

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningsskrift nr. 121761

Int. Cl. A 23 b 3/12 Kl. 53c-3/03

Patentsøknad nr. 2923/69 Inngitt 12.VII 1969

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 13.I 1971

Søknaden utlagt og utlegningsskrift utgitt 5.IV 1971

Prioritet begjært fra: -

Sildolje- og Sildemelindustriens Forskningsinstitutt,
Tjærevikken på Straumsgrend - 5064.

Oppfinnere: Terje Strøm,
Mannsverk 4
og
Nils Urdahl,
Vardeveien 76 a,
Bergen.

Fremgangsmåte ved konservering av marint animalsk
råstoff for fremstilling av mel og olje.

Denne oppfinnelsen angår en fremgangsmåte ved konservering av marint animalsk
råstoff for fremstilling av mel og olje.

Tilførselen av råstoff til de enkelte silde- og fiskemelfabrikker er meget
ujevn og sesongvis større enn produksjonskapasiteten. For å sikre jevn
produksjonsgang og flest mulige driftsdøgn, er det derfor nødvendig å lagre
råstoffet, tildels i meget lang tid.

Ved lagring er råstoffet utsatt for kjemiske og biologiske nedbrytnings-
prosesser, som i visse sesonger gjør det nødvendig å bruke kjemiske konser-
veringsmidler for å holde dette i tilfredsstillende forfatning inntil opp-
arbeiding kan finne sted.

121761

Ved konservering av fettholdig råstoff er det to hovedkrav som tilsiktes oppfylt. Det ene er å hindre nedbrytning av den fettfrie tørrstofffasen, som hovedsakelig består av proteiner, men også av viktige vitaminer. Denne nedbrytningen leder til forråtnelse, eventuelt også en delvis oppløsning av fisken. Det andre krav er at fettfasen beskyttes mot hydrolyse og fortrinnsvis også mot harskning-, prosesser som vil resultere i at innholdet av frie fettsyrer øker og oljen blir mørkfarget. Begge faktorer reduserer den pris man kan oppnå.

Kjennskap til de grunnleggende prinsipper som styrer nedbrytningsprosessene er fremdeles meget ufullstendig. Ved konservering av råstoffet er det imidlertid kjent at en kombinasjon av stoffer med konserverende virkning ofte gir vesentlig bedre resultat enn når stoffene brukes hver for seg. Sildolje- og Sildemelindustriens Forskningsinstitutt har gjennom en årrekke utviklet og perfektionert en metode som bygger på kombinasjon av formaldehyd og nitritt og som er i praktisk bruk. I tillegg til dette konserveringsmiddelet nytter industrien en vandig løsning av formaldehyd (formalin). Disse stoffene kan enten tilsettes råstoffet på fiskefeltet under fangsting, eller ved fabrikk under lossing. Ved fabrikkene blir råstoffet lagret i tette binger eller tanker for at minst mulig av den proteinholdige væskefasen skal renne bort. Tette binger eller tanker er særlig viktige når råstoffet er tilsatt konserveringsmiddel, fordi konserveringsmiddelet, som er oppløst i væskefasen, ellers ville forsvinne med den drenerte væske. I begge tilfeller er det anaerobe forhold, hvilket adskiller seg fra de vanlige lagringsbetingelser man har ved omsetning av fersk konsumfisk.

De midler som benyttes i dag er imidlertid beheftet med mangler. Formol 26 (26 % formaldehyd) kan bare brukes for korte lagringstider (inntil ca. 14 dager i gunstigste tilfeller), det bevarer fettfasen dårlig og ved tilsetning av større doser, kan det oppstå vansker med produksjonen. Ved bruk av V65 (12,5 % natriumnitritt + 20 % formaldehyd) er det under produksjonen fare for å få dannet den toksiske komponent DMNA (dimetyl-nitrosamin) i melet ved reaksjon mellom nitritt og enkelte stoffer i fisken. Ved tilsetning av V65 er det således nødvendig å lagre råstoffet inntil innholdet av nitritt er under 0,15 o/oo for å unngå dannelsen av DMNA; se for øvrig patent nr. 116533.

Disse forhold har ansporet oss til å fortsette arbeidet med en rekke andre kombinasjoner av konserveringsmidler, og da fortrinnsvis med slike hvor innvendingene fra ernæringsmessig synspunkt er minst mulige. Blant de mange stoffer som er prøvet, har det lyktes oss å vise at benzoesyre eller dens natriumsalt i kombinasjon med heksametylentetramin og/eller formalin er spesielt fordelaktig. Både benzoesyre, dens natriumsalt og heksametylentetramin er godkjente for bruk i visse næringsmidler, f.eks. i fiskeprodukter hvor det er tillatt henholdsvis 500 g og 50 g pr. 100 kg. Tilsetter man f.eks. lodde 20 - 200 g benzoesyre eller natriumbenzoat pr. 100 kg råstoff, og inntil 50 g formaldehyd og/eller inntil 50 g heksametylentetramin pr. 100 kg, vil råstoffet kunne lagres i fra 10 dager til 5 - 6 uker ved lagringstemperatur 0 - 5°C. Det er alment kjent at det er det udissozierte benzoesyre-molekylet som har konserverende virkning, og dersom tilsats av Na-benzoat skal gi noen effekt må pH senkes til ca. pH = 5 eller lavere (pKs = 4.2 for benzoesyre). I de nedenundernevnte forsøk har pH vært 6.5 - 7.0 etter tilsats av konserveringsmidlene, og det er derfor meget overraskende at Na-benzoat har den observerte effekt.

Videre er vår oppdagelse overraskende fordi det ikke er kjent at kombinasjoner av disse stoffene gir en slik gunstig effekt som vi har påvist. Ved f.eks. henvisning til B. V. Jørgensen og H. A. Henriksen ("Microflora of semi-preserved fish products" p 231 in Microbial Inhibitors in Food, N. Molin ed., Almquist & Wiksell, Stockholm - Gøteborg - Uppsala, 1964) konkluderer de med at ved konservering av gaffelbiter med Na-benzoat og heksametylentetramin har bare sistnevnte vist seg å ha tilfredsstillende konserverende virkning.

Eksempel.

I laboratoriet har man konservert råstoff i prøver á 30 kg og oppbevart dette i beholdere i rom ved konstant temperatur. Resultatene er vurdert ved måling av de flyktige nitrogenforbindelsene, fl.N., som angir innholdet av ammoniakk og trimetylamen. I tabell 1 er holdbarheten av prøvene inntil fl.N. = 100 mg N/100 g råstoff anført, og resultatene viser tydelig hvordan kombinasjonen av midlene øker holdbarheten.

Tabell 1. Laboratorieforsk.

Tabellen viser holdbarheten av råstoff ved lagring inntil fl.N. er 100 mg N/100 g råstoff.

Temperaturen er holdt konstant under forsøkene.

Råstofftype : Lodde							
Temperatur : 2°C							
Konservering	U	F		H		Na - b	
		13	130	10	200	50	200
Lagringsdøgn	13	17	20	15	17	18	22
Konservering	Na-b + H		Na-b + F		Na-b + F + H		
	100 + 100		50 + 50		100 + 100		100 + 50 + 10
Lagringsdøgn	33		25		35		34
Råstofftype : Nordsjøsilde							
Temperatur : 4°C							
Konservering	U	F	Na-b	Na-b + F			
		50	50	50 + 50			
Lagringsdøgn	9	16	14	21			

U = ingen tilsetning, F = g/100 kg formaldehyd, H = g/100 kg heksametylentetramin, Na-b = g/100 kg natrium benzoat, fl.N. = flyktige nitrogenforbindelser mg N/100 g.

121761

- 4 -

For å få et mål for den praktiske anvendbarhet av konserveringsmidlene, har man ved forsøk i teknisk målestokk undersøkt holdbarhet, eventuell innflytelse på produksjon og produktkvalitet. Forsøkene er utført på lagringstanker å 140 tonn, der lodde ble lagret etter tilsetning av forskjellige konserveringsmidler.

Resultatene fra forsøkene med angivelse av konserveringsmidler og råstofftemperatur er anført i tabell 2.

Tabell 2. Forsøk i teknisk målestokk.

Tabellen viser bedervingen av lodde (å 150 tonn) tilsatt forskjellige konserveringsmidler. Utfra hensynet til produktenes kvalitet, ble lodden ikke lagret lengre enn til ffa i utpresset olje var ca. 5 %.

Konservering		Lagringsdøgn												
		0	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36
Ingen	t°C	4.0	6.5	8.5										
	fl.N	12	70	125										
	ffa%	0.4	1.5	4.8										
A, 75 g F	t°C	4.2	4.4	6.3	8.5									
	fl.N	15	25	50	110									
	ffa%	0.4	1.1	2.2	5.0									
B, 100g Na-b	t°C	3.9	-	5.5	-	6.4	6.6							
	fl.N	14	-	50	-	121	140							
	ffa%	0.5	-	2.2	-	4.2	5.1							
C, + 100g Na-b 26 g F	t°C	4.0	-	-	-	5.2	-	-	5.5	5.6				
	fl.N	12	-	-	-	35	-	-	91	110				
	ffa%	0.4	-	-	-	2.6	-	-	4.1	4.9				
D, + 100g N-b 26 g F	t°C	0.2	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	0.7	0.8	0.9
	fl.N	13	-	-	-	-	18	-	-	-	-	25	27	30
	ffa%	1.0	-	-	-	-	2.7	-	-	-	-	4.7	4.9	5.1
E, + 100g Na-b 50 g H	t°C	3.7	-	-	-	5.3	-	5.5	5.5					
	fl.N	11	-	-	-	70	-	130	150					
	ffa%	1.0	-	-	-	3.5	-	4.8	5.1					

F = g/100 kg formaldehyd, Na-b = g/100 kg natriumbenzoat, H = g/100 kg heksametylentetramin, fl.N = flyktige nitrogenforbindelser : mg N/100 g råstoff, ffa = frie fettsyrer.

Forsøksresultatene viser tydelig at kombinasjonen av midlene bevarer råstoffet bedre enn om stoffene ble brukt hver for seg, og for formaldehyd + natriumbenzoat er effekten i det minste additiv, både når man tar hensyn til økningen av fl.N og de frie fettsyrene, ffa. Råstoffet ble lagret så lenge man fant det tilrådelig utfra hensynet til produktenes kvalitet.

Etter lagringen ble råstoffet opparbeidet til mel og olje på kjent måte uten produksjonsproblem av noen art. En analyse av produktene viser at oljen ikke inneholder natriumbenzoat, mens innholdet i melet er mindre enn 0,5 prosent. Innholdet av formaldehyd i melet var mindre enn 0,5 promille.

Man har klarlagt at bruken av konserveringsmidlene ikke har medført forringelse av produktkvaliteten.

Patentkrav.

1. Fremgangsmåte ved konservering av marint animalsk råstoff for fremstilling av mel og olje, karakterisert ved at det til råstoffet tilsettes kombinasjoner av benzosyre eller natriumbenzoat sammen med formaldehyd og/eller heksametylentetramin.
2. Fremgangsmåte i henhold til krav 1, karakterisert ved at det pr. 100kg råstoff tilsettes 20 - 200 g benzosyre eller natriumbenzoat og inntil 200 g formaldehyd og/eller heksametylentetramin.

Anførte publikasjoner:
Tysk utl.skrift nr. 1.202.111