

Nota voor de HH. leden van de onderwerkgroep
"Visverwerkende Bedrijven - Voorverpakking Vis"

Commissie T.V.O.Z.

De Voorverpakking van Rode Zeebaars

C. VANDEN BERGHE

april 1971

INLEIDING.

=====

Waar het voorverpakken van verse vis tot voor enkele jaren louter empirisch of half-empirisch geschiedde, wordt momenteel meer en meer een wetenschappelijk gefundeerde weg ingeslagen.

Vooraf het verscherpen van de kwaliteits- en presentatie-eisen, de sociaal economische evolutie en de transportmogelijkheden hebben deze ontwikkeling sterk versneld.

In het moderne zelfbedieningssysteem is de voorverpakking van visserijprodukten om deze redenen zelfs een noodzaak geworden.

De studie van de factoren die bij de voorverpakking van vis een rol spelen, is van complexe aard. In onderhavig rapport wordt een bijzonder aspect van deze problematiek belicht, nl. de houdbaarheid van filets van rode zeebaars in functie van de fysico-chemische eigenschappen van de film - en dan voornamelijk met betrekking tot de doorlaatbaarheid van de film voor zuurstof.

1. MATERIAAL EN METHODEN.

=====

Rode zeebaars (*Sebastes marinus* L.) werd in het onderzoek naar de optimale film betrokken.

De verse vis werd in een polystyreen schaalpje gelegd, in een polyethyleen of polyvinylchloridefilm gewikkeld en dichtgeseald. De voorverpakte vis werd bij 0° C bewaard.

Voor rode zeebaars werden twee polyethyleenfilms, een polyvinylchloride-stretch en een polyvinylchloridefilm aangewend.

De karakteristieken van de films, bepaald bij 20° C en 40 % relatieve vochtigheid worden in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1 - Karakteristieken van de films.

film	dikte in micron	luchtdoorlaatbaarheid in ml/m ² /24 u/1 atm.
Polyethyleen	30	3200
	50	1600
Polyvinylchloride	15	100
Polyvinylchloride stretch	15	3670

De doorlaatbaarheid voor zuurstof, koolzuur en stikstof voor de polyethyleenfilms wordt bekomen door de luchtpermeabiliteit met de factor 1,2, 9,6 en 0,9 te vermenigvuldigen. De bepaling van de factoren voor polyvinylchloride zijn nog aan gang (SIDAC, 1970).

Na 1, 3 en 6 dagen werden de monsters geanalyseerd naar hun gehalte aan totale vluchtige basische stikstofbestanddelen (TVB) trimethylamine (TMA).

De TVB-bepalingen werden uitgevoerd door stoomdestillatie volgens VINCIE (1967) met de apparatuur van ANTONACOPOULOS (1960).

Naast het TVB gebruiken een aantal onderzoekers de hoeveelheid TMA gevormd gedurende de bewaring van vis als een kwaliteitsindex (BEATTY en GIBBONS, 1937), (SHEWAN, 1959), (BOURY, 1935), (DREYER, 1926). Dit werd hier ook toegepast.

De bepaling van het TMA-gehalte gebeurde volgens de picraatmethode van DYER (1959).

2. ANALYSERESULTATEN VAN DE KWALITEITSBEPALING OP RODE ZEEBAARS.

=====

De resultaten van de TVB en TMA bepalingen op drie monsters na 1, 3 en 6 dagen in dubbel worden voorgesteld in tabel 2 en figuur 1, 2 en 3.

Bij een concentratie van 4-6 mg N % TMA neemt het bederf reeds een aanvang en bij waarden hoger dan 10 mg N % kan de vis als bedorven worden beschouwd (BEATTY en GIBBONS, 1937).

Tabel 2 - TVB en TMA gehalte in functie van de bewaarduur bij films van verschillende samenstelling en doorlaatbaarheid.

Soort film	Blanco		PVC		PE		PE		Stretch	
Doorlaatbaarheid	-		100		3200		1600		3670	
Dikte in micrometer	-		15		30		50		15	
Dagen	TVB	TMA	TVB	TMA	TVB	TMA	TVB	TMA	TVB	TMA
1	18,6	1,8	18,1	1,0	18,6	1,2	18,3	1,0	18,2	5,5
3	27,3	2,7	25,1	7,7	29,0	6,4	26,2	4,0	24,5	2,7
6	51,8	15,0	46,9	14,6	70,0	25,4	52,9	16,6	54,3	17,7

Uit tabel 2 en figuren 1 en 2 volgt dat bij de voorverpakking van rode zeebaars, de films met doorlaatbaarheden minder dan $1600 \text{ ml lucht/m}^2/24 \text{ u/1 atm.}$ (bepaald bij 20° C en $40 \% \text{ RV}$) als de beste weerhouden kunnen worden. In dit geval is dit de polyvinylchloridefilm met dikte 15 micron. Ook de stretchfilm met doorlaatbaarheid $3670 \text{ ml lucht/m}^2/24 \text{ u/1 atm.}$ is zeer goed geschikt. Het gevaarlijke gebied strekt zich uit tussen de luchtdoorlaatbaarheden 1600 en $3670 \text{ ml lucht/m}^2/24 \text{ u/1 atm.}$

3. AANVULLENDE BACTERIOLOGISCHE BEPALINGEN OP RODE ZEEBAARS.

=====

Toegepast op verse visfilets geeft het totaal aantal bacteriën geen goed beeld van de vis op het ogenblik van de monstername omdat deze bacteriën kunnen afkomstig zijn van sekundaire besmetting.

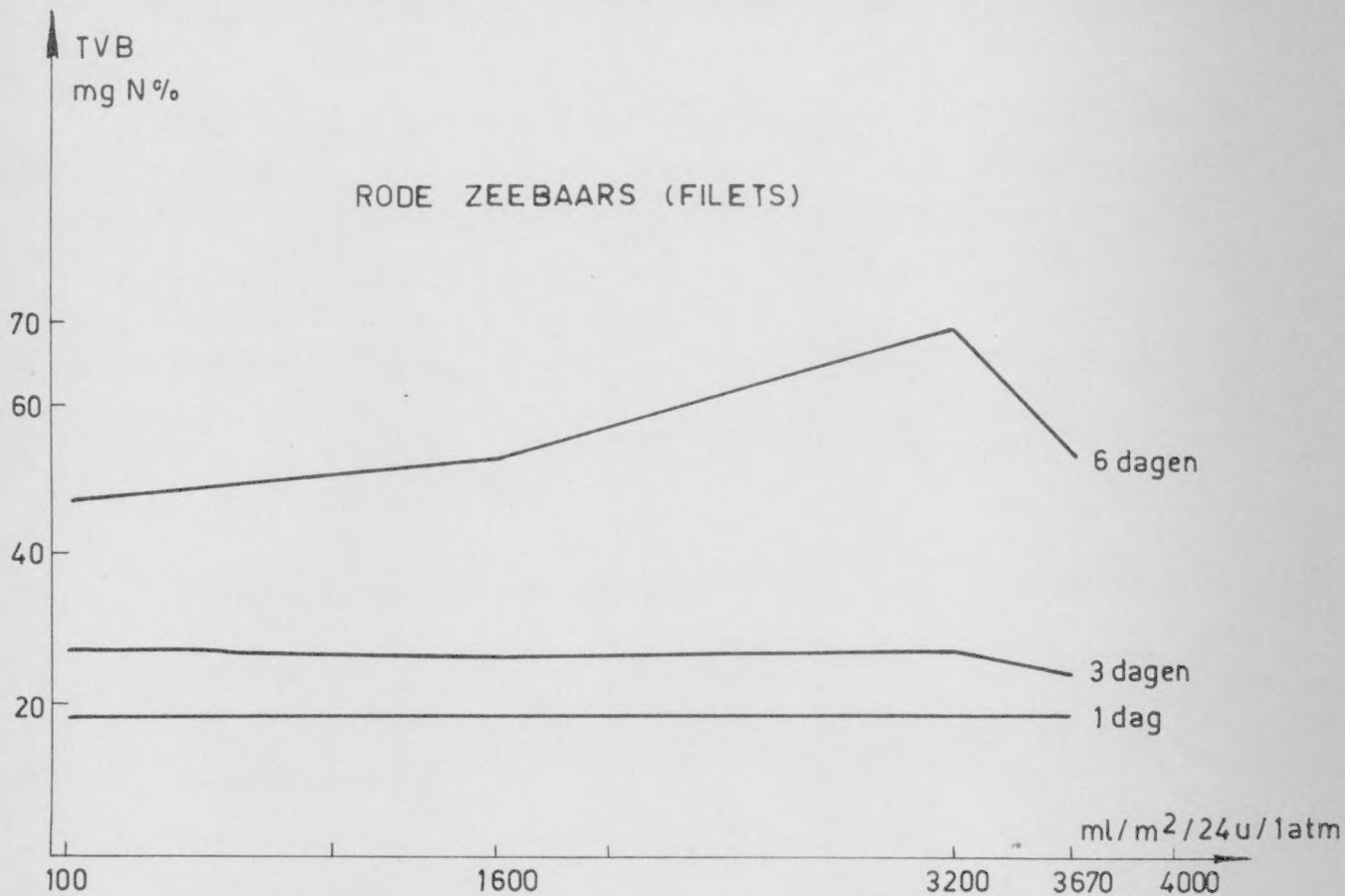
Tevens is het bederf tijdens de bewaring nauwer verwant aan de aktiviteit en de groei van de bacteriën dan aan het totaal aanwezige aantal.

De meest nauwkeurige voorspelling aangaande de houdbaarheid in de toekomst wordt gegeven door de bepaling van het aantal psychrofielen (CASTELL et al., 1948).

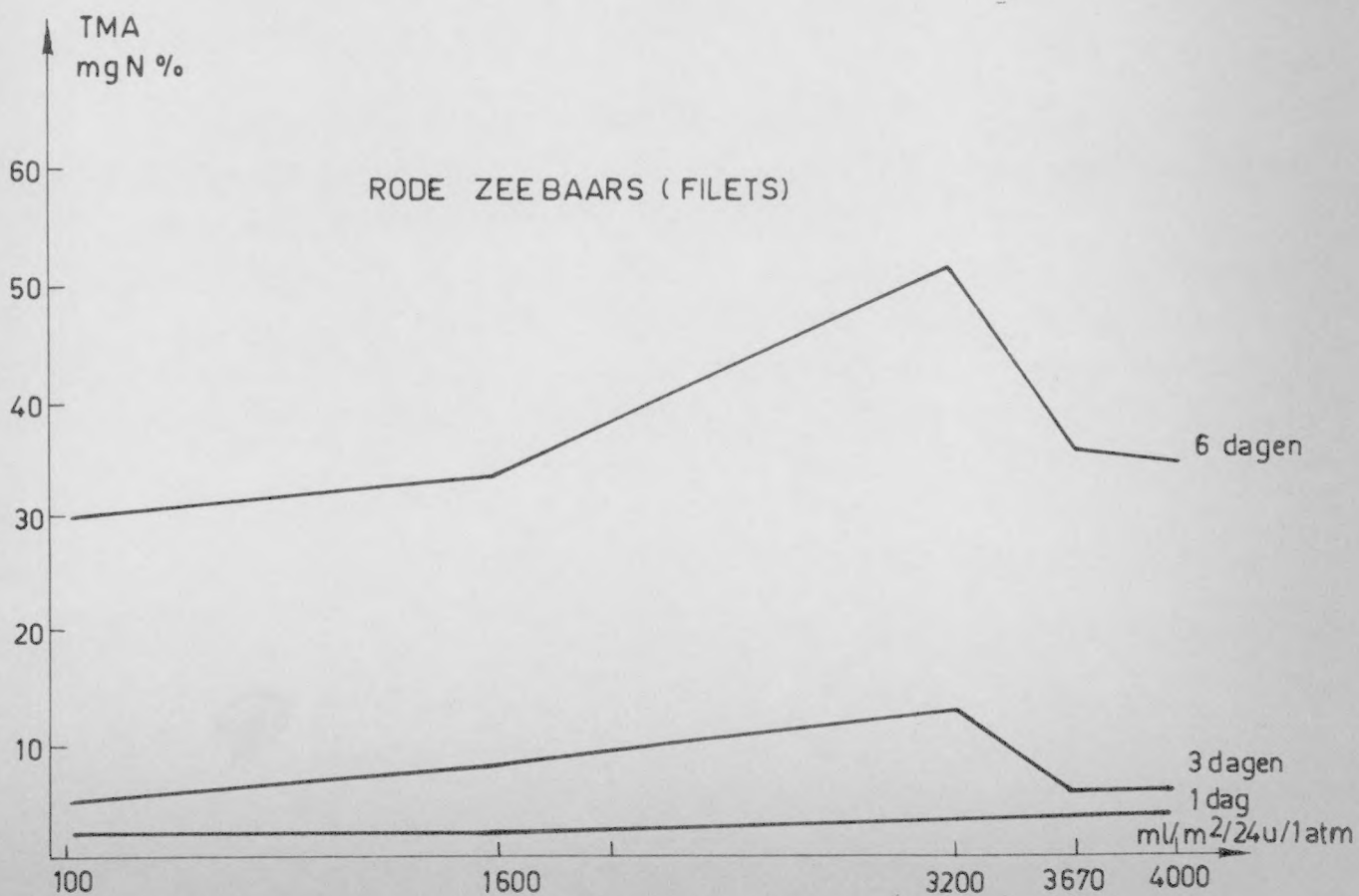
Daarom wordt als vergelijkingsbasis tussen onverpakte en verpakte filets het aantal psychrofielen en in beperkte mate het totaal aantal bacteriën als algemeen beeld van het bederf weerhouden.

Het aantal anaëroben, E-coli en aërobe sporenvormers spelen weinig rol in het visbederf (MARKOV, 1945).

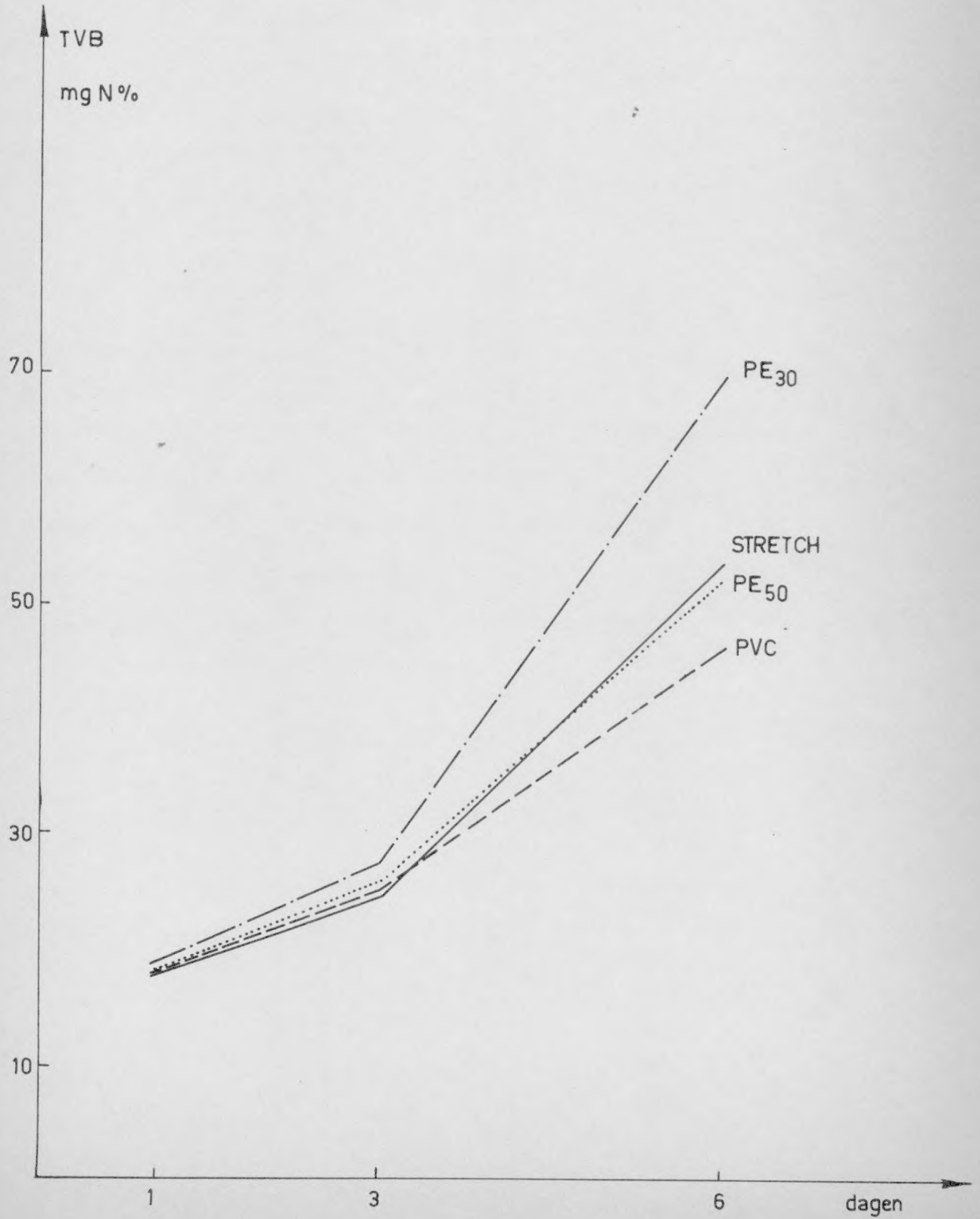
Figuur 1. Bepalingen op verse vis voorverpakt in verschillende films met verschillende luchtdoorlaatbaarheden bewaard bij 0°C



Figuur



Figuur 2 Resultaten van de TVB- bepalingen op rode zeebaars die verpakt is in verschillende soorten films



Het totaal aantal bacteriën, het aantal anaëroben en het aantal psychrofielen werden in dubbel volgens de methoden op punt gesteld door DEBEVERE (1970) op twee partijen filets van rode zeebaars bepaald.

De resultaten van het bacteriologisch onderzoek op de blanco en polyethyleen 30 micron (1) en polyethyleen 30 micron (2) worden weergegeven in tabel 3 en figuur 3.

Tabel 3 - Bakteriologische bepalingen op verpakte en onverpakte filets.

Bacteriën	(1) Blanco onder ijs			polyethyleen 30 (1)			polyethyleen 30 (2)		
	TAB	TAA	TAP	TAB	TAA	TAP	TAB	TAA	TAP
1	7,04	4,94	6,67	7,80	4,98	7,20	7,10	4,76	7,34
3	8,30	6,04	8,48	5,60	-	7,00	6,68	4,76	6,87
6	9,11	5,87	9,15	8,25	5,94	8,57	7,78	4,95	7,65

(1) Eerste partij

(2) Tweede partij

T.A.B. : totaal aantal bacteriën per gram visvlees

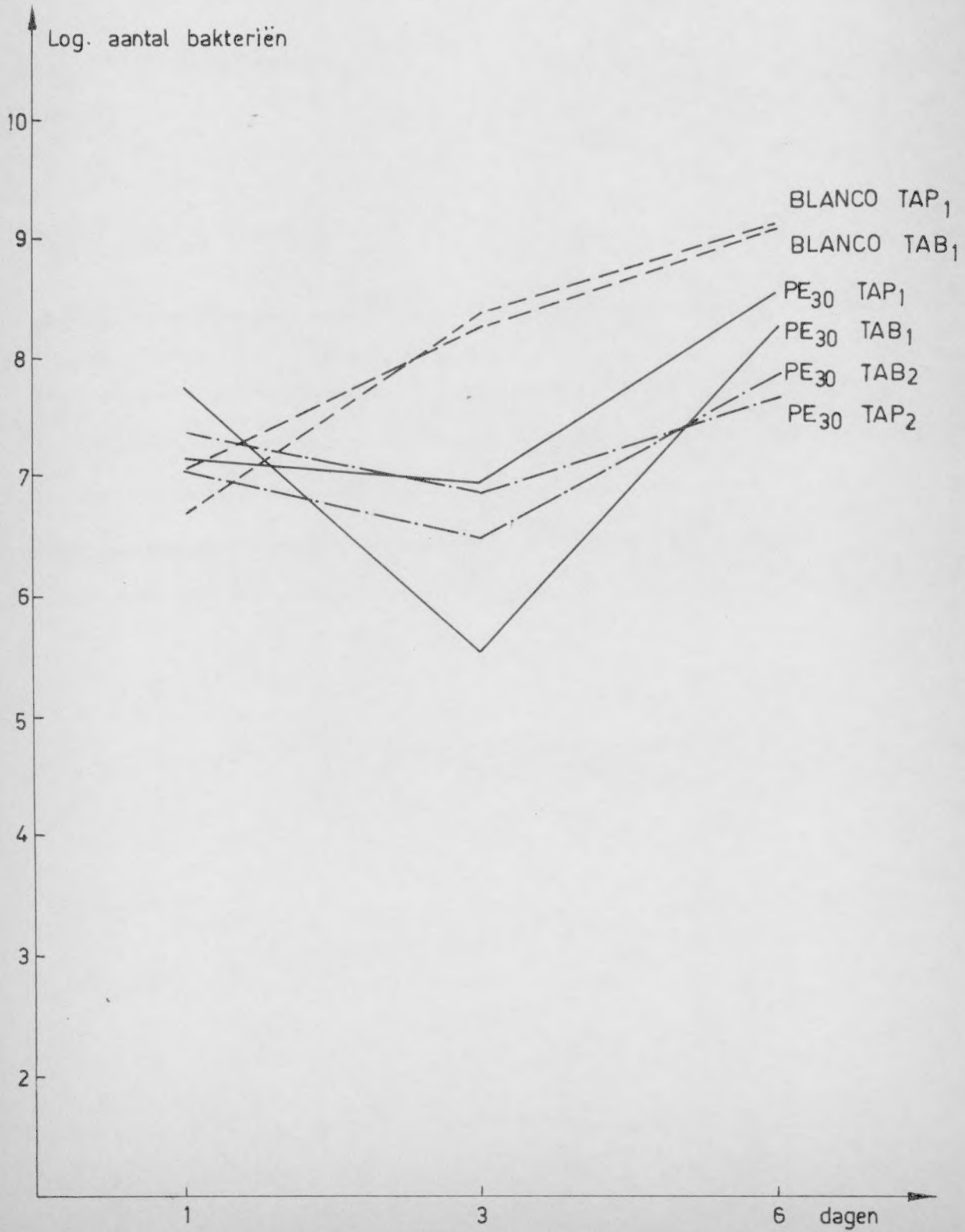
T.A.A. : totaal aantal anaërobe bacteriën per gram visvlees

T.A.P. : totaal aantal psychrofielen per gram visvlees

Besluiten.

Waar het chemisch kwaliteitsonderzoek weinig aanwijzing gaf aangaande het voordeel van verpakking, t.a.v. niet-verpakking, gaf het bacteriologisch onderzoek een beter beeld.

Figuur 3. Verloop van het totaal aantal bacteriën (TAB) en totaal aantal psychrofielen (TAP) bij onverpakte en verpakte filets van rode zeebaars in polyethyleen bewaard bij 0°C



De slechtste film volgens de objectieve chemische kwaliteitsmethoden gaf zelfs nog een betere bacteriologische kwaliteit dan de onverpakte blanco, niettegenstaande de initiële besmetting van de eerste tijdens het verpakken groter was (zie waarde na 1 dag).

4. SAMENVATTING.

=====

Rode zeebaars (*Sebastes marinus* L.) werd voorverpakt in films met verschillende zuurstofdoorlaatbaarheden.

Voor deze vissoort bleek de optimale doorlaatbaarheid van de film te liggen bij respectievelijk boven $3600 \text{ ml/m}^2/24 \text{ u/1 atm.}$ en minder dan $1600 \text{ ml/m}^2/24 \text{ u/1 atm.}$

De voorverpakking had een gunstige invloed op de bacteriologische kwaliteit tijdens het bewaringsproces.

5. BIBLIOGRAFIE.

=====

1. ANTONACOPOULOS (1960) : Z. Lebensmittel-Untersuchung und Forsch. 113, 113.
2. BEATTY, S. and GIBBONS, N.E. (1937) : J. Board Canada, 3, 77-91.
3. BOURY, K. and SCHWILTE, J. (1935) : Rev. Trav. Office Sci. et techn. pêches mar., 3, 282-353.
4. CASTELL, C.H., ANDERSON, G.W. and HILLIARD, P. (1948), J. Fish. Res. Bd. Can., 7(6), (1948).
5. DEBEVERE, J. (1970) : Doctoraatsthesis, 15-50.
6. DYER, W. (1959) : Journal of the AOAC, 42 (2), 292 (1959).

7. DREYER, N.B., (1926) : Biol. Board Can., M.S. Exp. Stas. nr. II, 1-12.
8. MARKOV, V.N. (1945) Chemical Abstracts, 39, 3085-4, 1945.
9. SHEWAN, J.M. (1949) : J. Roy San. Inst., 69, 394-421.
10. SIDAC (1970) : Persoonlijke mededeling.
11. VYNCKE, W. (1964) : Objektieve kwaliteitsbepaling van Vis, Rijksstation voor Zeevisserij, publikatie nr. 5.