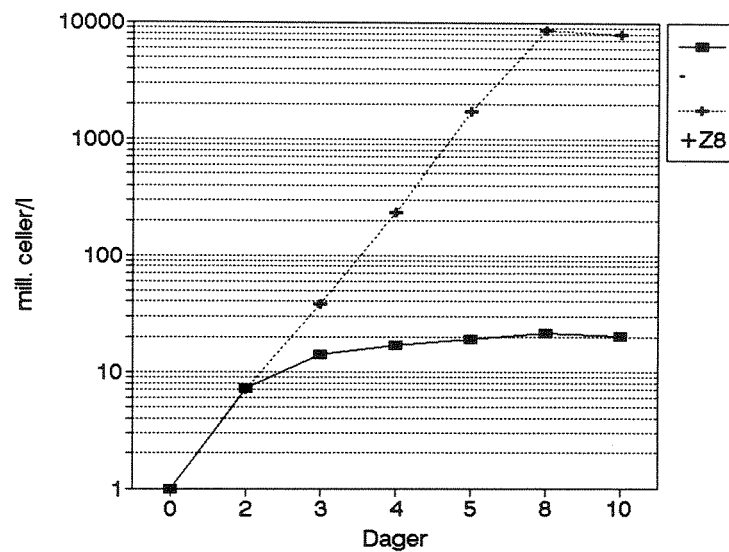




O-83041

Algevekstpotensialemålinger i Lysakerelva og Frognerbekken mai 1991



NIVA - RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Prosjektnr.: O-83041	Undernr.:
Løpenr.: 2752	Begr. distrib.:

Hovedkontor Postboks 69, Korsvoll 0808 Oslo 8 Telefon (47 2) 23 52 80 Telefax (47 2) 95 21 89	Sørlandsavdelingen Televeien 1 4890 Grimstad Telefon (47 41) 43 033 Telefax (47 41) 44 513	Østlandsavdelingen Rute 866 2312 Ottestad Telefon (47 65) 76 752 Telefax (47 65) 78 402	Vestlandsavdelingen Breiviken 5 5035 Bergen - Sandviken Telefon (47 5) 95 17 00 Telefax (47 5) 25 78 90	Akvaplan-NIVA A/S Søndre Tollbugate 3 9000 Tromsø Telefon (47 83) 85 280 Telefax (47 83) 80 509
--	---	--	--	--

Rapportens tittel: Algevekstpotensiale målinger i Lysakerelva og Frognerbekken mai 1991	Dato: 18.6.92	Trykket: NIVA 1992
	Faggruppe: Miljøtoksikologi	
Forfatter(e): Torsten Källqvist	Geografisk område: Oslo	
	Antall sider: 12	Opplag: 35

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

Ekstrakt:

Algevekstpotensialet i vannprøver fra ulike stasjoner i vassdragene er blitt undersøkt med og uten tilsetning av vekstmedium. Testene gir informasjon om vannets innhold av tilgjengelige plantenæringsstoffer og eventuelle gifteffekter på alger. Resultatene viser lavt innhold av plantenæringsstoffer i de øvre delene av begge vassdragene. I Lysakerelva tyder en økning av celleutbyttet på strekningen fra Bærumsveien til utløpet på flere tilsig av næringsrikt vann i dette området. Gaustadbekken svarer som tidligere for en stor tilførsel av plantenæring til Frognerbekken. Nedenfor Frognerdammen minker celleutbyttet, noe som tyder på effektiv selvrensing og lite tilførsler i dette området. Det ble ikke registrert gifteffekter i noen av vassdragene.


4 emneord, norske

1. Algevekstpotensiale
2. Næringsstoffer
3. Giftvirkning
4. Overvåking

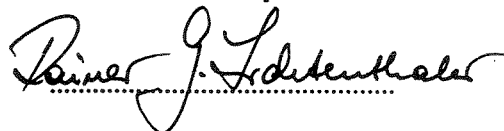
4 emneord, engelske

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

Prosjektleder


.....

For administrasjonen


.....

ISBN 82-577-2123-9



O-83041

Algevekstpotensialemålinger i Lysakerelva og
Frognerbekken mai 1991

Oslo juni 1992

Saksbehandler: Torsten Källqvist
Medarbeider: Randi Romstad

BAKGRUNN

På oppdrag av Oslo Kommune ble det i mai 1991 utført vekstpotensialemålinger med alger i vannprøver fra kommunens overvåkingsstasjoner i Frognerbekken og Lysakerelva. Stasjonenes plassering fremgår av tabell 1.

METODIKK

Vekstpotensialemålingene ble gjort på filtrerte vannprøver (membranfilter 0.45 μm) 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. 70 $\mu\text{E m}^{-2} \text{s}^{-1}$) ved 20 °C. Forsøket blir utført med tre paralleller. Veksten blir fulgt ved telling av algeceller i 10-12 dager.

Celleutbyttet er det maksimale antallet celler som blir registrert i kulturene. Middelveiden for de tre parallelle kulturene blir beregnet.

Algenes veksthastighet i prøver tilsatt vekstmedium blir beregnet ved lineær regresjon av logaritmen for antallet celler over tid i den eksponentielle 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 for de enkelte stasjoner er også vist i form av vekstkurver i figurene 1-12. Vekstkurven for kontrollkulturen i destillert vann tilsatt 5% Z8 er vist i figur 13.

Tabell 1. Stasjonsplassering

Lysakerelva

LYS 1	Langlielva før samløp med Heggelielva
LYS 2	Sørkedalselva ved bro, Sørkedalsveien
LYS 3	Lysakerelva ved Ankerveien
LYS 4	Grimi Mølle
LYS 5	Bro, Bærumsveien
LYS 6	Lysaker Kjemiske fabrikk
LYS 7	Bro, Drammensveien

Frognerbekken

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

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

Stasjon	Dato	Celleutbytte 10 ⁶ celler/l	Veksthastighet doblinger/døgn
LYS 1	27.05.91	4.6	2.52
LYS 2	27.05.91	6.2	2.59
LYS 3	27.05.91	6.8	2.62
LYS 4	27.05.91	6.4	2.65
LYS 5	27.05.91	42	2.65
LYS 6	27.05.91	228	2.63
LYS 7	27.05.91	647	2.28
FRO 1	27.05.91	5.8	2.68
FRO 2	27.05.91	26	2.62
FRO 3	27.05.91	3810	2.77
FRO 4	27.05.91	1380	2.75
FRO 5	27.05.91	23	2.64
Kontroll		-	2.50

KOMMENTARER

Lysakerelva

Celleutbyttet i vannprøvene fra Lysakerelva t.o.m. Grini mølle var meget lave og tyder på et lavt innhold av biologisk tilgjengelige plantenæringsstoffer. På den nedre strekningen av elven, fra Bærumsveien til Drammensveien skjedde en økning i vekstpotensialet som tyder på tilsig av næringsrikt vann på flere steder langs denne strekningen.

Vekstpotensialemålinger er tidligere utført i Lysakerelva i 1983, -84 og -90. Med unntak for i 1991 har vekstpotensialet vært lavt på de øvre stasjonene i vassdraget (LYS 1 - LYS 4). I 1992 var nivåene enda lavere enn i 1983-84. De overraskende høye verdiene i 1990 kan eventuelt skyldes kontaminering av prøvene ved filtrering. Den filtertype som ble benyttet ved det tidspunktet har vist seg å inneholde noe fosfat som kan frigjøres til vannet ved filtrering.

I den nedre delen av Lysakerelva tyder resultatene fra 1991 på at forholdene på stasjon LYS 5 (Bærumsveien) er blitt bedre siden 83-84, mens celleutbyttet nær utløpet (LYS 7) var høyere enn tidligere.

Veksthastigheten i prøver tilsatt vekstmedium var noe høyere enn kontrollen på samtlige stasjoner unntatt LYS 7, hvor en svak veksthemming ble observert. Veksthemmingen er så svak (ca. 10%) at det ikke kan konstateres giftvirkning, men reduksjonen i veksthastighet kan kanskje skyldes innblanding av sjøvann.

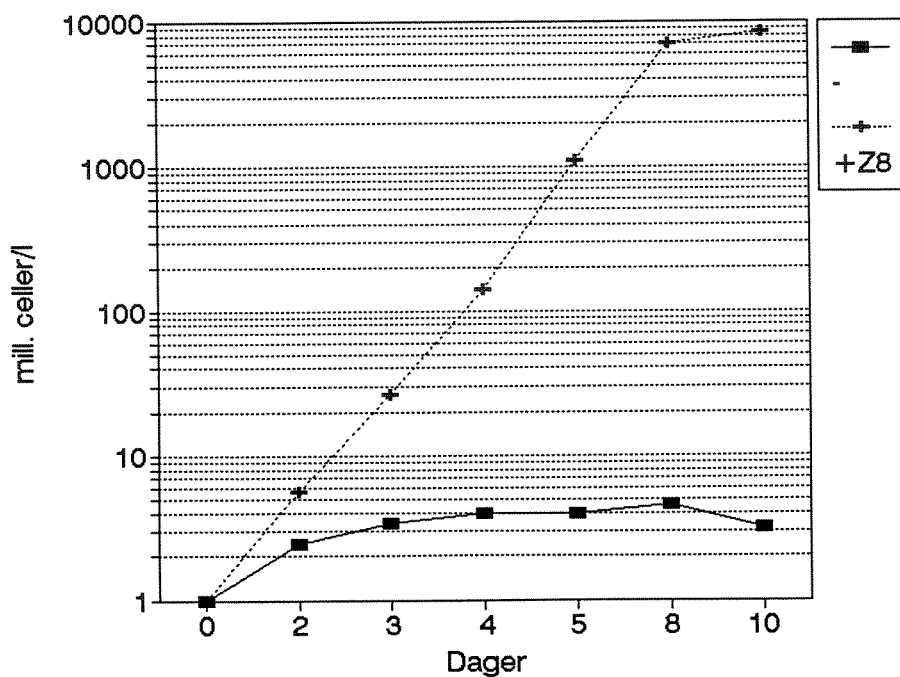
Frognerbekken

I den øvre delen av Sognsvannsbekken var celleutbyttet meget lavt, og det økte svakt til samløpet med Gaustadbekken. I Gaustadbekken var celleutbyttet meget høyt, og dette preget også vannkvaliteten i innløpet til Frognerdammen. Når utløpet i Frognerkilen var celleutbyttet igjen lavt. Dette tyder på god selvrensning og lite tilførsler i den nedre delen av vassdraget.

Sammenlignet med tidligere observasjoner av vekstpotensiale i 1984 og -85 er det særlig den nederste stasjonen (FRO 5) som skiller seg ut med lavt celleutbytte i 1991. Gaustadbekken bidrar fortsatt med store mengder plantenæringsstoffer. Celleutbyttet i Gaustadbekken tyder på at mengden biologisk tilgjengelig fosfor er minst 150 µg/l.

Det ble ikke observert veksthemmende effekter på noen av stasjonene i Frognerbekken.

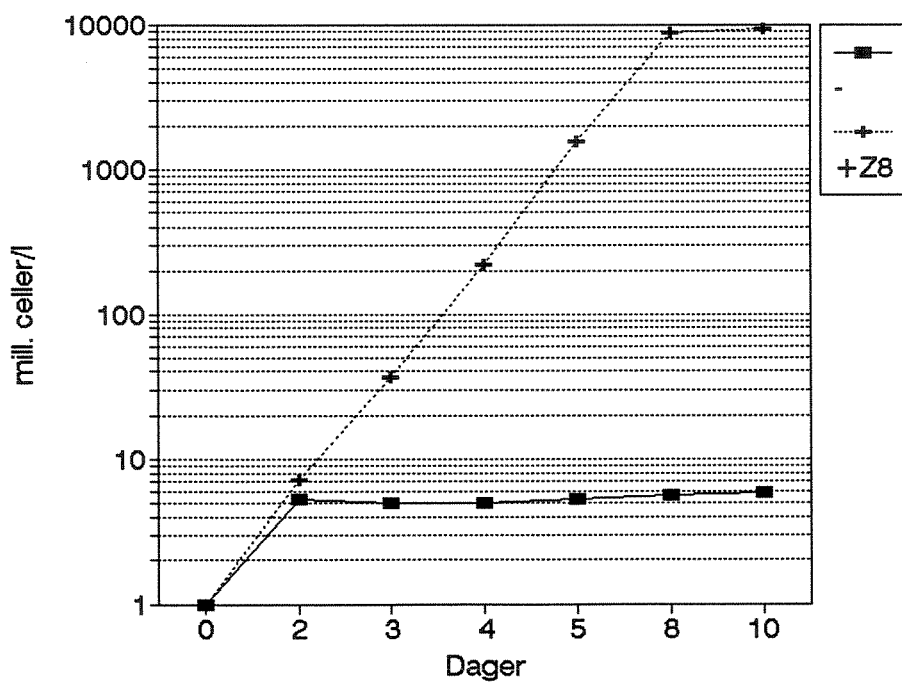
Figur 1. Vekstkurver for stasjonen LYS 1, 27.5.91



LYS 1 + 5% Z8:

Veksthastighet: 2.52 doblinger/døgn i perioden 2-5 døgn ($r^2= 0.9955$)

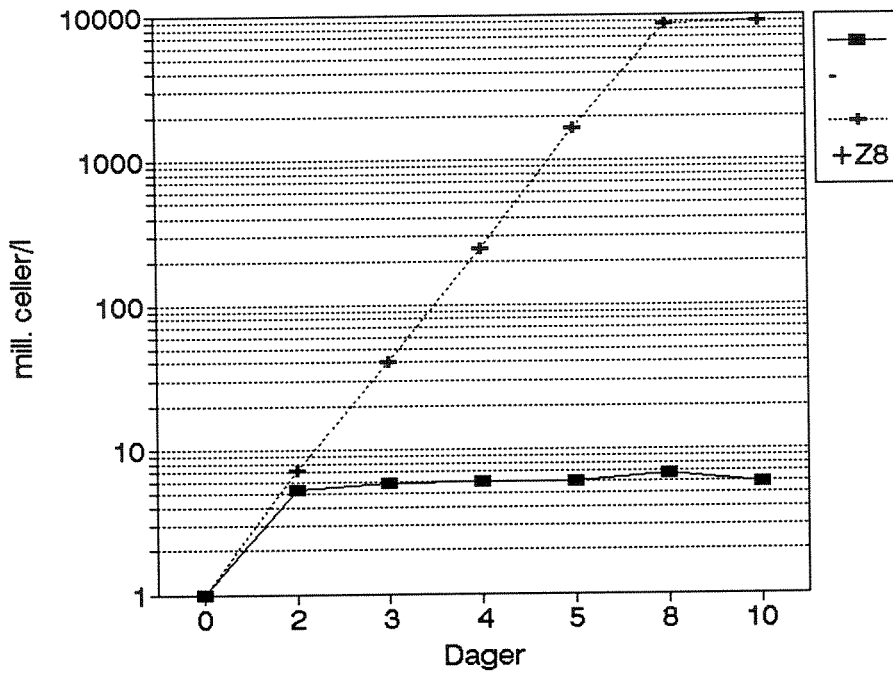
Figur 2. Vekstkurver for stasjonen LYS 2, 27.5.91



LYS 2 + 5% Z8:

Veksthastighet: 2.59 doblinger/døgn i perioden 2-5 døgn ($r^2= 0.9983$)

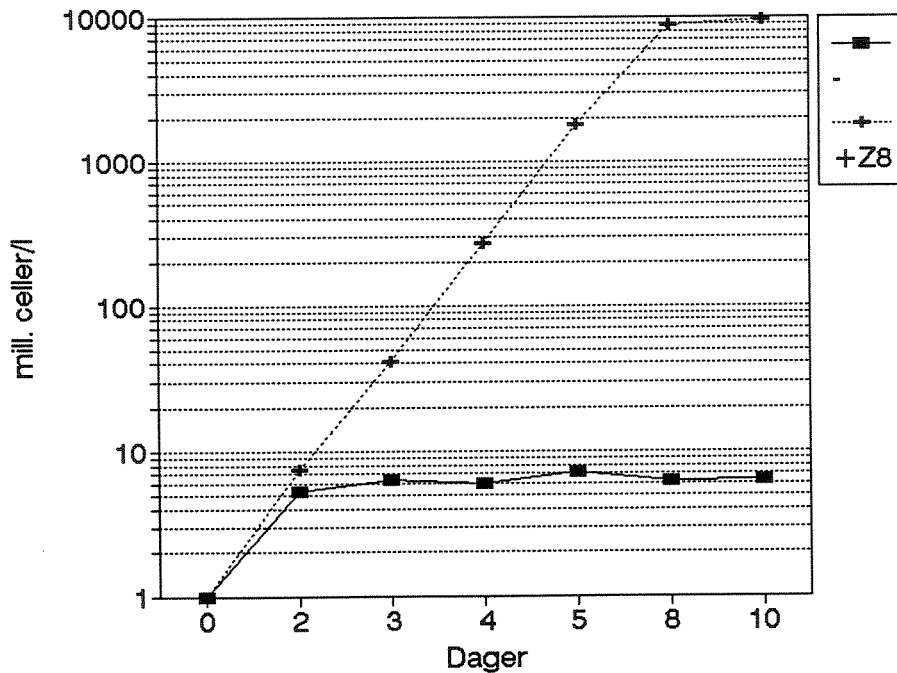
Figur 3. Vekstkurver for stasjonen LYS 3, 27.5.91



LYS 3 + 5% Z8:

Veksthastighet: 2.62 doblinger/døgn i perioden 2-5 døgn ($r^2= 0.9927$)

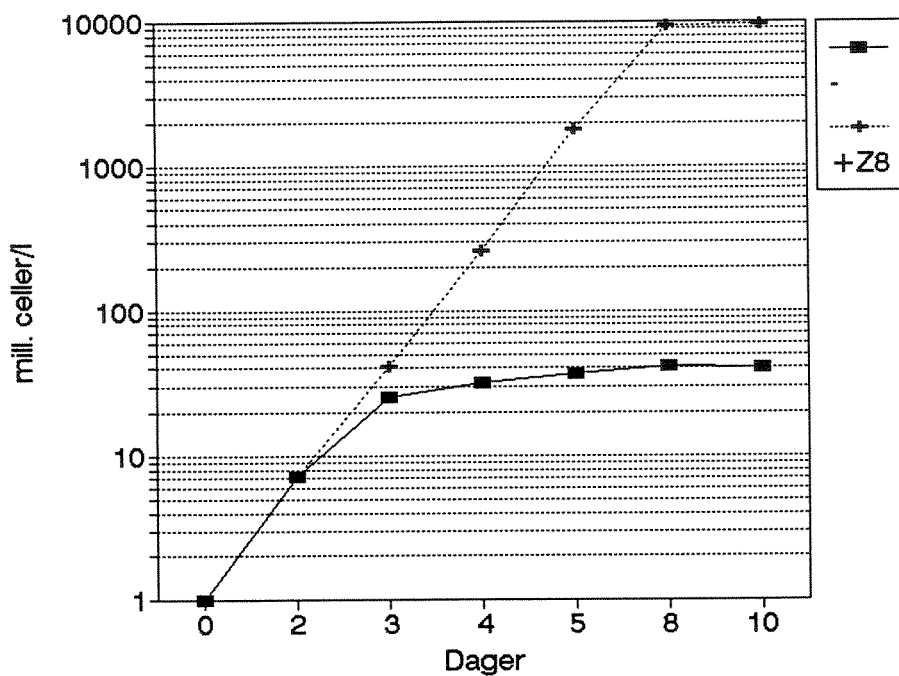
Figur 4. Vekstkurver for stasjonen LYS 4, 27.5.91



LYS 4 + 5% Z8:

Veksthastighet: 2.65 doblinger/døgn i perioden 2-5 døgn ($r^2= 0.9993$)

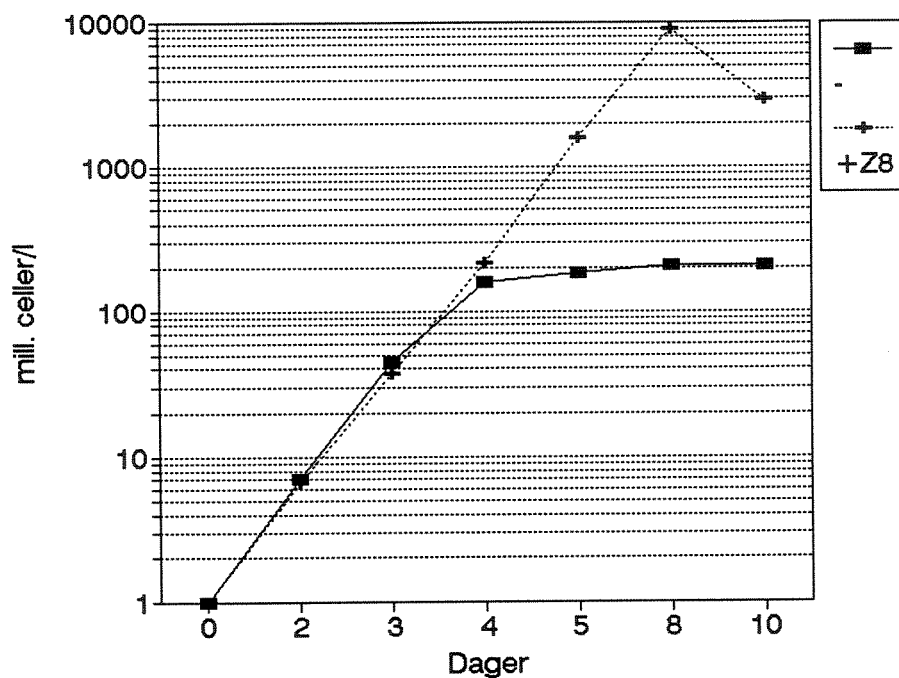
Figur 5. Vekstkurver for stasjonen LYS 5, 27.5.91



LYS 5 + 5% Z8:

Veksthastighet: 2.65 doblinger/døgn i perioden 2-5 døgn ($r^2 = 0.9995$)

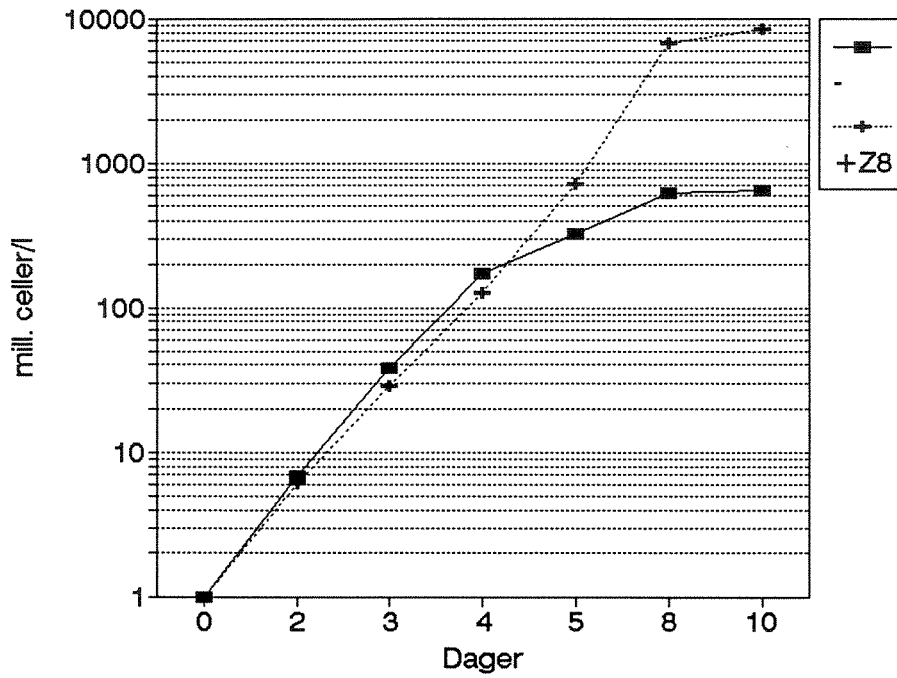
Figur 6. Vekstkurver for stasjonen LYS 6, 27.5.91



LYS 6 + 5% Z8:

Veksthastighet: 2.63 doblinger/døgn i perioden 2-5 døgn ($r^2 = 0.9990$)

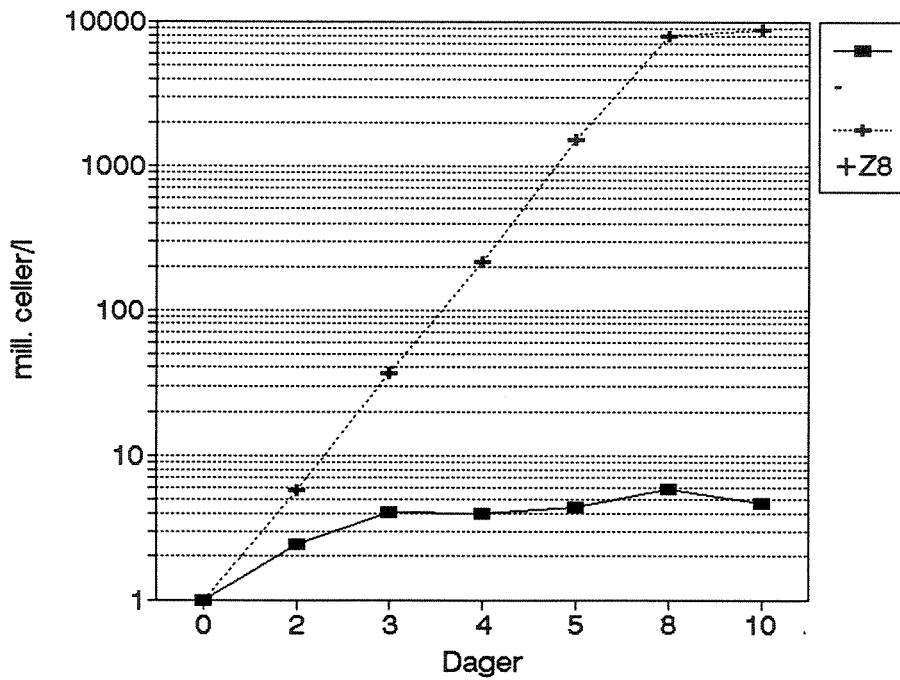
Figur 7. Vekstkurver for stasjonen LYS 7, 27.5.91



LYS 7 + 5% Z8:

Veksthastighet: 2.28 doblinger/døgn i perioden 2-5 døgn ($r^2= 0.9988$)

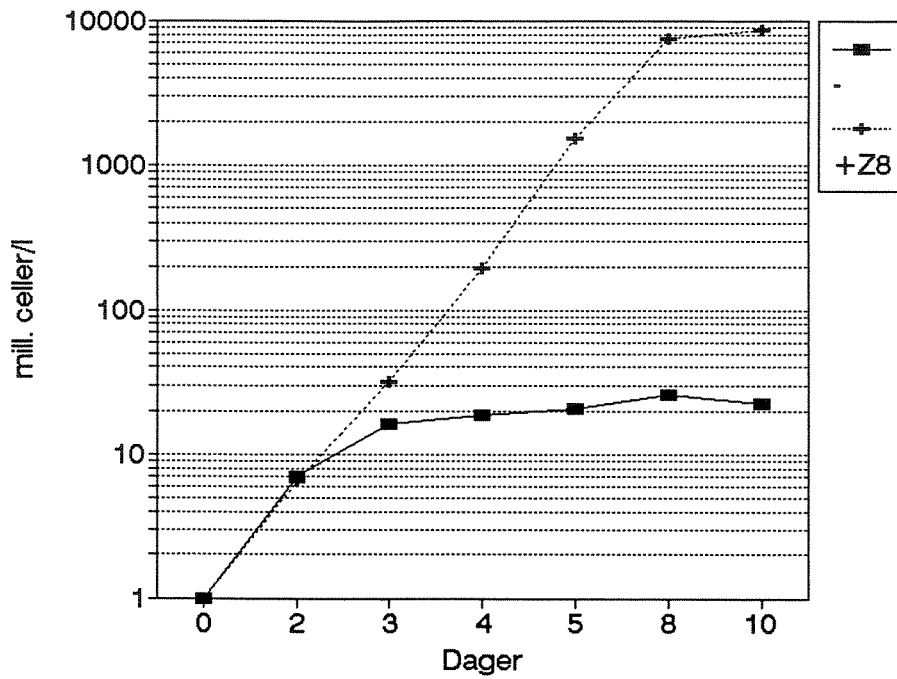
Figur 8. Vekstkurver for stasjonen FRO 1, 27.5.91



FRO 1 + 5% Z8:

Veksthastighet: 2.68 doblinger/døgn i perioden 2-5 døgn ($r^2= 0.9997$)

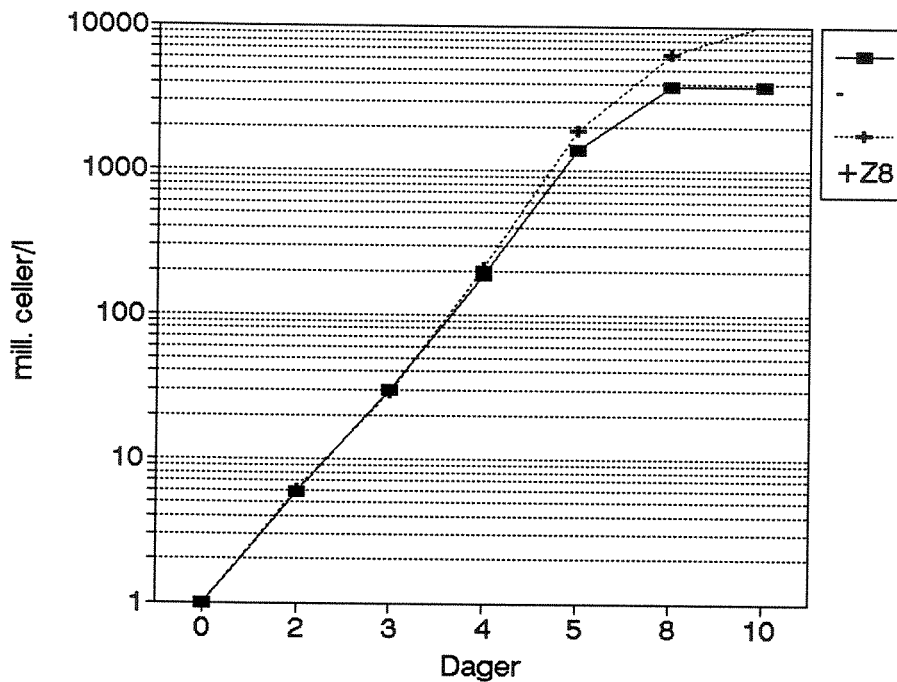
Figur 9. Vekstkurver for stasjonen FRO 2, 27.5.91



FRO 2 + 5% Z8:

Veksthastighet: 2.62 doblinger/døgn i perioden 2-5 døgn ($r^2= 0.9966$)

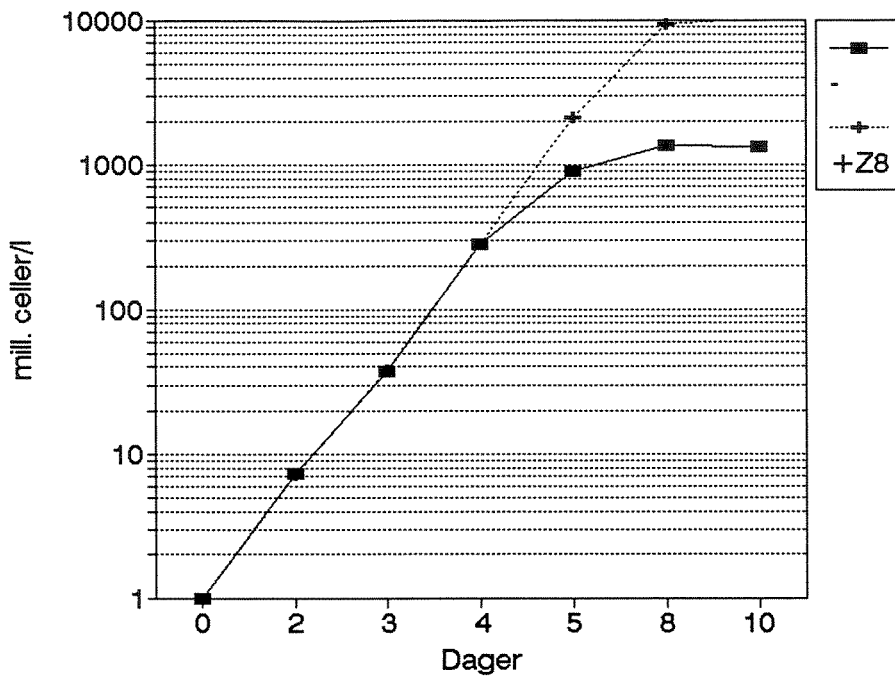
Figur 10. Vekstkurver for stasjonen FRO 3, 27.5.91



FRO 3 + 5% Z8:

Veksthastighet: 2.77 doblinger/døgn i perioden 2-5 døgn ($r^2= 0.9948$)

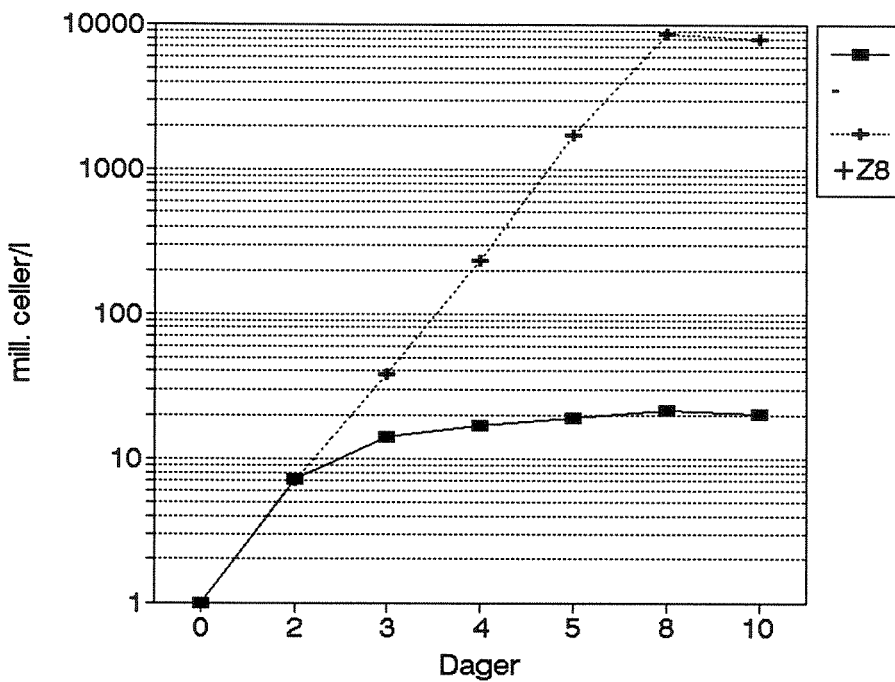
Figur 11. Vekstkurver for stasjonen FRO 4, 27.5.91



FRO 4 + 5% Z8:

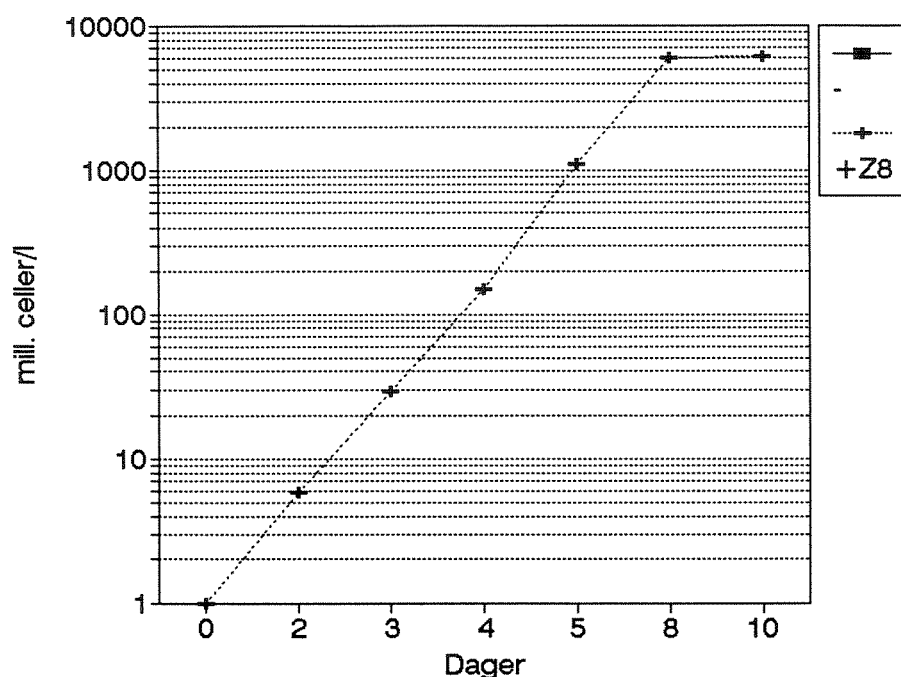
Veksthastighet: 2.75 doblinger/døgn i perioden 2-5 døgn ($r^2= 0.9984$)

Figur 12. Vekstkurver for stasjonen FRO 5, 27.5.91



FRO 5 + 5% Z8:

Veksthastighet: 2.64 doblinger/døgn i perioden 2-5 døgn ($r^2= 0.9988$)

Figur 13. Vekstkurver for *Selenastrum capricornutum* i destillert vann tilsatt 5% Z8

Kontroll; destillert vann + 5% Z8

Veksthastighet: 2.50 doblinger/døgn i perioden 2-5 døgn ($r^2=0.9976$)

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. O-83041. Løpenummer 1480. ISBN 82-577-0612-4. 15 s.

NIVA 1984. Algevekstpotensialmålinger i Lysakerelva og Frognerbekken mars 1984. O-83041. Løpenummer 1613. ISBN 82-577-0774-0. 18 s.

NIVA 1985. Algevekstpotensialmålinger i Frognerbekken og Hoffselva mars 1985. O-83041. Løpenummer 1720. ISBN 82-577-0908-5. 15 s.

NIVA 1986. Algevekstpotensialmålinger i Hoffselva og Mærradalsbekken mars 1986. O-83041. Løpenummer 1926. ISBN 82-577-1151-9. 17 s.

NIVA 1987. Algevekstpotensialmålinger i Ljanselva og Mærradalsbekken august 1987. O-83041. Løpenummer 2048. ISBN 82-577-1305-8. 14 s.

NIVA 1988. Algevekstpotensialmålinger i Ljanselva og Loelva mars 1988. O-83041.
Løpenummer 2124. ISBN 82-577-1404-6. 14 s.

NIVA 1989. Algevekstpotensialmålinger i Loelva og Akerselva mars 1989. O-83041.
Løpenummer 2308. ISBN 82-577-1611-1. 14 s.

NIVA 1990. Algevekstpotensialmålinger i Lysakerelva og Akerselva august 1990. O-83041.
Løpenummer 2526. ISBN 82-577-1840-8. 21 s.

Norsk institutt for vannforskning  NIVA

Postboks 69 Korsvoll, 0808 Oslo
ISBN 82-577-2123-9