

(19) DANMARK



(12) FREMLÆGGELSESSKRIFT (11) 147992 B.

**DIREKTORATET FOR
PATENT- OG VAREMÆRKEVÆSENET**

- (21) Patentansøgning nr.: **0708/82**
(22) Indleveringsdag: **18 feb 1982**
(41) Alm. tilgængelig: **19 aug 1983**
(44) Fremlagt: **28 jan 1985**
(86) International ansøgning nr.: –
(30) Prioritet: –
(71) Ansøger: ***BIOTEKNISK INSTITUT; Kolding, DK.**
(72) Opfinder: **Aksel Thorkild *Bentsen; DK.**

(74) Fuldmægtig: Patentbureauet Hofman-Bang & Boutard

- (54) **Fremgangsmåde til konservering af stærkt vandholdige animalske foderemner, navnlig fiskeensilage, til brug i pelsdyrfoder samt konserveringsmiddel til brug ved fremgangsmåden**
- (57) Sammen drag:

708-82

Stærkt vandholdige animalske foderremner, såsom fiskeensilage, konserveres ved tilsætning af organiske syrer, fortrinsvis myresyre og eddikesyre, eventuelt uorganiske syrer og en antioxidant samt polyhexamethylenbiguanid og eventuelt 8-hydroxyquinolin eller et salt eller kompleks deraf.

Herved opnås en effektiv konservering af foderemnet og mulighed for inkorporering i pelsdyrfoder i mængder på op til 40% uden forringelse af pelskvaliteten.

Den foreliggende opfindelse angår en fremgangsmåde til konservering af stærkt vandholdige foderemner, såsom slagteriaffald, især fjerkrøslagteriaffald, fiskeaffald og navnlig fiskeensilage, til brug i pelsdyrfoder, især
5 minkfoder, hvorved der som konserveringsmiddel anvendes en eller flere organiske syrer, eventuelt en eller flere uorganiske syrer samt en eller flere antioxidant.

Det er velkendt, at foderudgifterne udgør en meget væsentlig del af de samlede driftsudgifter ved pelsdyravl, og
10 der udfoldes løbende bestræbelser på at få et tilstrækkelig sundt foder til en relativt rimelig pris og med en høj grad af forsyningssikkerhed.

15 I 1981 blev der i Danmark produceret ca. 230.000 tons færdigt minkfoder, som i runde tal var sammensat af 100.000 tons fiskeaffald, 40.000 tons industrifisk (halvdelen svovlsyrekonserveret fiskeensilage og halvdelen eddikesyrekonserveret og kølet eller frosset industrifisk), 16.000 tons
20 fjerkrøaffald, 25.000 tons byg, 10.000 tons vitamin- og proteinblandinger, 5.000 tons teknisk fedt og ca. 10.000 tons vand.

Som det ses, indgår der meget betydelige mængder fiskeråstoffer i minkfoderet, og et væsentligt problem i denne
25 forbindelse er, at mens fisken fanges på alle årstider, dog ca. 75% i månederne maj - oktober, skal de store foder mængder først anvendes i stigende mængde fra juli til december/januar, idet minkhvalpene i dette tidsrum vokser
30 stærkt frem til pelsningens begyndelse omkring november.

Af denne årsag er det nødvendigt at lagre fiskeråstoffer i lange perioder, hvilket enten kan ske ved nedfrysning, der er meget kostbar, på grund af det store energiforbrug
35 (p.t. ca. 300 kr./ton til indfrysning og ca. 15 kr./ton/uge til frostopbevaringen), eller ved ensilering, der afhængigt af de valgte konserveringsmidler kan gøres betydeligt

billigere (80 - 100 kr./ton ved anvendelse af svovlsyre).

Det i praksis mest anvendte konserveringsmiddel for fiske-
ensilage er svovlsyre, men praktiske erfaringer og forsøg
5 har vist, at svovlsyrekonserveret ensilage, hvis man vil
være sikker på at undgå ædestrejke hos minkhvalpene, kun
kan indgå i det færdige minkfoder med op til 15-20%.

En fremgangsmåde til konservering af fiskeensilage, der
10 muliggjorde en inkorporering af større mængder fiske-
ensilage i minkfoderet, ville derfor have store økonomiske
og energibesparende effekter.

I 427. beretning fra Statens Husdyrbrugsforsøg, København
15 1975 (P.M. Jensen og G. Jørgensen: Fremstilling og anven-
delse af fiskeensilage, specielt til mink.) er der fore-
taget en udførlig gennemgang af litteraturen på området
og et betydeligt eksperimentelt arbejde. Det er således
bl.a. anført, at der principielt foreligger 3 forskellige
20 metoder til konservering af fisk og fiskeaffald:

- 1) Syrekonservering, hvor det lave pH er afgørende for
produktets holdbarhed.
- 25 2) Natriumbisulfit- eller anden konservering, hvor
der opnås anaerobe forhold.
- 3) Kulhydratgæring, hvor der ved hjælp af tilstedeværende
eller tilsatte mikroorganismer dannes syrer med til-
30 strækkelig konserverende virkning ud fra kulhydraterne,
som ligeledes må tilsættes fiskemassen.

Af disse metoder har natriumbisulfitkonservering vist sig
at medføre en nedbrydning af thiamin (vitamin B₁), mens
35 kulhydratgæring ikke har vundet nævneværdig udbredelse,
fordi det har vist sig meget vanskeligt at styre gæringen
i den ønskede retning.

De foretagne undersøgelser i Beretningen har derfor været koncentreret om konservering med svovlsyre, saltsyre og myresyre som hovedkomponenter. Der blev foretaget forsøg i nærvær og fravær af antioxidant til modvirkning af harskning af ensilagens fedtfraktion, ligesom der som
5 hjælpekonserveringsmidler blev undersøgt eddikesyre, myresyre, sorbinsyre, citronsyre, hexamethylentetramin og natriumbenzoat.

10 Undersøgelserne viste, at såvel svovlsyre (2,5%), saltsyre (5,5%), som myresyre (2-2,2%) over en forsøgsperiode på 3 måneder udviste en tilfredsstillende konservering mod bakterier og svampe, og at tilstedeværelsen af antioxidant var nødvendig for at beskytte fedtet mod harskning.
15 Tilvækstforsøgene viste imidlertid, at myresyrekonserverede ensilager ikke er gode i de anvendte mængder (2,0 - 2,2% myresyre beregnet på ensilagen), der tilsattes grundfoder i mængder på 24,5% af det færdige foder. Forsøgene viste, at de afprøvede svovlsyre- og saltsyreensilager
20 gav en tilfredsstillende tilvækst, men det anbefales at sænke ensilagemængden til 15-20% af foderet, hvis man vil undgå ædestrejke. Tilvækstforsøgene var dog af så kort varighed (2 uger), at de opnåede resultater må tages med et vist forbehold.

25 Det har senere vist sig, at angivelserne vedrørende svovlsyrekonserveringen var for optimistiske og i Meddelelse nr. 139 af 13. oktober 1976 fra Statens Husdyrbrugsforsøg anbefales det at anvende 3% svovlsyre, 0,6% eddikesyre,
30 0,01% citronsyre og 0,015% etoxyquin (antioxidant).

Det har imidlertid vist sig, at også med denne blanding konserveret minkfoder i de nævnte 15-20% i en række tilfælde har medført ædestrejke eller har forårsaget en forstyrrelse af dyrenes syre-baseligevægt med en fatal acidose
35 til følge. Undersøgelser synes at vise, at en kritisk

undergrænse er pH 5,5 i færdigfoderet, hvilket afhængigt af foderets øvrige bestanddele begrænser den anvendelige mængde af fiskeensilage.

- 5 Lignende iagttagelser er gjort af Austreng et al.
"Syrekonservering af förfisk", Norsk Fiskeopdrett 1979,
nr. 1, p. 4-7, der har undersøgt konserveringsevnen for for-
skellige mængder svovlsyre og myresyre samt blandinger af
svovlsyre og myresyre eller eddikesyre, hvortil der i
10 alle tilfælde var sat 0,067% antioxidant (BHT) og 0,2%
sorbinsyre, med henblik på udnyttelse af fiskeensilage til
fiskefoder eller pelsdyrfoder. Konklusionen var, at der
ikke er uoverkommelige problemer med at lagre syrekonser-
veret foderfisk i op til ét år, når man anvendte passende
15 syremængder og blandinger. Generelt var 2,5% svovlsyre,
2,0% svovlsyre + 1,0% eddikesyre, 1,5% myresyre og 1,5%
svovlsyre + 0,5% myresyre de svageste blandinger, der
holdt sig under hele forsøget. Forfatterne udtaler dog,
at man vanskeligt ud fra disse resultater kan afgøre,
20 hvilken syretilsætning, der er at foretrække, og at det
også er et spørgsmål om, hvad de fisk, der skal indtage
foderet, vil have og kan tåle. Dette gælder selvfølgelig
også for pelsdyr, og det siges her, at brug af mere end
10-15% syrekonserveret foderfisk kan medføre vanskeligheder.
25
For fuldstændighedens skyld skal det nævnes, at også
korttidskonservering af færdigfoder til mink med organiske
syrer har været anvendt. K. Frøysedal. Norsk Pelsdyrblad
nr. 51, 1973, p. 309-313 har således påvist, at myresyre
30 i koncentrationer på over 0,2% af færdigfoderet har nega-
tiv effekt på ædelysten og dermed tilvæksten. 0,2% myre-
syre + 0,2% eddikesyre giver et bedre resultat, mens eddike-
syren tolereres i mængder på op til 1%. Disse mængder er
tilstrækkelige til konservering af færdigfoderet i 2-3
35 dage. Det undersøgte færdigfoder er dog ikke baseret på
fiskeensilage.

Sammenfattende kan det siges, at der ikke på nuværende tidspunkt findes en tilfredsstillende konserveringsmiddelkombination, der både muliggør en passende langtidskonservering af stærkt vandholdige animalske foderemner, ovenfor illustreret ved fiskeensilage, og muliggør en inkorporering af foderemnerne i pelsdyrfoder i større mængder end 10-15% uden risiko for dyrene.

Formålet med den foreliggende opfindelse er at angive en fremgangsmåde, der tilgodeser disse formål, eller mere præcist at angive en konserveringsmetode for stærkt vandholdige animalske foderemner, navnlig fiskeensilage, baseret på en kombination af konserveringsmidler som

- 15 a) sikrer en tilfredsstillende lagringsstabilitet over lang tid ved omgivelsernes temperatur, hvilket forudsætter en rimeligt bredspektret biocid eller biostatisk virkning af de indgående konserveringsmidler over for mikroorganismer,
- 20 b) muliggør en anvendelse af det pågældende foderemne i mængder på op til 40% eller mere af den totale foderblanding, hvilket på sin side forudsætter, at
- 25 ba) den fremstillede færdigfoderblanding udviser en for pelsdyrene tilfredsstillende smagelighed og ugiftighed,
- bb) foderblandingen giver dyrene en tilfredsstillende
- 30 tilvækst,
- bc) foderblandingen ikke på ugunstig måde påvirker kvaliteten af dyrenes pels.
- 35 Dette opnås ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen, der er ejendommelig ved det i krav 1's kendetegnende del

anførte.

Opfindelsen angår endvidere et konserveringsmiddel til brug ved fremgangsmåden, og midlet ifølge opfindelsen
5 er ejendommeligt ved det i krav 2's kendetegnende del anførte.

Ved udviklingen af fremgangsmåden og midlet ifølge opfindelsen har man valgt at tage udgangspunkt i den gennem-
10 prøvede syrekonservering i nærvær af en antioxidant, ud fra den hypotese, at de erkendte ulemper ved syrekonservering måske kunne afhjælpes ved en nærmere afgrænsning af arten og mængden af den indgående syre eller syreblanding samt udvælgelse af et eller flere yderligere konserveringsmidler, der kunne forstærke eller supplere den
15 gennem syrerne tilvejebragte konserveringsvirkning, hvorved syrerne kunne reduceres til "hjelpestoffer".

At denne hypotese ville kunne bekræftes, kunne ikke på
20 forhånd forventes, eftersom de tidligere foretagne forsøg med så vidt udbredte konserveringsmidler som natriumbisulfit, citronsyre, hexamethylentetramin, natriumbenzoat og sorbinsyre som supplement til syrekonservering ikke havde vist sig alt for opmuntrende.

25 Med henblik på at opstille egnede kombinationer af organiske syrer, uorganiske syrer og mikrobiocider foretog man vejledende smageligheds- og foderoptagelsesforsøg med varierende mængder af hver af syrerne eddikesyre, myresyre, propionsyre, phosphorsyre og svovlsyre i et standardminkfoder og nåede på basis af målinger af foderoptagelse, syreindhold i foder og gødning/urin og deraf beregnet
30 udskilt syremængde i relation til syreoptagelsen frem til følgende vejledende maksimale syreindhold før reduktion af foderoptagelse:
35

	<u>% af foder</u>	<u>% ved 40% ensilage- indhold i foder</u>	<u>ved 25% ensi- lageindhold</u>
Eddikesyre	1%	2,5%	4%
Myresyre	0,5%	1,2%	2%
Propionsyre	0,5%	1,2%	2%
Phosphorsyre	1%	1,5%	4%
Svovlsyre	0,6%	2,5%	2,4%

Blandt ca. 200 kommercielt tilgængelige mikrobiocider blev der på basis af toksikologiske data og virkningsspektre udvalgt ca. 40 mikrobiocider eller grupper af strukturelt eller virkningsmæssigt beslægtede mikrobiocider. En række af biociderne var tidligere gennemprøvet, jfr. ovennævnte litteratursteder, mens de øvrige ikke tidligere havde været foreslået i forbindelse med minkfoder.

Disse blev så på basis af yderligere undersøgelser vedr. toxicitet, resistensudvikling og bivirkninger reduceret til ca. 20, der underkastedes en detaljeret analyse for konserveringsvirkning alene eller i blanding med organiske og/eller uorganiske syrer. På basis af disse undersøgelser blev 6 midler underkastet vejledende smagelighedsforsøg. Efter fortsatte konserveringsforsøg i større skala var udvalget af biocider, der kunne komme på tale, begrænset til

"Chinosol", der er 8-hydroxyquinolinsulfat, samt det tilsvarende acetat, propionat og komplekser deraf med zink og kobber,

"Vantocil IB", der er en 20% vandig opløsning af polyhexamethylenbiguanid, hydrochlorid, samt

Natriumbisulfit.

Med henblik på en vejledende sortering af disse tre biocider til formulering af blandinger til efterfølgende smagelighedsforsøg undersøgtes kim/g i 1 kg hakket småsild umiddelbart efter tilsætning af nedenstående 4 blandinger
 5 på basis af 0,5% myresyre, 1,5% eddikesyre og 75 ppm BHA og efter 2 1/2 uges henstand:

	I	Intet biocid tilsat	17.000 → 22.000
	II	0,05% Cu-8-hydroxyquinolat	76.000 → 38.000
10	III	0,05% 8-hydroxyquinolin	33.000 → 18.000
	IV	0,2% "Vantocil"	10.000 → 3.000

Med ovennævnte tre biocider i blanding med forskellige syrer og antioxidanter gennemførtes en række smagelig-
 15 hedsforsøg, der ikke udskilte nogen af de tre kandidater, men i smagsmæssig henseende mest talte til fordel for natriumbisulfit.

Det besluttedes derfor at underkaste alle tre biocider til-
 20 vækstforsøg i blanding med forskellige syrer og samtidig undersøge den konserverende virkning på de meget store mængder ensilage, der var nødvendige til tilvækstforsøgene. På basis af de indledende forsøg med hakket småsild besluttedes det at lægge hovedvægten på "Vantocil".

25 Selv om der herskede stor betænkelighed ved anvendelse af natriumbisulfit på grund af dettes thiaminnedbrydende virkning, den yderligere natriumtilførsel og den vanskelige håndtering af stoffet, stolede man dog på at i det mindste
 30 den konserverende virkning ville være tilstrækkelig, hvilket imidlertid viste sig ikke at være tilfældet, i det mindste ikke i den anvendte blanding af 1,4% phosphorsyre, 1,5% eddikesyre, 1,0% natriumbisulfit og 0,02% ethoxyquin. Også af denne grund måtte natriumbisulfit derfor forkastes som
 35 biocid.

- 8-hydroxyquinolin undersøgtes i form af kobberkomplekset, der imidlertid i en mængde på 0,05% i blanding med 1,4% phosphorsyre, 1,0% myresyre og 0,02% ethoxyquin gav en utilstrækkelig konserveringsvirkning. Da det heller ikke
- 5 opfyldte forventningerne til tilvæksten, som man nærede ud fra kobbers vækstfremmende virkning på svin, udgik det også af de efterfølgende produktionsforsøg.

- Sideløbende med tilvækstforsøgene blev der foretaget
- 10 kimtalsbestemmelser i de 12 fiskeensilager og den ene fjerkræensilage, der blev anvendt. Resultaterne fremgår af nedenstående tabel.

T A B E L

Sild/brisling pH ca. 4,5	Mængder til 1000 kg	Analyse dato	pH	kintal udetemp 25°C
<u>Nr. 1</u>				
1,0% myresyre	10 liter (85%)	10.04.81	4,4/ 4,3	10.000/ 3.300
1,5% eddikesyre	15 liter (100%)	28.07.81	4,5/ 4,4	<100/ <100
0,2% "vantocil"	2 liter (20% PHMB)			
0,03% BHT	300 g			
<u>Nr. 2</u>				
1,0% myresyre	10 liter (85%)	10.04.81	4,4/ 4,3	3.900/ <100
1,5% eddikesyre	15 liter (100%)	30.09.81	4,3/ 4,5	<100/ <100
0,2% "vantocil"	2 liter (20% PHMB)			
0,02% ethoxyquin	200 g			
<u>Nr. 3</u>				
1,4% fosforsyre	10 liter (85%)	10.04.81	4,5/ 4,6	12.000/ 128.000
1,5% eddikesyre	15 liter (100%)	28.7.81	4,5/ 5,1	120.000/ 48 mill
1,0% natriumbi- sulfit (tils. separat)	10 kg			
0,02% ethoxyquin	200 g			
<u>Nr. 4</u>				
1,4% fosforsyre	10 liter (85%)	10.04.81	4,1/ 4,1	3.800/ 2.800
1,0% myresyre	10 liter (85%)	28.07.81	4,3/ 4,2	160.000/ <100
0,2% "vantocil"	2 liter			
0,02% ethoxyquin	200 g			
<u>Nr. 5</u>				
1,4% fosforsyre	10 liter (85%)	10.04.81	4,2/ 4,1	600/ 200
1,0% myresyre	10 liter (85%)	28.07.81	4,3/ 4,2	15.000/ <100
0,05% kobber 8- hydroxyqui- nolinat	500 g			
0,02% ethoxyquin	200 g			

T A B E L (fortsat)

Sild/brisling pH ca. 4,5	Mængder til 1000 kg	Analyse dato	pH	kimtal udetemp. 25°C
Nr. 6 (smlgn.)				
2,1% fosforsyre	15 liter (85%)	10.04.81	4,1 4,0	4.900 6.600
0,5% myresyre	5 liter (85%)	28.07.81	4,4 4,2	5 mill 2 mill
0,02% ethoxyquin	200 g			
Nr. 7 (smlgn.)				
2,1% fosforsyre	15 liter (85%)	10.04.81	4,0 4,0	2.700 1.600
0,5% myresyre	5 liter (85%)	28.07.81	4,2 4,1	50.000 <100
0,5% eddikesyre	5 liter (100%)			
0,02% ethoxyquin	200 g			
Nr. 8				
2,1% fosforsyre	15 liter (85%)	10.04.81	4,0 4,0	15.000 36.000
0,5% myresyre	5 liter (85%)	28.07.81	4,2 4,1	54.000 <100
0,5% eddikesyre	5 liter			
0,2% "vantocil"	2 liter			
0,02% ethoxyquin	200 g			
Nr. 9 (smlgn)				
2,1% fosforsyre	15 liter (85%)	10.04.81	3,9 3,9	7.000 27.000
0,5% myresyre	5 liter (85%)	02.09.81	4,18 4,14	100.000 <100
1,0% eddikesyre	10 liter (100%)			
0,02% ethoxyquin	200 g			
Nr. 10				
2,1% fosforsyre	15 liter (85%)	10.04.81	3,9 3,8	5.300 8.500
0,5% myresyre	5 liter (85%)	30.09.81	4,1 4,05	<100 <100
1,0% eddikesyre	10 liter (100%)			
0,2% "vantocil"	2 liter			
0,02% ethoxyquin	200 g			

T A B E L (fortsat)

Sild/brisling pH ca. 4,5	Mængder til 1000 kg	Analyse dato	pH	kimtal udetemp. / 25°C
<u>Nr. 11</u> (smlg)				
2,1% fosforsyre	15 liter (85%)	10.04.81	4,0 / 3,9	1.300 / 39.000
0,5% myresyre	5 liter (85%)	28.07.81	4,1 / 4,1	34.000 / <100
0,5% propionsyre	5 liter (100%)			
0,02% ethoxyquin	200 g			
<u>Nr. 12</u>				
2,5% eddikesyre	25 liter (85%)	10.04.81	4,4 / 3,9	7.800 / 2.100
0,5% myresyre	5 liter (85%)	02.09.81	4,52 / 4,5	<100 / 300
0,2% "vantocil"	2 liter			
0,02% ethoxyquin	200 g			
<u>Nr. 12a</u> (fjerkræpulp)				
1,0% myresyre	10 liter (85%)	03.06.81	3,5 / 4,2	<100 / 2.000
1,5% eddikesyre	15 liter (100%)	02.09.81	4,27 / -	<100 / <100
0,2% "vantocil"	2 liter (20% PHMB)			
0,03% BHT	300 g			

Det ses af kimtalsbestemmelserne, der er foretaget under henholdsvis praktiske forhold (udetemperatur på forsøgsstederne) og efter lagring ved 25°C, at en række af de undersøgte blandinger, især blanding 1, 2, 10, 12 og 12a udviser en særdeles god holdbarhed. Tilvækstforsøg foretaget af Statens Husdyrbrugsforsøg viste, at de undersøgte ensilager i biologisk henseende var egnede som tilsætning til minkfoder.

Der er endvidere foretaget forsøg over holdbarheden af færdigt minkfoder iblandet varierende mængder fiskeensilage. Nedenfor er givet resultatet for ensilage konserveret med blanding 2.

15

				Kimal total bakterier / g		
				efter blanding	efter 3 dg.	efter 6 dg.
Kontrolfoder SD 28/81				210×10^3	1600×10^6	2000×10^6
- + 12% ensilage 2				$0,1 \times 10^6$	300×10^6	100×10^6
20	-	+ 24%	-	$0,07 \times 10^6$	$2,5 \times 10^6$	$7,8 \times 10^6$
	-	+ 36%	-	$0,02 \times 10^6$	$0,003 \times 10^6$	$0,22 \times 10^6$

Det ses, at ensilager konserveret ifølge opfindelsen også bevirker en forbedret holdbarhed af den færdige foderblanding. I praksis vil 2 dages holdbarhed være tilstrækkeligt.

Senere gennemførte produktionsforsøg med grupper af 25 mink og efterfølgende slagtning og undersøgelse af pelskvaliteten gav følgende resultater (relativ pelskvalitet i forhold til kontrol = 100)

30

		200 mink		50 mink	
		Trollesminde		Nordjysk Pelsdyrforsøgsfarm	
		Kvalitet	Farve	Kvalitet	Farve
Kontrol (25% frisk fisk)		7,1	7,0	7,1	6,3
Smlgn.	25%	104	93		
Svovlsyreensilage	40%	100	97	./.	./.
Ensilage 2	25%	100	100	103	97
	40%	104	90	89	102
Ensilage 10	25%	106	97	96	105
	40%	104	100	93	108
Ensilage 12	25%	104	96	82	100
	40%	100	99	83	117
Fjerkræ 12A	12%	90 [*]	81 [*]	104	105
	25%	89 [*]	89 [*]	96	117

* Mekanisk beskadiget på grund af storm.

Forsøgene viste ingen effekt på skindstørrelsen og kun lille effekt på dyrenes vægt.

På basis af de omfattende undersøgelser måtte det konkluderes, at det eneste af de talrige teoretisk anvendelige biocider, der anvendt som eneste mikrobiocid i kombination med organiske syrer og en antioxidant opfyldte opfindelsens
5 formål var "Vantocil IB", der er et af ICI forhandlet kationisk biocid baseret på polyhexamethylenbiguanid, hydrochlorid. At netop dette produkt, der er et velegnet bredspektret desinfektionsmiddel, skulle være særligt egnet, var over-
10 raskende, fordi det af forhandleren opgives som dårligt forligeligt med proteiner og foreslås begrænset til non-ioniske og kationiske systemer.

Midlet er hidtil især anvendt til skylning af ølglas, korttidskonservering af huder og til brug i svømmebassiner.

15 Et andet biocid, der kan anvendes ved fremgangsmåden ifølge opfindelsen til supplerings af "Vantocil", er 8-hydroxyquinolin eller salte, såsom sulfat, acetat, propionat eller komplekser deraf, navnlig med kobber eller zink.

20 Den foretrukne organiske syre, hvis der kun anvendes en enkelt syre, er myresyre. På grund af de tidligere iagttagelser vedr. minks afvisning af foder med for højt myresyreindhold, vil man dog - afhængigt af den krævede konserveringstid foretrække også at tilsætte eddikesyre, der i
25 nogen grad maskerer smagen af myresyre. Med anvendelsen af eddikesyre er også fordelagtig, fordi syren udviser fungicid virkning og endvidere medvirker ved pH-justering. Alternativt kan man tilsætte en uorganisk syre, hvor phosphorsyre af fysiologiske årsager foretrækkes, mens svovlsyre
30 eller saltsyre også kan anvendes.

Det konkrete syrevalg vil foruden af ensilagens sammensætning også afhænge af, med hvilke mængder den skal ind-
35 gå i færdigfoderet, idet myresyreulemperne naturligvis tiltager med stigende foderandel. Hvad de anvendte mængder

angår, kan det mere generelt siges, at 0,2 vægt-% myresyre repræsenterer den praktiske undergrænse for biocid virkning, mens mængder over 2% ikke tolereres af mink. Eddikesyre er anvendelig i mængder på 0,5 - 5%.

5

Vor Vantocil's vedkommende gælder det, at 100 ppm, beregnet som polyhexamethylenbiguanid er den praktiske undergrænse, og at man sjældent vil gå over 2000 ppm. En foretrukken mængde er 200-400 ppm.

10

Ønskes 8-hydroxyquinolin eller et derivat deraf tilsat, vil 250 - 1000 ppm være passende. Denne forbindelse vil i reglen være nødvendig, hvis der ikke anvendes myresyre ved konserveringen.

15

Som nævnt er det for at undgå en harskning af fedtfraktionen også nødvendigt, at der ved fremgangsmåden og i midlet ifølge opfindelsen med anvendes en antioxidant i en mængde på 150 - 300 ppm, beregnet på foderemnet.

20

Hertil kan anvendes gængse antioxidant, såsom ethoxyquin, BHT (tert.butylhydroxytoluen), BHA (tert.butylhydroxyanisol) eller TBHQ (tert.butylhydroquinolin). Opfindelsen er dog ikke begrænset til anvendelse af disse antioxidant.

25

De anvendte mængder afhænger af foderemnets sammensætning og den anvendte antioxidant, men 150 - 300 ppm vil i reglen være passende.

30 Velegnede konserveringsmiddelblandinger er de ovenfor beskrevne blandinger nr. 1/2/12A, 4, 10 og 12.

Opfindelsen er ovenfor især forklaret i relation til

35

konservering af fiskeensilage og fjerkræpulp til brug
i minkfoder. Opfindelsen finder imidlertid også anvendelse i forbindelse med andre vandholdige animalske
foderemner, såsom slagteriaffald og blod, og i forbindelse
5 med foder til andre pelsdyrarter, såsom ræv, mår, chinchilla, odder, bæver, etc., og andre husdyrarter, idet
fagmanden ud fra kendskab til dyrenes kostvaner, foderemnernes art og sammensætning, etc. ved forsøg efter ovenstående retningslinier kan fastlægge de mest egnede kon-
10 serveringsmiddelblandinger.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåde til konservering af stærkt vandholdige,
5 animalske foderemner, navnlig fiskeensilage, til brug
i pelsdyrfoder, ved tilsætning af en eller flere orga-
nisme syrer, eventuelt en eller flere uorganiske syrer
samt en antioxidant, k e n d e t e g n e t ved, at de
tilsatte mængder, beregnet på foderemnet, udgør 0-5
10 vægt-% eddikesyre, 0-2 vægt-% myresyre, 100-2000 ppm
polyhexamethylenbiguanid, 0-1000 ppm 8-hydroxyquinolin
eller salt eller kompleks deraf, 0-2,5 vægt-% phosphorsyre
og 150-300 ppm antioxidant, hvorhos der dog mindst til-
sættes 0,2 vægt-% myresyre eller 0,5 vægt-% eddikesyre,
15 samt, hvis der ikke er myresyre til stede, mindst 250 ppm
8-hydroxyquinolin eller salt eller kompleks deraf.

2. Konserveringsmiddel til brug ved fremgangsmåden ifølge
krav 1 og indeholdende en eller flere organiske syrer,
20 eventuelt en eller flere uorganiske syrer samt en anti-
oxidant, k e n d e t e g n e t ved, at det indeholder
0-5 vægtdele eddikesyre, 0-2 vægtdele myresyre, 0,01-0,2
vægtdele polyhexamethylenbiguanid, 0-0,1 vægtdele 8-
hydroxyquinolin eller et salt eller kompleks deraf,
25 0-2,5 vægtdele phosphorsyre samt 0,015-0,03 vægtdele
antioxidant, hvorhos der dog mindst indgår 0,2 vægtdele
myresyre eller 0,5 vægtdele eddikesyre, samt, hvis der
ikke indgår myresyre, mindst 0,025 vægtdele 8-hydroxy-
quinolin eller salt eller kompleks deraf.

Fremdragne publikationer:
