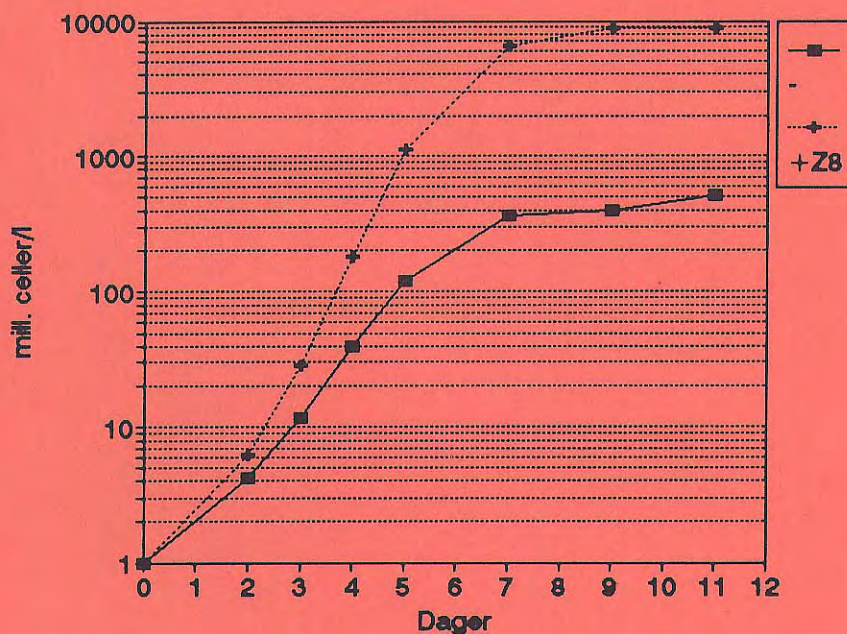




0-83041

Algevekstpotensialmålinger i Lysakerelva og Akerselva august 1990



NIVA – RAPPORT

Norsk institutt for vannforskning



NIVA

Hovedkontor

Postboks 69, Korsvoll
0808 Oslo 8
Telefon (02) 23 52 80
Telefax (02) 39 41 89

Sørlandsavdelingen

Televeien 1
4890 Grimstad
Telefon (041) 43 033
Telefax (041) 43 033

Østlandsavdelingen

Rute 866
2312 Ottestad
Telefon (065) 76 752
Telefax (065) 78 402

Vestlandsavdelingen

Breiviken 5
5035 Bergen-Sandviken
Telefon (05) 95 17 00
Telefax (05) 25 78 90

Prosjektnr.:

0-83041

Undernummer:

Løpenummer:

2526

Begrenset distribusjon:

Rapportens tittel:

Algevekstpotensialmålinger i Lysakerelva
og Akerselva, august 1990

Dato:

10. januar 1990

Prosjektnummer:

0-83041

Forfatter (e):

Torsten Källqvist

Faggruppe:

Analyse

Geografisk område:

Oslo

Antall sider (inkl. bilag):

22

Oppdragsgiver:

Oslo Kommune

Oppdragsg. ref. (evt. NTFN-nr.):

P. Hallberg

Ekstrakt:

Algevekstpotensialet i vannprøver fra forskjellige 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 viste høyere vekstpotensiale i de øvre delene av vassdragene enn ved tidligere lignende undersøkelser. I Akerselva var næringsinnholdet høyest i den nederste delen. Her var vekstpotensialet høyere enn i mars 1989, men betydelig lavere enn i 1979 og 1983. Det ble ikke funnet 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:

Torsten Källqvist

For administrasjonen:

P. Hallberg

ISBN 82-577-1840-8

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

0-83041

ALGEVEKSTPOTENSIALMÅLINGER I LYSAKERELVA OG AKERSELVA

AUGUST 1990

Oslo, des 1990

Saksbehandler: Torsten Källqvist

Medarbeider: Randi Romstad

BAKGRUNN

På oppdrag av Oslo Kommune ble det i august 1990 utført vekstpotensialmålinger med alger i vannprøver fra kommunens overvåkingsstasjoner i Lysakerelva og Akerselva. Stasjonenes plassering fremgår av tabell 1.

METODIKK

Vekstpotensialmålingene 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 gyngebord 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 antallet algeceller i ca. 10 dager.

Celleutbyttet er det maksimale antall celler som blir registrert i kulturene. Middelerdien for de tre parallelle 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 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 1-14. Vekstkurven for kontrollkulturen i destillert vann tilsatt 5% Z8 er vist i figur 15.

Tabell 1. Stasjonsplassering

Lysakerelva

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

Akerselva

AKE 1	Bro, Kjelsåsveien
AKE 2	Nydalsbrua
AKE 3	Kristoffer Aamots vei
AKE 4	100 m nedstrøms Beyerbrua
AKE 5	200 m oppstrøms Grünerbrua
AKE 6	Nybrua
AKE 7	Tomtekaia

KOMMENTARER1. Lysakerelva

Celleutbyttet av testalgen Selenastrum capricornutum tyder på ett forholdsvis høyt innhold av tilgjengelige plantenæringsstoffer på stasjonene ovenfor Bogstadvannet (LYS 1 og LYS 2). Etter Bogstadvannet var vekstpotensialet betydelig lavere for så å øke nedover til utløpet. Sammenlignet med tidligere lignende målinger som ble utført i 1983 og 1984 var celleutbyttet i august 1990 høyere på de øvre stasjonene. (NIVA 1983, 1984). Prøvetakingen ble denne gangen foretatt i august, mens de tidligere ble gjort i mars, men dette burde heller bety lavere næringsinnhold p.g.a. opptak i vegetasjon i vekstsesongen i områder hvor tilførslene hovedsakelig kommer fra arealdrenering.

Nedstrøms Bogstadvannet skjer en gradvis økning i næringsinnholdet som sannsynligvis skyldes både avrenning fra dyrket mark (bekk ovenfor Grini mølle) og mindre tilførsler fra kloakk-lekkasjer. Det ble imidlertid ikke registrert så høyt vekstpotensiale som ved prøvetakingen i 1984 i den nedre elvestrekningen.

Veksthemming (gifteeffekter) ble ikke funnet i noen av prøvene fra Lysakerelva.

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

Stasjon	Dato	Celleutbytte mill. celler/L	Veksthastighet doblinger/døgn
LYS 1	14.08.90	431	2.54
LYS 2	14.08.90	543	2.54
LYS 3	14.08.90	121	2.55
LYS 4	14.08.90	241	2.59
LYS 5	14.08.90	405	2.65
LYS 6	14.08.90	319	2.47
LYS 7	14.08.90	349	2.48
AKE 1	14.08.90	519	2.52
AKE 2	14.08.90	566	2.57
AKE 3	14.08.90	294	2.54
AKE 4	14.08.90	346	2.63
AKE 5	14.08.90	553	2.65
AKE 6	14.08.90	994	2.61
AKE 7	14.08.90	823	2.59
Kontroll			2.50

2. Akerselva

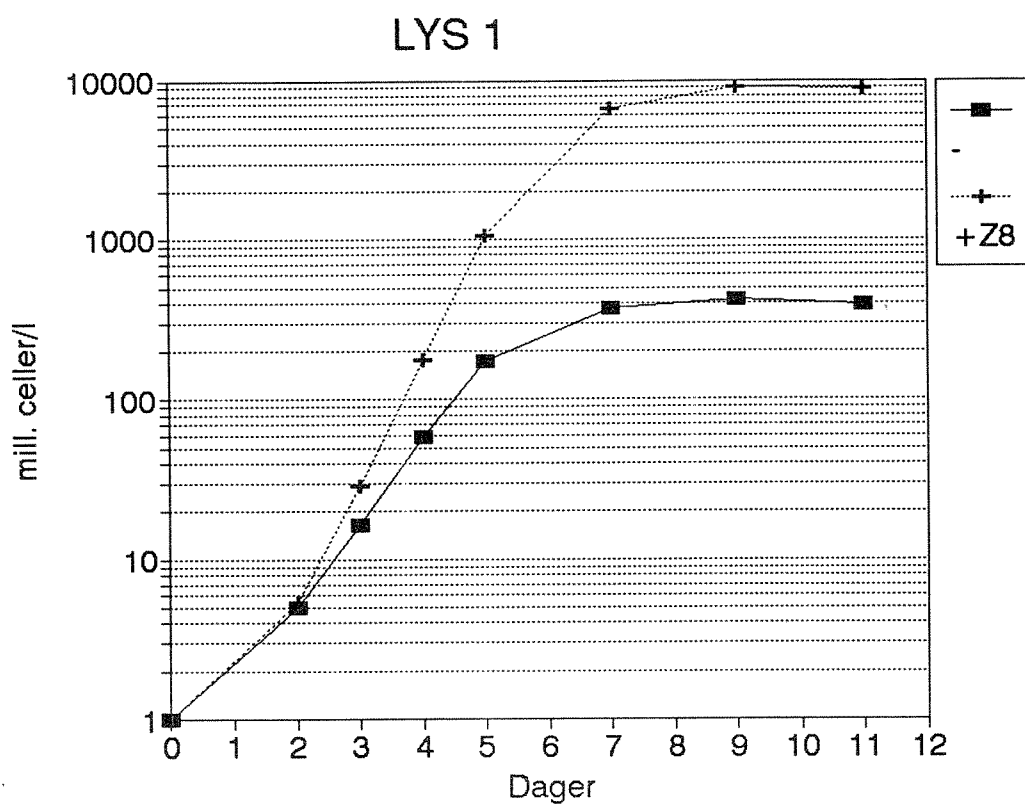
I Akerselva var vekstpotensialet høyest på de øverste og nederste stasjonene, og noe lavere på strekningen mellom Kristoffer Aamots vei og Grünerbrua. Celleutbyttet på stasjon AKE 1 (Bro ved Kjelsåsveien) var betydelig høyere enn hva man kan vente i utløpet fra Maridalsvann, og tyder på en lokal forurensningskilde mellom Oset og prøvetakingsstedet. Også ved prøvetakingen i 1989 var celleutbyttet her høyere enn ventet, men nå var det enda høyere, tilsvarende ca. 20 µg tilgjengelig P/l.

Celleutbyttet var høyere enn i mars 1989 på samtlige stasjoner. De

høyeste nivåene ble funnet nederst i elva (stasjon AKE 6 og AKE 7). Nivåene i denne delen av elva var likevel betydelig lavere enn ved tilsvarende målinger i 1979 og 1983. (Källqvist 1984a, NIVA 1983). Ved begge disse undersøkelsene ble det målt celleutbytte på som mest 4600 mill. celler/l, som tilsvarer over 150 µg tilgjengelig fosfor pr. liter.

Det ble ikke registrert veksthemming på noen av stasjonene i Akerselva. De gifteffekter som flere ganger tidligere (bl. a. i 1989) er blitt observert på strekningen nedstrøms Spigerverket kunne altså ikke påvises denne gangen.

Figur 1. Vekstkurver for stasjon LYS 1, 14.08.90

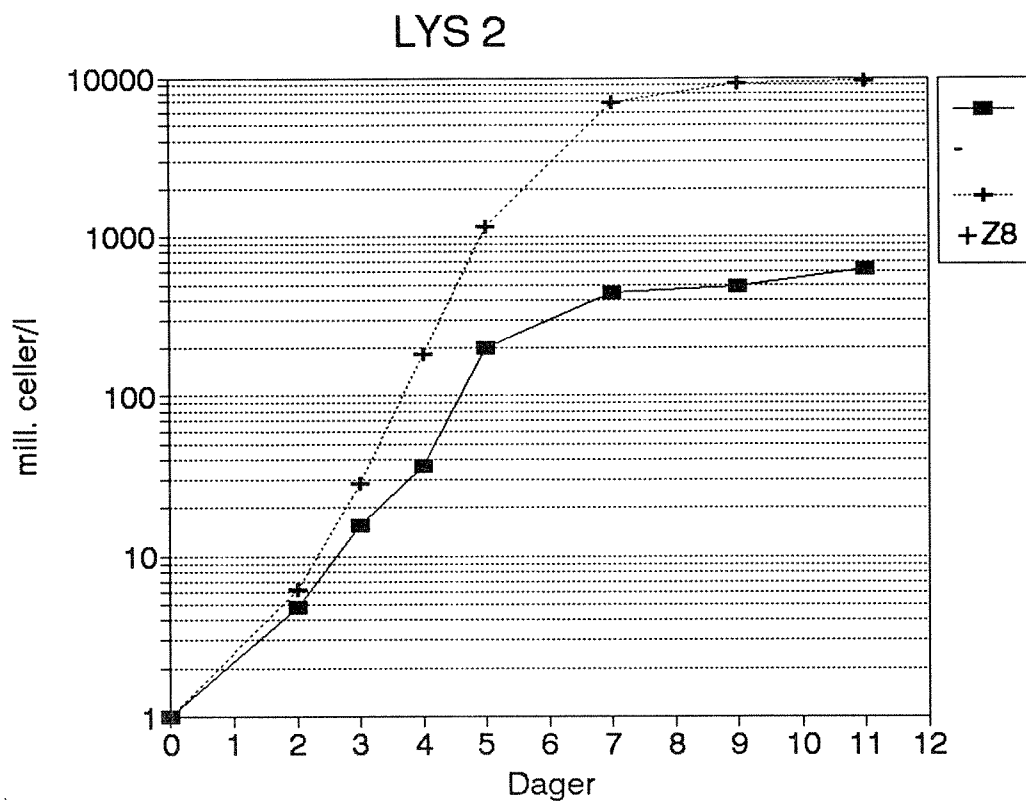


. Vannprøve
+ Vannprøve + 5% Z8

LYS 1 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.54 doblinger/døgn
i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 0.999$

Figur 2. Vekstkurver for stasjon LYS 2, 14.08.90

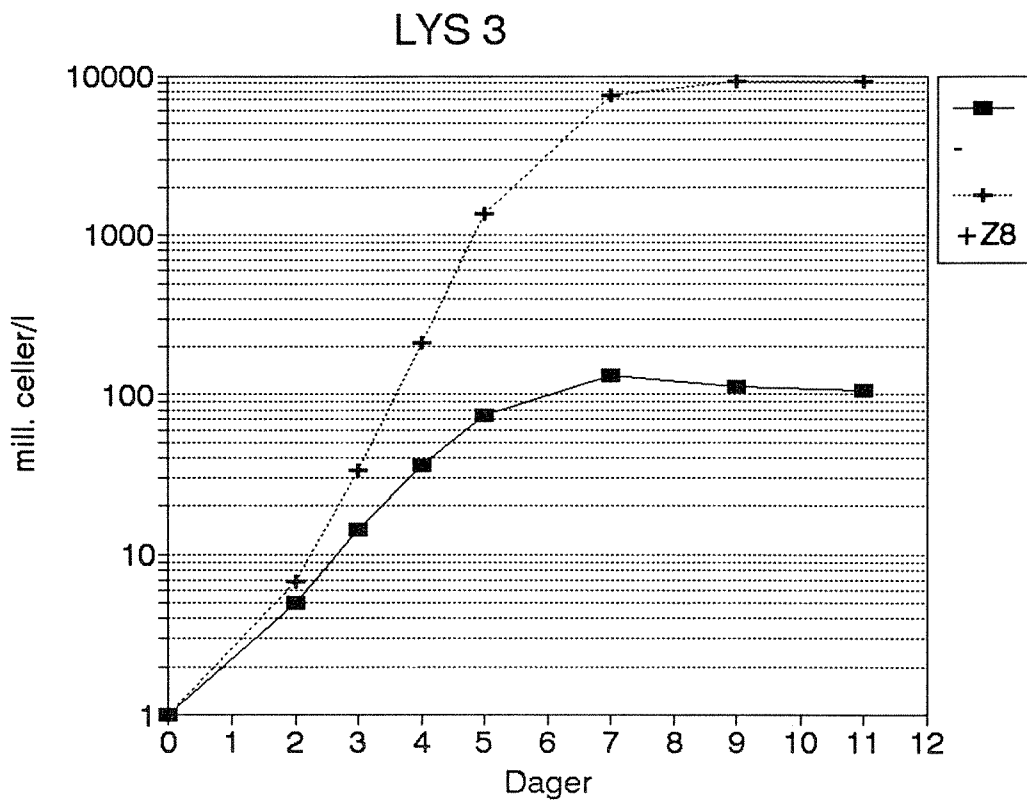


. Vannprøve
 + Vannprøve + 5% Z8

LYS 2 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.54 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 r= 0.999

Figur 3. Vekstkurver for stasjon LYS 3, 14.08.90

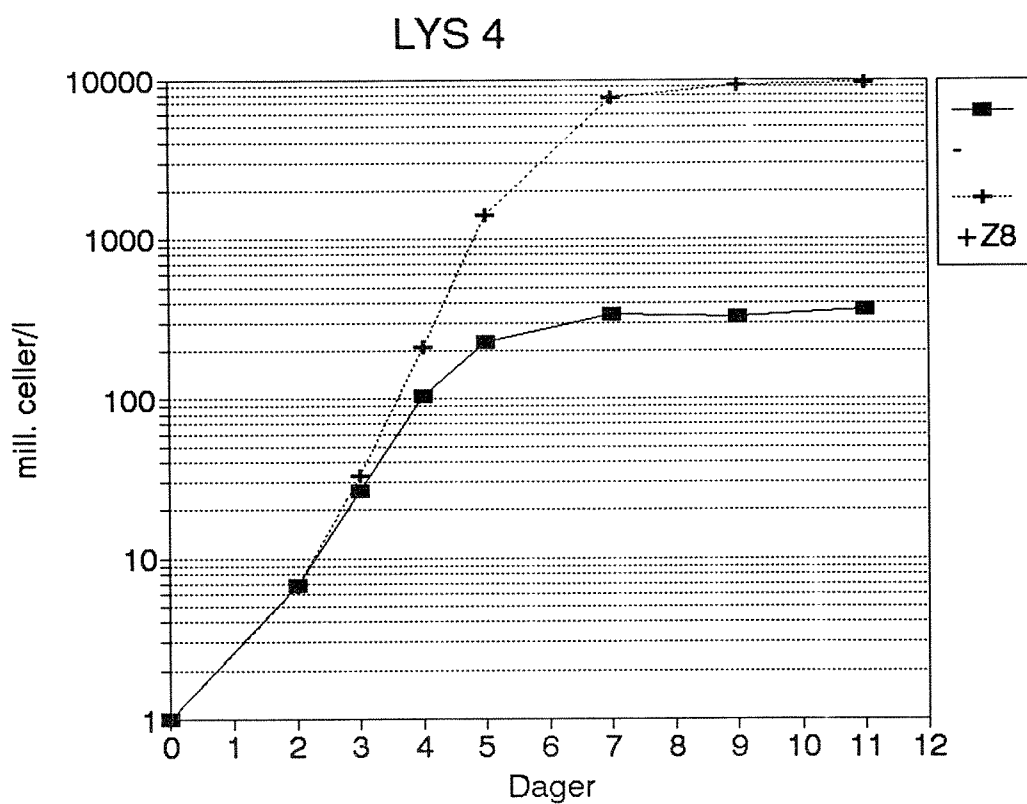


. Vannprøve
 + Vannprøve + 5% Z8

LYS 3 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.56 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 0.999$

Figur 4. Vekstkurver for stasjon LYS 4, 14.08.90



. Vannprøve

+ Vannprøve + 5% Z8

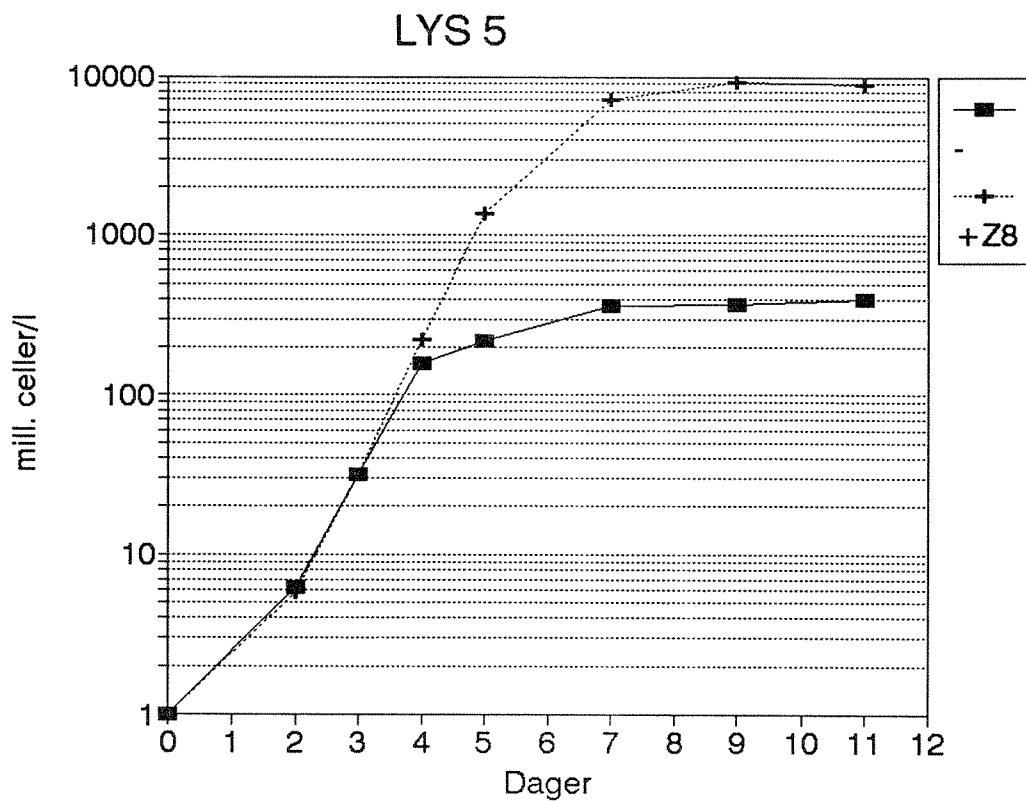
LYS 4 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.59 doblinger/døgn

i perioden 2 til 5 døgn

r= 0.998

Figur 5. Vekstkurver for stasjon LYS 5, 14.08.90

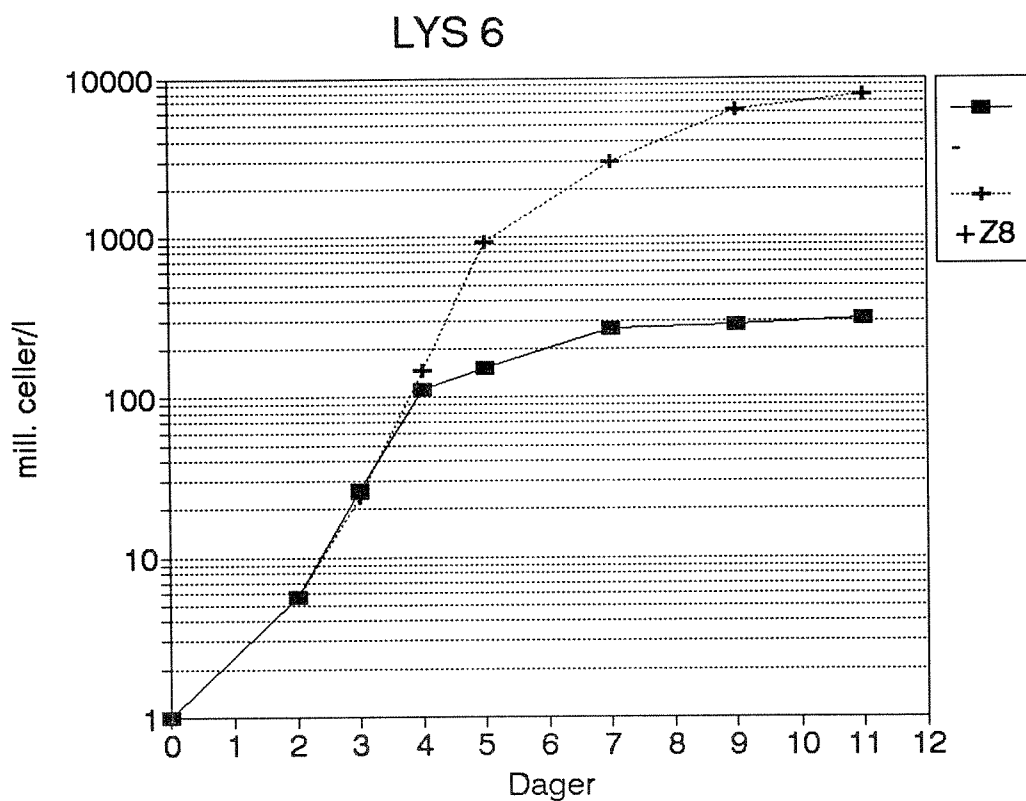


. Vannprøve
 + Vannprøve + 5% Z8

LYS 5 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.65 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 1.000$

Figur 6. Vekstkurver for stasjon LYS 6, 14.08.90

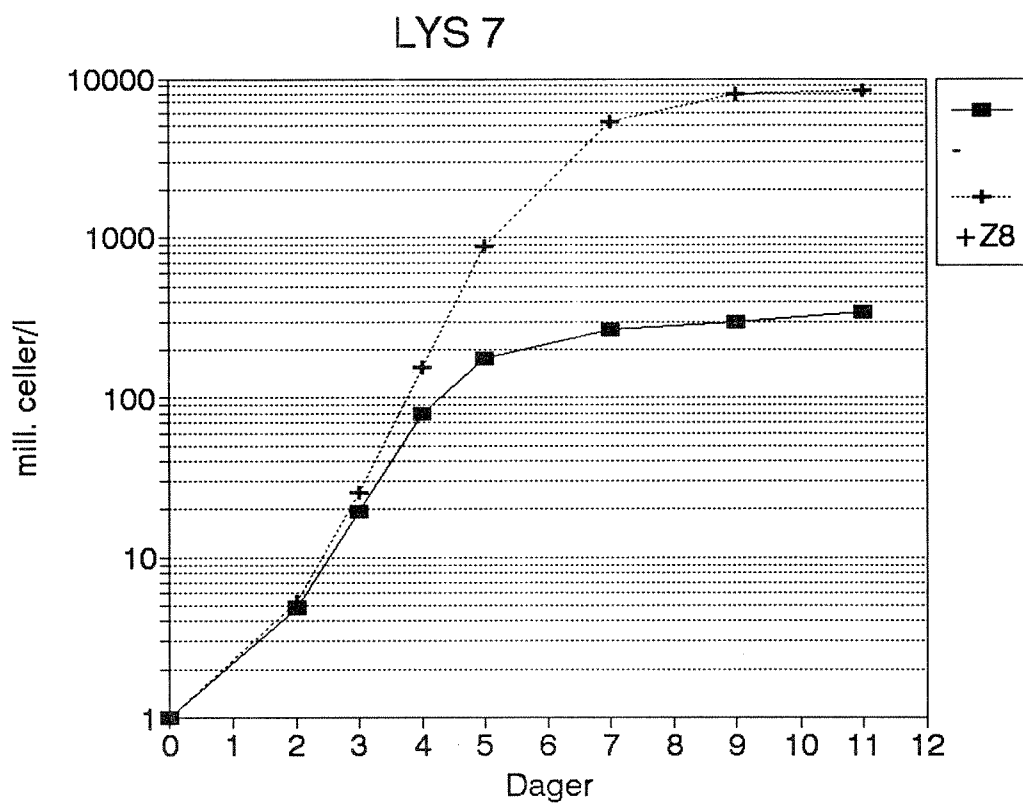


. Vannprøve
+ Vannprøve + 5% Z8

LYS 6 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.47 doblinger/døgn
i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 0.998$

Figur 7. Vekstkurver for stasjon LYS 7, 14.08.90

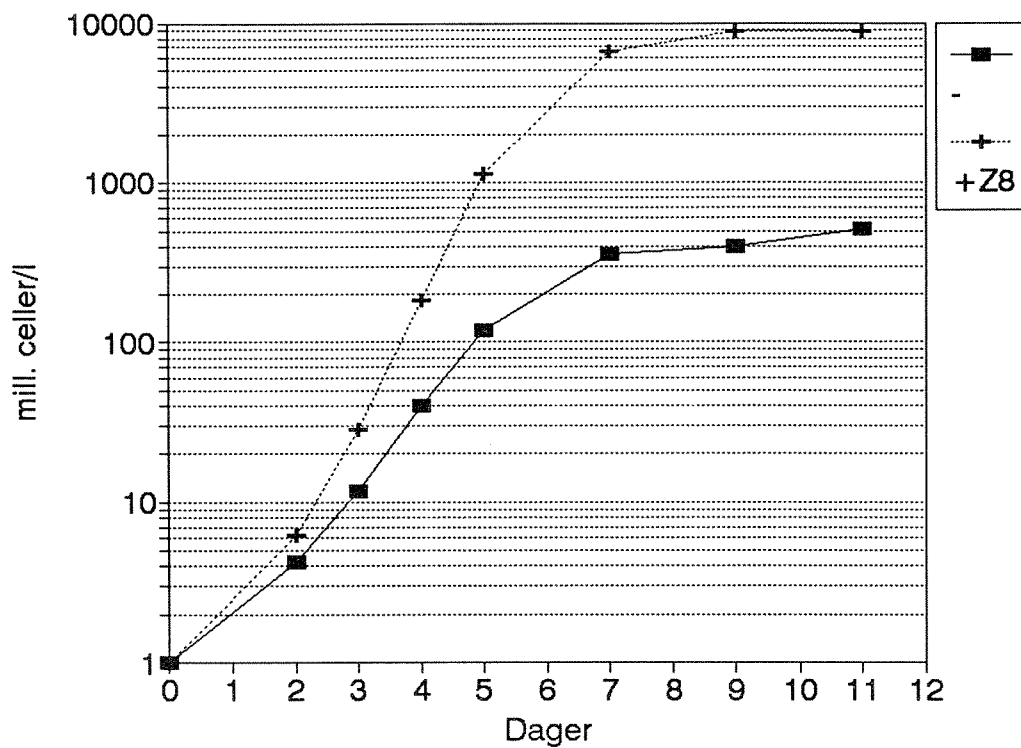


. Vannprøve
 + Vannprøve + 5% Z8

LYS 7 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.48 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 r= 0.999

Figur 8. Vekstkurver for stasjon AKE 1, 14.08.90

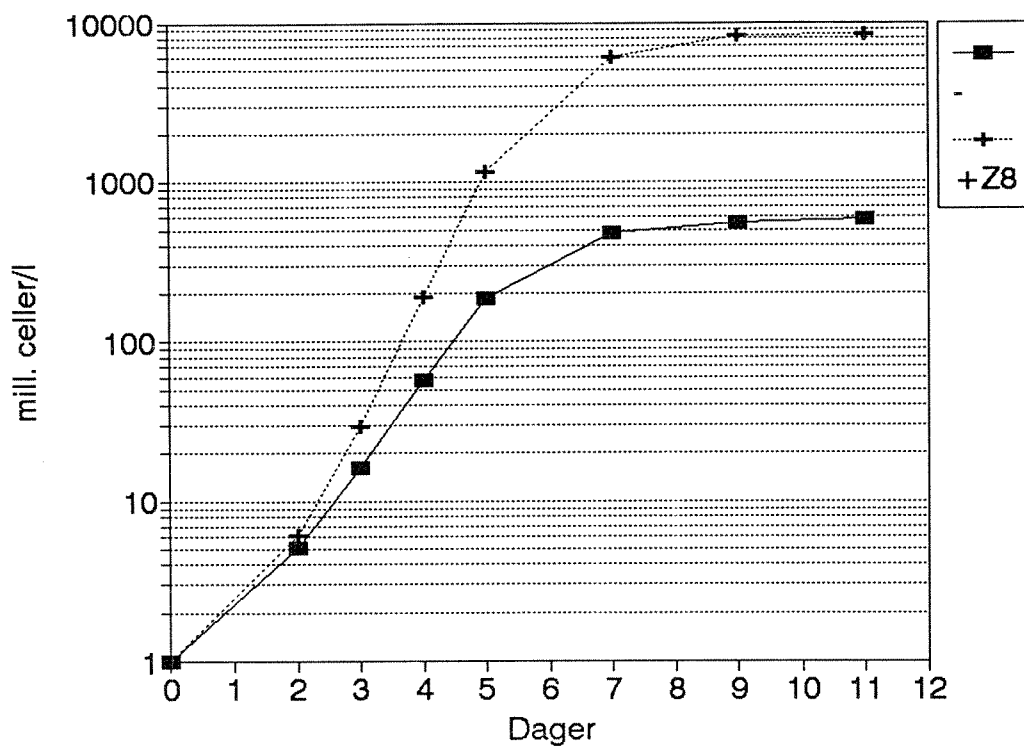


. Vannprøve
+ Vannprøve + 5% Z8

AKE 1 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.52 doblinger/døgn
i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 0.999$

Figur 9. Vekstkurver for stasjon AKE 2, 14.08.90

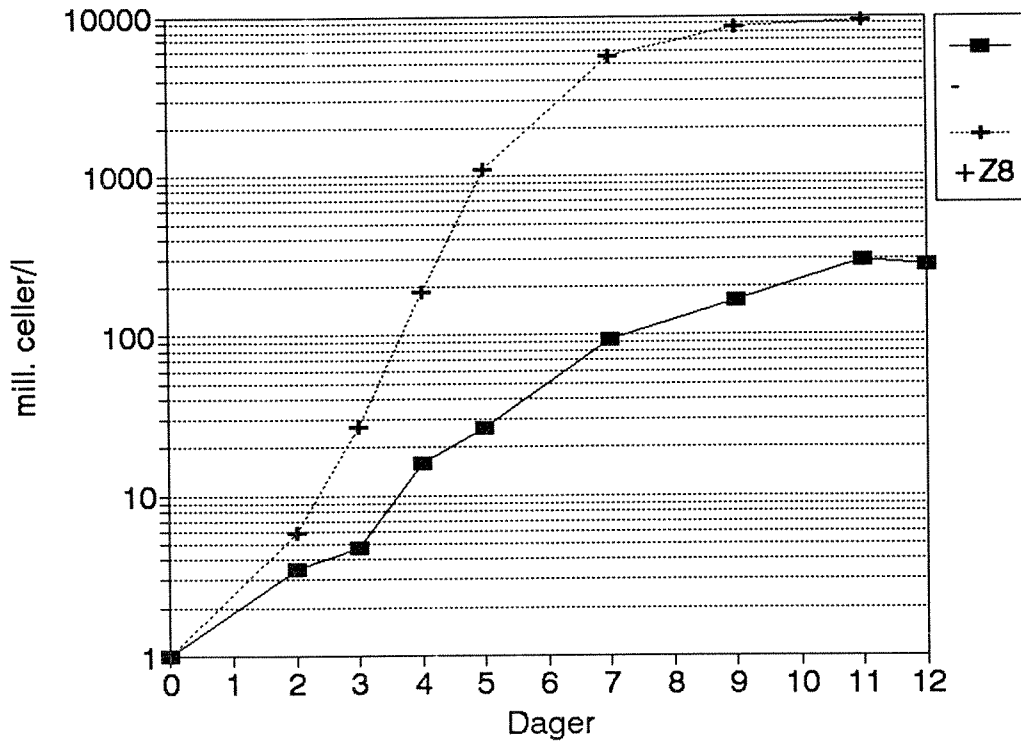


. Vannprøve
 + Vannprøve + 5% Z8

AKE 2 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.56 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 0.999$

Figur 10. Vekstkurver for stasjon AKE 3, 14.08.90

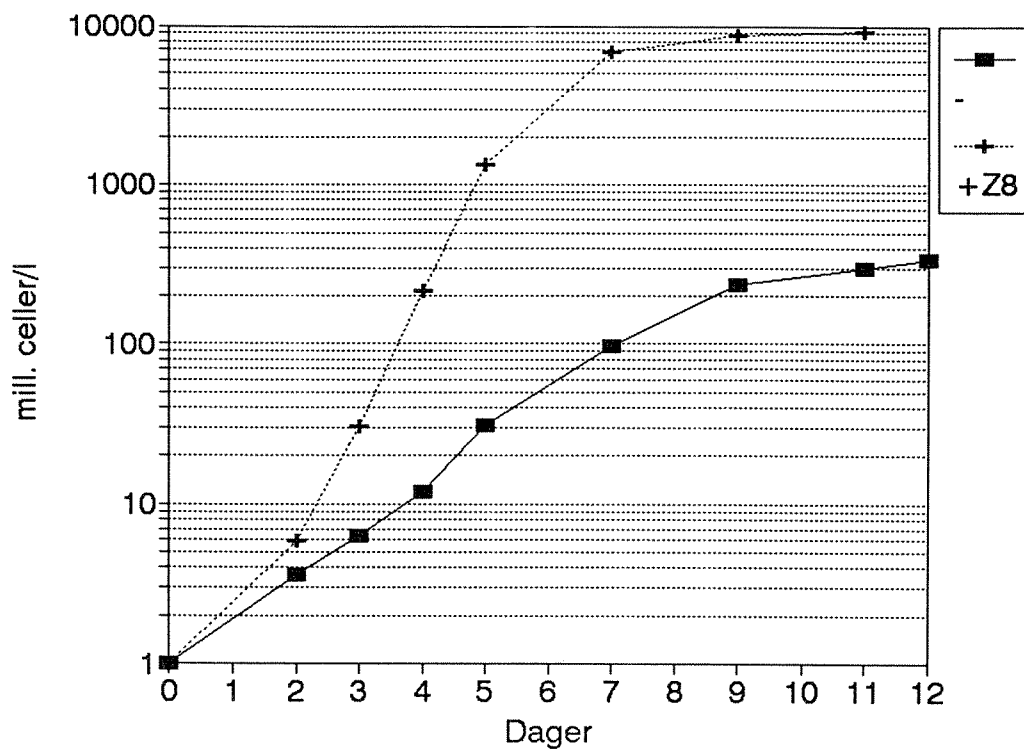


. Vannprøve
 + Vannprøve + 5% Z8

AKE 3 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.54 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 0.999$

Figur 11. Vekstkurver for stasjon AKE 4, 14.08.90

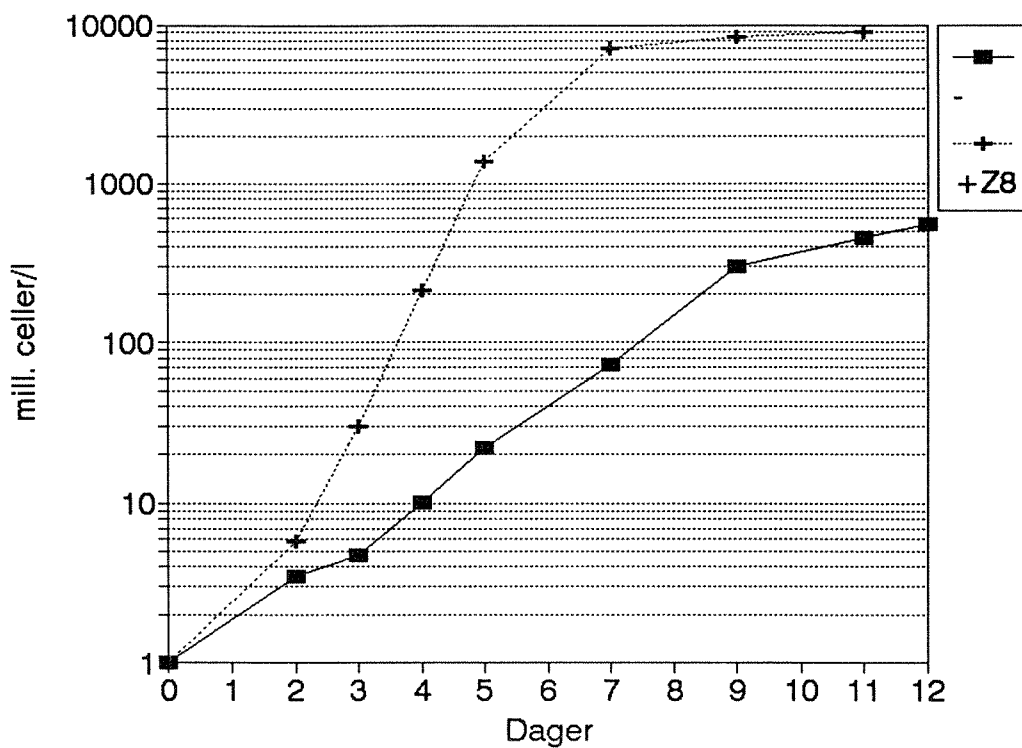


. Vannprøve
 + Vannprøve + 5% Z8

AKE 4 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.63 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 1.000$

Figur 12. Vekstkurver for stasjon AKE 5, 14.08.90

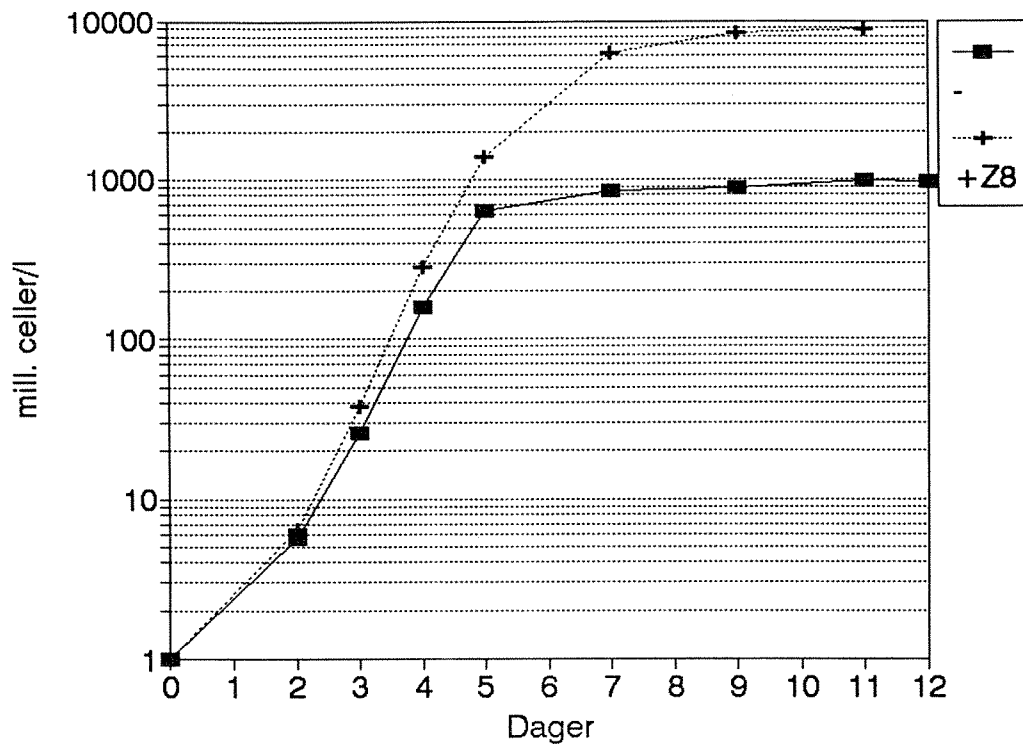


. Vannprøve
 + Vannprøve + 5% Z8

AKE 5 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.65 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 0.999$

Figur 13. Vekstkurver for stasjon AKE 6, 14.08.90

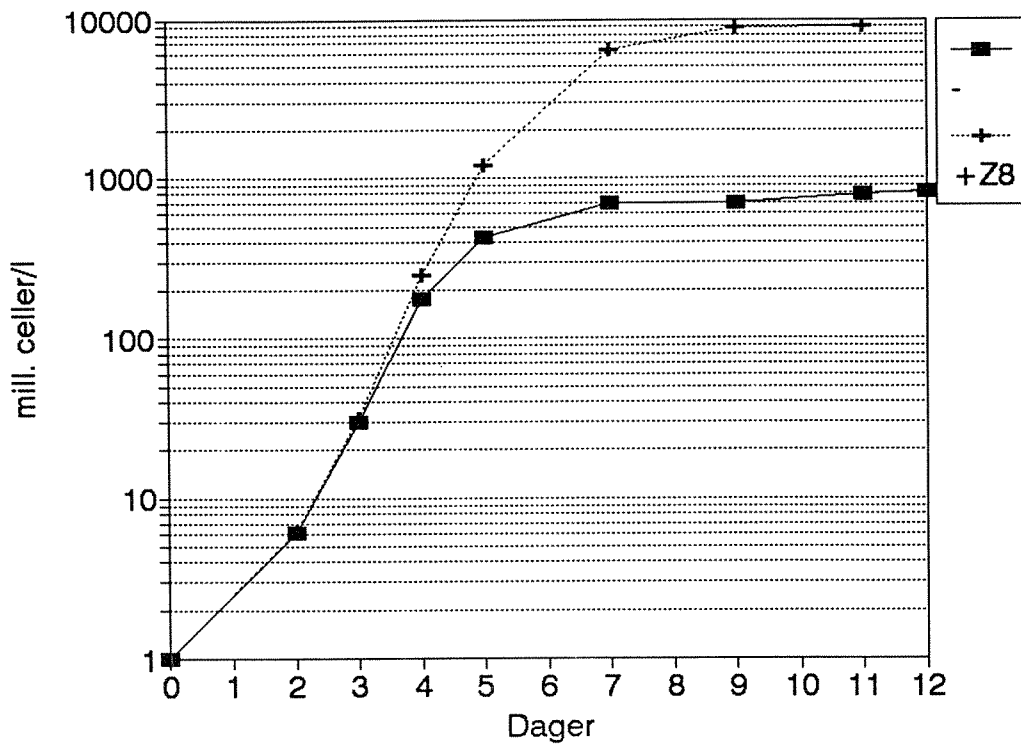


. Vannprøve
 + Vannprøve + 5% Z8

AKE 6 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.61 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 0.999$

Figur 14. Vekstkurver for stasjon AKE 7, 14.08.90

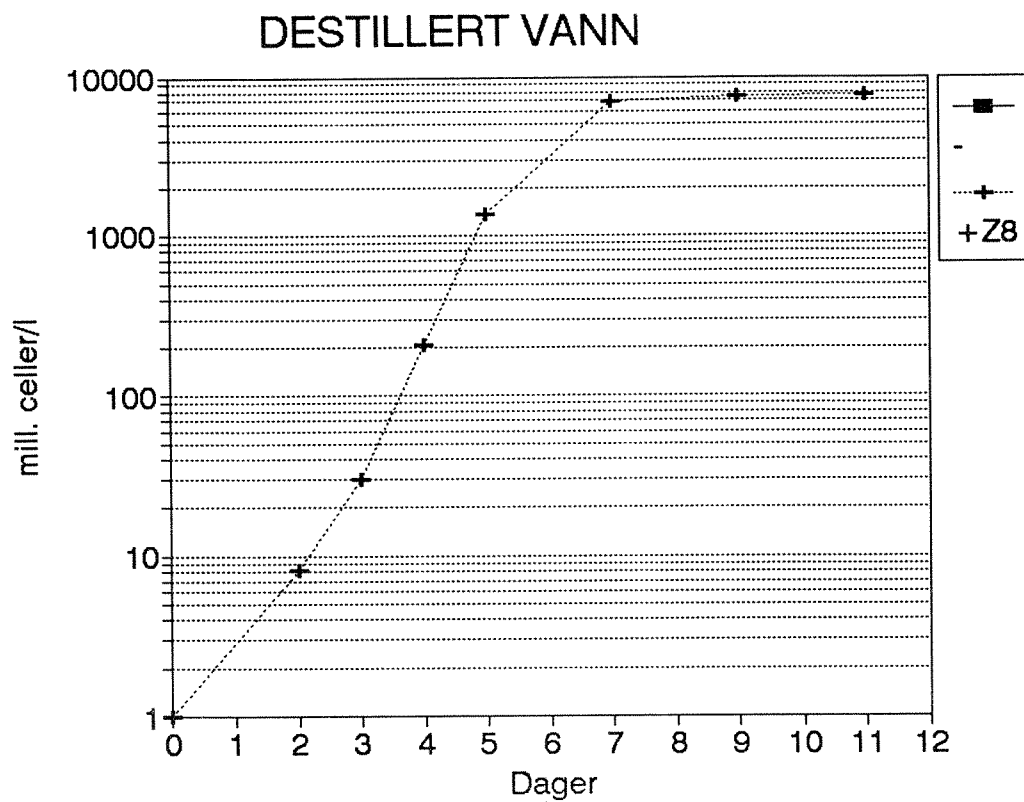


. Vannprøve
 + Vannprøve + 5% Z8

AKE 7 + 5% Z8

Veksthastighet: 2.59 doblinger/døgn
 i perioden 2 til 5 døgn
 r= 0.998

Figur 15. Vekstkurver for Selenastrum capricornutum i destillert vann tilsatt vekstmedium (5% Z8).



+ Vannprøve + 5% Z8

Veksthastighet: 2.50 doblinger/døgn
i perioden 2 til 5 døgn
 $r = 0.995$

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. 0-83041. Løpenummer 1613. ISBN 82-577-0774-0. 18 s.

NIVA 1985. Algevekstpotensialmålinger i Frognerbekken og Hoffselva mars 1985. 0-83041. Løpenummer 1720. ISBN 82-577-0908-5. 15 s.

NIVA 1986. Algevekstpotensialmålinger i Hoffselva og Mærradalsbekken mars 1986. 0-83041. Løpenummer 1926. ISBN 82-577-1151-9. 17 s.

NIVA 1987. Algevekstpotensialmålinger i Ljanselva og Mærradalsbekken august 1987. 0-83041. Løpenummer 2048. ISBN 82-577-1305-8. 14 s.

NIVA 1988. Algevekstpotensialmålinger i Ljanselva og Loelva mars 1988. 0-83041. Løpenummer 2124. ISBN 82-577-1404-6. 17 s.

NIVA 1989. Algevekstpotensialmålinger i Loelva og Akerselva mars 1989. 0-83041. Løpenummer 2308. ISBN 82-577-1611-1. 19 s.