

Snr. 231.

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

MGr/ofa
1/7-69.

0 - 37/1969

GIFTIGHET AV AVFALLSVANN
fra
POLYESTERPRODUKSJON (ALF BJERCKE A/S) OVERFOR FISK.

Utarbeidet ved Cand.real. Magne Grande.

1. Metode.

Forsøkene ble utført i glassakvarier med 2 l løsning. Som forsøksfisk ble benyttet 2 yngel av sjøaure i størrelser fra 3 - 4 i hver test. Alle testene ble utført i ferskvann fra instituttets laboratorium. Vannet representerer en vanlig norsk vanntype og kan karakteriseres ved følgende kjemiske data:

pH	6,5
Spes. ledningsevne, $\mu\text{S/cm}$	32
Farge, mg Pt/l	20
Permanganattall, mg O/l	3,1

Forsøkene ble utført ved en temperatur av 12 - 15°C, og testene hadde en maksimal varighet av 3 døgn. Dette ansees for å være tilstrekkelig for å kunne konstatere akutte giftvirkninger av et stoff på fisk. I de lavere konsentrasjoner ble fisken føret umiddelbart før skift av løsning. Forsøksresultatene er uttrykt ved den gjennomsnittlige levetid:

$$T = \frac{\sum_{i=1}^n t_i}{n}$$

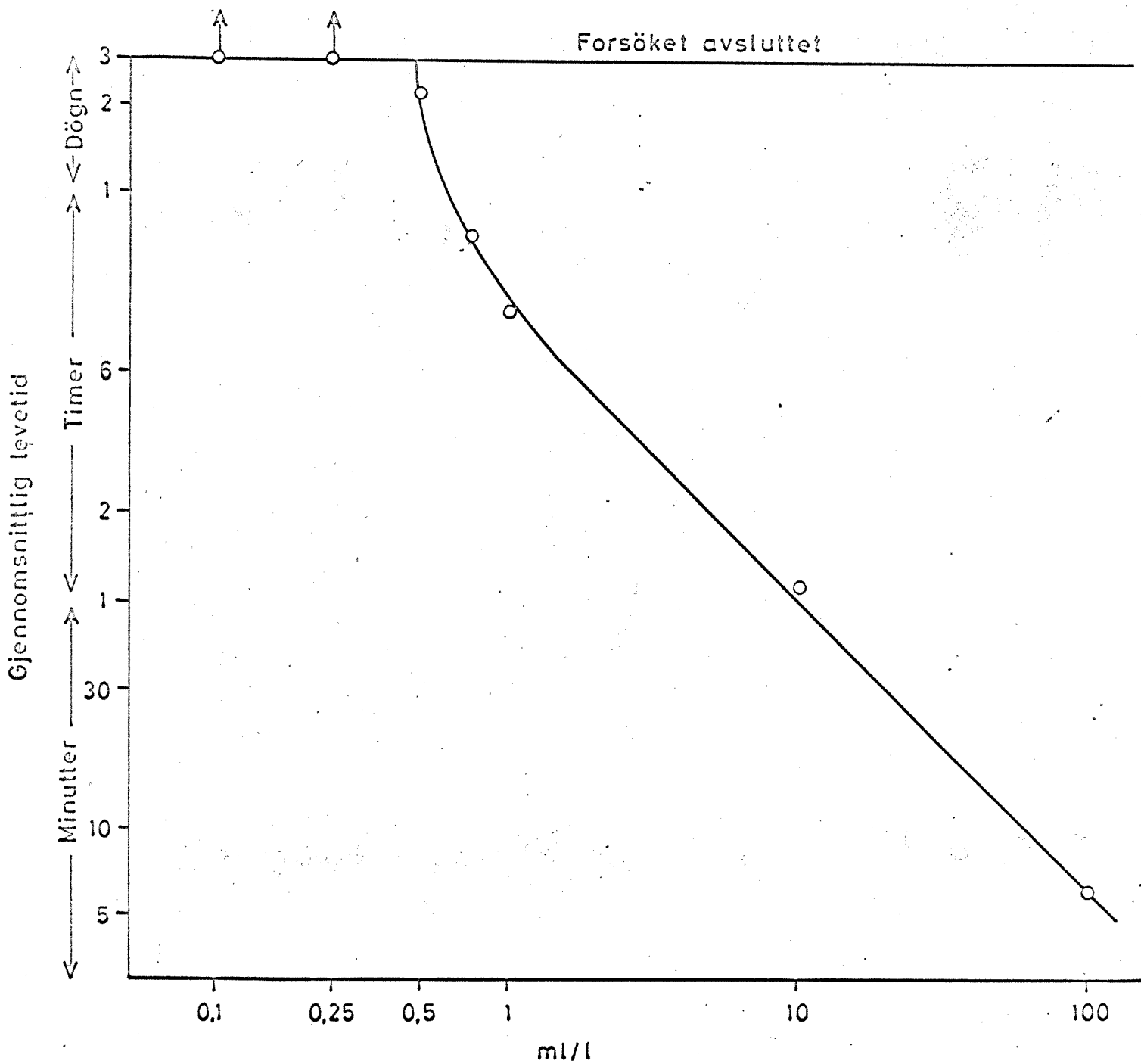
hvor T er levetiden for hver enkelt fisk, og n er antall fisk som er benyttet i forsøket.

2. Resultater.

Resultatene av forsøkene er fremstilt på figuren. Denne viser at fisken døde i løpet av 6 minutter i konsentrasjoner på 100 ml/l eller høyere. Konsentrasjoner fra 0,5 - 1,0 ml/l virket drepende på fisken i løpet av 2 døgn eller mindre. I en konsentrasjon av 0,25 ml/l ble fisken tydelig påvirket, men syntes å akklimatisere seg etter en viss tid. I 0,1 ml/l ble ikke iaktatt skadevirkninger, og fisken tok føret som i kontrollen.

Karakteristisk for døde og syk fisk var et hvitt belegg på hud og finner. I de lavere konsentrasjoner var bare finnekanten hvit. Det hvite belegget skyldes sannsynligvis koagulasjon som følge av syrevirkning.

Virkning av avfallsvann fra polyesterproduksjon på aure



Det er sannsynlig at stoffets virkning overfor fisk er en kombinert syre- og giftvirkning. pH ble målt i de aktuelle konsentrasjoner, og resultatene oppført i tabell 1.

Tabell 1.

pH i løsninger av avfallsvann fra polyesterproduksjon og laboratorievann.

konsentrasjon ml/l	pH
0	6,4
0,1	6,0
0,25	5,3
0,5	4,5
1	4,2

3. Diskusjon.

Undersøkelsene er foretatt under spesielle laboratoriebetingelser, og resultatene må vurderes med dette for øye. Vanntype, temperatur, dyreart o.s.v. spiller en stor rolle for et stoffs giftvirkning. Undersøkelsen vil allikevel kunne tjene som et vurderingsgrunnlag for praktiske konklusjoner.

Til forsøkene ble benyttet yngel av aure. Det er ikke sannsynlig at andre av våre viktige fiskearter vil være vesentlig mer ømtålelige. Virkningen i sjøvann vil sannsynligvis være den samme eller svakere enn i ferskvann. Helt sikre informasjoner om dette kan en imidlertid bare få ved å utføre forsøk med saltvannsfisk i sjøvann.

Avfallsvannet må karakteriseres som middels til svakt giftig (Liebmann 1960). Hvis stoffet blir fortynt til $0,1 \text{ l/m}^3$, kan en regne med liten eller ingen akutt skadevirkning. Av sikkerhetshensyn bør imidlertid ikke konsentrasjonene bli så høye. I følge ORSANCO (1955) bør den tillatte konsentrasjon ikke overstige 1/10 av den konsentrasjon som dreper 50% av forsøksdyrene i løpet av 48 timer. I dette tilfelle vil

det si at konsentrasjonen ikke bør vesentlig overstige 0,05 ml/l.

4. Konklusjon.

Det er foretatt en undersøkelse av avfallsvann fra polyesterproduksjon på årsyngel av aure. Det kritiske konsentrasjonsområde ble funnet å være fra 0,1 - 0,5 ml/l. Ved en konsentrasjon av 0,1 ml/l (fortynning 1:10.000) ble ikke påvist virkninger på aure i forsøk over 3 døgn. Stoffet kan karakteriseres som middels til svakt giftig overfor aure (Liebmann, 1960).

5. Litteratur.

Liebmann, Hans, 1960.

Handbuch der Frischwasser und Abwasserbiologie, II, München 1960.

ORSANCO, 1955.

Aquatic life water criteria. Sewage and Industrial Wastes 27: 321