Joner stiller med kunnskap og rådgiving.

2 Formål

Forsøket har som formål å kunne vise sammenhenger mellom andel innblandet biokull i rå-komposten og mengder avrenning i form av vann samt evne til å absorbere vann og frigir den i takt med plantenes behov. Resultatene skal kunne brukes til utvikling av nye kompostblandinger og jordprodukter som bl.a. er aktuelle til bruk i overvannshåndteringen.

Forsøket omfatter ikke måling av mengder næringsstoffer, tungmetaller og miljøgifter i avrenninger. Det ble heller ikke hensyntatt andre positive egenskaper i biokullet.

3 Gjennomføring

I forsøksperioden juli/ august 2021 ble det registrert 11 nedbørsdager. Tabellen under viser fordeling av nedbør på de forskjellige dagene:

Dato:	27.7.	28.7.	29.7.	30.7.	02.8.	03.8.	06.8.	09.8.	10.8.	17.8.	19.8.
Mengde i mm:	9,5	26,0	19,0	2,0	9,5	2,0	1,0	1,0	2,0	10,5	10,0

3.1 Forsøksoppsett

Det ble målt avrenninger fra tre ulike typer rå- kompost som fikk innblandet 20%, 40% og 60% biokull. Følgende tre rå- komposter ble benyttet:

- Hagekompost: Sammensatt av kvernet hage/- park avfall.
- Bioestkompost: Sammensatt av kvernet hage/- park avfall og ut- råtnet bioest fra biogassanlegget.
- Biomassekompost: Sammensatt av kvernet hage/- park avfall og sterilisert biomasse, som er ut- råtnet og termisk hydrolysert slam fra Hias renseanlegg.

Kompost- biokullblandingen ble lagt i delte IBC kontainere. En tynn fiberduk ble brukt til å skille forsøksblandingen med dreneringslaget som består av 10 til 20 mm Lecakuler.

Til oppsamling av vann brukes kanistere med volum 4000 ml.



Bilde 1: IBS containere (Bilde: ØRAS IKS)



Bilde 2: Vannkran (Bilde: ØRAS IKS)

3.2 Måling av avrenninger

Det måles avrenninger i form av nedbør i 4 liter kanistere, som helles over i et målebeger for større nøyaktighet. Resultantene registreres på et regneark.

Hageavfallskompost												
Dato:	27.07.2021	28.07.2021	29.07.2021	30.07.2021	02.08.2021	03.08.2021	06.08.2021	09.08.2021	10.08.2021	17.08.2021	19.08.2021	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
Nedbør:	9,5	26,0	19,0	2,0	9,5	2,0	1,0	1,0	2,0	10,5	10,0	
20% BK	30	4000	4000	4000	4000	1830	320	575	275	400	725	
40% BK	25	4000	4000	4000	4000	610	265	460	185	135	315	
60% BK	15	4000	4000	3840	4000	65	80	375	35	85	95	
Biorstkompost												
Dato:	27.07.2021	28.07.2021	29.07.2021	30.07.2021	02.08.2021	03.08.2021	06.08.2021	09.08.2021	10.08.2021	17.08.2021	19.08.2021	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
Nedbør:	9,5	26,0	19,0	2,0	9,5	2,0	1,0	1,0	2,0	10,5	10,0	
20% BK	30	370	4000	4000	4000	75	55	330	75	50	160	
40% BK	25	225	4000	3740	3730	45	40	180	60	45	70	
60% BK	15	175	4000	2150	2145	30	25	90	30	40	45	
Biomassekompost												
Dato:	27.07.2021	28.07.2021	29.07.2021	30.07.2021	02.08.2021	03.08.2021	06.08.2021	09.08.2021	10.08.2021	17.08.2021	19.08.2021	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	
Nedbør	9,5	26,0	19,0	2,0	9,5	2,0	1,0	1,0	2,0	10,5	10,0	
20% BK	30	155	4000	1530	2830	30	30	30	30	85	95	
40% BK	25	30	4000	1030	2380	30	30	30	30	75	80	
60% BK	15	25	4000	830	2030	30	30	30	30	65	30	

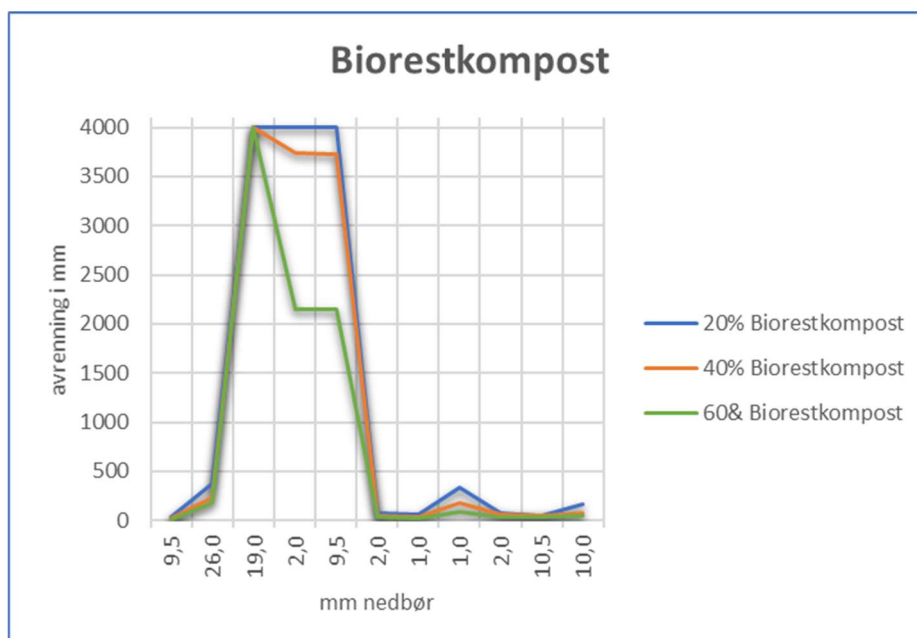
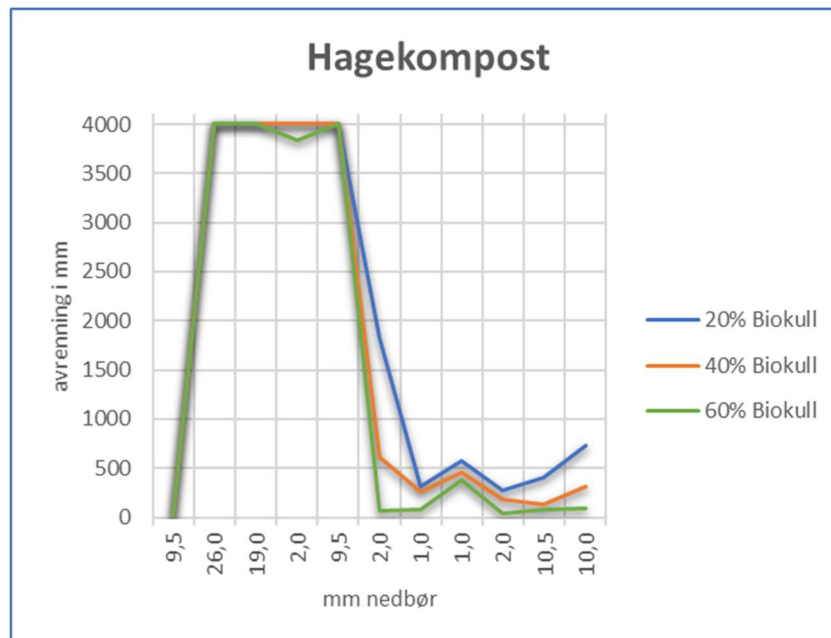
3.2.1 Usikkerhet

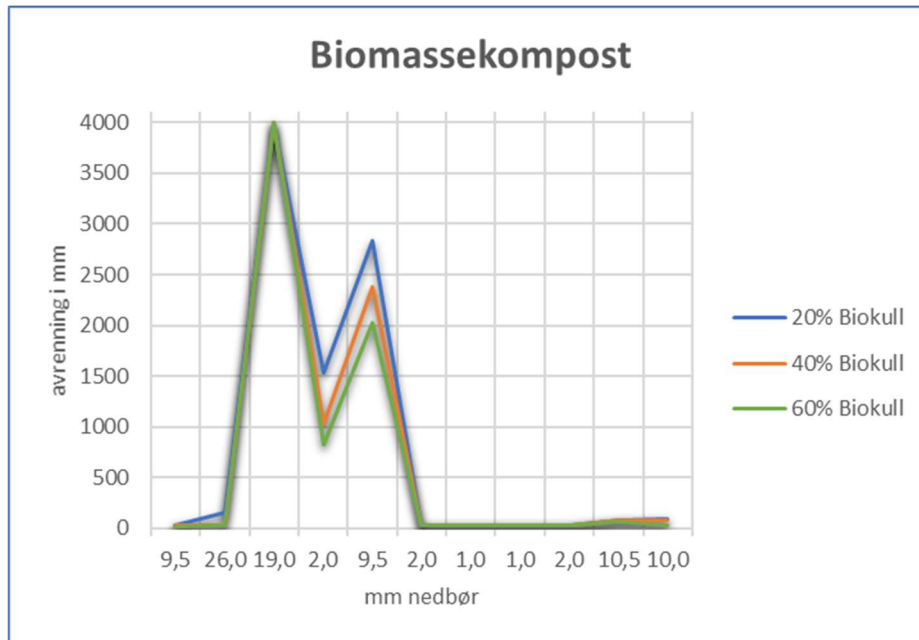
Det har vist seg at 4 liter er for lite volum til oppsamling av vann ved store nedbørsmengder. 4 liter framstilles som maksimale avrenningsmengder, reell mengde vann er imidlertid ukjent.



4 Konklusjon

Det er en tydelig sammenheng mellom tilsatt mengder biokull i rå- komposten og mengder målt vann i form av avrenninger. Diagrammene under viser en nærmest lineær økning på opptak av vann, jo større andel biokull som innblandes i rå- komposten.





Type rå- komposten som brukes til forsøket har imidlertid en stor påvirkning iht. hvor mye vann som holdes tilbake i jorden. Hage-/ parkkomposten har en meget luftig struktur og dermed størst dreneringsevne. Biorestkomposten inneholder biorest fra biogassanlegget der hovedsakelig matrester leveres. Mengder innblandet biorest vil trolig påvirke hvor mye vann som tas opp og frigjøres i takt med platenes behov. Biomassekomposten har like forhold som biorestkomposten, men i tillegg tilsettes polymerer i renseprosessen. Polymeren har en meget stor evne til å ta opp flytende substanser som frigis etter hvert.

Mengder og tidspunkt på avrenning står dermed i stor sammenheng med type rå- kompost som ble brukt til forsøket. Dette blir særlig synlig når nedbørsmengder på de forskjellige dagene sammenlignes med avrenningstoppen.

Se tabell under til å sammenligne diagrammer.

Dato:	27.7.	28.7.	29.7.	30.7.	02.8.	03.8.	06.8.	09.8.	10.8.	17.8.	19.8.
Mengde i mm:	9,5	26,0	19,0	2,0	9,5	2,0	1,0	1,0	2,0	10,5	10,0