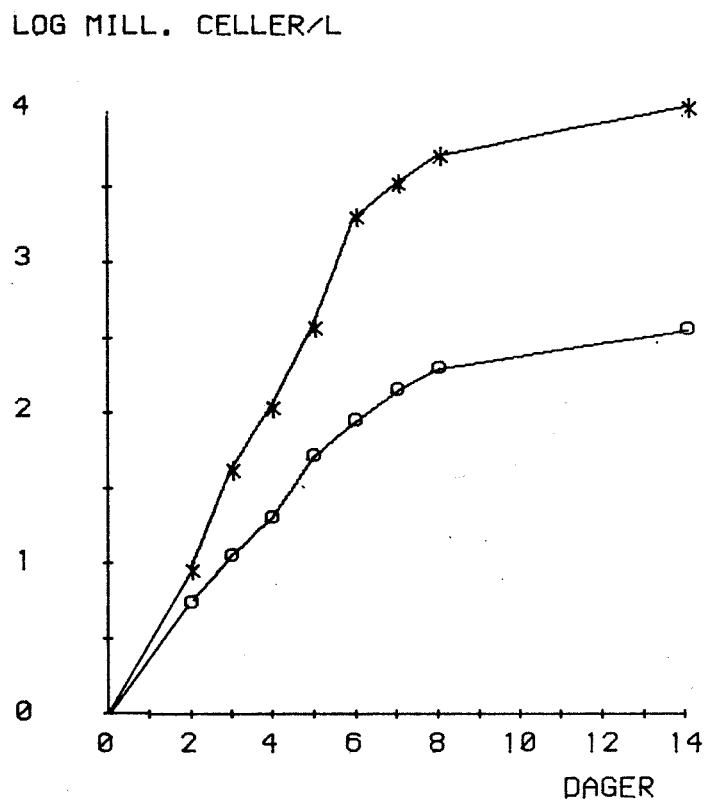


O-83041

Algevekstpotensialmålinger i Frognerbekken og Hoffselva mars 1985



NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA
Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Forskningsråd

Hovedkontor
Postadresse:
Postboks 333
0314 Oslo 3
Brekkeveien 19
Telefon (02)23 52 80

Sørlandsavdelingen
Postadresse:
Grooseveien 36
4890 Grimstad
Telefon (041)43 033

Østlandsavdelingen
Postadresse:
Rute 866, 2312 Ottestad
Postgiro: 4 07 73 68
Telefon (065)76 752

Rapportnummer: 0-83041
Undernummer: II
Løpenummer: 1720
Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel: ALGEVEKSTPOTENSIALMÅLINGER I FROGNERBEKKEN OG HOFFSELVA MARS 1985	Dato: 29. mai 1985
	Prosjektnummer: 0-83041
Forfatter (e): Torsten Källqvist	Faggruppe:
	Geografisk område: Oslo
	Antall sider (inkl. bilag):

Oppdragsgiver: Oslo kommune	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
--------------------------------	----------------------------------

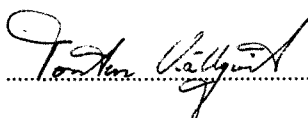
Ekstrakt:

Algevekstpotensialet i vannprøver fra forskjellige stasjoner i vassdragene ble undersøkt med og uten tilsetning av vekstmedium. Vekstpotensialet var lavt i den øvre delen av vassdragene, men øker i byområdet som følge av tilførsel av plantenæringsstoffer. Klar hemming av algeveksten ble påvist i Skådalsbekken øverst i Hoffselv-vassdraget.

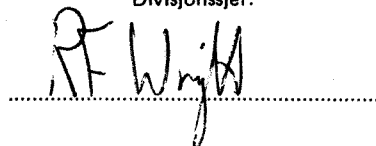
4 emneord, norske:
1. Algevekstpotensial
2. Eutrofiering
3. Giftvirkning
4. Overvåking

4 emneord, engelske:
1. Algal growth potential
2. Eutrophication
3. Toxicity
4. Monitoring

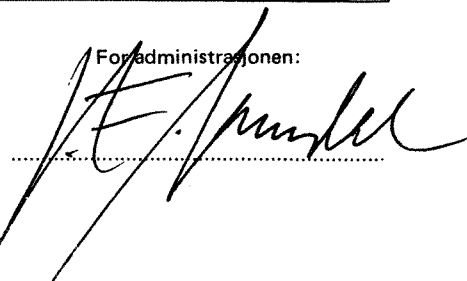
Prosjektleder:



Divisjonssjef:



For administrasjonen:



ISBN 82-577-0908-5

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Oslo

ALGEVEKSTPOTENSIALMÅLINGER I FROGNERBEKKEN OG HOFFSELVA
MARS 1984

Oslo 29. mai 1985

Saksbehandler: Torsten Källqvist
For administrasjonen:

BAKGRUNN

På oppdrag av Oslo Kommune ble det i mars 1984 utført vekstpotensialmålinger med alger i vannprøver fra kommunens overvåkingsstasjoner i Sognsvannsbekken, Frognerbekken og Hoffselva. Stasjonenes plassering fremgår av tabell 1.

METODIKK

Vekstpotensialmålingene ble gjort på filtrerte vannprøver (GF/C-filter) med og uten tilsetning av vekstmedium Z8 (5%). Målingene gir informasjon om vannets innhold av næringsstoffer og eventuelle veksthemmende stoffer (giftvirkning). Celleutbyttet i vannprøvene er et mål på hvor næringsrikt vannet er. Gifteffekter viser seg ved at algenes veksthastighet i prøven tilsatt vekstmedium blir lavere enn normalt. En kultur med vekstmedium i destillert vann blir brukt som kontroll.

Vannprøvene blir podet med grønnalgen Selenastrum capricornutum og inkubert på et gyngebord under kontinuerlig belysning (ca. $60 \mu\text{E}/\text{m}^2/\text{s}$) ved 20 grader C. Forsøket blir utført med tre paralleller. Veksten blir fulgt ved telling av antallet algeceller i 13-14 dager.

Algenes veksthastighet i prøver tilsatt vekstmedium blir beregnet ved lineær regresjon av logaritmen for antall celler over tid i den eksponensielle vekstfasen. For utførligere beskrivelse av metodikk henvises til Källqvist (1984 a,b).

RESULTAT

Celleutbyttet i vannprøvene uten tilsetning av vekstmedium og veksthastigheten i prøver med vekstmedium er sammenstilt i tabell 2. Resultatene fra de enkelte stasjonene er også vist i form av vekstkurver i figurene 1-11.

KOMMENTARER

1. Frognerbekken

Celleutbyttet på de to stasjonene i Sognsvannsbekken (FRO 1 og FRO 2) var lave, men i Gaustadbekken (FRO 3) og på, de to nederste stasjonene

i vassdraget, var det meget høye verdier. Alikevel var celleutbyttet i Gaustadbekken mindre enn halvparten av hva som ble målt i 1984 (NIVA 1984) og 1979 (Källqvist 1984b).

Veksthastighetene i prøver tilsatt vekstmedium tyder ikke på giftvirkning på noen av stasjonene i Frognerbekk-vassdraget.

2. Hoffselva

Celleutbyttet var meget lavt på stasjonen HOF1 i Skådalsbekken, men vekstkurvene (fig. 6) og den lave veksthastigheten i vann tilsatt vekstmedium viser en klar veksthemming. Forsøket ble gjentatt med samme resultat. Årsaken til den observerte hemmingen av algeveksten er uklar.

På stasjonene ved innløpet til og utløpet fra Holmendammen (HOF 2 og HOF 3) viste celleutbyttet en moderat påvirkning av næringssalter uten tegn til giftvirkninger.

I Makrellbekken (HOF 4) og nederst i Hoffselva (HOF 5), var celleutbyttet meget høyt og tyder på en betydelig forurensning av plantenæringsstoffer. Vekstkurvene og de beregnede veksthastighetene viser ingen tegn på giftvirkning.

REFERENSER

Källqvist, T. 1984a. Biotester. I: Vassdragsundersøkelser. En metodebok i Limnologi. Norsk Limnologforening, Universitetsforlaget 252-267.

Källqvist, T. 1984b. The application of an algal assay to assess toxicity and eutrophication in polluted streams. I: Pascoe, D. & Edwards, R.W.: Freshwater Biological Monitoring. Pergamon Press. Oxford and New York, 121-129.

NIVA 1984. Algevekstpotensialmålinger i Lysakerelva og Frognerbekken mars 1984. 0-83041. 18pp.

Tabell 1. StasjonsplasseringFrognerbekken

- FRO 1 Sognsvannsbekken 200 m nedstrøms utløp fra Sognsvann
 FRO 2 Sognsvannsbekken før samløp med Gaustadbekken
 FRO 3 Gaustadbekken før samløp med Sognsvannsbekken
 FRO 4 Frognerbekken før innløp i Frognerdammen
 FRO 5 Frognerbekken før kulvert ved Drammensveien

Hoffselva

- HOF 1 Skådalsbekken 200 m oppstrøms Holmenkollbanen
 HOF 2 Holmenbekken før innløp Holmendammen
 HOF 3 Hoffselva nedstrøms Nedre Smestaddam
 HOF 4 Makrellbekken
 HOF 5 Hoffselva ved Eureka, Skøyen

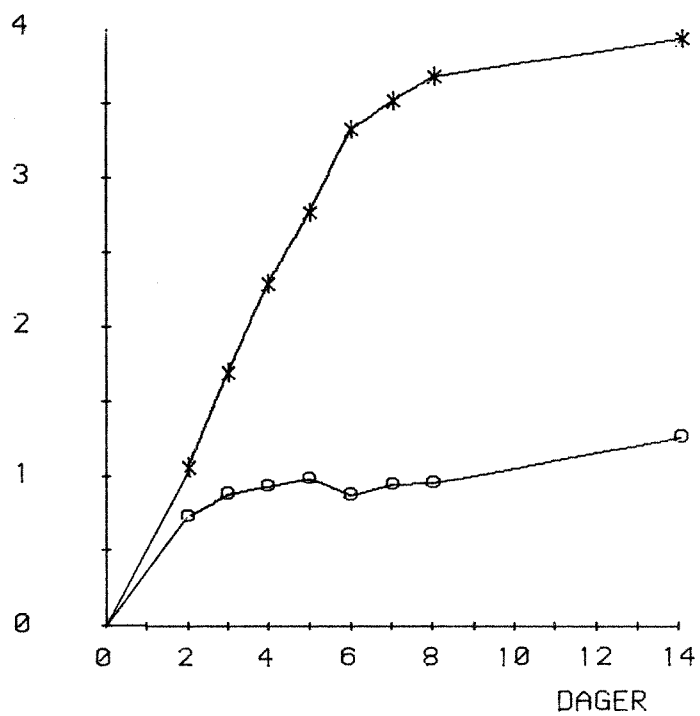
Tabell 2. Celleutbytte i vannprøver fra Frognerbekken og Hoffselva, og veksthastighet i vannprøver tilsatt vekstmedium (5% Z8).

Stasjon	Dato	Celleutbytte mill.celler/L	Veksthastighet doblinger/døgn
FRO 1	18.3.	17	1.89
FRO 2	18.3	25	1.76
FRO 3	18.3	2640	1.59
FRO 4	18.3	2103	1.69
FRO 5	18.3	2680	1.62
HOF 1	19.3.	5	0.50
HOF 2	19.3.	114	1.69
HOF 3	19.3.	308	1.69
HOF 4	19.3.	6150	1.82
HOF 5	19.3.	7586	1.96
Kontroll	-	-	1.68

Figur 1. Vekstkurver for stasjon FRO 1

FRO 1

LOG MILL. CELLER/L



□ VANNPRØVE
 * VANNPRØVE + 5% Z8

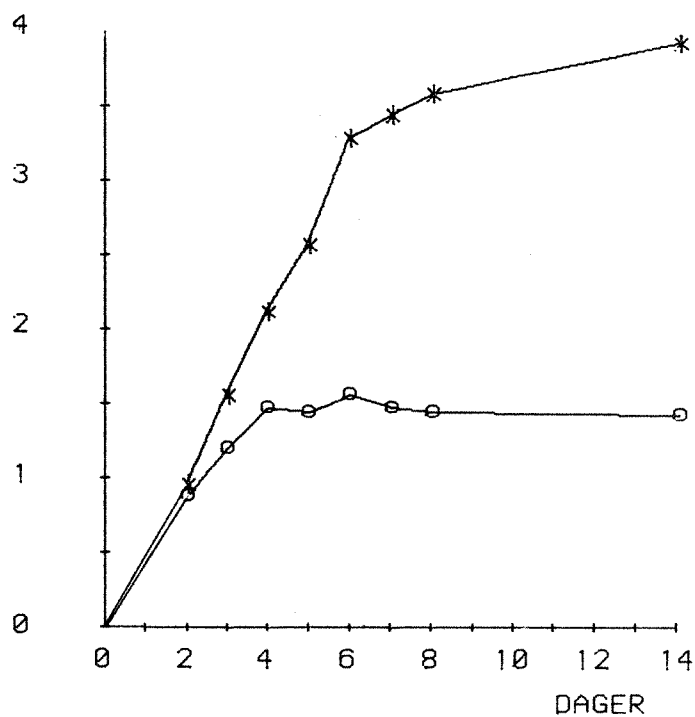
FRO 1 + 5% Z8

Veksthastighet: 1.89 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 0.9983$

Figur 2. Vekstkurver for stasjon FRO 2

FRO 2

LOG MILL. CELLER/L



○ VANNPRØVE
* VANNPRØVE + 5% Z8

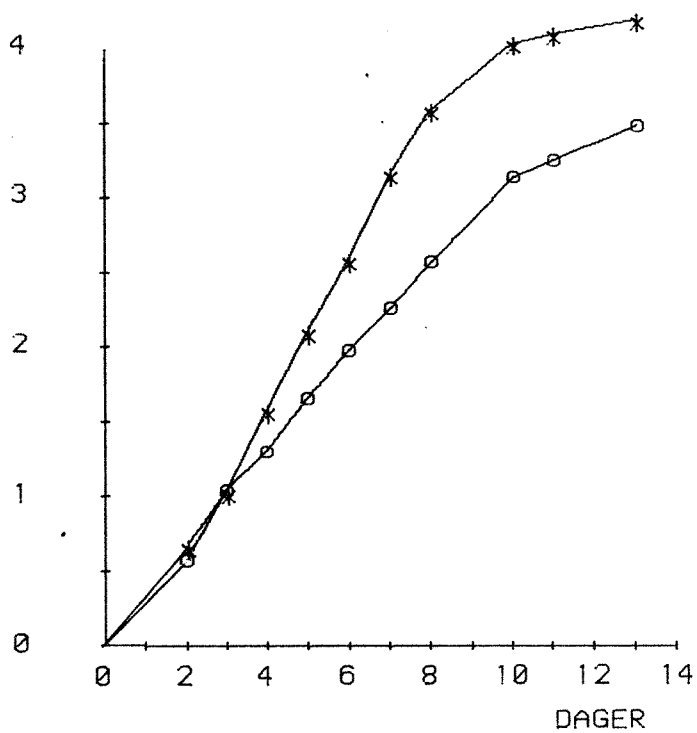
FRO 2 + 5% Z8

Veksthastighet: 1.76 doblinger/døgn
i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 0.9980$

Figur 3. Vekstkurver for stasjon FRO 3

FRO 3

LOG MILL. CELLER/L



○ VANNPRØVE
 * VANNPRØVE + 5% Z8

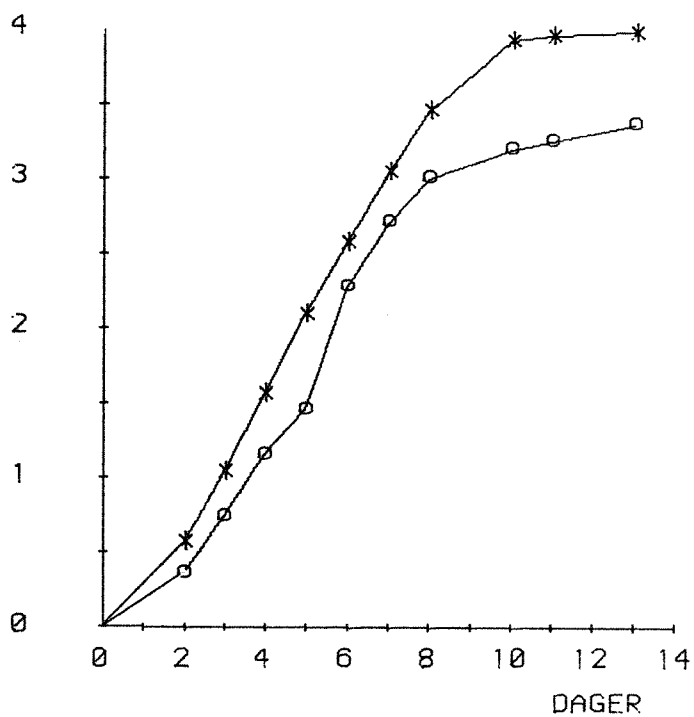
FRO 3 + 5% Z8

Veksthastighet: 1.59 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 0.9963$

Figur 4. Vekstkurver for stasjon FRO 4

FRO 4

LOG MILL. CELLER/L



○ VANNPRØVE
* VANNPRØVE + 5% Z8

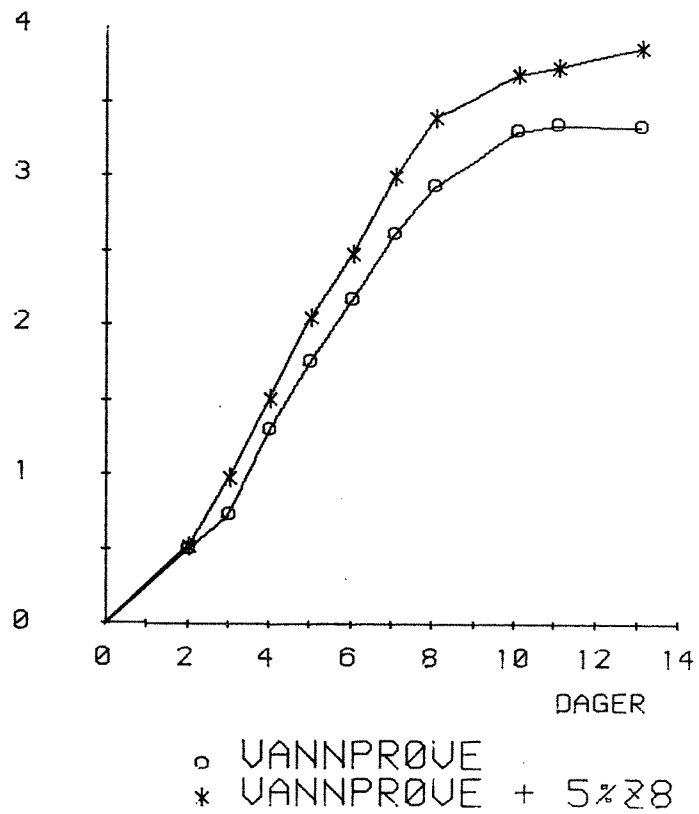
FRO 4 + 5% Z8

Veksthastighet: 1.69 doblinger/døgn
i perioden 2 til 5 døgn
r=0.9994

Figur 5. Vekstkurver for stasjon FR0 5

FR0 5

LOG MILL. CELLER/L



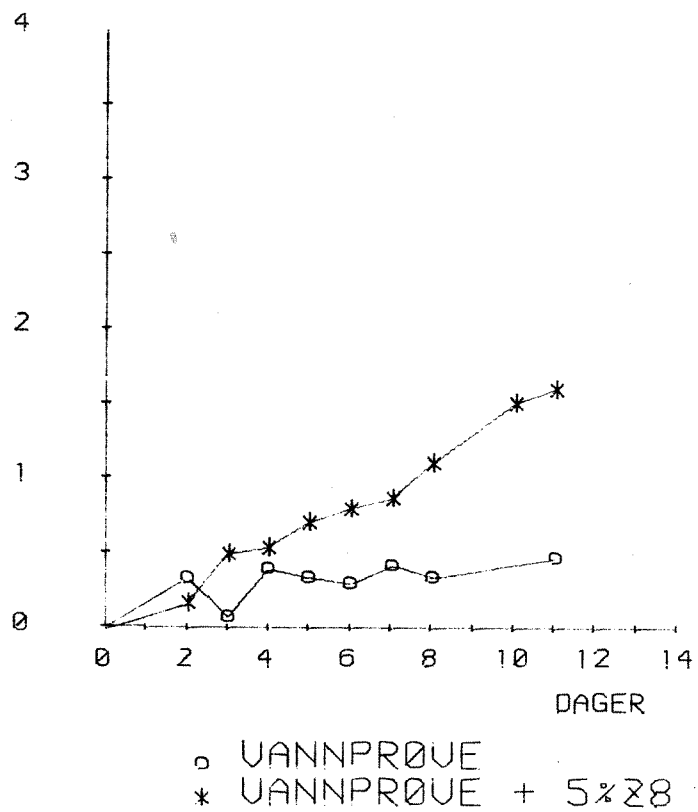
FR0 5 + 5% Z8

Veksthastighet: 1.62 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 r= 0.9990

Figur 6. Vekstkurver for stasjon HOF 1

HOF 1

LOG MILL. CELLER/L



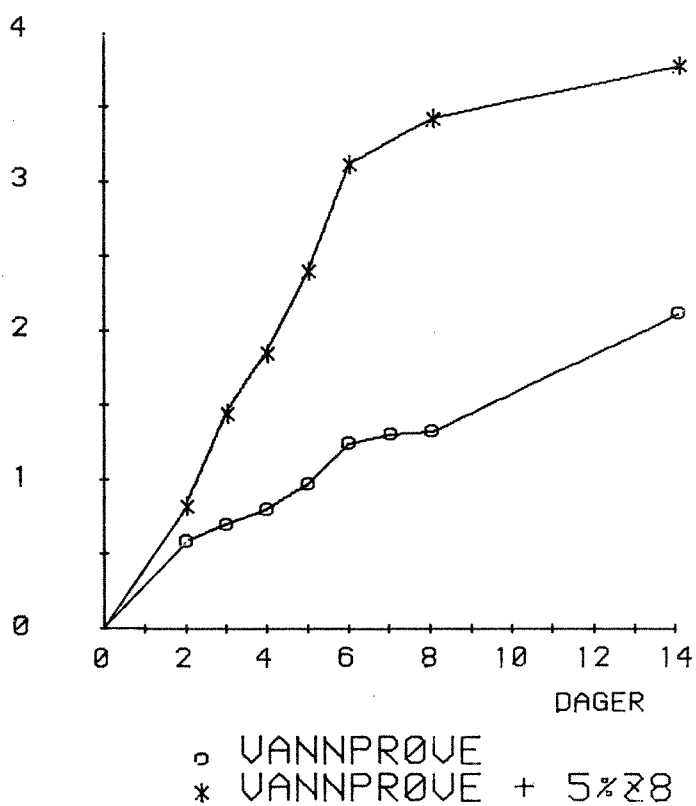
HOF 1 + 5% Z8

Veksthastighet: 0.50 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 8 døgn
 $r = 0.8484$

Figur 7. Vekstkurver for stasjon HOF 2

HOF 2

LOG MILL. CELLER/L



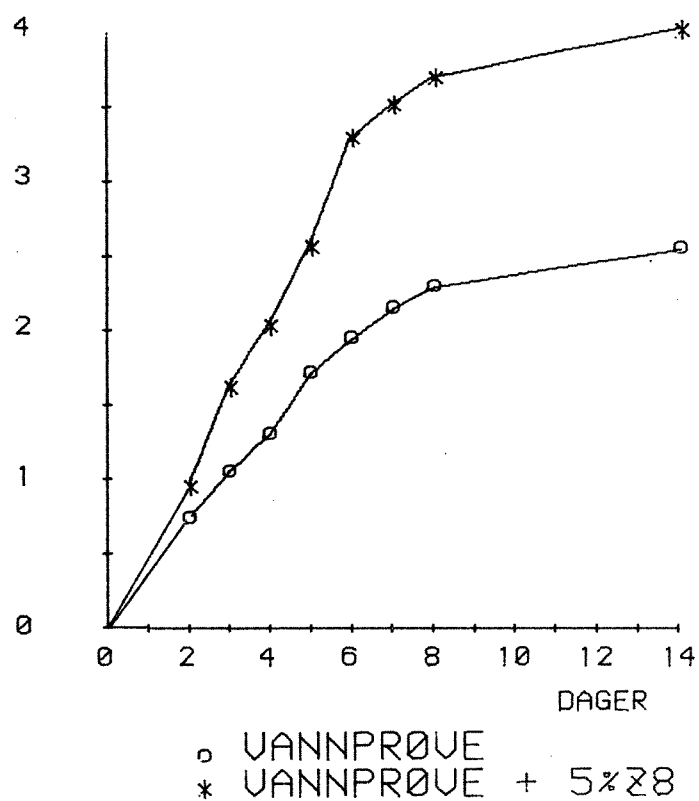
HOF 2 + 5% Z8

Veksthastighet: 1.69 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 r= 0.9970

Figur 8. Vekstkurver for stasjon HOF 3

HOF 3

LOG MILL. CELLER/L



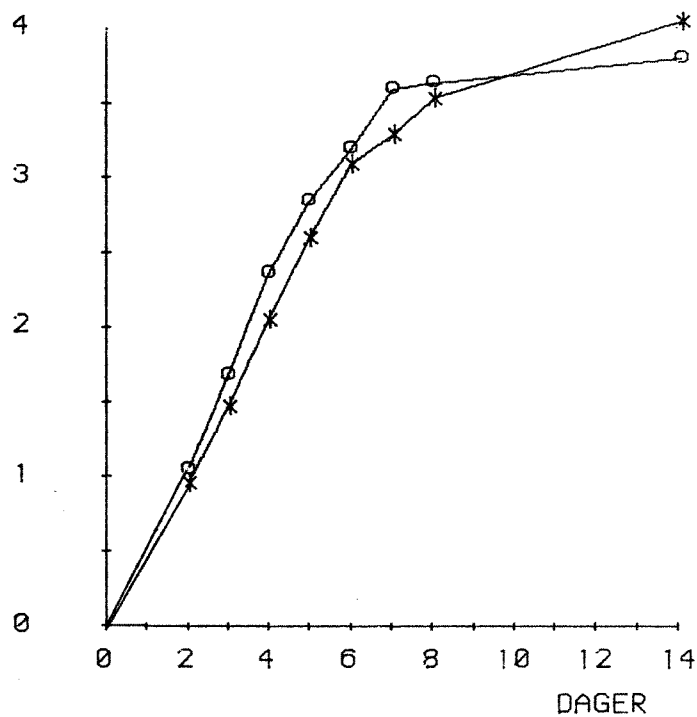
HOF 3 + 5% Z8

Veksthastighet: 1.69 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 0.9966$

Figur 9. Vekstkurver for stasjon HOF 4

HOF 4

LOG MILL. CELLER/L



○ VANNPRØVE
 * VANNPRØVE + 5% Z8

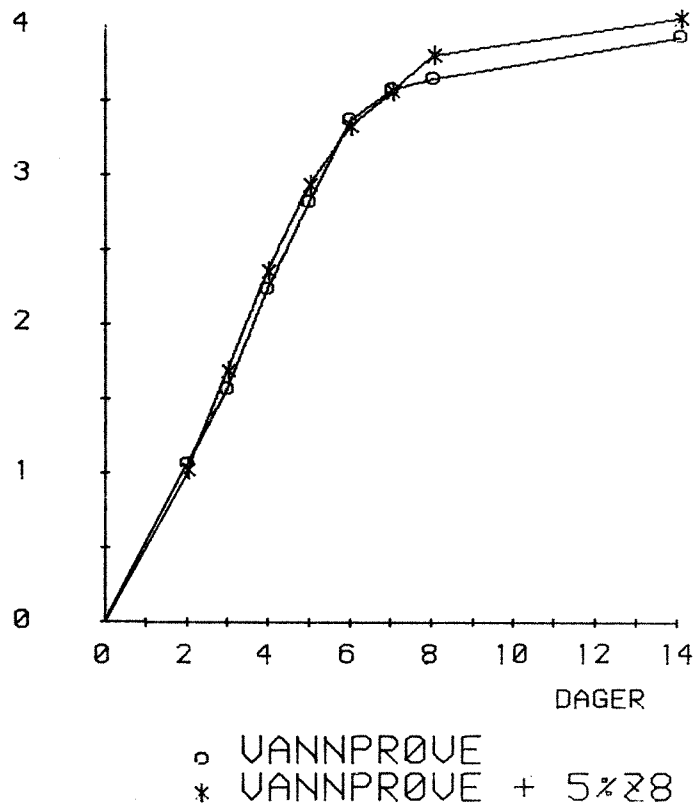
HOF 4 + 5% Z8

veksthastighet: 1.82 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 0.9996$

Figur 10. Vekstkurver for stasjon HOF 5

HOF 5

LOG MILL. CELLER/L



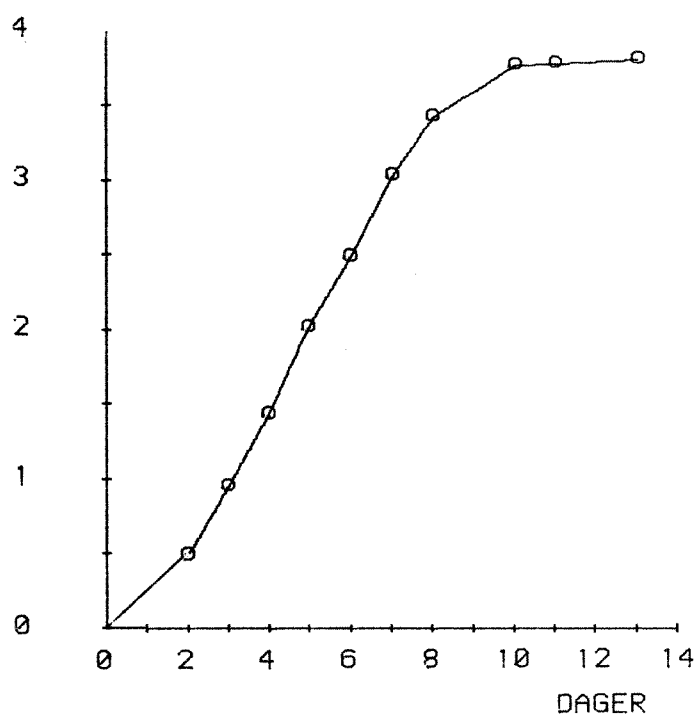
HOF 5 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.12 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 0.9994$

Figur 11. Vekstkurver for kontrollkultur (5% Z8)

5%Z8 i destillert vann

LOG MILL. CELLER/L



o DESTILLERT VANN + 5%Z8

Destillert vann + 5% Z8

Veksthastighet: 1.68 doblinger/døgn
i perioden 2 til 5 døgn

r= 0.9983