

# **Toksisitetstester av grunnvannsprøver fra Herøya, juni og august 2005**



**Hovedkontor**

Postboks 173, Kjelsås  
0411 Oslo  
Telefon (47) 22 18 51 00  
Telefax (47) 22 18 52 00  
Internet: www.niva.no

**Sørlandsavdelingen**

Televeien 3  
4879 Grimstad  
Telefon (47) 37 29 50 55  
Telefax (47) 37 04 45 13

**Østlandsavdelingen**

Sandvikaveien 41  
2312 Ottestad  
Telefon (47) 62 57 64 00  
Telefax (47) 62 57 66 53

**Vestlandsavdelingen**

Nordnesboder 5  
5005 Bergen  
Telefon (47) 55 30 22 50  
Telefax (47) 55 30 22 51

**Midt-Norge**

Postboks 1266  
7462 Trondheim  
Telefon (47) 73 54 63 85 / 86  
Telefax (47) 54 63 87

Tittel Tokisitetstester av grunnvannsprøver fra Herøya, juni og august 2005	Løpenr. (for bestilling) 5070-2005	Dato 04.10.2005
	Prosjektnr. Undernr. 25185	Sider Pris 73
Forfatter(e)  Torsten Källqvist	Fagområde Økotoksikologi	Distribusjon
	Geografisk område Telemark	Trykket NIVA

Oppdragsgiver(e) Hydro Porsgrunn Industripark	Oppdragsreferanse
--	-------------------

**Sammendrag**  
Vannprøver fra 12 grunnvannsprøver på Herøya, Porsgrunn er blitt undersøkt med hensyn til toksisitet på bakterier (*Vibrio fischeri*, Microtox), ferskvannsalger (*Pseudokirchneriella subcapitata*) og vannlopper (*Daphnia magna*). Ni av brønnene viste ubetydelige effekter på alle tre testorganismene. I tre av brønnene kunne EC<sub>50</sub>-verdier beregnes for alger og *Daphnia* og i to brønner for Microtox. Alle disse prøvene var fra det Vestre kaiområdet på Herøya. Vannet fra en av brønnene, som hadde høyt innhold av totalt organisk karbon var meget giftig for bakterier med EC<sub>50</sub> = 0.24 vol. %. Årsaken til toksisiteten i denne prøven er ikke klarlagt. I de andre toksiske prøvene er mineralolje og nitrat identifisert som mulig årsak til giftvirkningen.

Fire norske emneord 1. Grunnvann 2. Toksitet 3. 4.	Fire engelske emneord 1. Groundwater 2. Toxicity 3. 4.
--	--



Prosjektleder



Forskningsleder



Ansvarlig

**Toksisitetstester av grunnvannsprøver fra Herøya,  
juni og august 2005**

## Forord

Etter pålegg fra Statens Forurensningstilsyn (SFT) skal Hydro Porsgrunn Industripark avklare forurensningsrisikoen fra forurenset grunn på Herøya. Norges Geotekniske Institutt (NGI) har foretatt en kartlegging av forurensningsnivåer i grunnvann og beregnet spredning av forurensningskomponenter til fjorden. I forbindelse med prøvetaking i juni og august 2005 ble det bestemt å inkludere toksisitetstester av grunnvannsprøver som et supplement til kjemiske analyser. NIVA utarbeidet et forslag til program for toksisitetstestene og disse ble utført ved Jordforsk og NIVA. Grunnvannsprøvene ble tatt av NGI.

Randi Romstad og Torsten Källqvist har utført toksisitetstester med alger og vannlopper ved NIVA. Tester med bakterier (Microtox) ble utført ved Jordforsk av Hege Stubberud.

Resultatene er sammenstilt og kommentert av Torsten Källqvist.

Oslo, 04.10.2005

*Torsten Källqvist*

---

# Innhold

<b>Sammendrag</b>	<b>5</b>
<b>Summary</b>	<b>6</b>
<b>1. Bakgrunn</b>	<b>7</b>
<b>2. Metoder</b>	<b>7</b>
2.1 Microtox	7
2.2 Veksthemmingstest med alger	7
2.3 Akutt toksisitet for krepsdyr – <i>Daphnia magna</i>	7
<b>3. Resultat</b>	<b>8</b>
<b>4. Konklusjon</b>	<b>10</b>
<b>5. Referanse</b>	<b>10</b>
<b>Vedlegg A. Alger</b>	<b>11</b>
<b>Vedlegg B. Daphnia</b>	<b>44</b>
<b>Vedlegg C. Microtox</b>	<b>52</b>

---

## Sammendrag

Vannprøver fra 12 grunnvannsbrønner på Herøya, Porsgrunn tatt i juni og august 2005 er undersøkt med hensyn til toksisitet for bakterier (*Vibrio fisheri*), Microtox, ferskvannsalger (*Pseudokirchneriella subcapitata*) og vannlopper *Daphnia magna*. Prøvene ble tatt i de ytre områdene av Herøya for å representere det grunnvann som tilføres fjordområdene (Gunnkleivfjorden og Frierjorden). Kjemiske analyser ble utført på de samme prøvene og er rapportert separat av NGI. I ni av grunnvannsbrønnene ble det funnet ingen eller ubetydelig giftvirkning på de tre testorganismene. Tre prøver av grunnvann fra Vestre kai viste toksiske effekter på alger og vannlopper med EC<sub>50</sub>-verdier mellom 15 og 40 vol. %. En av disse var meget toksisk for bakterier med EC<sub>50</sub> = 0.24 vol. % i Microtox-testen. De kjemiske analysene gir ingen klar indikasjon på årsaken til de toksiske effektene, men i en av prøvene var mineralolje trolig årsak til toksisiteten. Høyt innhold av nitrat kan ha bidratt til gifteffektene i to av prøvene. Prøven med høy bakterieinnhold hadde et høyt innhold av løst organisk karbon (1200 mg/l) i form av humussyrer.

## Summary

Title: Toxicity tests of groundwater from Herøya, July and August 2005

Year: 2005

Author: Torsten Källqvist

Source: Norwegian Institute for Water Research, ISBN No.: ISBN 82-577-4775-0

Ground water samples from 12 wells on Herøya, Porsgrunn, S.E. Norway were tested for toxicity to bacteria (*Vibrio fischeri*, Microtox), algae (*Pseudokirchneriella subcapitata*) and crustacean (*Daphnia magna*) in June and August 2005. The samples were collected near the shore on the island in order to represent groundwater that might leak to the surrounding fjord. Chemical analyses were performed on the same samples and the results compiled in a separate report. No or insignificant toxic effects were found in nine of the groundwater wells. Three samples from the western part of the island were toxic to algae and *Daphnia* with EC<sub>50</sub>-values between 15 and 40 vol. %. One of these was very toxic to bacteria, with an EC<sub>50</sub> = 0.24 vol. % in the Microtox-test. The chemical analyses indicated mineral oil as the cause of toxicity in one sample. In addition, very high concentrations of nitrate may have contributed to the toxicity in two of the samples. The sample with high toxicity to bacteria had a high content of dissolved organic carbon (1200 mg/l) as humic acids.

# 1. Bakgrunn

I forbindelse med undersøkelser av forurensningsrisiko av forurenset grunn på Herøya som gjennomføres av NGI på oppdrag Hydro Porsgrunn Industripark er toksisitetstester utført i grunnvannsprøver tatt i juni og august 2005. Prøvene ble tatt i de ytre områdene av Herøya for å representere det grunnvann som tilføres fjordområdene (Gunnkleivfjorden og Frierjorden). Prøvetakingsprogram og resultat av kjemiske analyser av grunnvannsprøver er beskrevet i rapport fra NGI (Kolstad et al. 2005).

## 2. Metoder

Grunnvannets toksisitet ble undersøkt med tre testorganismer som representerer bakterier, alger og krepsdyr. Testene er utført i henhold til internasjonale standardmetoder for testing av vannprøver. Tester med alger og krepsdyr ble utført ved NIVA, Oslo, mens tester med bakterier (Microtox) ble utført ved Jordforsk, Ås av Hege Stubberud. Vannprøvene ble oppbevart frosset til testene ble startet.

### 2.1 Microtox

Microtox® er en bakteriell bioluminiscenstest som ofte benyttes som screening metode for akutt akvatisk giftighet. Bakterien *Vibrio fischeri* som benyttes i denne testen sender ut lys under cellens energiomvandling, og en hemming av denne lysutsendingen indikerer en skadelig effekt på bakterien. Testen går i hovedsak ut på å måle endringen i lysutsending. Microtox® er mye brukt, og er godt egnet til å teste akutt giftighet for bakterier i prøver av avløpsvann og grunnvann. Microtox-testen ble utført i henhold til ISO 11348: Determination of the inhibitory effect of water samples on the light emission of *Vibrio fischeri* (Luminiscent bacteria test).

### 2.2 Veksthemmingstest med alger

Mikroalger er mikroskopiske planter som vokser fritt svevende i vannet eller på fast underlag. I mange akvatiske miljøer er algene de viktigste primærprodusentene og danner næringsgrunnlag for andre organismer. Gifteffekter på alger kan derfor få alvorlige konsekvenser for hele økosystemet. Grønnalgen *Pseudokirchneriella subcapitata* benyttes ofte som representant for alger i toksisitetstester. I testen måles algenes veksthastighet og eventuelle veksthemmende effekter av sigevannet kan bestemmes. Resultatet kan uttrykkes som  $EC_x$ -verdier som er den konsentrasjon av vannprøven som hemmer algenes vekst med x % (f. eks.  $EC_{50}$  = konsentrasjon som gir 50 % veksthemming i forhold til kontrollen). Algetestene ble utført i henhold til ISO 8692: Freshwater algae growth inhibition test with unicellular green algae.

### 2.3 Akutt toksisitet for krepsdyr – *Daphnia magna*

Vannloppen *Daphnia magna* representerer gruppen zooplankton som utgjør et viktig ledd i næringskjeden fra alger til fisk. I toksisitetstesten undersøkes akutt dødelighet eller immobilisering av vannlopper i ulike konsentrasjoner av vannprøven. Resultatet uttrykkes som en  $EC_x$ -verdier, som er den konsentrasjonen av sigevannet som dreper (eller immobiliserer) x % av forsøksdyrene i løpet av



48 timer. Testen med *D. magna* ble utført i henhold til ISO 6341: Determination of the inhibition of the mobility of *Daphnia magna* Straus (*Cladocera, Crustacea*) - acute toxicity test.

### 3. Resultat

Resultatene av samtlige toksisitetstester er vist i Vedlegg A (algetester), B (*Daphnia*-tester og C (Microtox-tester). Sammenstilling av resultatene med kommentarer er gjort nedenfor.

Fire grunnvannsprøver fra prøvetakingen i juni ble undersøkt for toksisitet. Resultatene er sammenstilt i tabell 1. Som det fremgår av tabellen var disse prøvene lite toksiske idet effektene i uforynnede prøver var mindre enn 50 %. EC<sub>50</sub>-verdiene er derfor angitt som >100 eller >>100 i de tilfelle effekten er mindre enn 10 % i uforynnet prøve. En svak veksthemmende effekt på alger ble funnet i høye konsentrasjoner av grunnvann fra tre av brønnene slik at EC<sub>10</sub> kunne beregnes. I prøven fra brønn 42 ble det observert en noe høyere initial veksthemming, som ble eliminert i løpet av testen som varte i 72 timer. Samme utvikling, men mindre uttalt, ble observert i brønn 412. Disse observasjonene kan tyde på at veksten ble hemmet ved starten av forbindelser som forsvant fra testsystemet i løpet av to døgn (f. eks. flyktige forbindelser). De kjemiske analysene viste imidlertid ikke innhold av BTEX eller klorerte organiske miljøgifter i disse prøvene. Brønn 412 viste en svak giftvirkning på *D. magna* med EC<sub>10</sub> = 47 %.

Tabell 1. Sammenstilling av resultater av toksisitetstester med vannlopper (*Daphnia magna*, alger (*Pseudokirchneriella subcapitata*) og bakterier (*Vibrio fisheri*, Microtox) av grunnvannsprøver tatt i juni 2005. EC-verdiene er angitt som vol % av grunnvannsprøvene (100 % = uforynnet prøve).

Prøve	<i>Daphnia magna</i>		<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>		Microtox	
	EC <sub>50</sub>	EC <sub>10</sub>	EC <sub>50</sub>	EC <sub>10</sub>	EC <sub>50</sub>	EC <sub>10</sub>
Brønn 13	>>100	>100	>100	53	>>100	>100
Brønn 38	>>100	>100	>100	42	>>100	>100
Brønn 42	>>100	>100	>100	45	>>100	>100
Brønn 412	>100	47	>>100	100	>>100	>100

Av prøveserien tatt i august 2005 ble 12 prøver testet for toksisitet. Resultatene er vist i tabell 2. Ni av prøvene var også i denne serien lite giftige for alle testorganismene med EC<sub>50</sub>-verdier >100 %). Blant disse var prøvene av de fire brønnene som ble testet også i juni. For disse ble altså den lave toksisiteten bekreftet.

Tre av prøvene fra Vestre kai (brønnene 502, 504 og 513) viste noe høyere toksisitet for alger og vannlopper slik at EC<sub>50</sub>-verdier kunne beregnes. Disse viser at prøven fra brønn 502 må fortynges ca. en faktor 5 for å redusere veksthemmingen av alger til 50 % og en faktor 14 for å redusere veksthemmingen til 10 %. Tilsvarende er fortynningsbehovet for brønn 504 ca. faktor 5 for 50 % vekstinhibisjon og faktor 10 for 10 % reduksjon. Brønn 513 var mer giftig for vannlopper. EC<sub>50</sub>-verdien (15 %) viser at prøven må fortynges ca. 7 ganger for å redusere immobiliseringen til 50 %. Microtox-testen viste lavere følsomhet enn alger for alle prøver unntatt brønn 502 som var meget giftig for bakterien *V. fisheri* i Microtox-testen. EC<sub>50</sub>-verdien ble beregnet til 0.24 %, som betyr at prøven må fortynges ca. en faktor 400 for å redusere inhiberingen av bakterier til 50 %. Tilsvarende er fortynningsbehovet for 10 % effekt på bakteriene en faktor 1000.

Prøve 502 var sterkt brunfarget og hadde et meget høyt innhold av TOC (1200 mg/l). Det organiske innholdet ble identifisert som humussyrer. Disse kan ha bidratt til den observerte toksisiteten, men det er ikke kjent at humussyrer er spesielt toksiske for Microtox-bakterien *V. fisheri*. Prøvens høye pH-verdi og oksygenforbruk har ikke bidratt til den toksiske responsen i testene.

De kjemiske analysene som er utført gir ingen entydige forklaringer av toksisiteten i prøvene fra brønnene 504 og 513. Prøve 504 inneholdt 140 µg vinylklorid/l, men toksisiteten av vinylklorid er forholdsvis lav. Det vises også av at prøven fra brønn 25 som inneholdt 440 µg vinylklorid/l ikke var toksisk. Brønn 513 inneholdt mineralolje i fri fase og analysen viste at vannet inneholdt 2.8 mg mineralolje/l. Dette var trolig årsaken til gifteffekten. Prøvene 504 og 513 hadde også høyt innhold av nitrat (1.5 resp. 1.9 g N/l), som kan ha bidratt til toksisiteten. Nitrat er en naturlig forekommende anion i overflatevann og brukes av alger og vannplanter som kilde til nitrogen.. Konsentrasjonen av nitrat i grunnvannsprøvene 504 og 513 var imidlertid mer enn en faktor 1000 høyere enn i naturlig overflatevann og trolig langt over optimal nivå. Høyt innhold av ammonium kan også ha bidratt til gifteffekten i brønn 504.

Tabell 2. Sammenstilling av resultater av toksisitetstester med vannlopper (*D. magna*), alger (*P. subcapitata*) og bakterier (*V. fisheri*, Microtox) av grunnvannsprøver tatt i august 2005. EC-verdiene er angitt som vol % av grunnvannsprøvene (100 % = ufortynnet prøve).

Prøve	<i>Daphnia magna</i>		<i>Pseudokirchneriella subcapitata</i>		Microtox	
	EC <sub>50</sub>	EC <sub>10</sub>	EC <sub>50</sub>	EC <sub>10</sub>	EC <sub>50</sub>	EC <sub>10</sub>
Brønn 3	>>100	>100	>100	>10	>>100	*
Brønn 13	>>100	>100	>100	>10	>>100	*
Brønn 25	>100	73	>100	>10	>100	<38
Brønn 28	>>100	>100	>100	43	>>100	*
Brønn G-05	>>100	>100	>100	>10	>>100	*
Brønn 412	>100	75	>100	97	>>100	*
Brønn 42	>100	67	>100	95	>>100	*
Brønn 38	>100	>100	>100	87	>>100	*
Brønn 411	>>100	>100	>>100	>100	>>100	61
Brønn 504	22	14	19	10	>>100	71
Brønn 513	15	9	38	23	61	16
Brønn 502	40	27	21	7.4	0.24	0.098

\* Verdien kunne ikke beregnes

## 4. Konklusjon

De fleste grunnvannsprøvene fra Herøya viste lite eller ubetydelig toksisitet for de tre testorganismene bakterier, alger og krepsdyr. Tre av prøvene (brønn 502, 504 og 513, alle fra Vestre kai-området) viste moderat giftighet for alger og krepsdyr med EC<sub>50</sub>-verdier mellom 10 og 50 vol. %.

Prøven fra brønn 502 viste meget høy giftighet i Microtox-testen (*Vibrio fischeri*). Effekten kan ikke forklares av de utførte kjemiske analysene.

Resultatene tyder på at grunnvannet i de fleste områdene av Herøya hvor prøver er tatt er lite toksisk, og at utsig av grunnvann fra disse områdene dermed ikke representerer en risiko for toksiske effekter i strandsonen rundt Herøya. For området Vestre kai hvor moderat toksisk grunnvann er påvist må risikoen for effekter vurderes på grunnlag av spredningspotensialet for grunnvann fra dette området.

Den høye toksisiteten for Microtox-bakterier som ble funnet i prøven fra brønn 502 bør følges opp med en supplerende undersøkelse for å identifisere årsaken til den spesifikke gifteffekten på denne organismen. De øvrige resultatene indikerer ikke noe behov for et utvidet testprogram for toksisitet i grunnvannsprøver fra Herøya.

## 5. Referanse

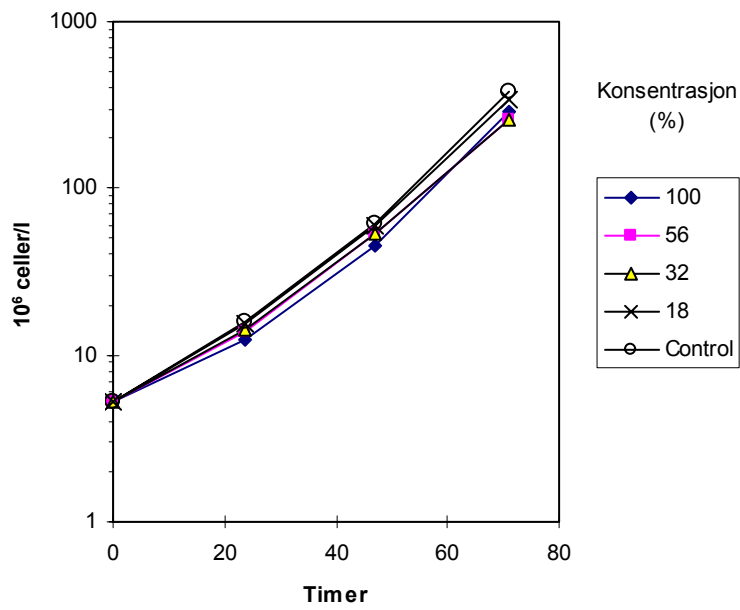
Kolstad, P, Hauge, A og Moen, S. 2005: Avklaring av risiko fra forurenset grunn på Herøya. Supplerende undersøkelse juni og august 2005. NGI Rapport 20031478-5

## **Vedlegg A. Alger**

---

**Prøve:** **Brønn 13** **Lab. kode:** **B462/1**  
Mottatt dato: 10.06.2005 Teststart 20.06.2005

Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	pH start	pH slutt
100	5.2	12	48	483	1.53	106	8.1	8.7
100	5.2	13	47	215	1.26	87		
100	5.2	12	41	157	1.15	80		
56	5.2	15	56	276	1.34	93	8.2	8.6
56	5.2	13	50	231	1.28	89		
56	5.2	13	53	263	1.33	92		
32	5.2	14	52	264	1.33	92	8.3	8.0
32	5.2	15	53	258	1.32	91		
32	5.2	14	54	256	1.32	91		
18	5.2	16	60	308	1.38	95	8.4	8.3
18	5.2	16	63	366	1.44	99		
18	5.2	14	58	335	1.41	97		
0	5.2	16	58	399	1.47	101	8.4	8.0
0	5.2	16	66	390	1.46	101		
0	5.2	17	64	398	1.47	101		
0	5.2	15	58	359	1.43	99		
0	5.2	15	61	317	1.39	96		
0	5.2	16	64	411	1.48	102		



Vekst av *P. subcapitata* i vann fra brønn 13, juni 2005.

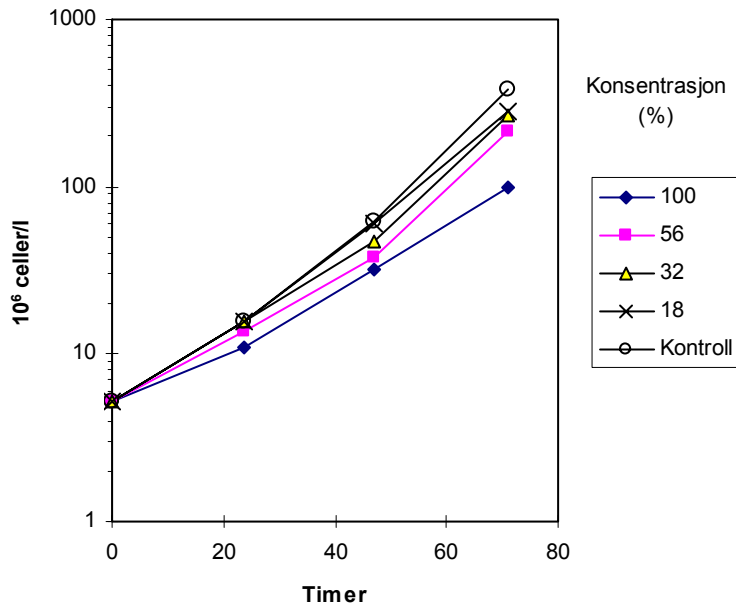
**Effektkonsentrasjoner, brønn 13 juni 2005.**

Parameter	Enhet	EC <sub>50</sub>	95% k. i.	EC <sub>20</sub>	95% k. i.	EC <sub>10</sub>	95% k. i.
Veksthastighet	%	>100	-	>100	-	>100	-

**Prøve:** Brønn 38  
Mottatt dato: 10.06.2005

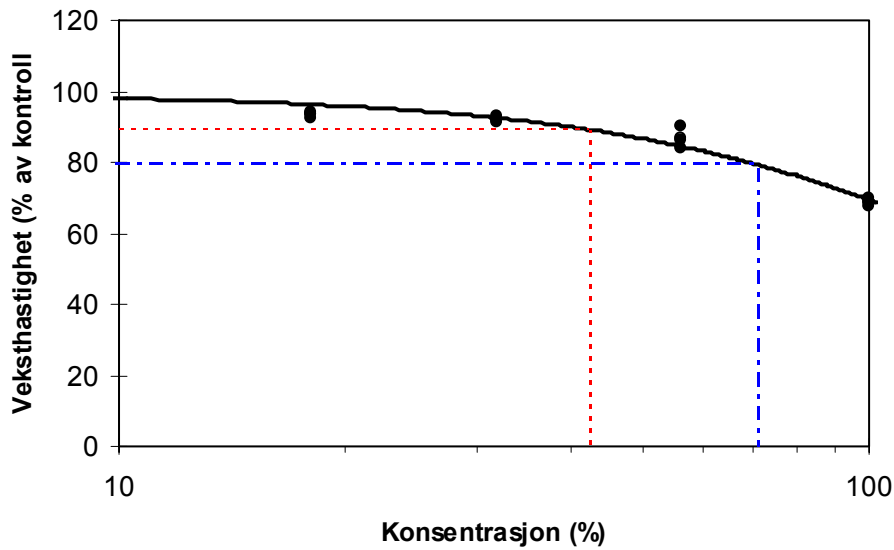
**Lab. kode:** B462/2  
Teststart: 20.06.2005

Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	pH start	pH slutt
100	5.2	11	31	94	0.98	68	8.0	8.1
100	5.2	10	32	98	0.99	69		
100	5.2	12	34	103	1.01	70		
56	5.2	13	36	189	1.21	84	8.1	8.1
56	5.2	13	38	249	1.31	90		
56	5.2	15	40	209	1.25	86		
32	5.2	16	47	277	1.34	93	8.1	8.1
32	5.2	6	5	19	0.44	30		
32	5.2	15	46	257	1.32	91		
18	5.2	16	60	287	1.36	94	8.2	8.0
18	5.2	16	59	271	1.34	92		
18	5.2	15	61	293	1.36	94		
0	5.2	16	58	399	1.47	101	8.4	8.0
0	5.2	16	66	390	1.46	101		
0	5.2	17	64	398	1.47	101		
0	5.2	15	58	359	1.43	99		
0	5.2	15	61	317	1.39	96		
0	5.2	16	64	411	1.48	102		



Vekst av *P. subcapitata* i vann fra brønn 38, juni 2005.

**Effektkonsentrasjoner, brønn 38, juni 2005.**



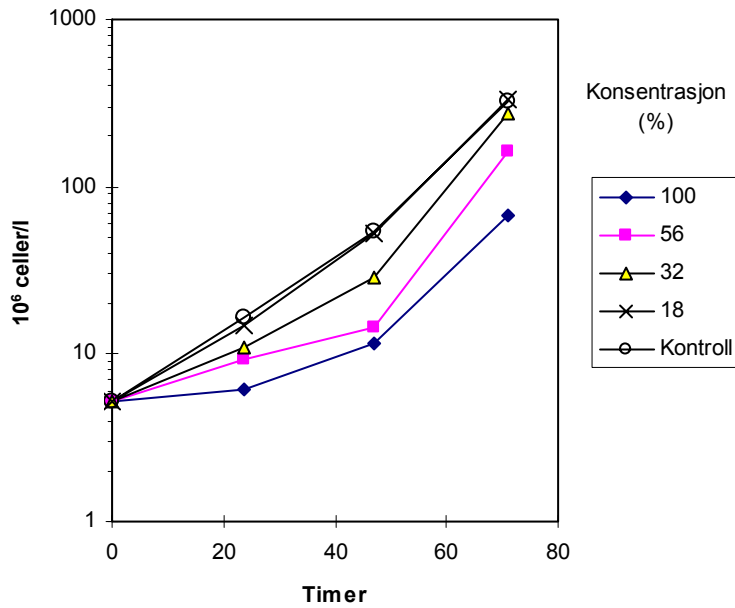
Parameter	Enhet	EC <sub>50</sub>	95% k. i.	EC <sub>20</sub>	95% k. i.	EC <sub>10</sub>	95% k. i.
Veksthastighet	%	>100	-	71	63 - 79	42	33 - 51



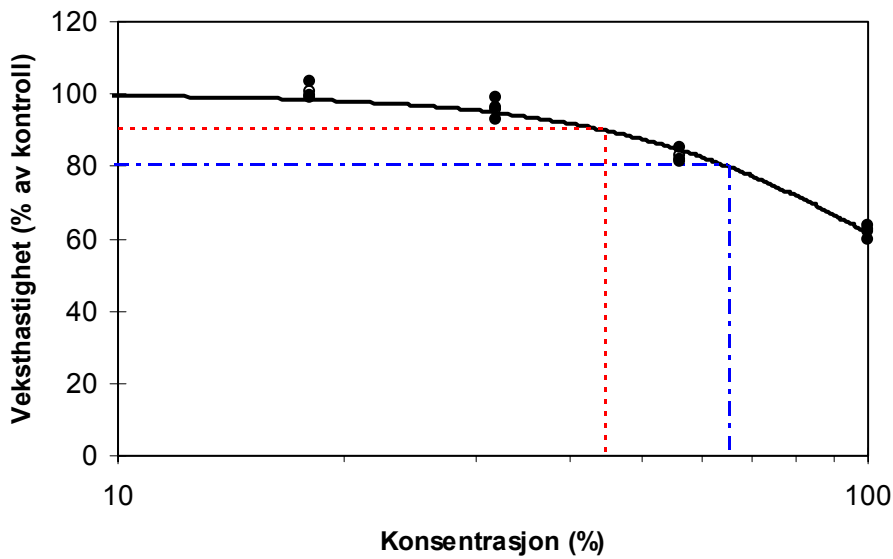
**Prøve:** **Brønn 42**  
Mottatt dato: 10.06.2005

**Lab. kode:** **B462/3**  
Teststart 20.06.2005

Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	pH start	pH slutt
100	5.2	7	12	69	0.87	62	7.8	8.1
100	5.2	6	11	62	0.84	60		
100	5.2	6	12	72	0.89	63		
56	5.2	9	14	152	1.14	82	7.8	8.6
56	5.2	9	14	178	1.19	85		
56	5.2	10	15	154	1.15	82		
32	5.2	11	29	310	1.38	99	7.9	8.5
32	5.2	12	31	279	1.35	96		
32	5.2	10	26	243	1.30	93		
18	5.2	15	49	310	1.38	99	8.0	8.3
18	5.2	15	54	322	1.39	100		
18	5.2	15	54	379	1.45	104		
0	5.2	16	51	329	1.40	100	8.4	8.0
0	5.2	17	59	341	1.41	101		
0	5.2	17	56	351	1.42	102		
0	5.2	16	51	299	1.37	98		
0	5.2	17	55	324	1.40	100		
0	5.2	16	54	320	1.39	99		



Vekst av *P. subcapitata* i vann fra brønn 42, juni 2005.

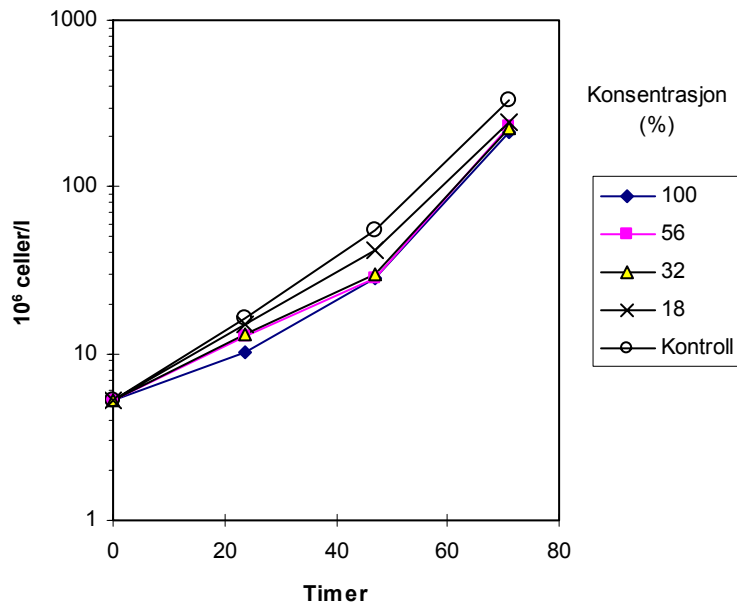


Konsentrasjon/responskurve for effekt av prøve 42, juni 2005 på veksthastigheten av *P. subcapitata*

**Effektkonsentrasjoner, brønn 42 juni 2005.**

Parameter	Enhet	EC <sub>50</sub>	95% k. i.	EC <sub>20</sub>	95% k. i.	EC <sub>10</sub>	95% k. i.
Veksthastighet	%	>100	-	65	62 - 69	45	42 - 49

<b>Prøve:</b>		<b>Brønn 412</b>				<b>Lab. kode:</b>		<b>B462/4</b>	
Mottatt dato:		10.06.2005				Teststart		20.06.2005	
Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	pH start	pH slutt	
100	5.2	12	30	206	1.24	89	8.1	8.5	
100	5.2	11	33	241	1.30	93			
100	5.2	7	22	195	1.23	88			
56	5.2	13	33	257	1.32	94	8.2	8.3	
56	5.2	13	25	220	1.27	90			
56	5.2	12	27	222	1.27	91			
32	5.2	14	32	241	1.30	93	8.3	8.3	
32	5.2	13	30	229	1.28	91			
32	5.2	12	29	212	1.25	90			
18	5.2	16	44	257	1.32	94	8.3	8.1	
18	5.2	14	38	239	1.29	92			
18	5.2	15	42	242	1.30	93			
0	5.2	16	51	329	1.40	100	8.3	8.0	
0	5.2	17	59	341	1.41	101			
0	5.2	17	56	351	1.42	102			
0	5.2	16	51	299	1.37	98			
0	5.2	17	55	324	1.40	100			
0	5.2	16	54	320	1.39	99			



Vekst av *P. subcapitata* i vann fra brønn 412, juni 2005.

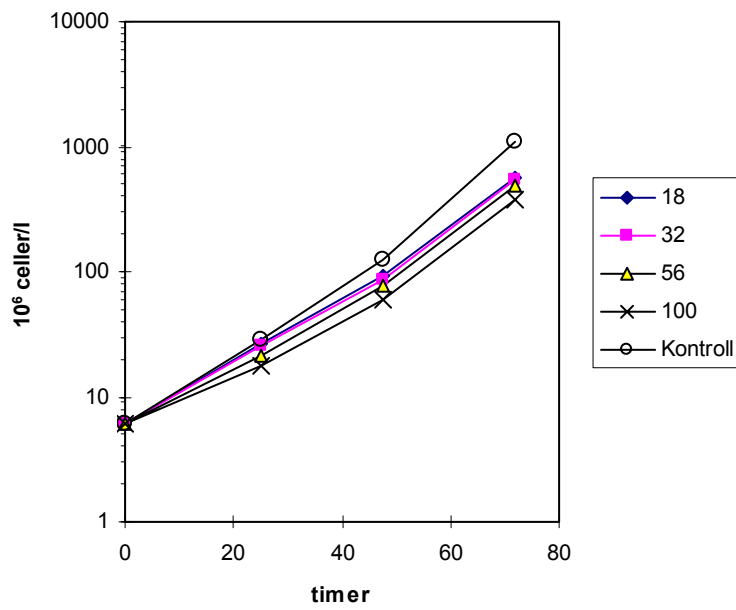
**Effektkonsentrasjoner, brønn 412 juni 2005.**

Parameter	Enhet	EC <sub>50</sub>	95% k. i.	EC <sub>20</sub>	95% k. i.	EC <sub>10</sub>	95% k. i.
Veksthastighet	%	>100	-	>100	-	100	-

**Prøve:** **Brønn 3** **Lab. kode:** **B465/1**  
Mottatt dato: 12.08.2005 Teststart 12.08.2005

Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	pH start	pH slutt
18	5	26	94	582	1.52	88	8.0	8.0
18	5	27	93	562	1.51	88		
18	5	26	89	565	1.51	88		
32	5	28	97	581	1.52	88	8.1	8.2
32	5	24	88	540	1.49	87		
32	5	24	78	517	1.48	86		
56	5	22	80	489	1.46	85	8.1	8.3
56	5	22	81	518	1.48	86		
56	5	20	73	458	1.44	84		
100	5	17	57	383	1.38	80	8.2	8.6
100	5	18	64	386	1.38	80		
100	5	19	56	381	1.38	80		
0	5	29	126	1153	1.75	101	7.9	7.8
0	5	28	120	971	1.69	98		
0	5	31	137	1117	1.74	101		
0	5	22	98	835	1.64	95		
0	5	32	149	1244	1.77	103		
0	5	28	126	1161	1.75	102		

Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	Teststart 11.09.2005 pH start pH slutt	
10	5	19	83	699	1.72	101	8.2	7.9
10	5	18	82	709	1.72	101		
10	5	18	84	727	1.73	101		
0	5	15	85	670	1.70	100	8.2	8.0
0	5	16	87	708	1.72	101		
0	5	17	88	674	1.71	100		
0	5	19	80	644	1.69	99		
0	52	18	89	717	1.73	101		



Vekst av *P. subcapitata* i vann fra brønn 3, august 2005.

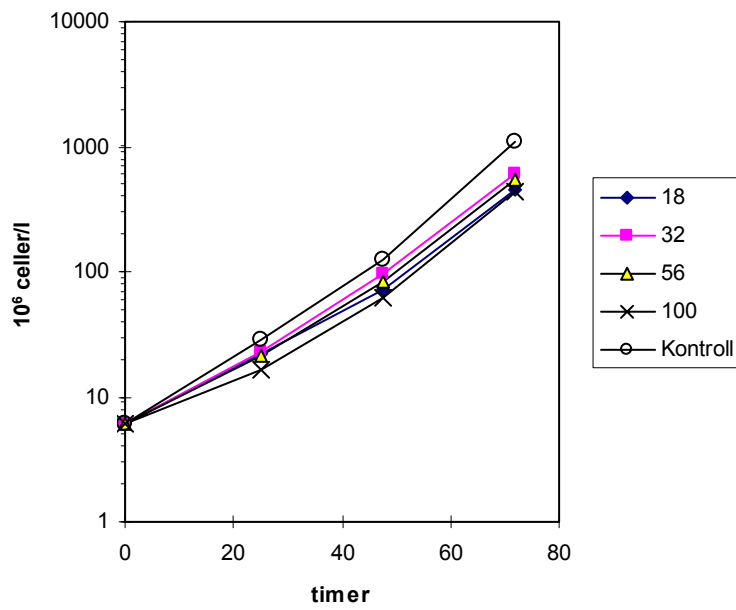
**Effektkonsentrasjoner, brønn 3, august 2005.**

Parameter	Enhet	EC <sub>50</sub>	95% k. i.	EC <sub>20</sub>	95% k. i.	EC <sub>10</sub>	95% k. i.
Veksthastighet	%	>100	-	100	-		

**Prøve:** **Brønn 13** **Lab. kode:** **B465/2**  
Mottatt dato: 12.08.2005 Teststart 23.08.2005

Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	pH start	pH slutt
18	5	18	56	371	1.37	79	8.0	8.2
18	5	25	84	511	1.48	86		
18	5	24	75	478	1.45	84		
32	5	23	98	638	1.55	90	7.9	8.3
32	5	26	105	633	1.55	90		
32	5	20	81	580	1.52	88		
56	5	23	87	538	1.49	87	7.9	8.7
56	5	24	96	606	1.53	89		
56	5	18	69	464	1.44	84		
100	5	18	65	452	1.44	83	7.9	8.8
100	5	17	65	448	1.43	83		
100	5	14	57	391	1.39	81		
0	5	29	126	1153	1.75	101	7.9	7.8
0	5	28	120	971	1.69	98		
0	5	31	137	1117	1.74	101		
0	5	22	98	835	1.64	95		
0	5	32	149	1244	1.77	103		
0	5	28	126	1161	1.75	102		

Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	Teststart 11.09.2005	
							pH start	pH slutt
10	5	18	84	700	1.72	101	8.0	8.0
10	5	20	84	754	1.74	102		
10	5	18	78	743	1.74	102		
0	5	15	85	670	1.70	100	8.2	8.0
0	5	16	87	708	1.72	101		
0	5	17	88	674	1.71	100		
0	5	19	80	644	1.69	99		
0	52	18	89	717	1.73	101		



Vekst av *P. subcapitata* i vann fra brønn 13, august 2005.

**Effektkonsentrasjoner, brønn 13, august 2005.**

Parameter	Enhet	EC <sub>50</sub>	95% k. i.	EC <sub>20</sub>	95% k. i.	EC <sub>10</sub>	95% k. i.
Veksthastighet	%	>100	-	>100	-		

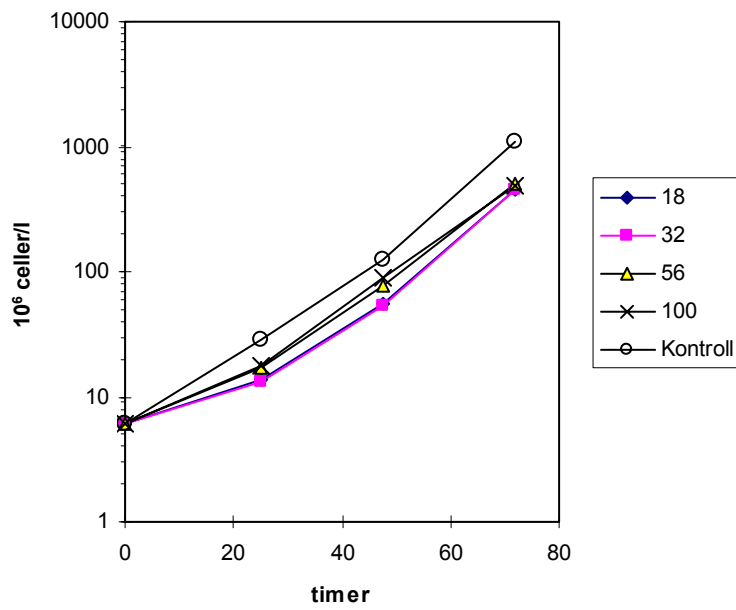


**Prøve:** **Brønn 25** **Lab. kode:** **B465/3**  
Mottatt dato: 12.08.2005 Teststart 23.08.2005

B465/3

Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	pH start	pH slutt
18	5	15	58	476	1.45	84	8.0	7.8
18	5	12	51	428	1.42	82		
18	5	14	57	456	1.44	83		
32	5	13	49	417	1.41	82	7.9	7.8
32	5	14	59	473	1.45	84		
32	5	12	53	456	1.44	83		
56	5	16	72	455	1.44	83	8.0	7.9
56	5	19	83	531	1.49	86		
56	5	16	80	517	1.48	86		
100	5	21	96	518	1.48	86	8.1	7.9
100	5	17	90	507	1.47	86		
100	5	16	78	464	1.44	84		
0	5	29	126	1153	1.75	101	7.9	7.8
0	5	28	120	971	1.69	98		
0	5	31	137	1117	1.74	101		
0	5	22	98	835	1.64	95		
0	5	32	149	1244	1.77	103		
0	5	28	126	1161	1.75	102		

Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	Teststart 11.09.2005	
							pH start	pH slutt
10	5	12	56	636	1.69	99	8.1	7.9
10	5	13	62	585	1.66	97		
10	5	9.5	45	511	1.61	94		
0	5	15	85	670	1.70	100	8.2	8.0
0	5	16	87	708	1.72	101		
0	5	17	88	674	1.71	100		
0	5	19	80	644	1.69	99		
0	52	18	89	717	1.73	101		

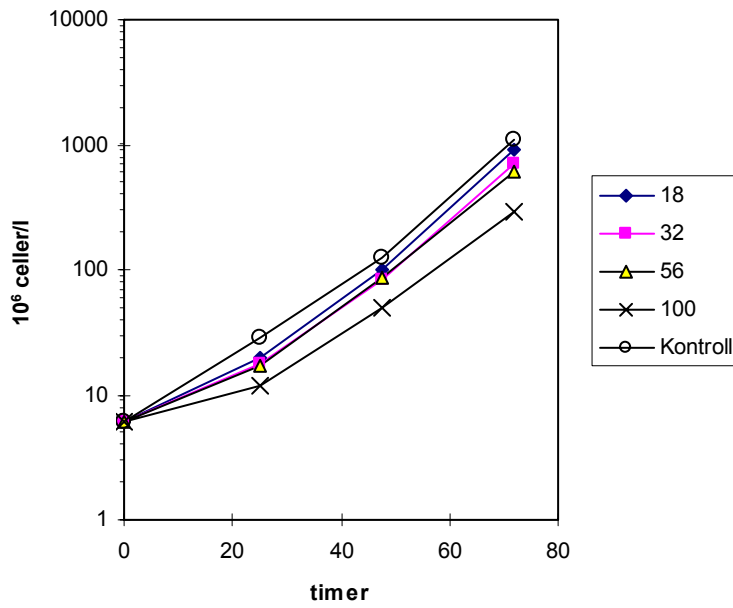


Vekst av *P. subcapitata* i vann fra brønn 25, august 2005.

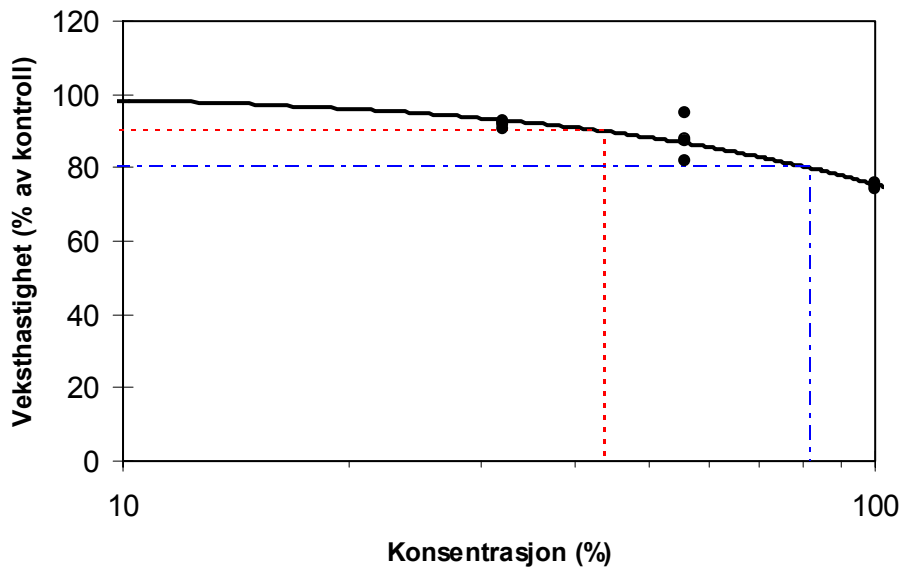
**Effektkonsentrasjoner, brønn 25, august 2005.**

Parameter	Enhet	EC <sub>50</sub>	95% k. i.	EC <sub>20</sub>	95% k. i.	EC <sub>10</sub>	95% k. i.
Veksthastighet	%	>100	-	>100	-		





Vekst av *P. subcapitata* i vann fra brønn 28, august 2005.



Konsentrasjon/responskurve for effekt av prøve 28, august 2005 på veksthastigheten av *P. subcapitata*

**Effektkonsentrasjoner, brønn 28, august 2005.**

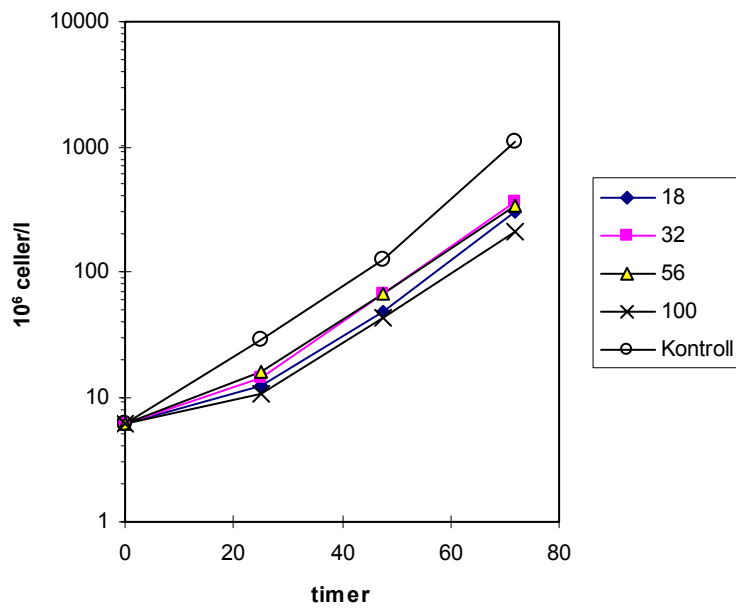
Parameter	Enhet	EC <sub>50</sub>	95% k. i.	EC <sub>20</sub>	95% k. i.	EC <sub>10</sub>	95% k. i.
Veksthastighet	%	>100	-	81	73 – 100	43	34 - 53

**Prøve:** Brønn G-05  
Mottatt dato: 12.08.2005

**Lab. kode:** B465/5  
Teststart 23.08.2005

Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	pH start	pH slutt
18	5	14	50	363	1.36	79	8.0	8.0
18	5	13	55	313	1.31	76		
18	5	10	39	218	1.19	69		
32	5	10	62	331	1.33	77	7.9	8.1
32	5	23	91	481	1.46	85		
32	5	10	47	295	1.29	75		
56	5	9	49	210	1.18	68	8.0	8.2
56	5	24	83	421	1.41	82		
56	5	14	70	377	1.37	80		
100	5	7	26	184	1.14	66	8.0	8.3
100	5	18	64	303	1.30	76		
100	5	6	40	148	1.06	62		
0	5	29	126	1153	1.75	101	7.9	7.8
0	5	28	120	971	1.69	98		
0	5	31	137	1117	1.74	101		
0	5	22	98	835	1.64	95		
0	5	32	149	1244	1.77	103		
0	5	28	126	1161	1.75	102		

Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	Teststart 11.09.2005 pH start pH slutt	
10	5	12	57	450	1.57	97	8.3	8.0
10	5	17	75	526	1.62	100		
10	5	15	69	541	1.63	101		
0	5	15	59	458	1.57	97	8.2	8.0
0	5	17	68	542	1.63	101		
0	5	16	70	586	1.66	102		

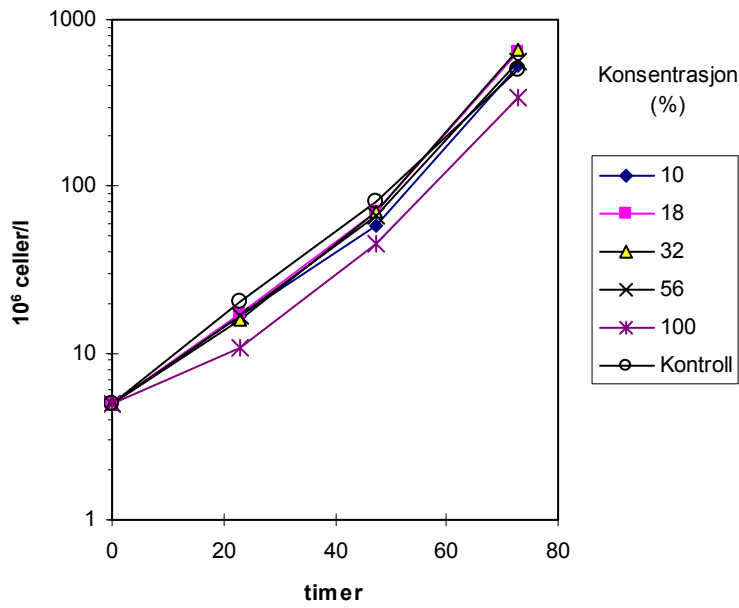


Vekst av *P. subcapitata* i vann fra brønn G-05, august 2005.

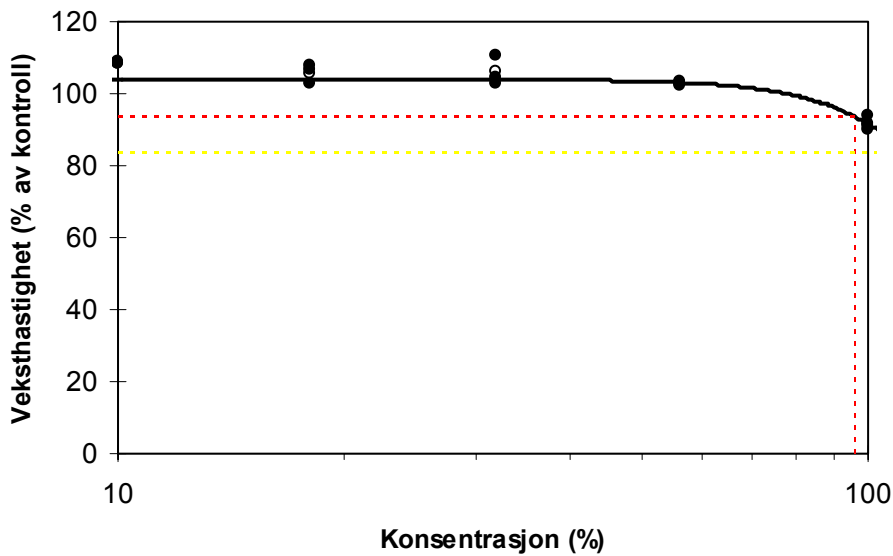
**Effektkonsentrasjoner, brønn G-05, august 2005.**

Parameter	Enhet	EC <sub>50</sub>	95% k. i.	EC <sub>20</sub>	95% k. i.	EC <sub>10</sub>	95% k. i.
Veksthastighet	%	>100	-			>10	

<b>Prøve:</b>		<b>Brønn 412</b>				<b>Lab. kode:</b>		<b>B465/6</b>	
Mottatt dato:		12.08.2005				Teststart		29.08.2005	
Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	pH start	pH slutt	
10	5	21	77	738	1.64	109	7.8	8.2	
10	5	20	74	728	1.64	108			
10	5	9	25	112	1.02	68			
18	5	14	59	673	1.61	107	7.9	8.2	
18	5	19	77	705	1.63	108			
18	5	18	75	562	1.55	103			
32	5	17	73	804	1.67	111	8.0	8.4	
32	5	15	76	603	1.58	104			
32	5	16	65	569	1.56	103			
56	5	17	70	578	1.56	103	8.2	8.6	
56	5	17	62	560	1.55	103			
56	5	16	69	548	1.54	102			
100	5	10	41	331	1.38	91	8.2	8.8	
100	5	11	50	371	1.42	94			
100	5	11	46	312	1.36	90			
0	5	23	86	496	1.51	100	7.8	8.2	
0	5	24	91	549	1.54	102			
0	5	13	53	381	1.42	94			
0	5	22	85	521	1.53	101			
0	5	21	86	554	1.55	102			
0	5	8	13	18	0.42	28			



Vekst av *P. subcapitata* i vann fra brønn 412, august 2005.



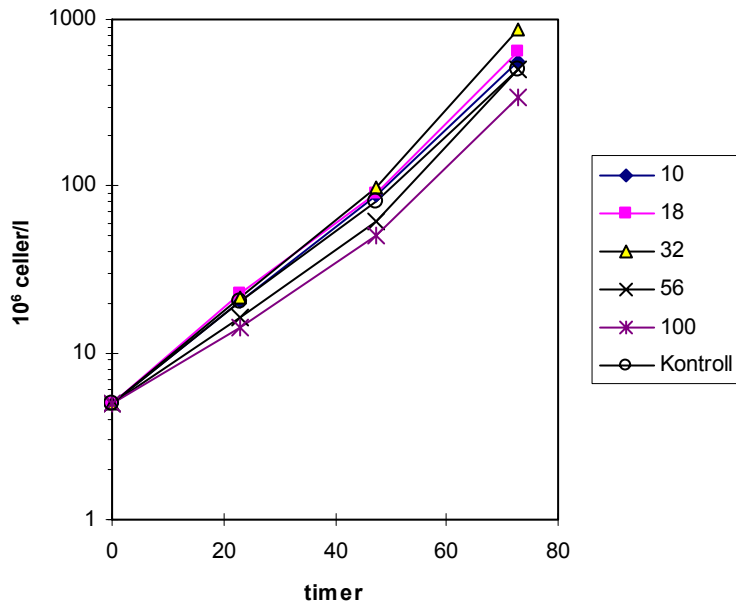
Konsentrasjon/responskurve for effekt av prøve 412, august 2005 på veksthastigheten av *P. subcapitata*

**Effektkonsentrasjoner, brønn 412, august 2005.**

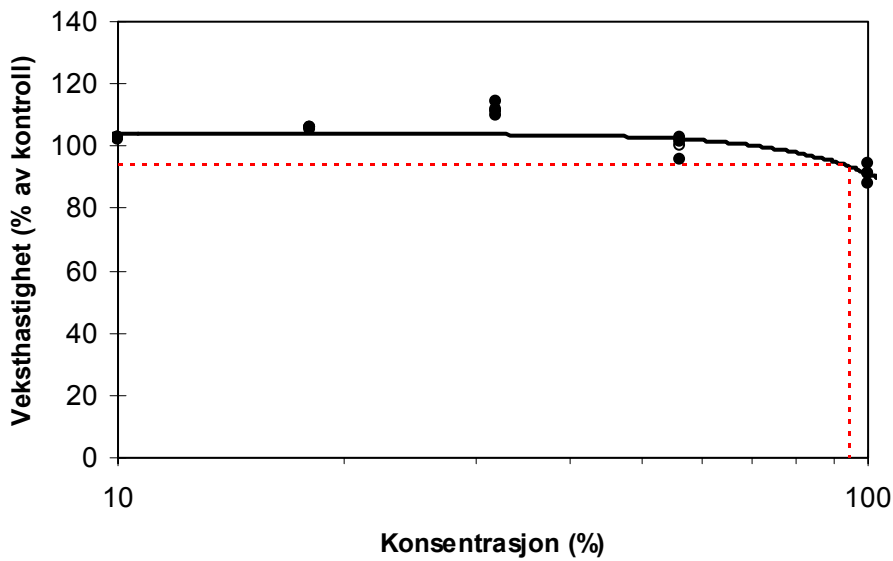
Parameter	Enhet	EC <sub>50</sub>	95% k. i.	EC <sub>20</sub>	95% k. i.	EC <sub>10</sub>	95% k. i.
Veksthastighet	%	>100	-	>100	-	97	81 - 105



<b>Prøve:</b>		<b>Brønn 42</b>				<b>Lab. kode:</b>		<b>B465/7</b>	
Mottatt dato:		12.08.2005				Teststart		29.08.2005	
Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	pH start	pH slutt	
10	5	20	84	546	1.54	102	7.9	8.3	
10	5	21	89	557	1.55	103			
10	5	20	88	561	1.55	103			
18	5	22	81	626	1.59	105	7.8	8.4	
18	5	24	94	655	1.60	106			
18	5	23	94	660	1.61	106			
32	5	21	95	833	1.68	111	7.8	8.7	
32	5	22	98	962	1.73	114			
32	5	22	98	786	1.66	110			
56	5	18	73	411	1.45	96	7.7	8.8	
56	5	15	56	537	1.54	102			
56	5	16	57	564	1.55	103			
100	5	14	51	333	1.38	91	7.7	8.7	
100	5	16	58	387	1.43	95			
100	5	13	43	289	1.33	88			
0	5	23	86	496	1.51	100	7.8	8.2	
0	5	24	91	549	1.54	102			
0	5	13	53	381	1.42	94			
0	5	22	85	521	1.53	101			
0	5	21	86	554	1.55	102			
0	5	8	13	18	0.42	28			



Vekst av *P. subcapitata* i vann fra brønn 42, august 2005.

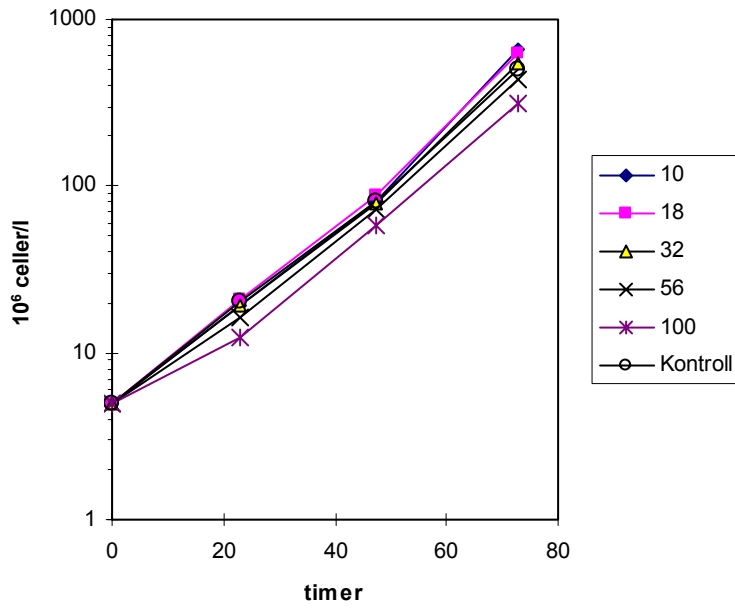


Konsentrasjon/responskurve for effekt av prøve 42, august 2005 på veksthastigheten av *P. subcapitata*

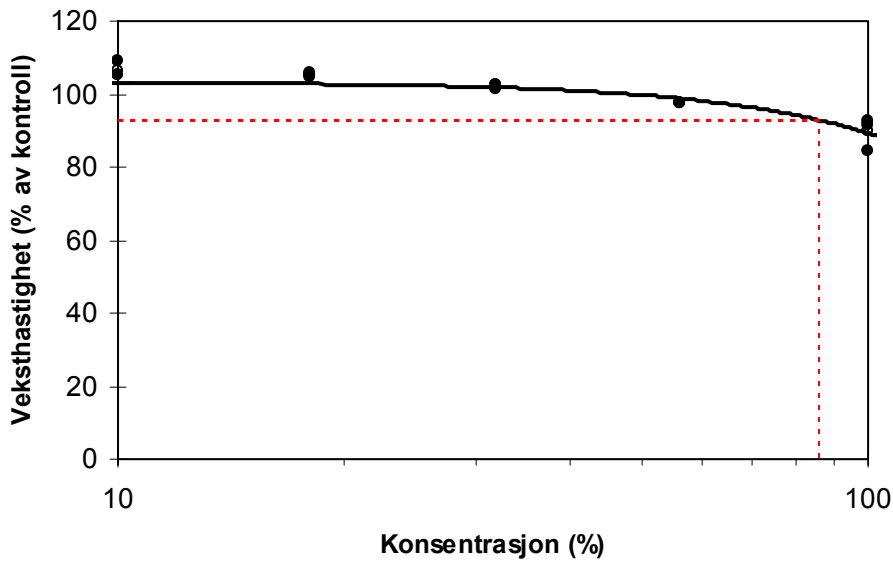
**Effektkonsentrasjoner, brønn 42, august 2005.**

Parameter	Enhet	EC <sub>50</sub>	95% k. i.	EC <sub>20</sub>	95% k. i.	EC <sub>10</sub>	95% k. i.
Veksthastighet	%	>100	-	>100	-	95	72 - 115

<b>Prøve:</b>		<b>Brønn 38</b>				<b>Lab. kode:</b>		<b>B465/8</b>	
Mottatt dato:		12.08.2005				Teststart		29.08.2005	
Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	pH start	pH slutt	
10	5	20	82	626	1.59	105	7.9	8.4	
10	5	18	80	632	1.59	105			
10	5	20	84	750	1.65	109			
18	5	20	85	629	1.59	105	7.9	8.2	
18	5	20	88	620	1.58	105			
18	5	23	92	643	1.60	106			
32	5	19	77	559	1.55	103	7.9	8.3	
32	5	18	74	529	1.53	101			
32	5	21	82	553	1.55	102			
56	5	15	75	448	1.48	98	8.1	8.2	
56	5	17	75	441	1.47	97			
56	5	17	69	438	1.47	97			
100	5	11	45	244	1.28	85	8.3	8.5	
100	5	14	60	338	1.39	92			
100	5	12	68	356	1.40	93			
0	5	23	86	496	1.51	100	7.8		
0	5	24	91	549	1.54	102			
0	5	13	53	381	1.42	94			
0	5	22	85	521	1.53	101			
0	5	21	86	554	1.55	102			
0	5	8	13	18	0.42	28			



Vekst av *P. subcapitata* i vann fra brønn 38, august 2005.

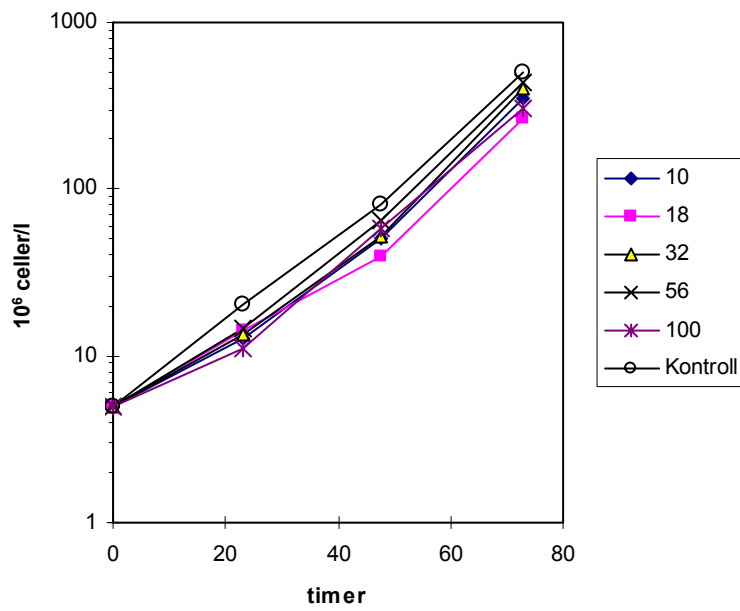


Konsentrasjon/responskurve for effekt av prøve 38, august 2005 på veksthastigheten av *P. subcapitata*

**Effektkonsentrasjoner, brønn 38, august 2005.**

Parameter	Enhet	EC <sub>50</sub>	95% k. i.	EC <sub>20</sub>	95% k. i.	EC <sub>10</sub>	95% k. i.
Veksthastighet	%	>100	-	>100	-	87	70 - 99

<b>Prøve:</b>		<b>Brønn 411</b>				<b>Lab. kode:</b>		<b>B465/9</b>	
Mottatt dato:		12.08.2005				Teststart		29.08.2005	
Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	pH start	pH slutt	
10	5	5.9	13	25	0.53	35	7.9	8.3	
10	5	16.0	62	383	1.43	94			
10	5	9.4	38	308	1.35	90			
18	5	14.0	34	197	1.21	80	7.9	8.2	
18	5	14.0	35	251	1.29	85			
18	5	15.0	49	359	1.41	93			
32	5	14.0	49	390	1.43	95	7.9	8.3	
32	5	15.0	65	483	1.50	99			
32	5	11.0	41	321	1.37	91			
56	5	16.0	67	458	1.49	98	7.9	8.6	
56	5	15.0	64	404	1.44	96			
56	5	13.0	61	431	1.47	97			
100	5	11.0	54	368	1.41	94	7.9	8.7	
100	5	11.0	47	295	1.34	89			
100	5	11.0	72	247	1.28	85			
0	5	23	86	496	1.51	100	7.8	8.2	
0	5	24	91	549	1.54	102			
0	5	13	53	381	1.42	94			
0	5	22	85	521	1.53	101			
0	5	21	86	554	1.55	102			
0	5	8	13	18	0.42	28			



Vekst av *P. subcapitata* i vann fra brønn 411, august 2005.

**Effektkonsentrasjoner, brønn 411, august 2005.**

Parameter	Enhet	EC <sub>50</sub>	95% k. i.	EC <sub>20</sub>	95% k. i.	EC <sub>10</sub>	95% k. i.
Veksthastighet	%	>100	-	>100	-	>100	-

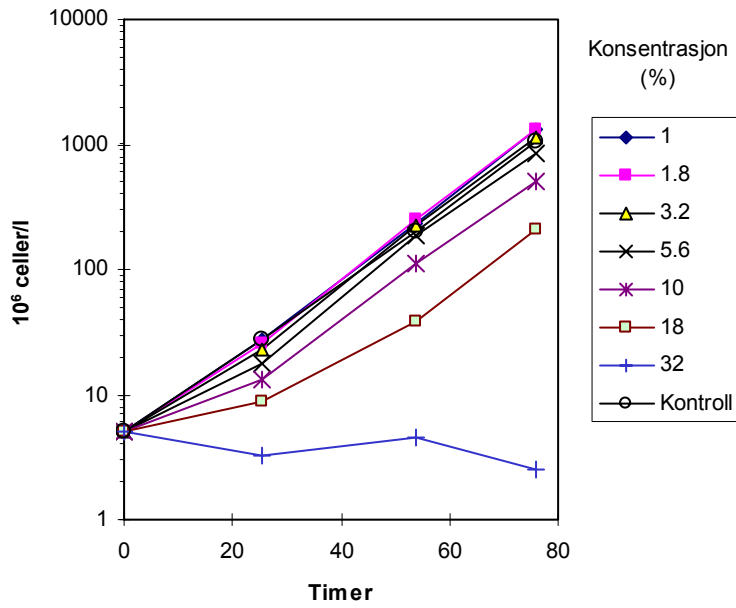
**Prøve:** **Brønn 504**  
Mottatt dato: 12.08.2005

**Lab. kode:** **B465/10**  
Teststart 08.09.2005

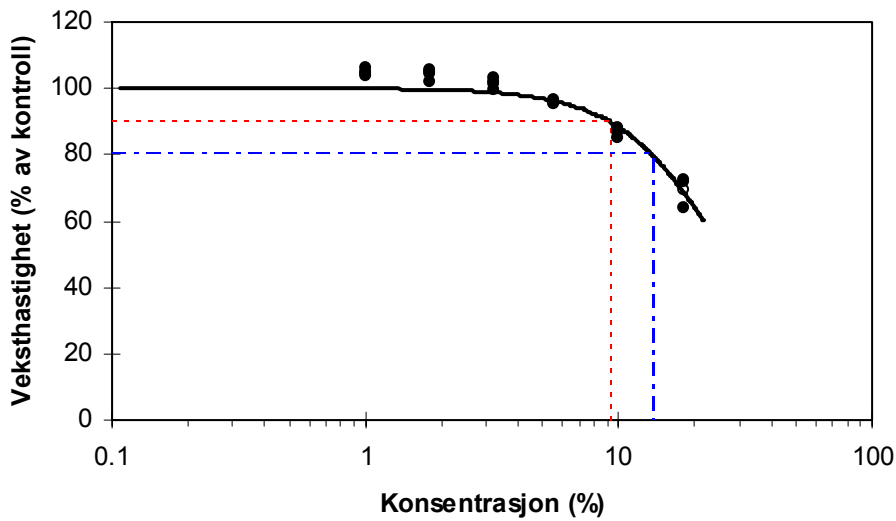
Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	pH start	pH slutt
1	5	27	241	1307	1.76	104	8.3	7.5
1	5	28	201	1256	1.75	103		
1	5	28	247	1454	1.79	106		
1.8	5	26	257	1377	1.77	105	8.2	7.5
1.8	5	24	244	1397	1.78	105		
1.8	5	28	244	1144	1.72	102		
3.2	5	22	224	1155	1.72	102	8.0	7.6
3.2	5	21	227	1222	1.74	103		
3.2	5	25	225	1023	1.68	100		
5.6	5	20	217	826	1.61	96	7.9	7.7
5.6	5	14	173	861	1.63	96		
5.6	5	19	177	819	1.61	95		
10	5	12	115	467	1.43	85	7.9	7.9
10	5	14	107	549	1.48	88		
10	5	14	112	524	1.47	87		
18	5	10	40	230	1.21	72	7.8	8.1
18	5	8	33	154	1.08	64		
18	5	9	41	236	1.22	72		
0	5	29	196	1020	1.68	100	8.4	7.8
0	5	27	193	975	1.67	99		
0	5	28	194	1004	1.67	99		
0	5	27	225	1182	1.73	102		
0	5	27	185	990	1.67	99		
0	5	25	204	1104	1.70	101		

Teststart 11.09.2005

Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	pH start	pH slutt
32	5	2.9	3.2	2.4	0	0	9.3	8.3
32	5	4.0	5.4	2.9	0	0		
32	5	2.9	4.8	2.3	0	0		
0	5	15	85	670	1.70	100	8.2	7.8
0	5	16	87	708	1.72	101		
0	5	17	88	674	1.71	100		
0	5	19	80	644	1.69	99		
0	5	18	89	717	1.73	101		
0	5	19	92	671	1.70	100		



Vekst av *P. subcapitata* i vann fra brønn 504, august 2005.



Konsentrasjon/responskurve for effekt av prøve 504, august 2005 på veksthastigheten av *P. subcapitata*

**Effektkonsentrasjoner, brønn 504, august 2005.**

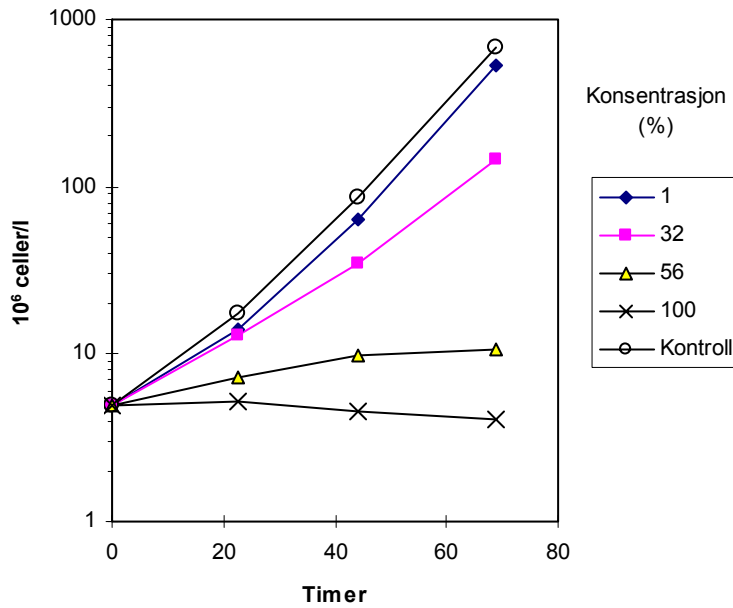
Parameter	Enhet	EC <sub>50</sub>	95% k. i.	EC <sub>20</sub>	95% k. i.	EC <sub>10</sub>	95% k. i.
Veksthastighet	%	19	18 - 19	14	13 - 15	10	9 - 11



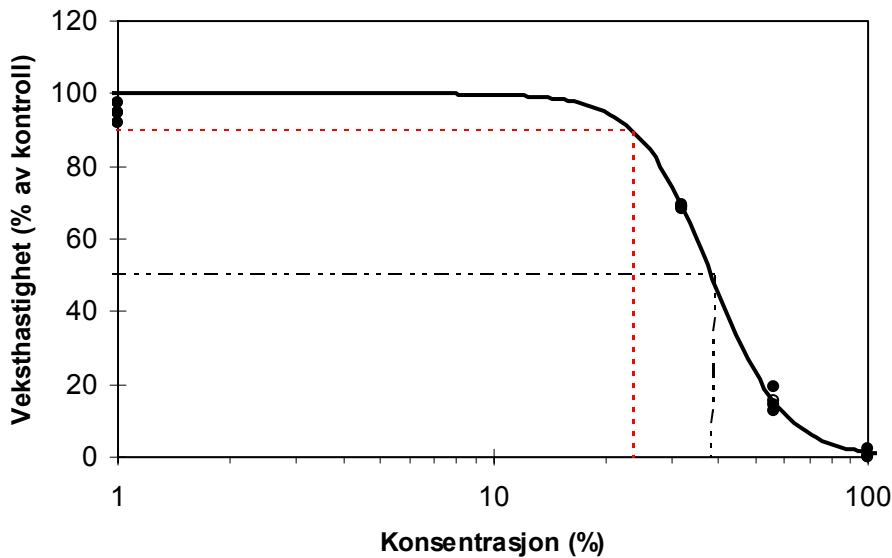
**Prøve:** **Brønn 513**  
Mottatt dato: 12.08.2005

**Lab. kode:** **B465/11**  
Teststart 11.09.2005

Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	pH start	pH slutt
1	5	14	64	527	1.62	95	8.0	8.0
1	5	13	57	454	1.57	92		
1	5	15	71	605	1.67	98		
32	5	12	35	146	1.17	69	7.5	8.1
32	5	13	34	150	1.18	69		
32	5	14	35	144	1.17	68		
56	5	7.6	9	9	0.22	13	7.3	8.2
56	5	7.0	10	10	0.24	14		
56	5	7.3	11	13	0.33	19		
100	5	5.2	4.5	5.6	0.04	2	7.2	8.3
100	5	5.3	4.5	3.5	0.00	0		
100	5	5.2	4.8	3.1	0.00	0		
0	5	15	85	670	1.70	100	8.2	7.8
0	5	16	87	708	1.72	101		
0	5	17	88	674	1.71	100		
0	5	19	80	644	1.69	99		
0	5	18	89	717	1.73	101		
0	5	19	92	671	1.70	100		



Vekst av *P. subcapitata* i vann fra brønn 513, august 2005.



Konsentrasjon/responskurve for effekt av prøve 513, august 2005 på veksthastigheten av *P. subcapitata*

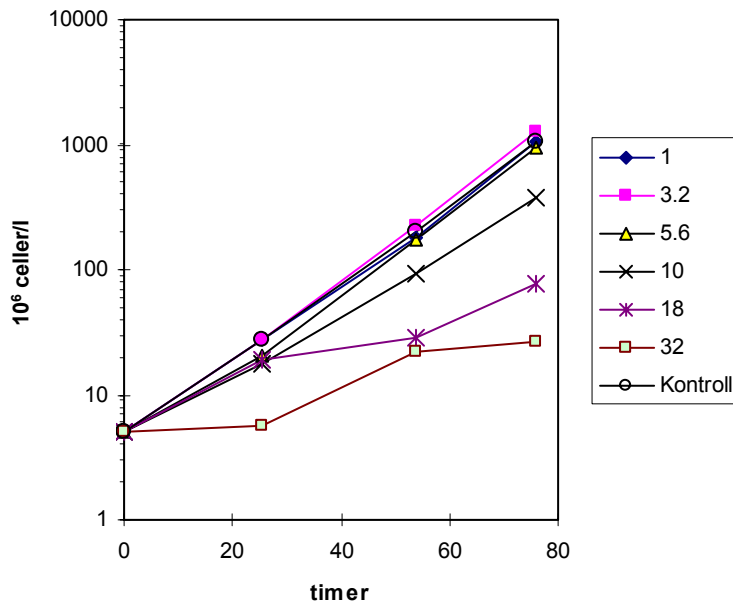
**Effektkonsentrasjoner, brønn 513, august 2005.**

Parameter	Enhet	EC <sub>50</sub>	95% k. i.	EC <sub>20</sub>	95% k. i.	EC <sub>10</sub>	95% k. i.
Veksthastighet	%	38	37 - 39	28	27 - 29	23	22 - 24

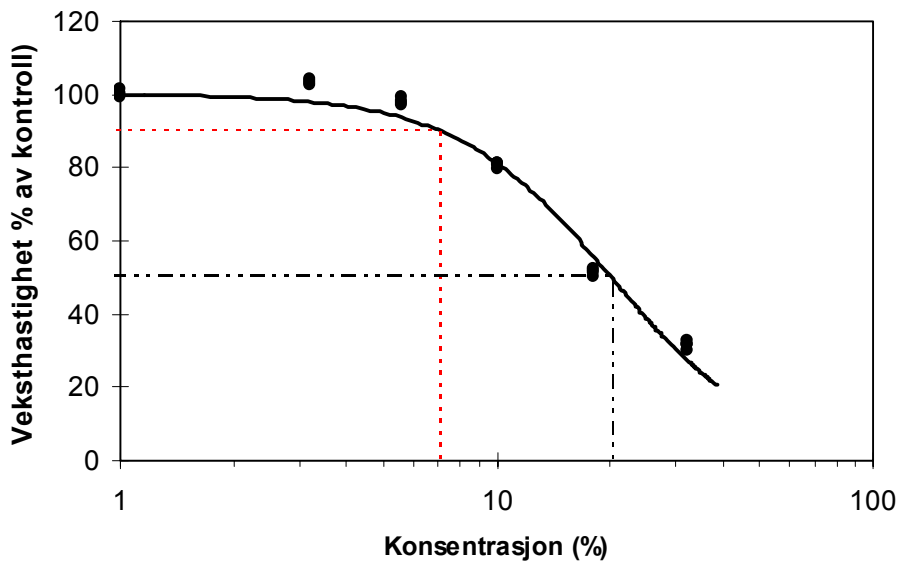
**Prøve:** **Brønn 502**  
Mottatt dato: 12.08.2005

**Lab. kode:** **B465/12**  
Teststart 08.09.2005

Kons. %	Start 10 <sup>6</sup> /l	1 d. 10 <sup>6</sup> /l	2 d. 10 <sup>6</sup> /l	3 d. 10 <sup>6</sup> /l	V.-hast d <sup>-1</sup>	V. hast % av kontr.	pH start	pH slutt
1	5	28	179	1004	1.67	99	8.3	7.8
1	5	27	174	1035	1.68	100		
1	5	29	191	1118	1.71	101		
3.2	5	30	209	1207	1.73	103	8.4	7.8
3.2	5	27	246	1312	1.76	104		
3.2	5	25	218	1232	1.74	103		
5.6	5	24	176	883	1.63	97	8.4	7.9
5.6	5	19	173	1016	1.68	100		
5.6	5	19	168	919	1.65	98		
10	5	17	94	355	1.35	80	8.0	8.0
10	5	18	81	385	1.37	81		
10	5	18	100	385	1.37	81		
18	5	18	29	73	0.85	50	8.1	8.1
18	5	20	28	79	0.87	52		
18	5	19	30	82	0.88	52		
32	5	5	22	27	0.53	32	8.0	8.2
32	5	6	24	29	0.56	33		
32	5	6	21	25	0.51	30		
0	5	29	196	1020	1.68	100	8.4	7.8
0	5	27	193	975	1.67	99		
0	5	28	194	1004	1.67	99		
0	5	27	225	1182	1.73	102		
0	5	27	185	990	1.67	99		
0	5	25	204	1104	1.70	101		



Vekst av *P. subcapitata* i vann fra brønn 502, august 2005.



Konsentrasjon/responskurve for effekt av prøve 502, august 2005 på veksthastigheten av *P. subcapitata*

**Effektkonsentrasjoner, brønn 502, august 2005.**

Parameter	Enhet	EC <sub>50</sub>	95% k. i.	EC <sub>20</sub>	95% k. i.	EC <sub>10</sub>	95% k. i.
Veksthastighet	%	21	20 - 22	11	10 - 12	7.4	6.6 - 8.1

## **Vedlegg B. Daphnia**

**Prøve: Brønn 13**  
Mottatt dato: 10.06.2005

**Lab. kode: B462/1**  
Teststart: 06.07.2008

Kons. (%)	Antall Daphnia	Immobilisert 24 tim.	Immobilisert 48 tim.	pH start	pH 48 tim.	O <sub>2</sub> 48 tim (mg/l)
32 %	21	0	1	8.0	8.1	7.8
56 %	20	0	1	8.0	8.3	
100 %	20	0	1	8.0	8.4	7.9
Kontroll	20	0	1	7.9	7.9	7.9

Parameter	EC <sub>50</sub>	95 % konf. int.	EC <sub>10</sub>	95 % konf. int.
Immobilisering	>100	-	>100	-

**Prøve: Brønn 38**  
Mottatt dato: 10.06.2005

**Lab. kode: B462/2**  
Teststart: 06.07.2005

Kons. (%)	Antall Daphnia	Immobilisert 24 tim.	Immobilisert 48 tim.	pH start	pH 48 tim.	O <sub>2</sub> 48 tim (mg/l)
32 %	21	1	1	7.9	7.9	
56 %	20	0	1	8.0	8.0	
100 %	21	0	1	8.0	8.0	8.0
Kontroll	20	0	1	7.9	7.9	7.9

Parameter	EC <sub>50</sub>	95 % konf. int.	EC <sub>10</sub>	95 % konf. int.
Immobilisering	>100	-	>100	-

**Prøve: Brønn 42**  
Mottatt dato: 10.06.2005

**Lab. kode: B462/3**  
Teststart: 06.07.2005

Kons. (%)	Antall Daphnia	Immobilisert 24 tim.	Immobilisert 48 tim.	pH start	pH 48 tim.	O <sub>2</sub> 48 tim (mg/l)
32 %	21	0	0	8.0	8.2	
56 %	21	0	1	8.0	8.3	
100 %	20	0	0	8.0	8.1	8.1
Kontroll	20	0	1			

Parameter	EC <sub>50</sub>	95 % konf. int.	EC <sub>10</sub>	95 % konf. int.
Immobilisering	>100	-	>100	-

**Prøve: Brønn 412**  
Mottatt dato: 10.06.2005

**Lab. kode: B462/4**  
Teststart: 06.07.2005

Kons. (%)	Antall Daphnia	Immobilisert 24 tim.	Immobilisert 48 tim.	pH start	pH 48 tim.	O <sub>2</sub> 48 tim (mg/l)
32 %	20	0	1	8.0	8.2	
56 %	20	0	2	7.9	8.2	
100 %	20	0	6	7.8	8.3	8.2
Kontroll	20	0	1			

Parameter	EC <sub>50</sub>	95 % konf. int.	EC <sub>10</sub>	95 % konf. int.
Immobilisering	>100	-	47	-

**Prøve: Brønn 3**  
Mottatt dato: 12.08.2005

**Lab. kode: B465/1**  
Teststart: 13.08.2005

Kons. (%)	Antall Daphnia	Immobilisert 24 tim.	Immobilisert 48 tim.	pH start	pH 48 tim.	O <sub>2</sub> 48 tim (mg/l)
56 %	20	0	0	7.9	8.2	
100 %	20	0	1	8.0	8.3	8.0
Kontroll	20	0	0	7.9	7.9	8.5

Parameter	EC <sub>50</sub>	95 % konf. int.	EC <sub>10</sub>	95 % konf. int.
Immobilisering	>100	-	>100	-

**Prøve: Brønn 13**  
Mottatt dato: 12.08.2005

**Lab. kode: B465/2**  
Teststart: 13.08.2005

Kons. (%)	Antall Daphnia	Immobilisert 24 tim.	Immobilisert 48 tim.	pH start	pH 48 tim.	O <sub>2</sub> 48 tim (mg/l)
56 %	21	0	0	8.0	8.5	
100 %	21	0	1	8.0	8.4	8.3
Kontroll	20	0	0	7.9	7.9	8.5

Parameter	EC <sub>50</sub>	95 % konf. int.	EC <sub>10</sub>	95 % konf. int.
Immobilisering	>100	-	>100	-

**Prøve: Brønn 25**  
Mottatt dato: 12.08.2005

**Lab. kode: B465/3**  
Teststart 13.08.2005

Kons. (%)	Antall Daphnia	Immobilisert 24 tim.	Immobilisert 48 tim.	pH start	pH 48 tim.	O <sub>2</sub> 48 tim (mg/l)
56 %	21	0	0	8.0	7.8	
100 %	20	2	4	7.7	7.7	8.0
Kontroll	20	0	0	7.9	7.9	8.5

Parameter	EC <sub>50</sub>	95 % konf. int.	EC <sub>10</sub>	95 % konf. int.
Immobilisering	>100	-	73	-

**Prøve: Brønn 28**  
Mottatt dato: 12.08.2005

**Lab. kode: B465/4**  
Teststart 13.08.2005

Kons. (%)	Antall Daphnia	Immobilisert 24 tim.	Immobilisert 48 tim.	pH start	pH 48 tim.	O <sub>2</sub> 48 tim (mg/l)
56 %	20	0	0	7.6	8.3	
100 %	20	0	0	7.9	8.5	8.4
Kontroll	20	0	0	7.9	7.9	8.5

Parameter	EC <sub>50</sub>	95 % konf. int.	EC <sub>10</sub>	95 % konf. int.
Immobilisering	>100	-	>100	-

**Prøve: Brønn G-05**  
Mottatt dato: 12.08.2005

**Lab. kode: B465/5**  
Teststart 13.08.2005

Kons. (%)	Antall Daphnia	Immobilisert 24 tim.	Immobilisert 48 tim.	pH start	pH 48 tim.	O <sub>2</sub> 48 tim (mg/l)
56 %	20	0	0	7.7	8.2	
100 %	20	0	0	7.9	8.5	8.4
Kontroll	20	0	0	7.9	7.9	8.5

Parameter	EC <sub>50</sub>	95 % konf. int.	EC <sub>10</sub>	95 % konf. int.
Immobilisering	>100	-	>100	-



**Prøve: Brønn 412** **Lab. kode: B465/6**  
Mottatt dato: 12.08.2005 Teststart 13.08.2005

Kons. (%)	Antall Daphnia	Immobilisert 24 tim.	Immobilisert 48 tim.	pH start	pH 48 tim.	O <sub>2</sub> 48 tim (mg/l)
56 %	20	0	2	8.0	8.4	
100 %	21	1	4	8.0	8.3	8.5
Kontroll	20	0	0	7.9	7.9	8.5

Parameter	EC <sub>50</sub>	95 % konf. int.	EC <sub>10</sub>	95 % konf. int.
Immobilisering	>100	-	75	-

**Prøve: Brønn 42** **Lab. kode: B465/7**  
Mottatt dato: 12.08.2005 Teststart 13.08.2005

Kons. (%)	Antall Daphnia	Immobilisert 24 tim.	Immobilisert 48 tim.	pH start	pH 48 tim.	O <sub>2</sub> 48 tim (mg/l)
56 %	21	0	1			
100 %	20	1	6	7.9	8.5	8.4
Kontroll	20	0	0	7.9	7.9	8.5

Parameter	EC <sub>50</sub>	95 % konf. int.	EC <sub>10</sub>	95 % konf. int.
Immobilisering	>100	-	67	-

**Prøve: Brønn 38** **Lab. kode: B465/8**  
Mottatt dato: 12.08.2005 Teststart 13.08.2005

Kons. (%)	Antall Daphnia	Immobilisert 24 tim.	Immobilisert 48 tim.	pH start	pH 48 tim.	O <sub>2</sub> 48 tim (mg/l)
56 %	20	0	0	8.0	8.2	
100 %	20	0	1	8.0	7.8	7.0
Kontroll	20	0	0	7.9	7.9	8.5

Parameter	EC <sub>50</sub>	95 % konf. int.	EC <sub>10</sub>	95 % konf. int.
Immobilisering	>100	-	>100	-

**Prøve: Brønn 411**  
Mottatt dato: 12.08.2005

**Lab. kode: B465/9**  
Teststart 13.08.2005

Kons. (%)	Antall Daphnia	Immobilisert 24 tim.	Immobilisert 48 tim.	pH start	pH 48 tim.	O <sub>2</sub> 48 tim (mg/l)
32 %	20	0	0	8.0	8.0	
56 %	20	0	0	8.0	8.1	
100 %	20	0	0	7.8	8.2	8.0
Kontroll	20	0	0	7.9	7.9	8.5

Parameter	EC <sub>50</sub>	95 % konf. int.	EC <sub>10</sub>	95 % konf. int.
Immobilisering	>100	-	>100	-

**Prøve: Brønn 504**  
Mottatt dato: 12.08.2005

**Lab. kode: B465/10**  
Teststart 08.09.2005

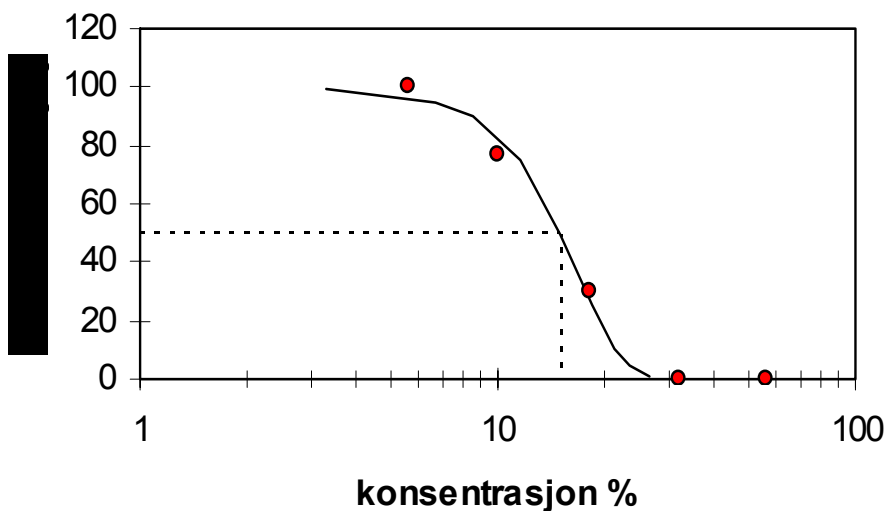
Kons. (%)	Antall Daphnia	Immobilisert 24 tim.	Immobilisert 48 tim.	pH start	pH 48 tim.	O <sub>2</sub> 48 tim (mg/l)
10 %	21	0	0	8.0	7.9	7.3
18 %	21	0	4	8.0	7.8	7.3
32 %	21	21	21	8.0	7.7	7.3
Kontroll	21	0	0	7.9	8.0	7.4

Parameter	EC <sub>50</sub>	95 % konf. int.	EC <sub>10</sub>	95 % konf. int.
Immobilisering	22	-	14	-

**Prøve:** Brønn 513  
Mottatt dato: 12.08.2005

**Lab. kode:** B465/11  
Teststart: 14.08.2005

Kons. (%)	Antall Daphnia	Immobilisert 24 tim.	Immobilisert 48 tim.	pH start	pH 48 tim.	O <sub>2</sub> 48 tim (mg/l)
5.6 %	21	0	0	8.0		
10 %	22	1	5	8.0		
18 %	20	5	14	7.9		
32 %	20	20	20	8.0	7.8	8.4
56 %	20	20	20	7.9	7.7	8.3
Kontroll	20	0	0	7.9	7.9	8.5

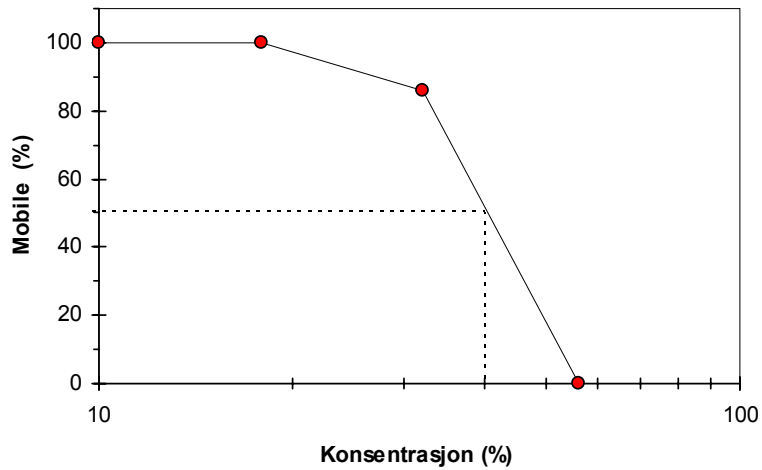


Parameter	EC <sub>50</sub>	95 % konf. int.	EC <sub>10</sub>	95 % konf. int.
Immobilisering	15	13 - 18	9	4.8 - 11

**Prøve:** Brønn 502  
Mottatt dato: 12.08.2005

**Lab. kode:** B465/12  
Teststart: 11.09.2005

Kons. (%)	Antall Daphnia	Immobilisert 24 tim.	Immobilisert 48 tim.	pH start	pH 48 tim.	O <sub>2</sub> 48 tim (mg/l)
10 %	20	0	0	7.8	7.9	4.7
18 %	21	0	0	7.8	8.0	4.3
32 %	22	0	3	7.8	8.4	6.8
56 %	20	20	20	7.8	8.6	7.1
Kontroll	15	0	0	7.9	8.0	7.5



Parameter	EC <sub>50</sub>	95 % konf. int.	EC <sub>10</sub>	95 % konf. int.
Immobilisering	40	-	27	-

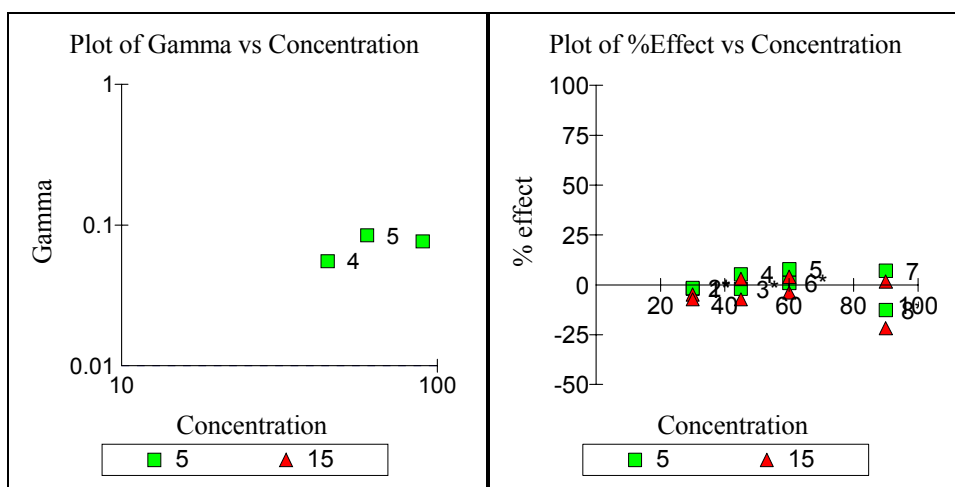
## **Vedlegg C. Microtox**



# TEST REPORT

## Microtox®

Sample: Brønn 13  
 Test method: Microtox®



Sample	Conc (%)	Io	Data after 5 minutes			Data after 15 minutes		
			It	Gamma	% effect	It	Gamma	% effect
Control	0.000	94.88	112.47	1.185 #		99.49	1.049 #	
Control	0.000	97.79	113.08	1.156 #		104.00	1.064 #	
1	30.00	96.78	115.66	-0.0202 *	-2.067%	107.17	-0.0463 *	-4.859%
2	30.00	92.76	110.35	-0.0157 *	-1.602%	105.06	-0.0675 *	-7.249%
3	45.00	87.22	104.21	-0.0200 *	-2.043%	98.83	-0.0680 *	-7.298%
4	45.00	104.50	115.94	0.0553	5.244%	107.14	0.0300 *	2.915%
5	60.00	104.04	112.33	0.0844	7.788%	105.43	0.0421 *	4.042%
6	60.00	89.07	103.29	0.0096 *	0.9586%	97.64	-0.0366 *	-3.804%
7	90.00	78.68	85.57	0.0766	7.115%	81.67	0.0173 *	1.709%
8	90.00	63.89	84.21	-0.1117 *	-12.57%	82.12	-0.1784 *	-21.71%

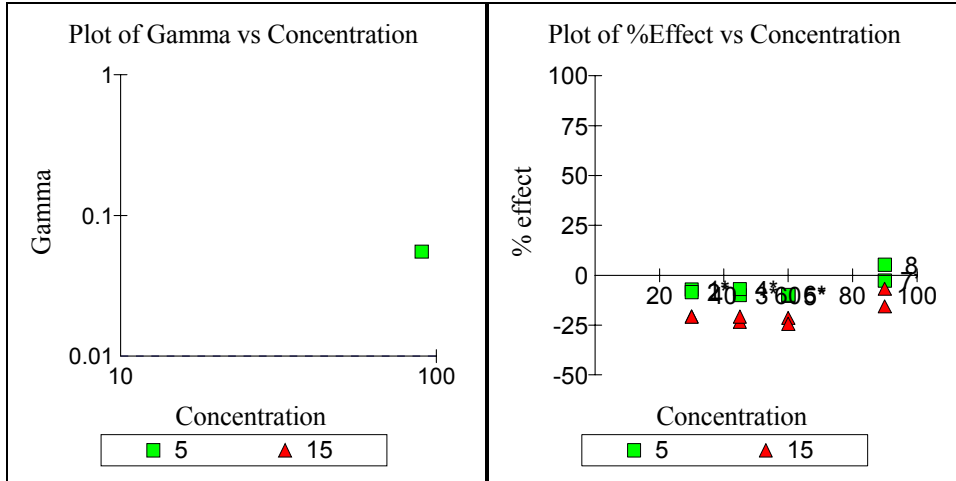
# - used in calculation; \* - invalid data; D - deleted from calcs.

Calculations on 5 and 15 mins data:

Statistical calculations could not be performed.

**EC<sub>50</sub> >> 100 %**

**Sample: Brønn 38**  
**Test method: Microtox®**



Sample	Conc (%)	Io	Data after 5 minutes			Data after 15 minutes		
			It	Gamma	% effect	It	Gamma	% effect
Control	0.000	97.31	115.75	1.189 #		106.33	1.093 #	
Control	0.000	105.10	117.24	1.116 #		108.89	1.036 #	
1	30.00	94.72	116.99	-0.0668 *	-7.168%	121.65	-0.1712 *	-20.66%
2	30.00	90.12	112.66	-0.0780 *	-8.469%	115.83	-0.1719 *	-20.75%
3	45.00	82.38	104.41	-0.0906 *	-9.971%	108.11	-0.1889 *	-23.30%
4	45.00	85.05	104.81	-0.0647 *	-6.927%	109.31	-0.1718 *	-20.75%
5	60.00	84.61	107.61	-0.0938 *	-10.35%	109.33	-0.1763 *	-21.40%
6	60.00	79.33	100.39	-0.0892 *	-9.802%	105.03	-0.1961 *	-24.39%
7	90.00	77.09	91.21	-0.0259 *	-2.660%	94.86	-0.1350 *	-15.61%
8	90.00	82.60	90.21	0.0552	5.238%	93.81	-0.0628 *	-6.702%

# - used in calculation; \* - invalid data; D - deleted from calcs.

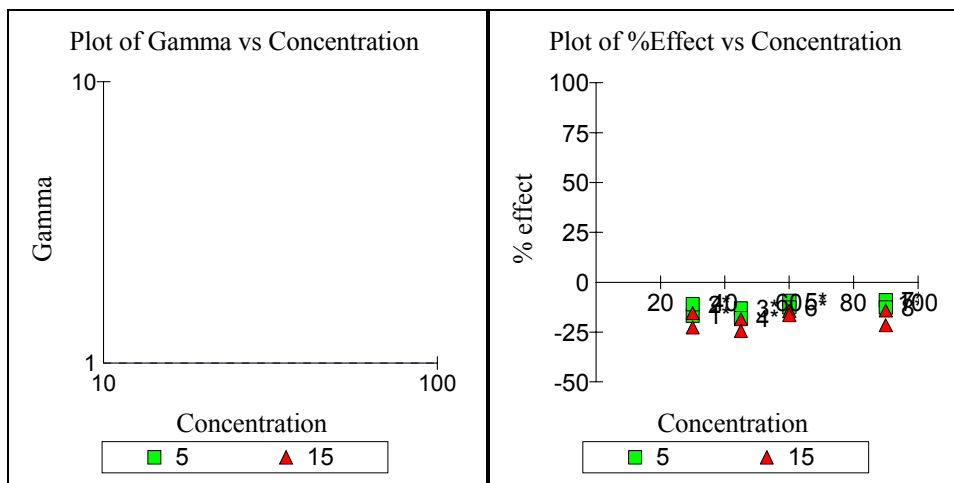
Calculations on 5 and 15 mins data:

Statistical calculations could not be performed.

**EC<sub>50</sub> >> 100 %**

## Sample: Brønn 42

### Test method: Microtox®



Sample	Conc (%)	I <sub>o</sub>	Data after 5 minutes			Data after 15 minutes		
			I <sub>t</sub>	Gamma	% effect	I <sub>t</sub>	Gamma	% effect
Control	0.000	95.86	112.86	1.177 #		112.34	1.172 #	
Control	0.000	100.70	117.40	1.166 #		113.97	1.132 #	
1	30.00	92.56	126.57	-0.1432 *	-16.72%	130.73	-0.1845 *	-22.62%
2	30.00	96.83	125.93	-0.0991 *	-11.01%	128.69	-0.1333 *	-15.38%
3	45.00	102.52	135.93	-0.1164 *	-13.17%	139.96	-0.1563 *	-18.52%
4	45.00	92.54	127.90	-0.1523 *	-17.97%	132.56	-0.1959 *	-24.36%
5	60.00	104.04	133.26	-0.0853 *	-9.326%	137.06	-0.1257 *	-14.37%
6	60.00	99.35	130.97	-0.1113 *	-12.52%	133.25	-0.1412 *	-16.44%
7	90.00	107.55	137.34	-0.0825 *	-8.996%	141.41	-0.1240 *	-14.15%
8	90.00	100.38	132.48	-0.1123 *	-12.65%	140.57	-0.1775 *	-21.58%

# - used in calculation; \* - invalid data; D - deleted from calcs.

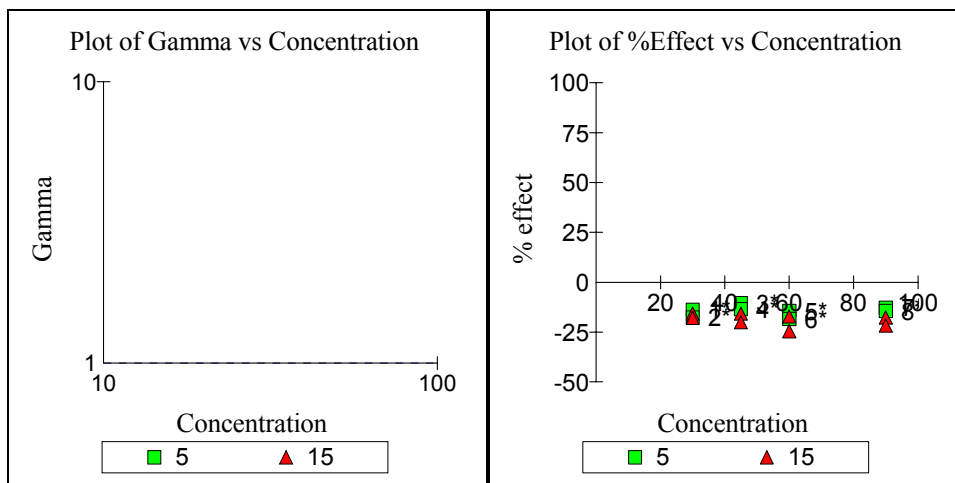
#### Calculations on 5 and 15 mins data:

Statistical calculations could not be performed.

EC<sub>50</sub> >> 100 %



**Sample: Brønn 412**  
**Test method: Microtox®**



Sample	Conc (%)	Io	Data after 5 minutes			Data after 15 minutes		
			It	Gamma	% effect	It	Gamma	% effect
Control	0.000	103.54	112.30	1.085 #		114.52	1.106 #	
Control	0.000	100.19	109.29	1.091 #		112.18	1.120 #	
1	30.00	94.78	117.28	-0.1210 *	-13.76%	121.98	-0.1353 *	-15.65%
2	30.00	93.35	119.42	-0.1497 *	-17.61%	122.45	-0.1516 *	-17.87%
3	45.00	92.80	111.38	-0.0937 *	-10.34%	119.60	-0.1365 *	-15.81%
4	45.00	98.46	121.59	-0.1192 *	-13.53%	131.63	-0.1676 *	-20.13%
5	60.00	92.72	115.32	-0.1255 *	-14.34%	120.92	-0.1467 *	-17.19%
6	60.00	86.06	110.85	-0.1555 *	-18.42%	119.28	-0.1971 *	-24.59%
7	90.00	88.59	108.58	-0.1125 *	-12.68%	116.02	-0.1502 *	-17.68%
8	90.00	89.40	111.25	-0.1259 *	-14.41%	121.12	-0.1786 *	-21.74%

# - used in calculation; \* - invalid data; D - deleted from calcs.

Calculations on 5 and 15 mins data:

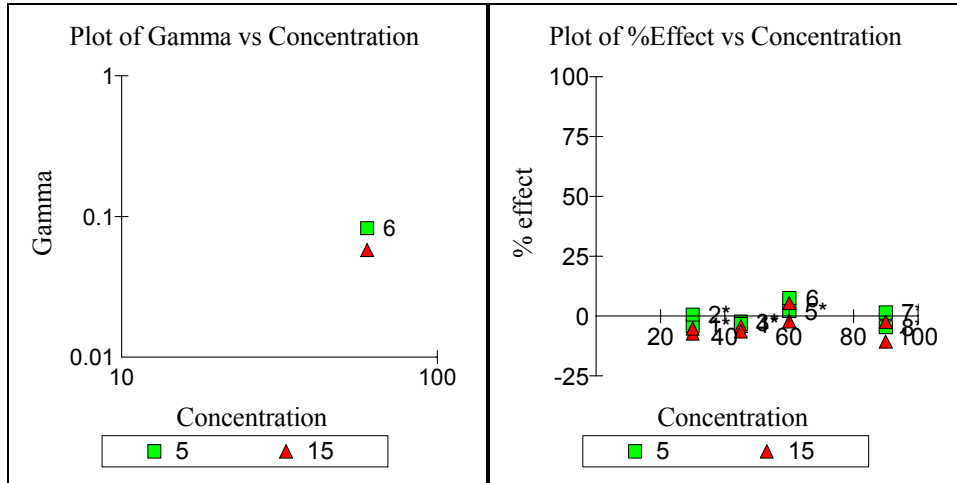
Statistical calculations could not be performed.

**EC<sub>50</sub> >> 100 %**

Ås, 21.6.2005

Hege Stubberud

**Brønn nummer 3**



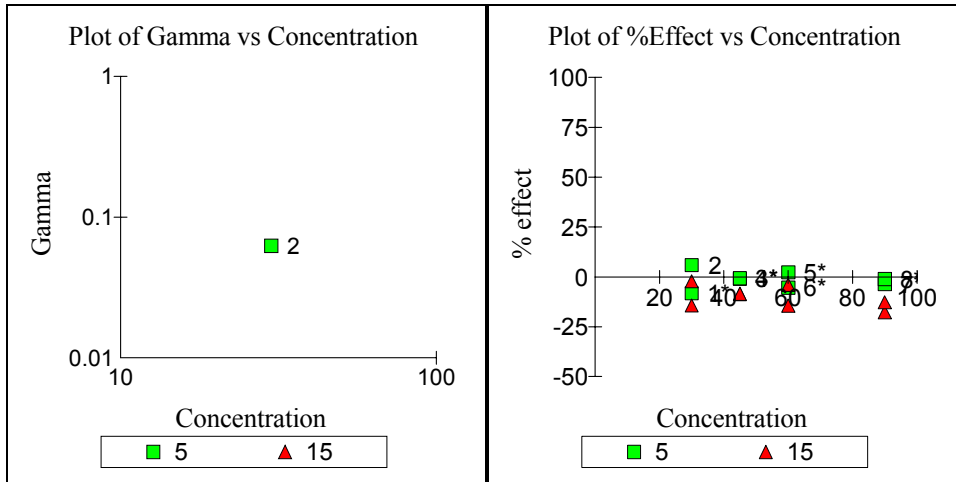
Sample	Conc (%)	I <sub>o</sub>	Data etter 5 minutter			Data etter 15 minutter		
			I <sub>t</sub>	Gamma	% effect	I <sub>t</sub>	Gamma	% effect
Control	0.000	95.45	109.09	1.143 #		96.64	1.012 #	
Control	0.000	93.70	114.72	1.224 #		103.06	1.100 #	
1	30.00	80.92	99.70	-0.0393 *	-4.095%	91.74	-0.0683 *	-7.341%
2	30.00	91.73	107.84	0.0067 *	0.6753%	101.82	-0.0484 *	-5.095%
3	45.00	88.89	107.56	-0.0218 *	-2.232%	97.77	-0.0397 *	-4.139%
4	45.00	91.51	111.83	-0.0314 *	-3.247%	102.76	-0.0594 *	-6.321%
5	60.00	91.90	106.36	0.0227 *	2.220%	99.12	-0.0207 *	-2.119%
6	60.00	96.92	105.97	0.0825	7.624%	96.78	0.0577	5.456%
7	90.00	83.02	96.76	0.0155 *	1.530%	89.78	-0.0233 *	-2.390%
8	90.00	77.50	95.95	-0.0439 *	-4.600%	90.56	-0.0961 *	-10.64%

# - used in calculation; \* - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed.

EC<sub>50</sub> >> 100 %

**Brønn nummer 13**



Sample	Conc (%)	I <sub>o</sub>	Data etter 5 minutter			Data etter 15 minutter		
			I <sub>t</sub>	Gamma	% effect	I <sub>t</sub>	Gamma	% effect
Control	0.000	94.87	109.09	1.150 #		98.50	1.038 #	
Control	0.000	97.19	113.72	1.170 #		102.36	1.053 #	
1	30.00	89.83	112.75	-0.0758 *	-8.204%	107.37	-0.1251 *	-14.30%
2	30.00	97.10	106.02	0.0623	5.873%	103.77	-0.0214 *	-2.196%
3	45.00	91.16	106.76	-0.0095 *	-0.9607%	103.60	-0.0798 *	-8.677%
4	45.00	94.15	109.97	-0.0068 *	-0.6936%	106.80	-0.0781 *	-8.476%
5	60.00	98.26	111.33	0.0238 *	2.325%	106.79	-0.0378 *	-3.929%
6	60.00	89.17	108.99	-0.0509 *	-5.370%	106.73	-0.1263 *	-14.46%
7	90.00	76.43	91.94	-0.0357 *	-3.702%	94.06	-0.1503 *	-17.69%
8	90.00	78.61	92.11	-0.0100 *	-1.013%	92.62	-0.1125 *	-12.67%

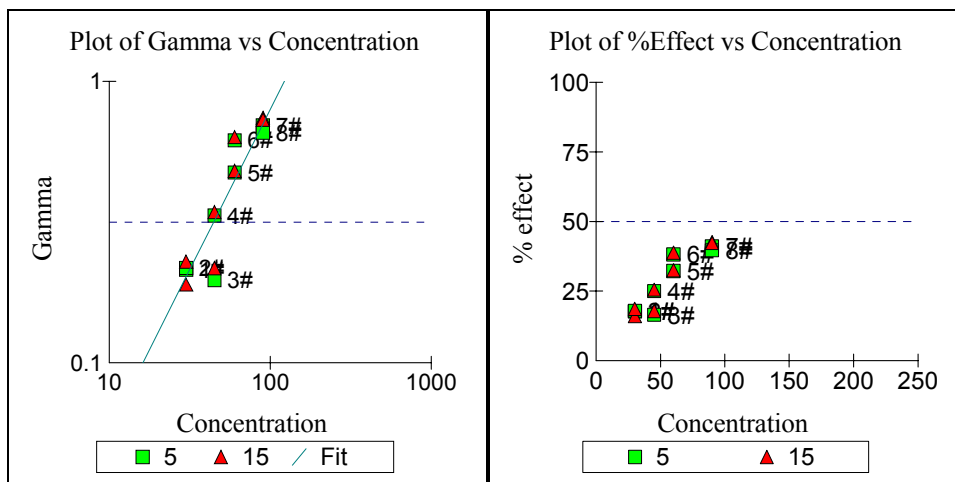
# - used in calculation; \* - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed.

EC<sub>50</sub> >> 100 %

**Brønn nummer 25**

Merk: Her er EC20 oppgitt istedenfor EC10 fordi doseresponskurven verken dekket EC50 eller EC10.



Sample	Conc (%)	Io	Data etter 5 minutter			Data etter 15 minutter		
			It	Gamma	% effect	It	Gamma	% effect
Control	0.000	95.89	108.76	1.134 #		116.88	1.219 #	
Control	0.000	96.07	113.26	1.179 #		118.28	1.231 #	
1	30.00	91.79	87.45	0.2140 #	17.63%	94.52	0.1897 #	15.94%
2	30.00	93.17	88.52	0.2173 #	17.85%	92.90	0.2286 #	18.61%
3	45.00	80.45	77.75	0.1967 #	16.44%	80.98	0.2170 #	17.83%
4	45.00	86.69	75.18	0.3336 #	25.02%	79.07	0.3431 #	25.55%
5	60.00	90.77	71.21	0.4743 #	32.17%	75.08	0.4810 #	32.48%
6	60.00	97.90	70.01	0.6173 #	38.17%	73.43	0.6333 #	38.77%
7	90.00	92.93	63.33	0.6971 #	41.08%	65.32	0.7429 #	42.62%
8	90.00	92.68	64.69	0.6570 #	39.65%	65.61	0.7305 #	42.21%

# - used in calculation; \* - invalid data; D - deleted from calcs.

Calculations on 5 Mins data:

EC20 Concentration:38.65% (95% confidence range: 31.06 to 48.09)

95% Confidence Factor: 1.244

Estimating Equation:LOG C =0.7198 x LOG G +2.021

Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>):0.8213

Slope: 1.141

Correction Factor: 1.157

EC50 Concentration:104.8% (95% confidence range: 72.53 to 151.5)

95% Confidence Factor: 1.445

EC50 value is greater than 100%

Estimating Equation:LOG C =0.7198 x LOG G +2.021

Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>):0.8213

Slope: 1.141

Correction Factor: 1.157

Calculations on 15 Mins data:

EC20 Concentration:37.97% (95% confidence range: 31.46 to 45.82)

95% Confidence Factor: 1.207

Estimating Equation:LOG C =0.7060 x LOG G +2.005

Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>):0.8708

Slope: 1.233

Correction Factor: 1.225

EC50 Concentration:101.0% (95% confidence range: 75.33 to 135.5)

95% Confidence Factor: 1.341

EC50 value is greater than 100%

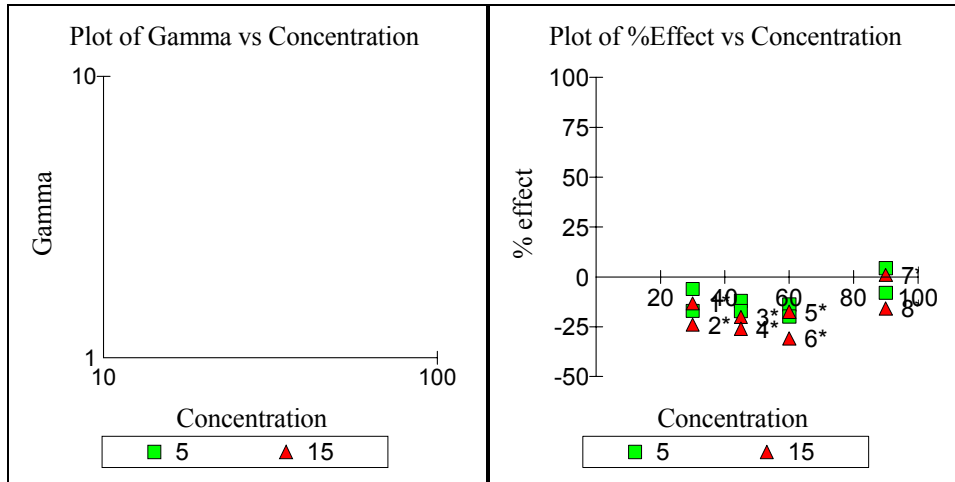
Estimating Equation:LOG C =0.7060 x LOG G +2.005

Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>):0.8708

Slope: 1.233

Correction Factor: 1.225

Brønn nummer 28



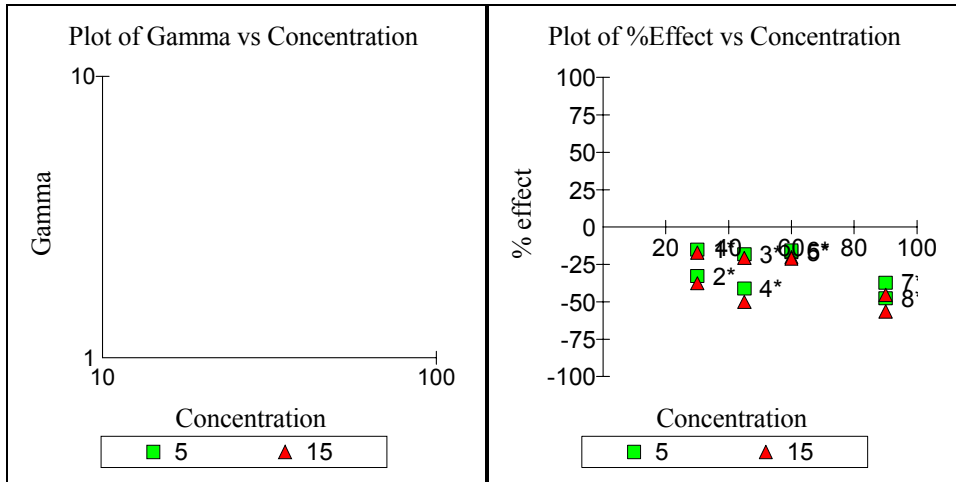
Sample	Conc (%)	I <sub>0</sub>	Data etter 5 minutter			Data etter 15 minutter		
			I <sub>t</sub>	Gamma	% effect	I <sub>t</sub>	Gamma	% effect
Control	0.000	104.36	128.79	1.234 #		130.46	1.250 #	
Control	0.000	111.78	140.05	1.253 #		138.96	1.243 #	
1	30.00	103.62	136.61	-0.0567 *	-6.021%	146.29	-0.1170 *	-13.25%
2	30.00	88.35	128.58	-0.1456 *	-17.04%	136.51	-0.1932 *	-23.94%
3	45.00	95.39	132.89	-0.1074 *	-12.03%	142.86	-0.1676 *	-20.14%
4	45.00	95.74	139.40	-0.1460 *	-17.09%	150.37	-0.2063 *	-25.99%
5	60.00	97.00	137.30	-0.1215 *	-13.83%	142.09	-0.1490 *	-17.50%
6	60.00	93.62	139.51	-0.1655 *	-19.84%	152.72	-0.2358 *	-30.89%
7	90.00	116.32	138.28	0.0460 *	4.400%	143.56	0.0100 *	0.998%
8	90.00	92.69	124.51	-0.0742 *	-8.025%	133.87	-0.1369 *	-15.85%

# - used in calculation; \* - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed.

EC<sub>50</sub> >> 100 %

**Brønn nummer G-05**



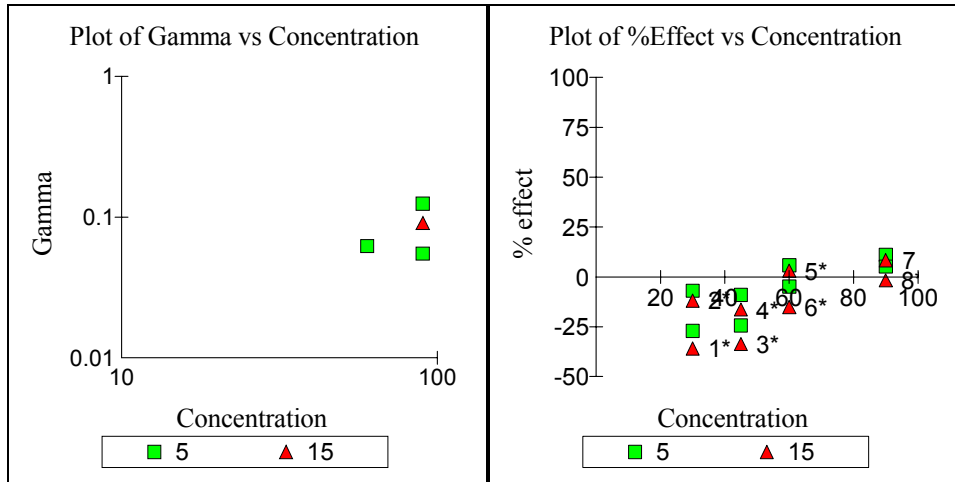
Sample	Conc (%)	I <sub>0</sub>	Data etter 5 minutter			Data etter 15 minutter		
			I <sub>t</sub>	Gamma	% effect	I <sub>t</sub>	Gamma	% effect
Control	0.000	92.49	107.78	1.165 #		114.91	1.242 #	
Control	0.000	94.95	108.70	1.145 #		114.21	1.203 #	
1	30.00	93.09	123.75	-0.1311 *	-15.09%	133.31	-0.1462 *	-17.13%
2	30.00	79.26	121.46	-0.2463 *	-32.67%	133.28	-0.2729 *	-37.54%
3	45.00	88.26	120.49	-0.1539 *	-18.19%	130.18	-0.1711 *	-20.64%
4	45.00	73.69	120.06	-0.2910 *	-41.05%	135.14	-0.3333 *	-50.00%
5	60.00	89.42	120.47	-0.1426 *	-16.64%	131.32	-0.1675 *	-20.12%
6	60.00	94.53	126.38	-0.1360 *	-15.75%	139.90	-0.1739 *	-21.05%
7	90.00	76.44	121.19	-0.2714 *	-37.26%	135.84	-0.3120 *	-45.35%
8	90.00	72.27	123.25	-0.3227 *	-47.65%	138.22	-0.3607 *	-56.43%

# - used in calculation; \* - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed.

EC<sub>50</sub> >> 100 %

Brønn nummer 412



Sample	Conc (%)	I <sub>o</sub>	Data etter 5 minutter			Data etter 15 minutter		
			I <sub>t</sub>	Gamma	% effect	I <sub>t</sub>	Gamma	% effect
Control	0.000	98.80	125.14	1.267 #		122.84	1.243 #	
Control	0.000	104.88	129.62	1.236 #		128.03	1.221 #	
1	30.00	87.64	139.35	-0.2131 *	-27.08%	146.72	-0.2641 *	-35.88%
2	30.00	100.24	134.15	-0.0650 *	-6.957%	138.20	-0.1064 *	-11.90%
3	45.00	87.90	136.72	-0.1956 *	-24.31%	144.71	-0.2516 *	-33.63%
4	45.00	108.60	148.09	-0.0824 *	-8.982%	155.66	-0.1404 *	-16.34%
5	60.00	113.00	133.10	0.0622	5.864%	134.90	0.0320 *	3.102%
6	60.00	105.85	138.80	-0.0457 *	-4.799%	150.11	-0.1312 *	-15.11%
7	90.00	118.13	131.46	0.1244	11.06%	133.44	0.0906	8.313%
8	90.00	123.40	146.36	0.0549	5.209%	154.64	-0.0168 *	-1.716%

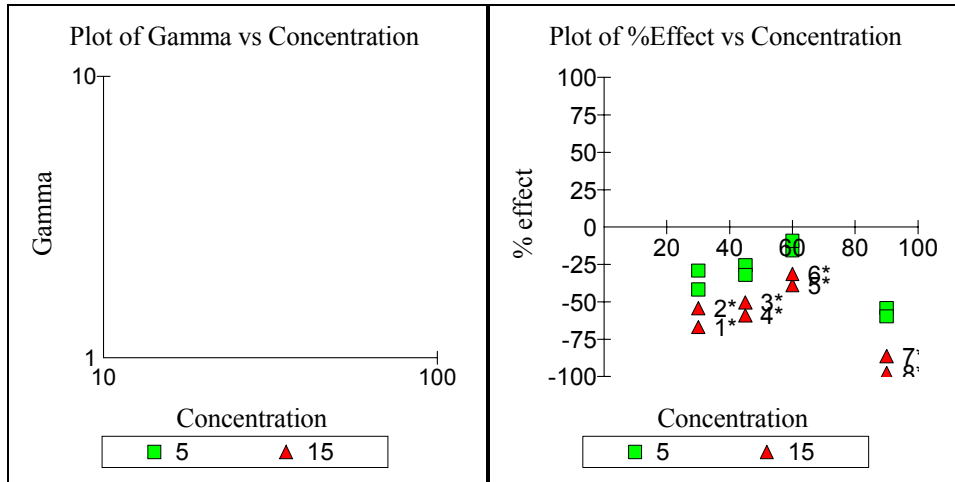
# - used in calculation; \* - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed.

EC<sub>50</sub> >> 100 %



Brønn nummer: 42



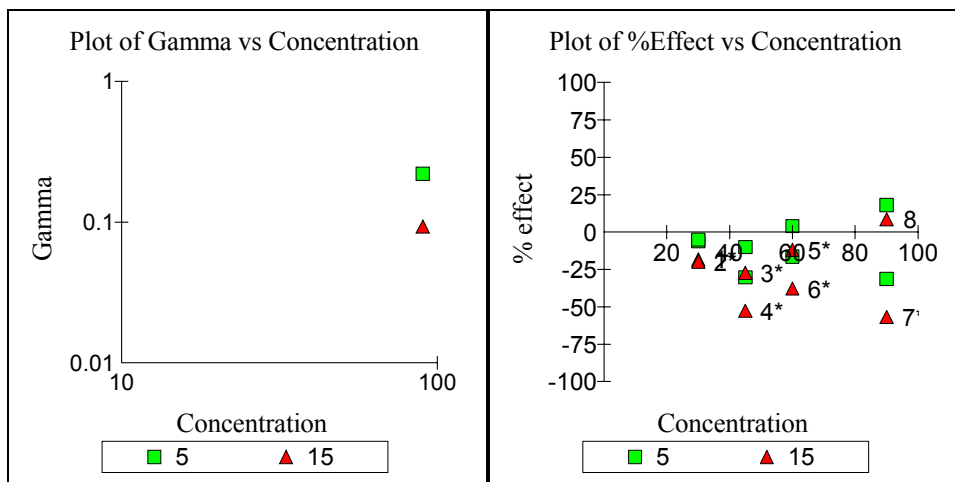
Sample	Conc (%)	I <sub>0</sub>	Data etter 5 minutter			Data etter 15 minutter		
			I <sub>t</sub>	Gamma	% effect	I <sub>t</sub>	Gamma	% effect
Control	0.000	99.08	108.99	1.100 #		98.31	0.922 #	
Control	0.000	90.27	115.14	1.276 #		101.52	1.125 #	
1	30.00	86.68	145.96	-0.2946 *	-41.77%	153.12	-0.4008 *	-66.90%
2	30.00	89.74	137.63	-0.2255 *	-29.12%	146.48	-0.3516 *	-54.22%
3	45.00	95.58	142.36	-0.2025 *	-25.40%	152.08	-0.3348 *	-50.33%
4	45.00	83.21	130.36	-0.2418 *	-31.90%	140.09	-0.3713 *	-59.06%
5	60.00	96.39	132.11	-0.1334 *	-15.39%	141.61	-0.2796 *	-38.80%
6	60.00	100.20	130.01	-0.0845 *	-9.239%	139.28	-0.2386 *	-31.33%
7	90.00	71.27	130.45	-0.3511 *	-54.10%	140.56	-0.4633 *	-86.33%
8	90.00	68.68	130.23	-0.3736 *	-59.64%	143.63	-0.4939 *	-97.58%

# - used in calculation; \* - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed.

EC<sub>50</sub> >> 100 %

**Brønn nummer 38**



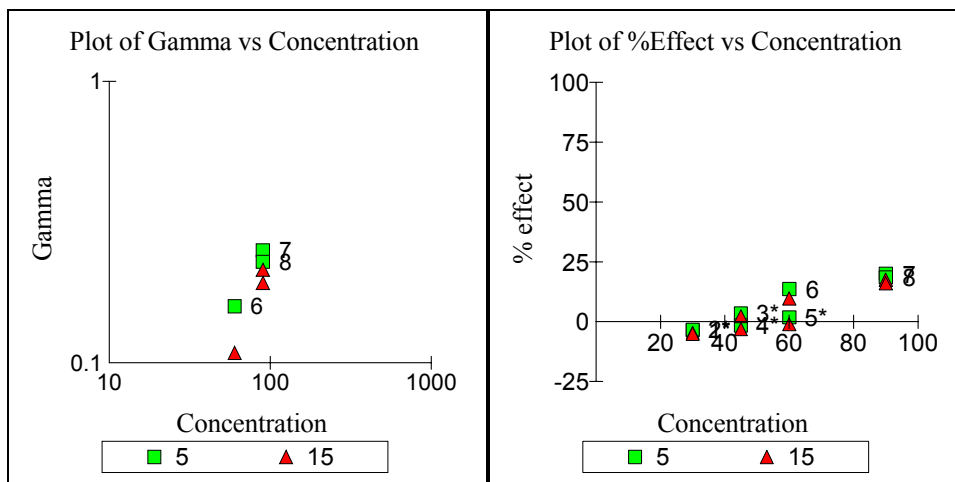
Sample	Conc (%)	I <sub>0</sub>	Data etter 5 minutter			Data etter 15 minutter		
			I <sub>t</sub>	Gamma	% effect	I <sub>t</sub>	Gamma	% effect
Control	0.000	89.98	114.00	1.267 #		99.44	1.105 #	
Control	0.000	94.49	113.41	1.200 #		100.43	1.063 #	
1	30.00	96.49	126.23	-0.0570 *	-6.050%	123.76	-0.1549 *	-18.32%
2	30.00	94.71	122.58	-0.0468 *	-4.919%	122.99	-0.1653 *	-19.80%
3	45.00	86.85	117.86	-0.0909 *	-10.01%	119.76	-0.2139 *	-27.21%
4	45.00	78.51	126.21	-0.2326 *	-30.32%	129.92	-0.3449 *	-52.66%
5	60.00	105.17	124.55	0.0416 *	3.998%	127.49	-0.1058 *	-11.83%
6	60.00	92.04	132.17	-0.1410 *	-16.41%	137.46	-0.2742 *	-37.78%
7	90.00	72.75	117.92	-0.2389 *	-31.40%	123.65	-0.3622 *	-56.79%
8	90.00	124.61	125.94	0.2206	18.07%	123.59	0.0929	8.504%

# - used in calculation; \* - invalid data; D - deleted from calcs.

Statistical calculations could not be performed.

EC<sub>50</sub> >> 100 %

**Brønn nummer 411**



Sample	Conc (%)	I <sub>o</sub>	Data etter 5 minutter			Data etter 15 minutter		
			I <sub>t</sub>	Gamma	% effect	I <sub>t</sub>	Gamma	% effect
Control	0.000	96.71	114.39	1.183 #		114.03	1.179 #	
Control	0.000	96.10	114.23	1.189 #		114.01	1.186 #	
1	30.00	82.64	101.45	-0.0341 *	-3.532%	102.27	-0.0442 *	-4.634%
2	30.00	85.69	104.92	-0.0315 *	-3.262%	106.37	-0.0472 *	-4.955%
3	45.00	87.63	100.21	0.0368 *	3.557%	101.27	0.0234 *	2.289%
4	45.00	83.53	100.57	-0.0151 *	-1.540%	101.85	-0.0300 *	-3.094%
5	60.00	81.26	94.57	0.0188 *	1.850%	97.04	-0.0095 *	-0.969%
6	60.00	88.68	90.75	0.1587	13.70%	94.63	0.1084 #	9.777%
7	90.00	94.61	89.67	0.2511	20.07%	92.17	0.2140 #	17.63%
8	90.00	89.67	86.56	0.2283	18.59%	88.97	0.1920 #	16.11%

# - used in calculation; \* - invalid data; D - deleted from calcs.

Calculations on 5 Mins data:

EC10 Concentration: 43.24% (95% confidence range: 8.819 to 212.0)

95% Confidence Factor: 4.904

EC10 value was calculated from extrapolated data.

Estimating Equation: LOG C = 0.9480 x LOG G + 2.541

Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>): 0.9616

Slope: 1.014

Correction Factor: 1.186 Correction Factor: 0.8009

EC50 Concentration: Statistical calculations could not be performed on the 5 Mins data.

Highest % effect: 20.07%

Calculations on 15 Mins data:

EC10 Concentration:61.32% (95% confidence range: 33.82 to 111.2)

95% Confidence Factor: 1.813

Estimating Equation:LOG C =0.6330 x LOG G +2.392

Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>):0.9780

Slope: 1.545

Correction Factor: 1.183

EC50 Concentration:246.4% (95% confidence range: 27.13 to 2239)

95% Confidence Factor: 9.084

EC50 value is greater than 100%

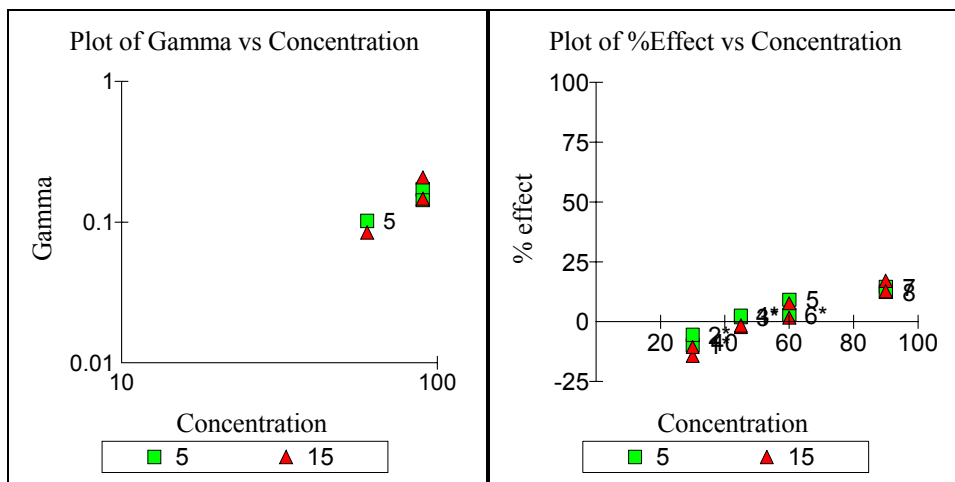
Estimating Equation:LOG C =0.6330 x LOG G +2.392

Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>):0.9780

Slope: 1.545

Correction Factor: 1.183

**Brønn nummer 504**



Sample	Conc (%)	I <sub>o</sub>	Data etter 5 minutter			Data etter 15 minutter		
			I <sub>t</sub>	Gamma	% effect	I <sub>t</sub>	Gamma	% effect
Control	0.000	93.36	116.31	1.246 #		124.31	1.332 #	
Control	0.000	94.28	122.50	1.299 #		130.97	1.389 #	
1	30.00	85.36	119.28	-0.0893 *	-9.807%	132.62	-0.1244 *	-14.21%
2	30.00	90.93	121.98	-0.0513 *	-5.414%	136.67	-0.0949 *	-10.49%
3	45.00	98.21	122.68	0.0187 *	1.840%	136.44	-0.0208 *	-2.12%
4	45.00	99.57	123.36	0.0271 *	2.644%	137.55	-0.0152 *	-1.551%
5	60.00	93.97	108.54	0.1017	9.235%	117.90	0.0842	7.769%
6	60.00	94.00	116.16	0.0298 *	2.894%	125.63	0.0178 *	1.735%
7	90.00	96.33	104.65	0.1714	14.63%	108.55	0.2072	17.16%
8	90.00	96.94	107.92	0.1431	12.52%	115.05	0.1462	12.76%

# - used in calculation; \* - invalid data; D - deleted from calcs.

Calculations on 5 Mins data:

EC10 Concentration:66.61% (95% confidence range: 21.61 to 205.3)

95% Confidence Factor: 3.082

Estimating Equation:LOG C =0.8310 x LOG G +2.617

Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>):0.8839

Slope: 1.064

Correction Factor: 1.273

Statistical calculations could not be performed for EC50 values.

EC<sub>50</sub> >> 100 %

Calculations on 15 Mins data:

EC10 Concentration:71.25% (95% confidence range: 24.48 to 207.4)

95% Confidence Factor: 2.911

Estimating Equation:LOG C =0.4762 x LOG G +2.307

Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>):0.8525

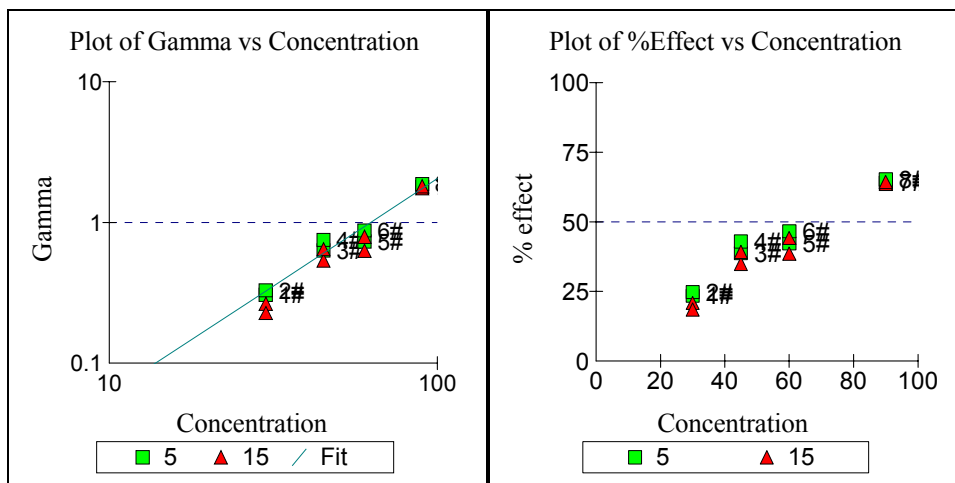
Slope: 1.790

Correction Factor: 1.360

Statistical calculations could not be performed for EC50 values.

EC<sub>50</sub> >> 100 %

**Brønn nummer 513**



Sample	Conc (%)	I <sub>0</sub>	Data etter 5 minutter			Data etter 15 minutter		
			I <sub>t</sub>	Gamma	% effect	I <sub>t</sub>	Gamma	% effect
Control	0.000	96.58	124.01	1.284 #		113.66	1.177 #	
Control	0.000	107.61	136.04	1.264 #		134.95	1.254 #	
1	30.00	91.16	88.92	0.3062 #	23.44%	87.68	0.2637 #	20.87%
2	30.00	104.94	100.62	0.3288 #	24.74%	103.97	0.2268 #	18.49%
3	45.00	104.81	81.80	0.6325 #	38.74%	82.95	0.5358 #	34.89%
4	45.00	112.88	82.06	0.7526 #	42.94%	83.38	0.6455 #	39.23%
5	60.00	88.12	64.82	0.7321 #	42.27%	65.82	0.6273 #	38.55%
6	60.00	100.31	68.16	0.8751 #	46.67%	68.07	0.7911 #	44.17%
7	90.00	116.10	53.11	1.785 #	64.10%	51.35	1.748 #	63.61%
8	90.00	119.15	52.75	1.878 #	65.25%	51.64	1.804 #	64.34%

# - used in calculation; \* - invalid data; D - deleted from calcs.

Calculations on 5 Mins data:

EC10 Concentration:15.61% (95% confidence range: 12.04 to 20.22)

95% Confidence Factor: 1.296

EC10 value was calculated from extrapolated data.

Estimating Equation:LOG C =0.6288 x LOG G +1.793

Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>):0.9596

Slope: 1.526

Correction Factor: 1.274

EC50 Concentration:62.13% (95% confidence range: 56.87 to 67.88)

95% Confidence Factor: 1.093

Estimating Equation:LOG C =0.6288 x LOG G +1.793

Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>):0.9596

Slope: 1.526

Correction Factor: 1.274

Calculations on 15 Mins data:

EC10 Concentration:19.49% (95% confidence range: 15.67 to 24.23)

95% Confidence Factor: 1.244

EC10 value was calculated from extrapolated data.

Estimating Equation:LOG C =0.5546 x LOG G +1.819

Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>):0.9591

Slope: 1.729

Correction Factor: 1.215Calculations on 5 Mins data:

EC50 Concentration:65.91% (95% confidence range: 59.95 to 72.47)

95% Confidence Factor: 1.099

Estimating Equation:LOG C =0.5546 x LOG G +1.819

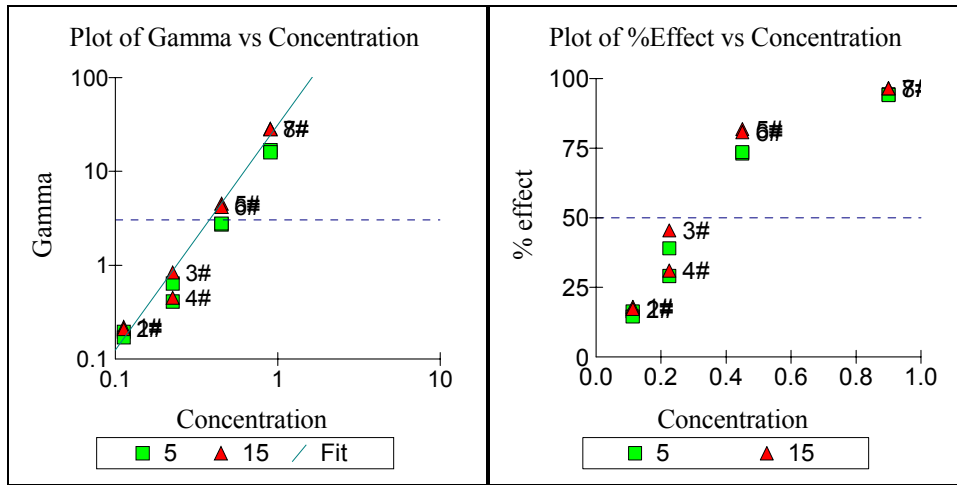
Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>):0.9591

Slope: 1.729

Correction Factor: 1.215



**Brønn nummer: 502**



Sample	Conc (%)	I <sub>0</sub>	Data etter 5 minutter			Data etter 15 minutter		
			I <sub>t</sub>	Gamma	% effect	I <sub>t</sub>	Gamma	% effect
Control	0.000	94.92	85.98	0.9058 #		87.21	0.9188 #	
Control	0.000	93.67	88.21	0.9417 #		90.43	0.9654 #	
1	0.1125	88.83	68.64	0.1955 #	16.35%	68.69	0.2183 #	17.92%
2	0.1125	85.12	67.21	0.1699 #	14.52%	66.35	0.2086 #	17.26%
3	0.2250	90.26	50.87	0.6391 #	38.99%	46.36	0.8342 #	45.48%
4	0.2250	103.34	67.69	0.4103 #	29.09%	67.13	0.4503 #	31.05%
5	0.4500	92.53	22.95	2.724 #	73.15%	15.79	4.521 #	81.89%
6	0.4500	87.82	21.44	2.784 #	73.57%	15.92	4.197 #	80.76%
7	0.9000	121.58	6.30	16.83 #	94.39%	3.88	28.52 #	96.61%
8	0.9000	117.14	6.37	15.99 #	94.11%	3.79	28.12 #	96.57%

# - used in calculation; \* - invalid data; D - deleted from calcs.

Calculations on 5 Mins data:

EC10 Concentration:0.1011% (95% confidence range: 0.0839 to 0.1218)

95% Confidence Factor: 1.205

EC10 value was calculated from extrapolated data.

Estimating Equation:LOG C =0.4484 x LOG G -0.5673

Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>):0.9820

Slope: 2.190

Correction Factor: 0.9238

EC50 Concentration:0.2708% (95% confidence range: 0.2436 to 0.3011)

95% Confidence Factor: 1.112

Estimating Equation:LOG C =0.4484 x LOG G -0.5673

Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>):0.9820

Slope: 2.190

Correction Factor: 0.9238

Calculations on 15 Mins data:

EC10 Concentration:0.0978% (95% confidence range: 0.0792 to 0.1209)

95% Confidence Factor: 1.236

EC10 value was calculated from extrapolated data.

Estimating Equation:LOG C =0.4077 x LOG G -0.6204

Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>):0.9778

Slope: 2.399

Correction Factor: 0.9421

EC50 Concentration:0.2397% (95% confidence range: 0.2119 to 0.2710)

95% Confidence Factor: 1.131

Estimating Equation:LOG C =0.4077 x LOG G -0.6204

Coeff. of Determination (R<sup>2</sup>):0.9778

Slope: 2.399

Correction Factor: 0.9421