

0-  
83041

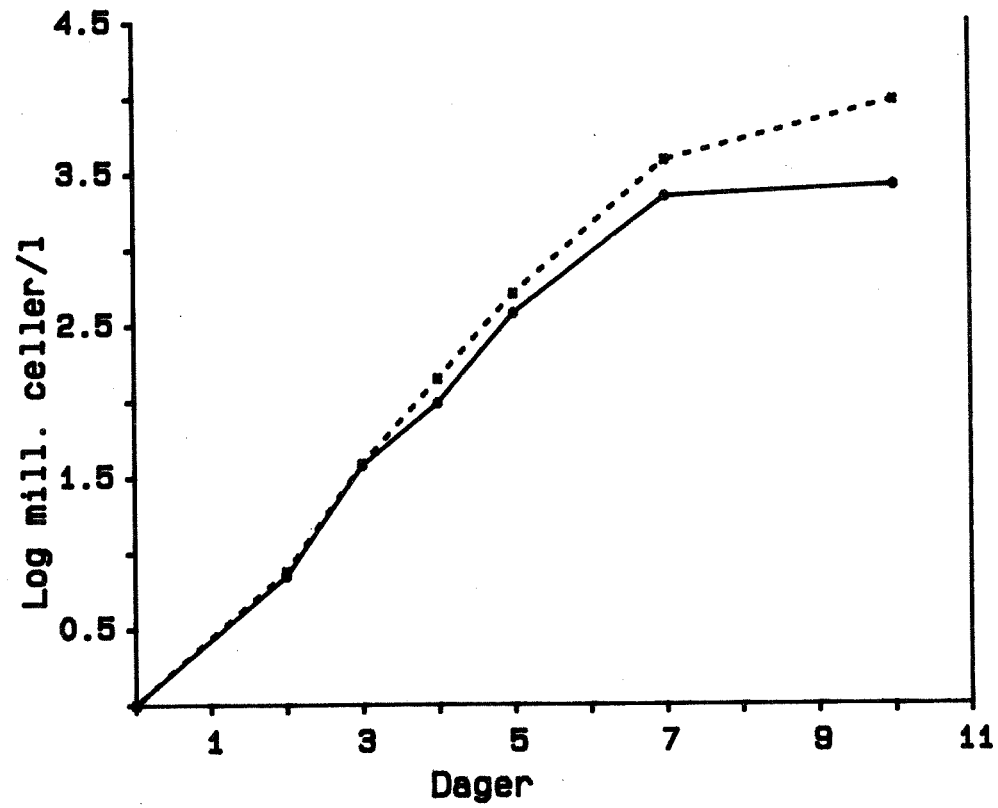
2048

0-83041

4.

# Algevekstpotensialmålinger i Ljanselva og Mærradalsbekken

August 1987



# NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

Hovedkontor  
Postboks 333  
0314 Oslo 3  
Telefon (02) 23 52 80

Sørlandsavdelingen  
Grooseveien 36  
4890 Grimstad  
Telefon (041) 43 03 33

Østlandsavdelingen  
Rute 866  
2312 Ottestad  
Telefon (065) 76 75 2

Vestlandsavdelingen  
Breiviken 2  
5035 Bergen - Sandviken  
Telefon (05) 25 97 00

Prosjektnr.:	O-83041
Undernummer:	4
Løpenummer:	2048
Begrenset distribusjon:	

Rapportens tittel: <b>Algevekstpotensialmålinger i Ljanselva og Mærradalsbekken, august 1987</b>	Dato: <b>30.10.87</b>
	Prosjektnummer: <b>O-83041</b>
Forfatter (e): <b>Torsten Källqvist</b>	Faggruppe: <b>Analyse</b>
	Geografisk område: <b>Oslo</b>
	Antall sider (inkl. bilag): <b>14</b>

Oppdragsgiver: <b>Oslo kommune</b>	Oppdragsg. ref. (evt. NTNf-nr.):
---------------------------------------	----------------------------------

## Ekstrakt:

Algevekstpotensialet i vannprøver fra forskjellige stasjoner i vassdragene ble undersøkt med og uten tilsetning av vekstmedium. I Ljanselva var det lavt vekstpotensiale på den øverste stasjonen, etter utløp fra Skraperudvann. Ved passage gjennom bebyggede områder tilføres næringsrikt vann og vekstpotensialet øker. Gjersrudbekken var forholdsvis næringsfattig og førte til en fortykning av det næringsrike vannet i Ljanselva. Alle stasjonene i Mærradalsbekken hadde et meget høyt vekstpotensial, som tyder på betydelig forurensning med næringsrikt vann. Vekstpotensialet var allikevel bare ca. halvparten av hva som ble funnet i mars 1986. Det ble ikke påvist gifteffekter i noen av vassdragene.

4 emneord, norske:

- 1.
2. Algevekstpotensial
3. Næringsstoffer
4. Giftvirkning  
Overvåking

4 emneord, engelske:

- 1.
2. Algal growth potential
3. Nutrients
4. Toxicity  
Monitoring

Prosjektleder:

*Torsten Källqvist*

For administrasjonen:

*RF Wignat*

ISBN - 82-577-1305-8

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

0-83041

ALGEVEKSTPOTENSIALMÅLINGER I LJANSELVA OG MÆRRADALSBEKKEN

AUGUST 1987

Oslo, oktober 1987

Saksbehandler: Torsten Källqvist

## BAKGRUNN

På oppdrag av Oslo Kommune ble det i august 1987 utført vekstpotensialmålinger med alger i vannprøver fra kommunens overvåkingsstasjoner i Mærradalsbekken og Ljanselva. Stasjonenes plassering fremgår av tabell 1.

## METODIKK

Vekstpotensialmålingene ble gjort på filtrerte vannprøver (membranfilter 0.45  $\mu\text{m}$ ) 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 gyngbord under kontinuerlig belysning (ca. 60  $\mu\text{E m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) ved 20 °C. Forsøket blir utført med tre paralleller. Veksten blir fulgt ved telling av antallet algeceller i 10 dager.

Celleutbyttet er det maksimale antall celler som blir registrert i kulturene. Middelveien for de tre partallele kulturene blir beregnet.

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 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 stasjoner er også vist i form av vekstkurver i figurene 1-8. Vekstkurven for kontrollkulturen i destillert vann tilsatt 5% Z8 er vist i figur 9.

Tabell 1. Stasjonsplassering

Mærradalsbekken

- MÆR 1 Kryss med Sørkedalsveien  
 MÆR 2 Kryss med Store Ringvei  
 MÆR 3 Før kulvert under Sjølystveien

Ljanselva

- LJA 1 Skogholt øst for Skullerudstua nedstrøms  
 Skarperudvann  
 LJA 2 v/Leirskallen inne hos Mortensen møbel- og snek-  
 kerbedrift  
 LJA 3 Krysset Ljabruveien/Nedre Prinsdals vei. Oppst-  
 røms samløp med Gjersrudsbekken  
 LJA 4 Siste del av Gjersrudsbekken før samløp med  
 Ljanselva  
 LJA 5 Siste åpne del av elva inni tunnelen før elva går ut  
 i sjøen

Tabell 2. Celleutbytte i vannprøver fra Ljanselva og Mærradalsbekken og veksthastighet i vannprøver tilsatt vekstmedium (5% Z8)

Stasjon	Dato	Celleutbytte mill. celler/L	Veksthastighet doblinger/døgn
LJA 1	06.08.87	29	1.90
LJA 2	06.08.87	1530	2.14
LJA 3	06.08.87	1060	2.09
LJA 4	06.08.87	208	2.29
LJA 5	06.08.87	720	2.22
MÆR 1	05.08.87	2040	2.08
MÆR 2	05.08.87	2770	2.14
MÆR 3	05.08.87	2610	2.01
Kontroll			2.06

## KOMMENTARER

### 1. Ljanselva

Det lave celleutbyttet på den øverste stasjonen (LJA 1) tyder på et lavt innhold av tilgjengelige plantenæringsstoffer. Celleutbyttet var høyest på stasjon LJA 2 og minket noe derfra nedover mot utløpet. I Gjersrudsbecken var celleutbyttet betydelig lavere enn i Ljanselva ved samløpet. Forutsatt at fosfor har vært begrensende for algeveksten, tilsvarer celleutbyttet i Gjersrudsbecken en tilgjengelig fosforkonsentrasjon lik ca. 10 µg/l. Vannet fra Gjersrudsbecken fører til en fortynning av det mer næringsrike vannet i Ljanselva. Dette har bidratt til nedgangen i celleutbytte fra LJA 2 til LJA 3.

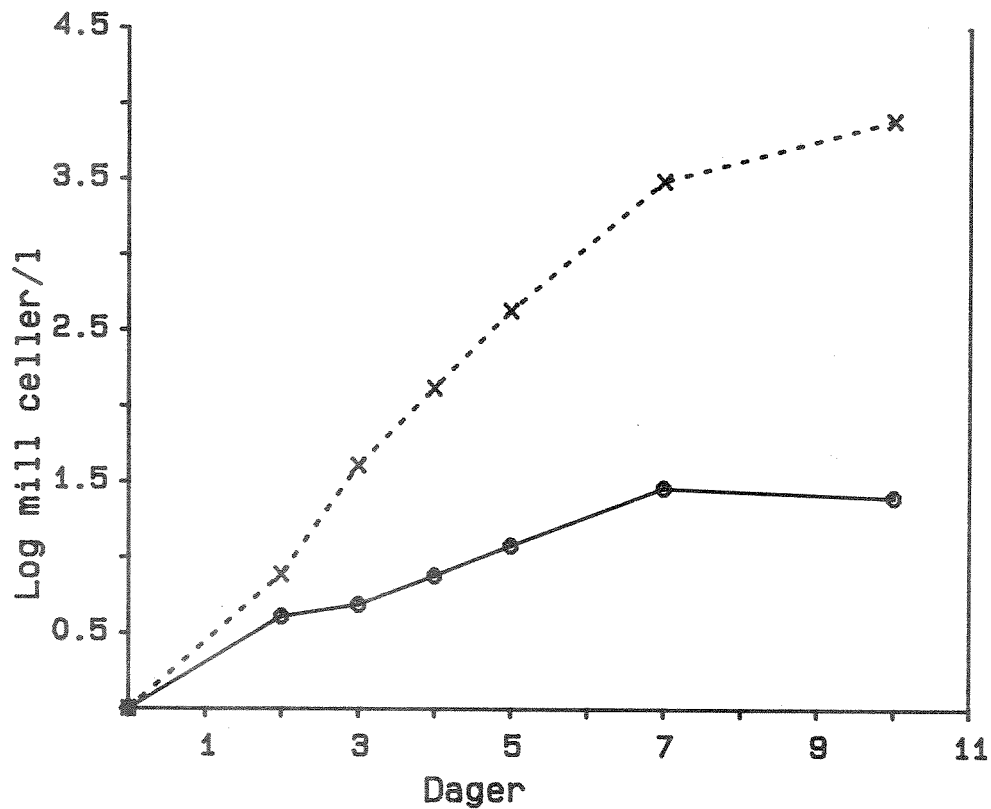
Veksthastigheten etter tilsetning av vekstmedium var normal i alle prøver. Det betyr at veksten ikke var hemmet av giftstoffer.

### 2. Mærradalsbecken

Celleutbyttet var meget høyt på alle de tre stasjonene i Mærradalsbecken, men allikevel ca. halvparten av verdiene fra prøvetrakingen i mars 1986. Det ble ikke påvist giftvirkning i noen av prøvene.

Figur 1. Vekstkurver for stasjon LJA 1, 6.8.87

## LJA 1



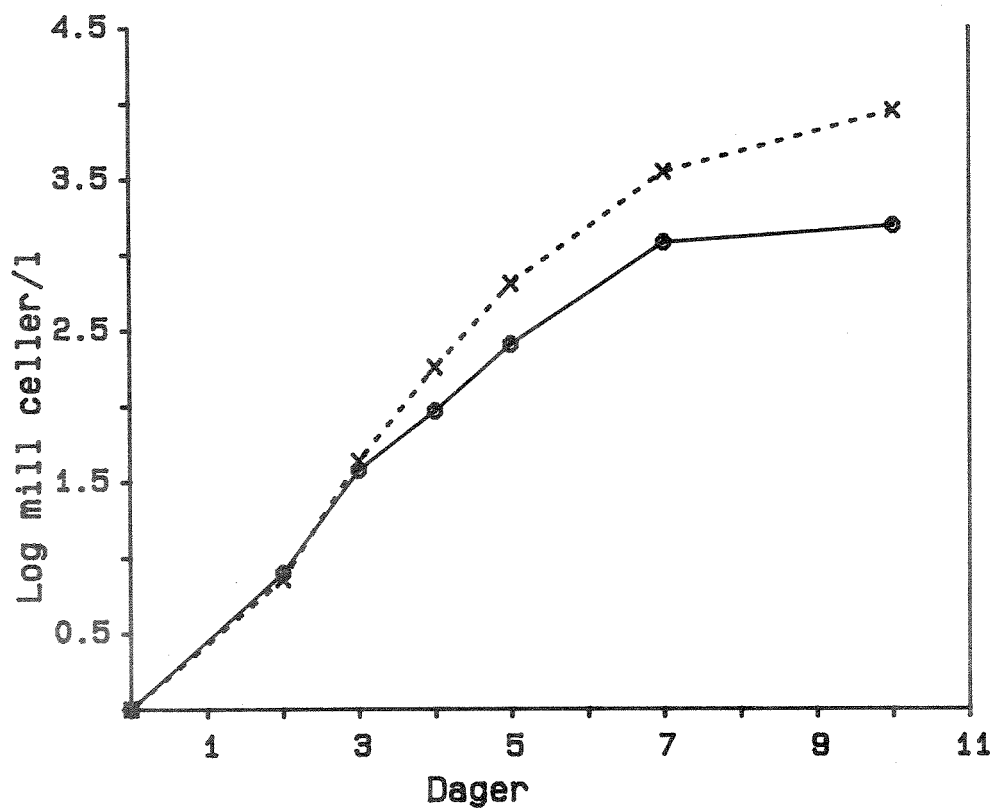
- o Vannprøve
- x Vannprøve + 5% Z8

LJA 1 + 5% Z8

Veksthastighet: 1.90 doblinger/døgn  
i perioden 2 til 5 døgn  
 $r = 0.9964$

Figur 2. Vekstkurver for stasjon LJA 2, 6.8.87

## LJA 2



o Vannprøve  
x Vannprøve + 5% Z8

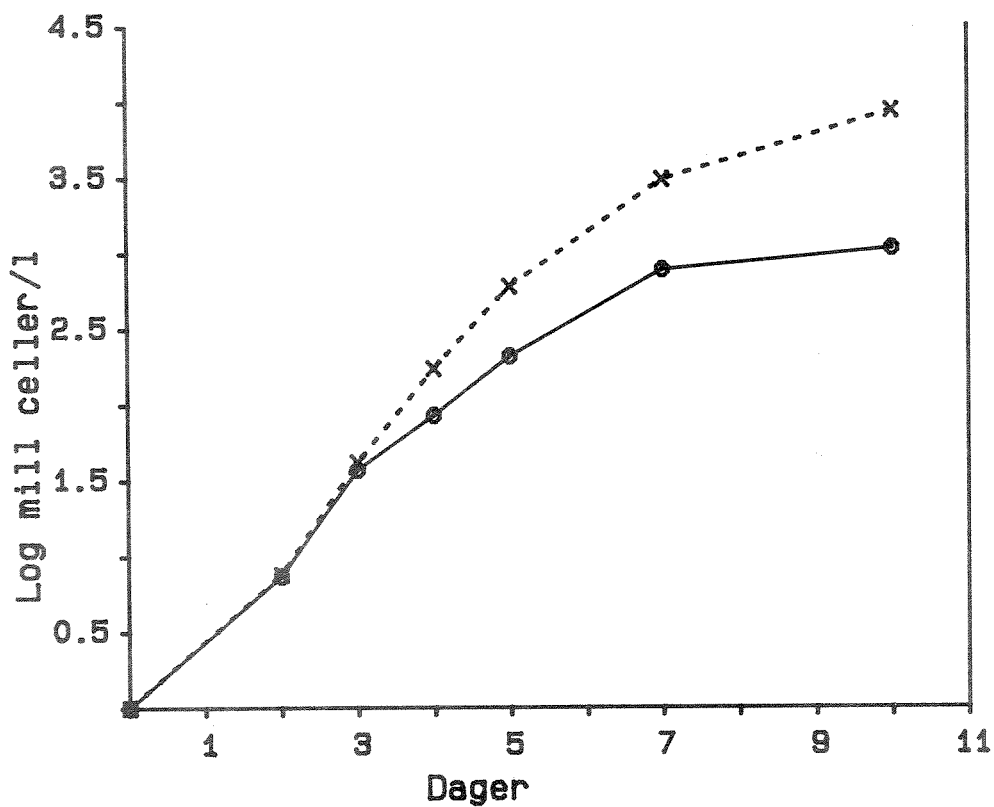
LJA 2 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.14 doblinger/døgn  
i perioden 2 til 5 døgn  
 $r = 0.9970$



Figur 3. Vekstkurver for stasjon LJA 3, 6.8.87

## LJA 3



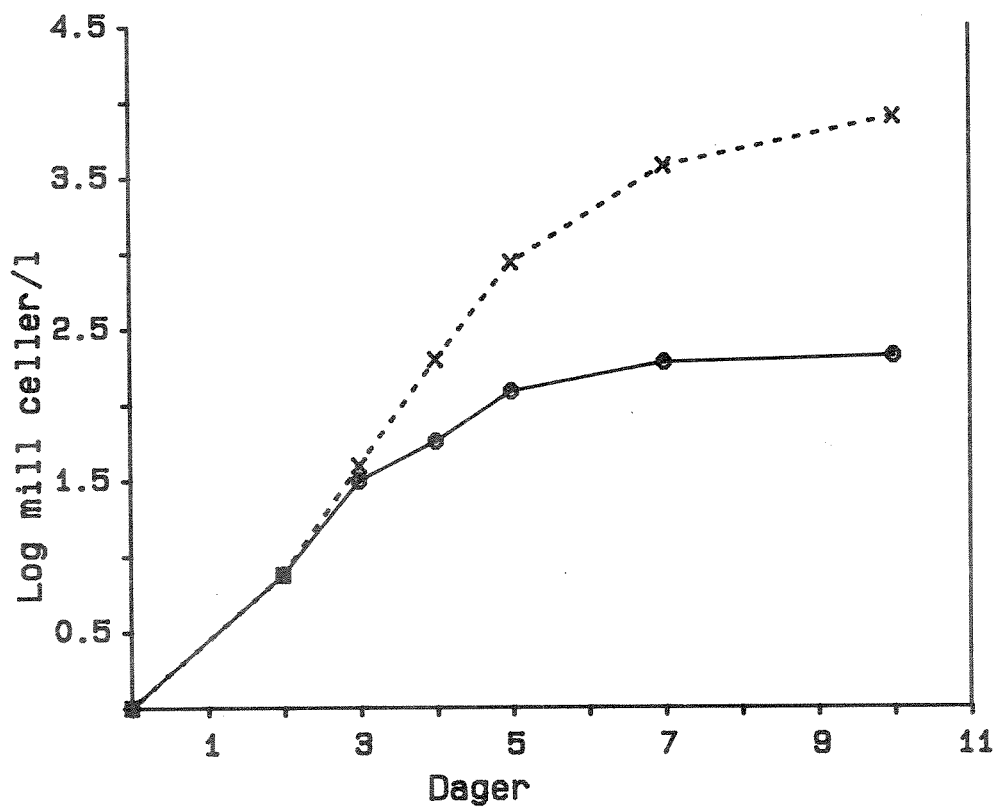
o Vannprøve  
x Vannprøve + 5% Z8

LJA 3 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.09 doblinger/døgn  
i perioden 2 til 5 døgn  
 $r = 0.9973$

Figur 4. Vekstkurver for stasjon LJA 4, 6.8.87

## LJA 4



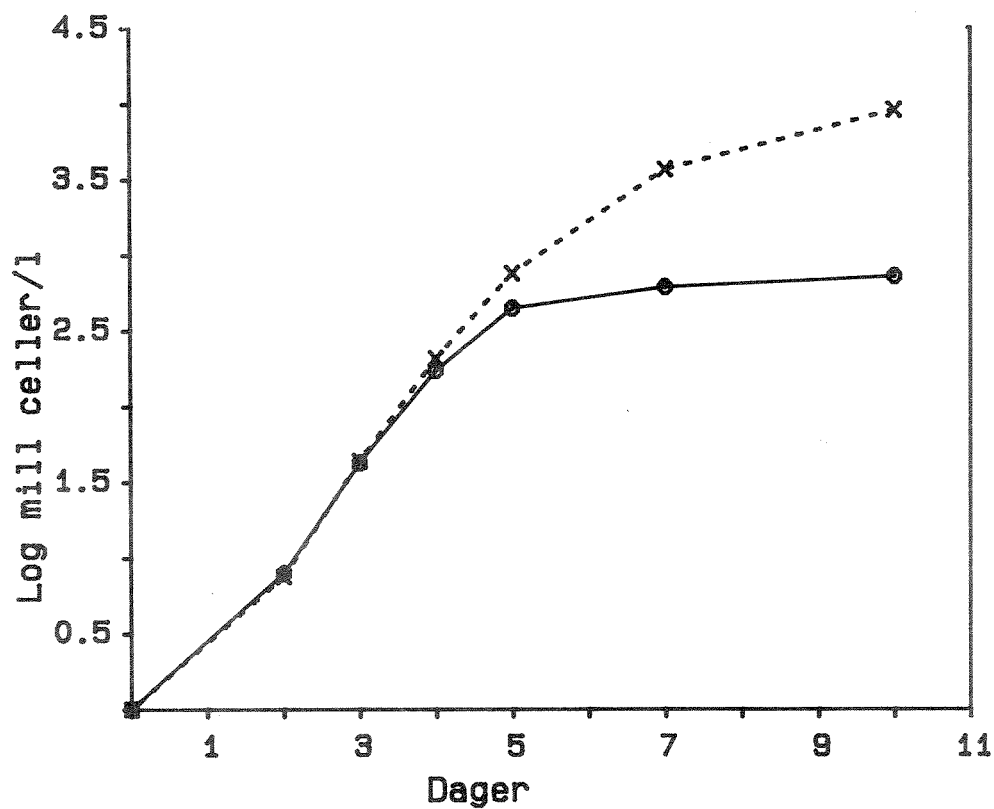
o Vannprøve  
x Vannprøve + 5% Z8

LJA 4 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.29 doblinger/døgn  
i perioden 2 til 5 døgn  
 $r = 0.9996$

Figur 5. Vekstkurver for stasjon LJA 5, 6.8.87

## LJA 5



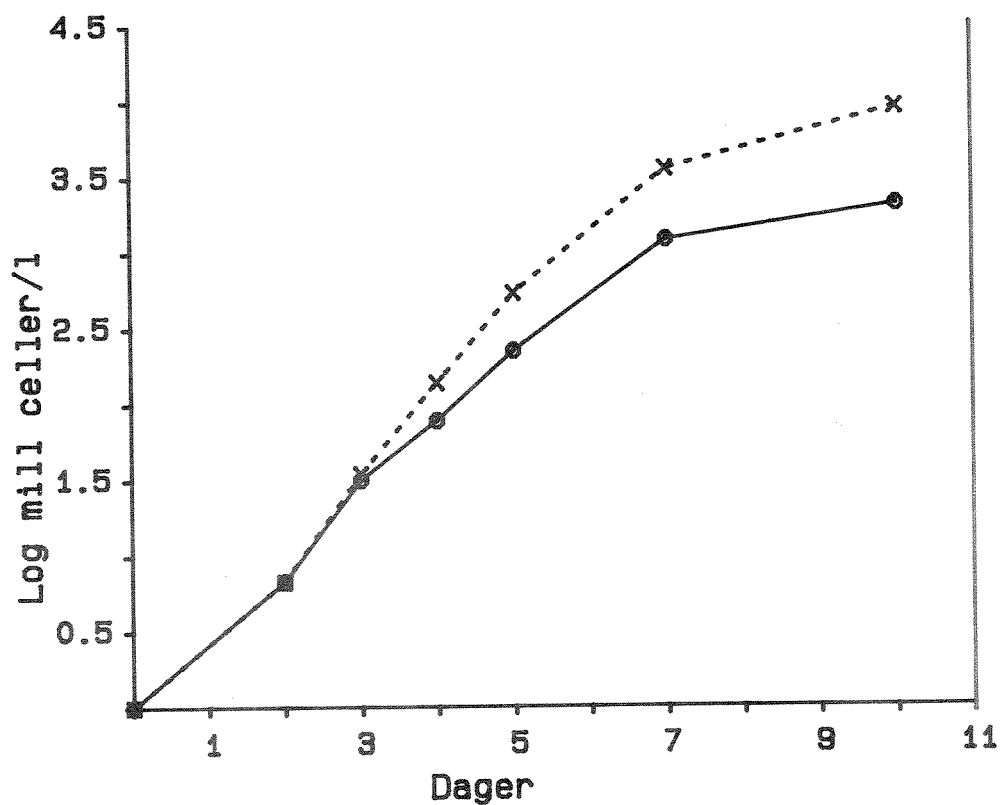
o Vannprøve  
x Vannprøve + 5% Z8

LJA 5 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.22 doblinger/døgn  
i perioden 2 til 5 døgn  
 $r = 0.9977$

Figur 6. Vekstkurver for stasjon MÆR 1, 5.8.87

## MÆR 1



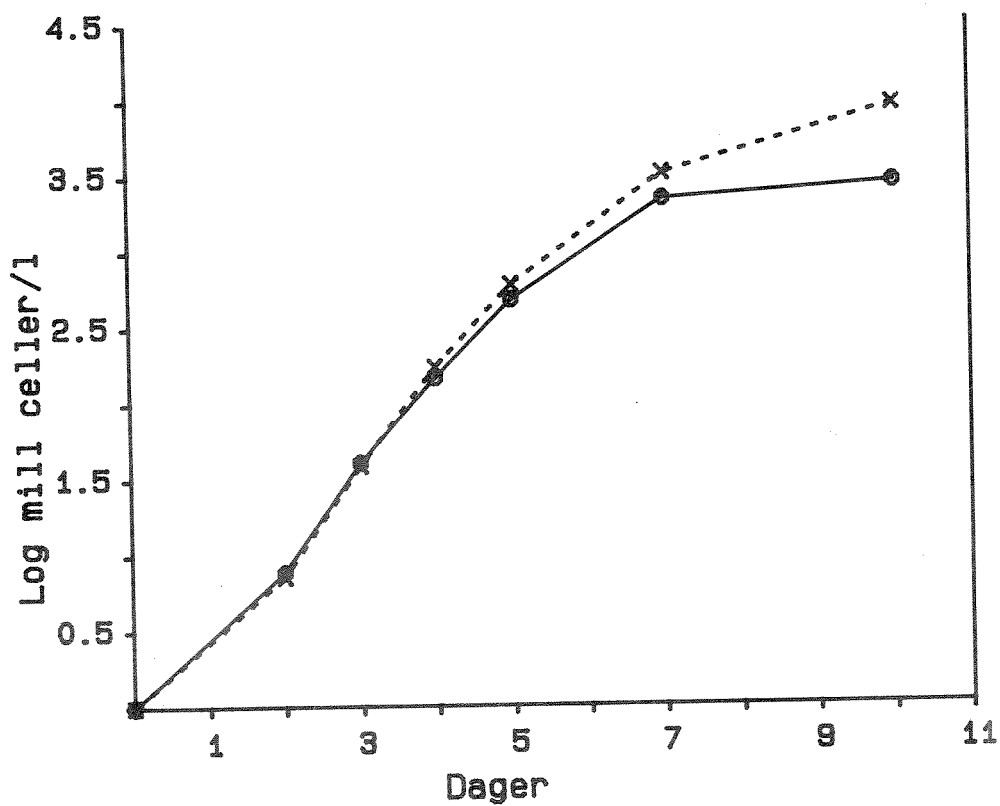
o Vannprøve  
x Vannprøve + 5% Z8

MÆR 1 + 5% Z8

Veksthastighet: 1.98 doblinger/døgn  
i perioden 2 til 5 døgn  
 $r = 0.9989$

Figur 7. Vekstkurver for stasjon MÆR 2, 5.8.87

## MÆR 2



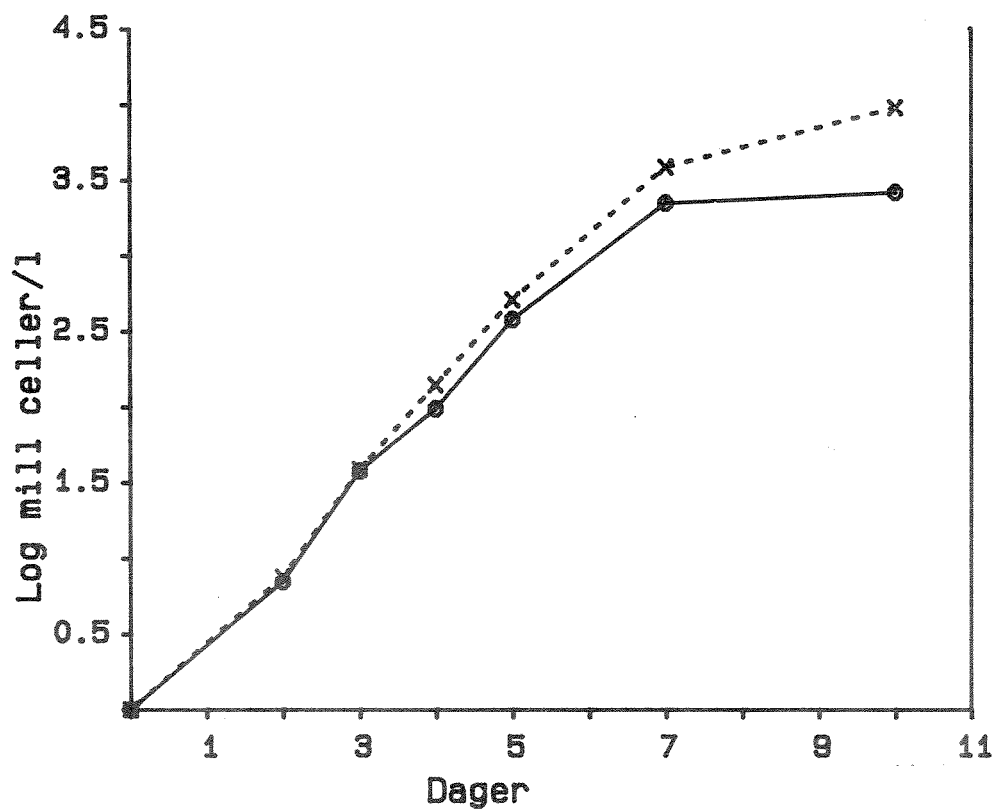
o Vannprøve  
x Vannprøve + 5% Z8

MÆR 2 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.14 doblinger/døgn  
i perioden 2 til 5 døgn  
 $r = 0.9978$

Figur 8. Vekstkurver for stasjon MÆR 3, 5.8.87

## MÆR 3



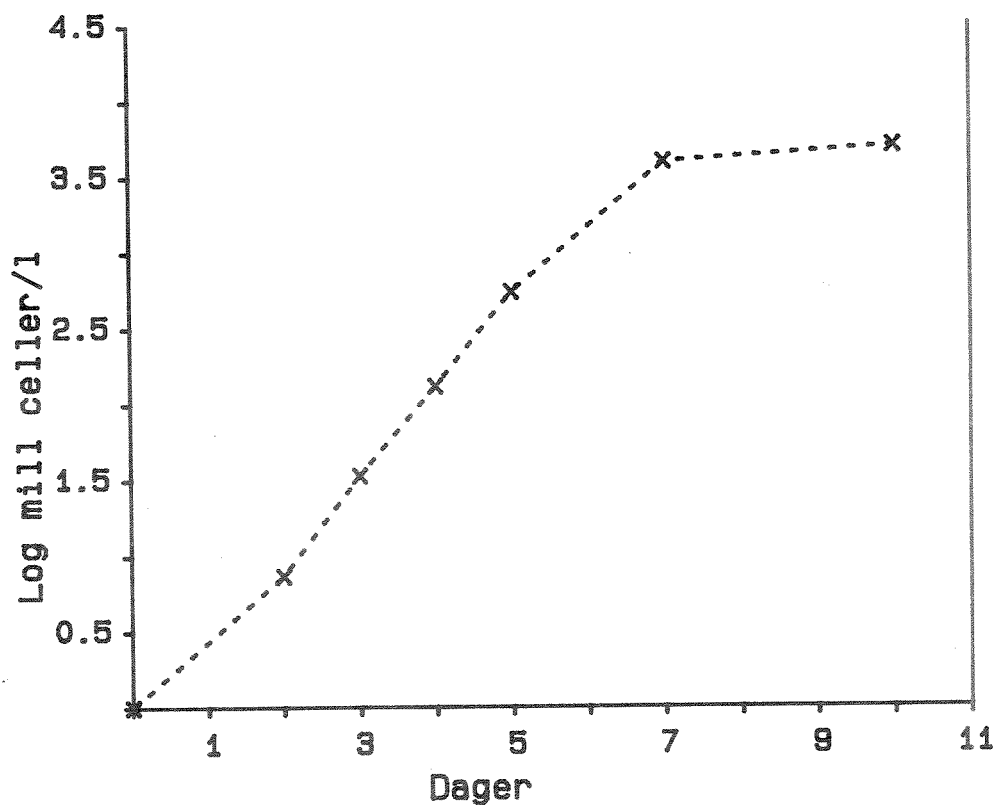
o Vannprøve  
x Vannprøve + 5% Z8

MÆR 3 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.01 doblinger/døgn  
i perioden 2 til 5 døgn  
 $r = 0.9980$

Figur 9. Vekstkurver for Selenastrum capricornutum i destillert vann tilsat vekstmedium (5% Z8).

## 5% Z8 i dest. vann



x vannprøve + 5% Z8

## REFERANSER

Källqvist, T. 1984 a: Biotester. I: Vennerød, K. (red.). Vassdragsundersøkelser, en metodebok i limnologi. Norsk Limnologforening. Universitetsforlaget. s. 252-267.

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

## TIDLIGERE RAPPORTER I SERIEN

NIVA 1983. Algevekstpotensialmålinger i Akerselva og Lysakerelva mars 1983. 0-83041. Løpenummer 1480. ISBN 82-577-0612-4. 15 s.

NIVA 1984. Algevekstpotensialmålinger i Lysakerelva og Frognerbekken mars 1984. Løpenummer 1613. ISBN 82-577-0774-0. 18 s.

NIVA 1985. Algevekstpotensialmålinger i Frognerbekken og Hoffselva mars 1985. Løpenummer 1720. ISBN 82-577-0908-5. 15 s.

NIVA 1986. Algevekstpotensialmålinger i Hoffselva og Mærradalsbekken mars 1986. Løpenummer 1926. ISBN 82-577-1151-9. 17 s.