

Af

Rapport nr. 30.

2. Fiskeridirektoratets
Bibliotek

Fiskeridirektoratets Kjemisk-
Tekniske Forskningsinstitutt.

Forsøk med Butylert hydroksytoluol (BHT)
som antioksydant for sildemel.

Utført i Tjærevikken 23.11.1956.

R.nr. 30.
Ah. 11.

Forsøk med Butylert hydroksytoluol. (BHT)
som antioksydant for sildemel.

Forsøkene utført i Tjæreviken 23.11.1956.

Til forsøkene anvendtes "Krill" tilsendt Tjæreviken fra Helgeland, iset i tønner. "Krillen" var fettfattig og ga meget lite oljeutbytte også på grunn av dårlig press. Dette søktes avhjulpet ved tilsetning av litt formalin.

Etter oppmaling og eventuell innblanding av antioksydant i melet ble der tatt en literprøve (trykklokk-boks) av hver melsekk. Luften i boksen ifyllt mel ble avdrevet ved å legge kullsyreisbiter i bunnen - denne metode var ikke særlig bra fordi en ikke kunne vite når all kullsyren var fordampet. Melboksene ble omgående satt på fryselager og analyser foretatt så snart som mulig. Før ekstraksjonen med petrol-eter ble melet tørket med natriumsulfat.

En håpet at jodtallet samt Kreistallet ville gi et brukbart relativt bilde av fettforandringene under framstilling og lagring av melet. De funne jod- og Kreistall i fett fra ferskt og lagret mel er oppsatt i vedlagte tabell og sammenstillet grafisk i figur nr. 1, 2 og 3.

Diskusjon.

Hvorvidt alt surstoff ble fortrent fra melboksene ved påfylling av kullsyre er uvisst. Differensen mellom jodtallene og Kreistallene i presskakefett og nyprodusert melfett er derfor beheftet med denne usikkerhet.

I fett fra mel uten tilsetning av antioksydant, tatt ved utløp av tørke (umalt), fant en 12,5 enheter lavere jodtall enn i presskakefettet. I fett fra tilsvarende mel som var malt og sekket fikk en et fall på 23,5 jodtalls-enheter. Ellers vil en av tabellen og fig. 1 se at nedgangen i jodtall for nyprodusert melfett er mindre jo mer antioksydant en har tilsatt - 12-14 enheter for 0,3 o/oo BHT mot 4 enheter for 1,3 o/oo BHT.

Kreistallene gir samme bilde av forholdene som jodtallene. Dette går tydelig fram ved sammenlikning av fig. 1 og fig. 2. Forholdet mellom Kreistall og nedgangen i jodtall er oppsatt grafisk i fig. 3. En vil se at sammenhengen er god. Den stiplete linje viser forholdet mellom Kreistall og jodtallsynkning for fett av ferskt mel. Den opptrukne linje viser tilsvarende relasjon for fett fra lagret mel. En vil merke seg at pr. enhet økning i Kreistallet synker jodtallet betydelig mer i fett fra ferskt enn fra lagret mel, henholdsvis 0,35 og 0,22 jodtallsenheter. Hovedårsaken til dette forhold tør være den tidlige inntredende oksydative polymerisering av de høyt umettede glyserider med derav følgende sterkt fall i jodtallet, samt det autoksydative harskningsforløp uttrykt ved Kreistallet på et senere stadium i harskningsprosessen.

Både jodtall og Kreistall gir således stort sett det samme bilde av den påkjønning melfettet har vært utsatt for under framstilling og lagring. Hvorvidt Kreistallet også vil vise seg brukbart som mål for oksydativ fettdestruksjon i mel som er lagret i lengre tid, f.eks. 1 år, er uvisst.

Under lagring av ubeskyttet sildemel (uten antioksydant) faller jodtallet i melfettet sterkt med lagringstiden, fra 145,5 til 83 enheter på ca. 6 uker (se tabellen og fig. 1). Stor nedgang i jodtall under lagring har en også funnet for de mel hvor antioksydanten ble tilsatt presskaken oppslemmet i inndampet limvann - et fall på henholdsvis 38 og 22 jodtallsenheter for 0,3 og 1,0 o/oo BHT tilsatt (beregnet på mel). De mel som ble tilblandet BHT i pulverform har holdt seg godt under lagringen, med en nedgang i jodtallet på bare 5, 7,5 og 6 enheter.

Ovennevnte forhold går også tydelig fram av Kreistallene. Det ubeskyttede mel hadde etter lagring et Kreistall på 470 og de to melene med antioksydant tilsatt presskaken viste Kreistall på 240 og 180, mens de partier hvor BHT ble tilsatt melet ga Kreistall på 85, 56 og 20, avhengig av den tilsatte antioksydant-mengde.

Konklusjon.

Forsøkene har vist at antioksydanten butylert hydroksytoluol (BHT) beskytter sildemelfettet ganske effektivt mot harskning under lagring når BHT innblandes som finfordelt pulver til det nyproduserte sildemel i en mengde av ca. 0,3 o/oo (beregnet på mel). Tilføres derimot presskaken antioksydanten (BHT) oppslemmet i limvannskonsentrat, blir beskyttelsen mot oksydasjon av melfettet betydelig nedsatt. Dette forhold må vel skyldes enten avdamping eller oksydativ destruksjon av antioksydanten (BHT) i sildemel-tørken.

Både jodtall og Kreistall kan anvendes som mål for den oksydative påkjenning sildemelfettet har vært utsatt for under produksjon og lagring, idet nevnte tall stort sett gir samme bilde av harskhetsutviklingen, forutsatt at presskakefettets jodtall er kjent og lagringstiden ikke er uforholdsmessig lang.

Forsök med antioksydanten BHT tillsatt sildemel.

Tjærevikken 23.11.1956.

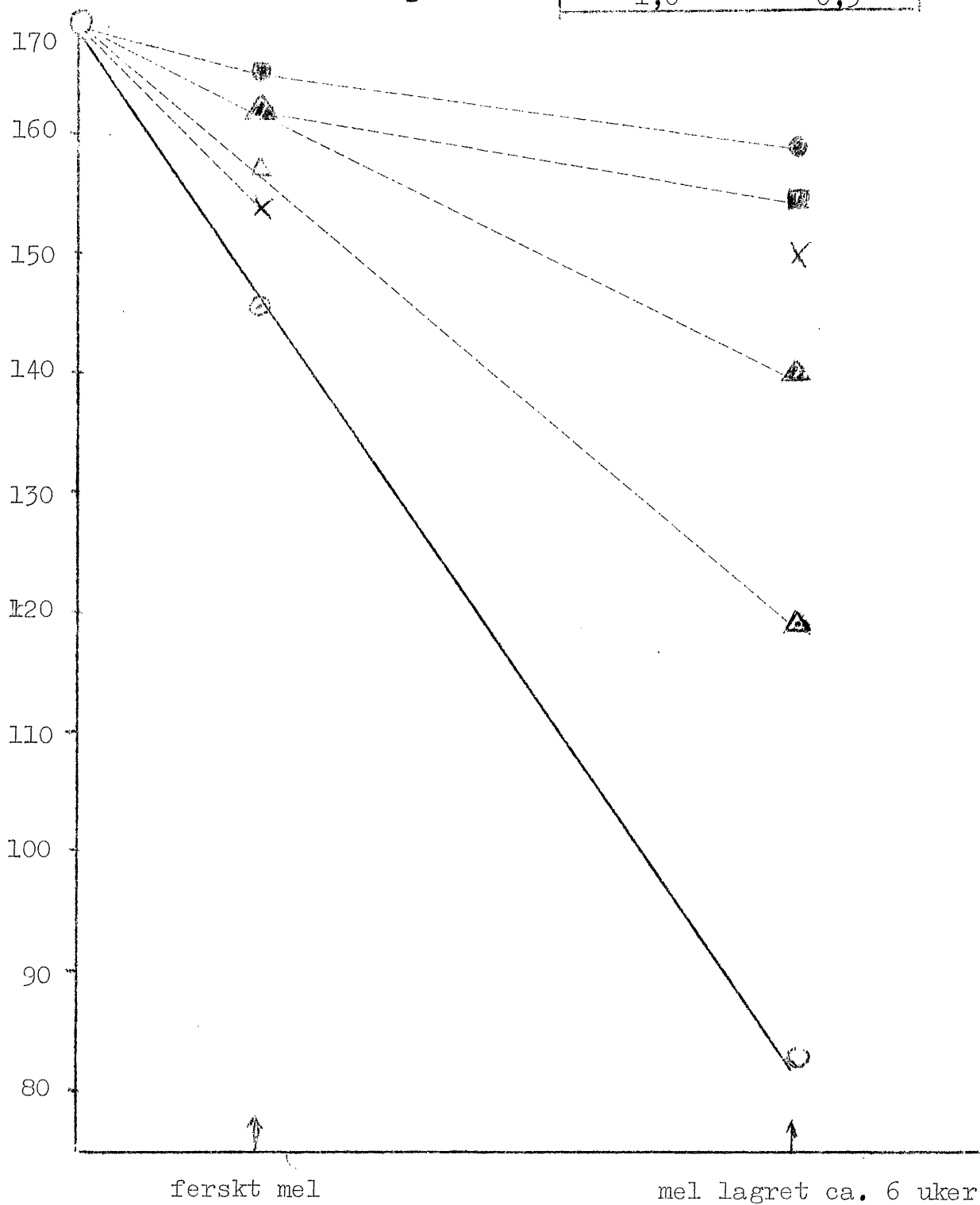
Ekstraksjon av mel og presskake med petrol-eter.

Pröve av	BHT tillsatt		Ferskt mel						Lagret i sekk 2 uker ved ca. 30° + ca. 4 uker ved 5-100C.			
	Press- kake o/oo	Mel o/oo	Kreis- tall (As)	Jodtall (Wijs, 2 t.)	Jod- tall synkn.	Perok- syd- tall	Rödfarge i melfett 1 cm skikt	Fri fettsyre %	Kreis- tall (As)	Jodtall (Wijs, 2 t.)	Jodtall- synkning	
											Total	Under lagring
Presskake				169,0								
Mel, utløp tørke	0	0	-	156,5	12,5							
Mel, gr. 1- 4	0	0	63,5	145,5	23,5	(5)	(100)	(7,7)	470	83	86	62,5
Mel, gr. 5- 8	0	0,3	26	155	14	(2,5)	(65)	(8,8)	85	150	19	5
Mel, gr. 9-12	0,3	0	50	157	12	(7,5)	(37)	(9,5)	240	119	50	38
Mel, gr.13-16	0,3	0,3	21	162	7	(2,5)	(60)	(8,3)	56	154,5	14,5	7,5
Mel, gr.17-20	1,0	0	25	162	7	(5)	(38)	(8,9)	185	140	29	22
Mel, gr.21-24	1,0	0,3	10	165	4	(2,5)	(18)	(7,7)	20	159	10	6

Forsøk i Tjæreviken 23.11.56

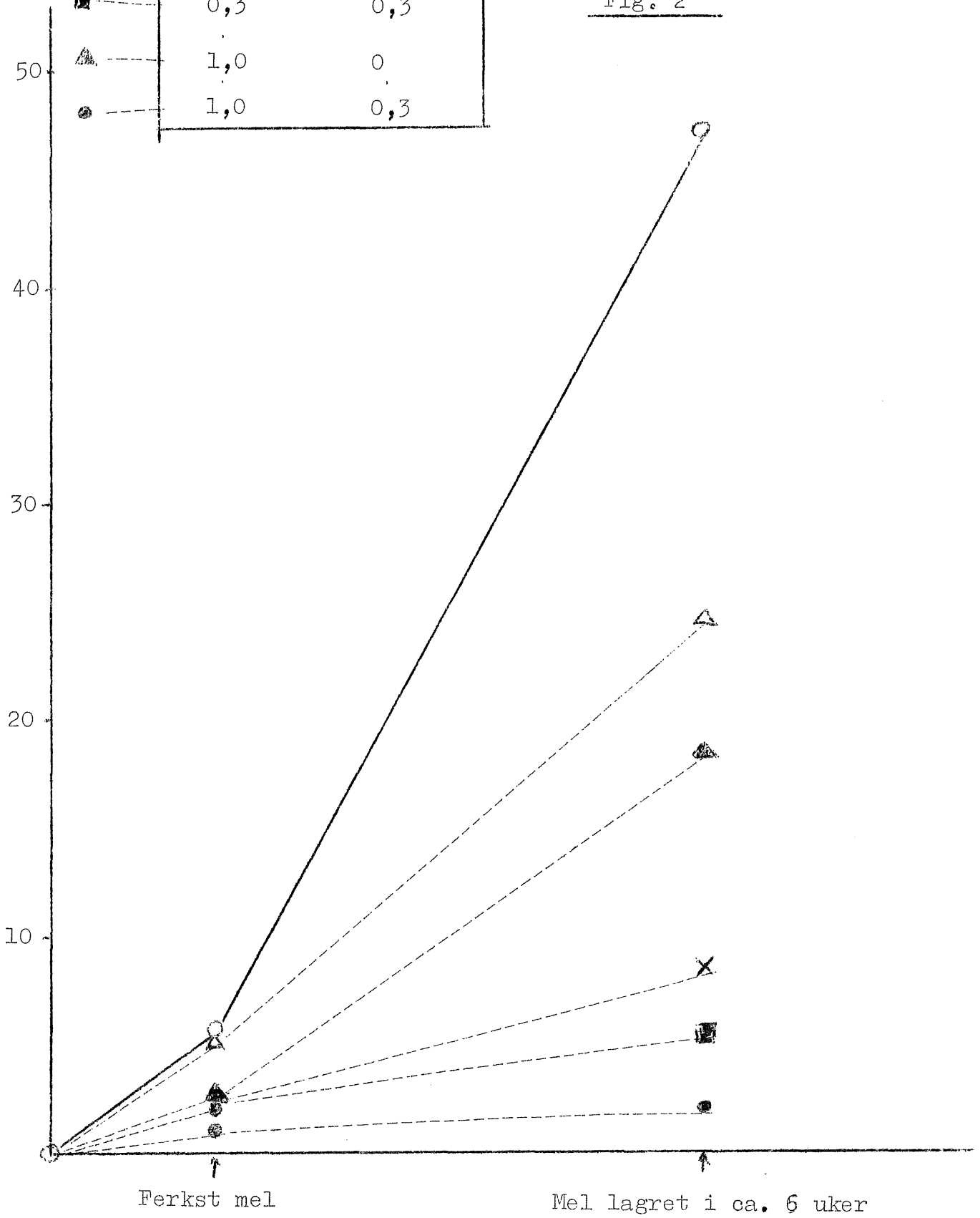
BHT Tilsatt	
Presskake o/oo (ber. på mel)	Mel o/oo
0	0
0	0,3
0,3	0
0,3	0,3
1,0	0
1,0	0,3

Fig. 1



BHT Tilsatt	
Presskake o/oo (ber.på mel)	Mel o/oo
○	0
×	0,3
△	0
■	0,3
▲	1,0
●	1,0

Fig. 2



Forsøk i Tjæreviken 23.11.56

Fig. 3

Forhold mellom kreistall og nedgang i jodtall ved ferkst og lagret sildemel.

