

Eles 3

FISKERIDIREKTORATET
BIBLIOTEKET

112

FISKERIDIREKTORATETS KJEMISK-TEKNISKE
FORSKNINGSINSTITUTT

Undersøkelse vedrørende hyse med "grunn"-smak.

(Rapport over undersøkelser utført ved Statens Lærebruk, Vardø, Statens Ferskfiskkontroll, Havforskningsinstituttet og Kjemisk-Teknisk Forskningsinstitutt i 1961).

ved Olaf Karsti.

R.nr. 74/62.
A. h. 60.

BERGEN

Undersøkelse vedrørende hyse med "grunn"-smak.

(Rapport over undersøkelser utført ved Statens Lærebruk, Vardø, Statens Ferskfiskkontroll, Havforskningsinstituttet og Kjemisk-Teknisk Forskningsinstitutt i 1961).

Spørsmålet om å få utført undersøkelser vedrørende hyse med grunnsmak ble tatt opp av Fiskeridirektøren med henblikk på å få belyst årsaken til den grunnlukt og grunnsmak som ofte oppstår i hyse om sommeren, og få undersøkt om det eventuelt er mulig å finne botemidler, hindre eller redusere utvikling av grunnsmaken slik at fisken kan brukes. Saken ble forelagt Havforskningsinstituttet, Statens Ferskfiskkontroll og Kjemisk-Teknisk Forskningsinstitutt, og etter avtale ble det fastlagt en plan for innsamling, frysing og undersøkelse av endel prøver i 1961. I første rekke tok undersøkelsene sikte på å få belyst om det var sammenheng mellom forekomst av grunnlukt, grunnsmak og fiskens føde, og om grunnlukten og grunnsmaken utvikler seg under lagring av råstoffet, og om den eventuelt kan hindres eller reduseres ved effektiv kjøling. Statens Lærebruk, Vardø, tok seg av innsamling og frysing av prøvene og foretok dessuten smaksprøving av endel prøver uttatt fra hvert parti. De øvrige undersøkelser ble utført ved Havforskningsinstituttet og ved Kjemisk-Teknisk Forskningsinstitutt etter at prøvene var overført til Bergen.

Forsøksplan og utførelse.

Prøvematerialet som ble anvendt ved undersøkelsene omfattet hyse som var innkjøpt i Vardø med ca. 1 ukes mellomrom i tiden fra 30. mai til 12. juli (1961), en tid da grunnsmak i hyse ofte forekommer. Fiskemåten og fangststedet m.v. for fisken var ifølge oppgave fra Lærebruket som gjengitt i tabell 1.

Tabell 1.

Parti nr.	Innkjøpt og prøvetatt	Fiskemåte og fangststed m.v.
1	30. mai 1961	Fisk fanget på flåtline øst av Vardø 10 n. mil av. Der er nyttet 15 fv. fløyter. Dybde 175-200 fv. Tid fra fangst til levering var 5 timer.
2	6. juni 1961	Fisk fanget i Persfjord vest av Vardø, 40-50 fv. dyp på bunnline. Tid fra fangst til levering var 10-12 timer.
3	15. juni 1961	Fisk fanget på bunnline ved Ekkerøy i Varanger på 30 fv. dyp. Tid fra fangst til levering var 5 timer.
4	20. juni 1961	Fisk fanget på bunnline øst av Vardø, tett opp under land 30-40 fv. dyp. Tid fra fangst til levering og prøvetaking var ca. 5 timer.
5	30. juni 1961	Fisk fanget vest av Vardø tett under land på flåtline, 40-50 fv. dyp 15 fv. fløyter. Tid fra fangst til levering var ca. 5 timer.
6	7. juli 1961	Fisk fanget 3 n. mil øst av Vardø på flåtline 15 fv. fløyter. Tid fra fangst til levering var 4 timer.
7	12. juli 1961	Fisk fanget 7 n. mil øst av Vardø på 100-130 fv. dyp. Flåtline, 15 fv. fløyter. Tid fra fangst til levering var ca. 8 timer.

4 fisk fra hvert parti (innkjøp) ble anvendt til omtalte kvalitetsbedømmelse ved Statens Lærebruk i Vardø. Bedømmelsene ble utført av et team bestående av instruktørene Johan Pedersen, Arthur Jørgensen og Albert Steffensen. De ble utført første gang ved mottaket av fisken og senere etter 3 og 8 døgns lagring i is, og fastsettelse av karakterer for forekomsten av grunnlukt og grunnsmak m.v. ble gitt overensstemmende med skjema gjengitt i bilag 1.

Den øvrige del av fisken, ialt 269 stk. hyse fra de 7 partier, ble behandlet og frosset som gjengitt i tabell 2.

Tabell 2. Behandlingsmåte og frysedato.

For- søks- serie	Parti nr.														Behandlingsmåter
	1 (30/5)		2 (6/6)		3 (15/6)		4 (20/6)		5 (30/6)		6 (7/7)		7 (12/7)		
	Ant. fisk	Fryse -dato	Ant. fisk	Fryse -dato	Ant. fisk	Fryse -dato	Ant. fisk	Fryse -dato	Ant. fisk	Fryse -dato	Ant. fisk	Fryse -dato	Ant. fisk	Fryse -dato	
1	5	30/5	5	6/6	7	15/6	5	20/6	5	30/6	5	7/7	5	12/7	Sløyet, hodekapp et og frosset fersk.
2	6	30/5	5	6/6	8	15/6	5	20/6	5	30/6	5	7/7	5	12/7	Rundfisk med hode, frosset fersk.
3	5	2/6	5	9/6	5	19/6	5	23/6	5	3/7	5	10/7	5	15/7	Sløyet og hode- kappet fersk og iset i 3 døgn før frysing.
4	4	2/6	5	9/6	5	19/6	5	23/6	5	3/7	5	10/7	5	15/7	Iset i rund til- stand i 3 døgn og deretter sløy- et, hodekappet og frosset.
5	3	2/6	5	9/6	5	19/6	3	23/6	4	3/7	4	10/7	4	15/7	Rundfisk iset i 3 døgn før frys- ing.
6	5	7/6	5	14/6	5	23/6	5	28/6	5	8/7	5	15/7	5	20/7	Sløyet og hode- kappet fersk og iset i 8 døgn før frysing.
7	4	7/6	5	14/6	5	23/6	5	28/6	5	8/7	5	15/7	5	20/7	Iset i rund til- stand i 8 døgn og deretter sløy- et, hodekappet og frosset.
8	3	7/6	5	14/6	5	23/6	3	28/6	3	8/7	5	15/7	3	20/7	Rundfisk iset i 8 døgn før frysing.

Det fremgår at prøvene fra samtlige 7 partier, omfattende rundfisk og sløyet og hodekappet fisk som ble frosset fersk og etter 3 og 8 døgns lagring i is. Hver enkelt fisk ble nummerert og den tilhørende innmat fra hver fisk ble merket med samme nummer som fisken, og ble emballert i polyetylenposer for seg. Samtlige prøver ble dessuten pakket i pappkasser. Frysing ble utført ved Nord-Troms Fiskeindustri A/S og ved Statens Lærebruk, Vardø, og betingelsene ved frysingen var ifølge oppgave fra instruktør Pedersen som gjengitt i tabell 3.

Frysetiden var noe varierende, men den var under 1 døgn for samtlige prøver unntatt for kasse nr. 3 som var frosset 7. juni.

Lagring av prøvene ble foretatt ved -22 til -25°C og de ble overført til Bergen 5. august 1961 med M/S "Guttorm Jarl".

Tabell 3. Betingelser ved frysing av prøvene.

Kasse nr.	Prøver frosset	Omtrentlig frysetid i timer	Temperatur i fryser ved		Temperatur i fisk v/uttak
			innsetning	uttak	
1	30/5	20	- 15 ^o C	- 26 ^o C	- 12 ^o C
2	2/6	8	- 14 "	- 31 "	- 22 "
3	7/6	48	- 12 "	- 12 "	- 10 "
4	6/6	8	- 18 "	- 31 "	- 20 "
5	9/6	9	- 18 "	- 29 "	- 21 "
6	14/6	7	- 20 "	- 28 "	- 22 "
7	15/6	10	- 20 "	- 26 "	- 19 "
8	18/6	8	- 22 "	- 29 "	- 21 "
9	23/6	8	- 18 "	- 29 "	- 22 "
10	20/6	10	- 20 "	- 30 "	- 21 "
11	23/6	8	- 18 "	- 28 "	- 21 "
12	28/6	10	- 19 "	- 30 "	- 19 "
13	30/6	9	- 20 "	- 28 "	- 21 "
14	3/7	24	- 10 "	- 23 "	- 18 "
15	8/7	24	- 6 "	- 24 "	- 17 "
16	7/7	24	- 12 "	- 28 "	- 18 "
17	10/7	24	- 5 "	- 26 "	- 19 "
18	15/7	24	- 10 "	- 28 "	- 20 "
19	12/7	24	- 8 "	- 27 "	- 18 "
20	15/7	24	- 12 "	- 26 "	- 16 "
21	20/7	14	- 16 "	- 30 "	- 21 "

Forsøksresultater.

1) Kvalitetsbedømmelse utført ved Statens Lærebruk, Vardø.

Fra instruktør Pedersen, Statens Lærebruk, Vardø, er det mottatt 21 skjema som viser resultatene av omtalte bedømmelse foretatt ved mottaket av fisken og etter 3 og 8 døgns lagring av fisken i is. Resultatene er for oversiktens skyld sammenstillet og gjengitt i tabell 4 til 10.

Tabell 4. Kvalitetsbedømmelse av fisk fra parti 1 (30. mai) etter lagring i 0, 3 og 8 døgn i is.

	Fisk nr. 1			Fisk nr. 2			Fisk nr. 3			Fisk nr. 4		
	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d
Grunnlukt før koking	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
" etter "	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Grunnsmak	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
Lukt	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	3
Smak	1	1	1.5	1.3	1	3	1	3	3	1	1	3
Konsistens	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2

Tabell 5. Kvalitetsbedømmelse av fisk fra parti 2 (6. juni) etter lagring i 0, 3 og 8 døgn i is.

	Fisk nr. 1			Fisk nr. 2			Fisk nr. 3			Fisk nr. 4		
	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d
Grunnlukt før koking	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
" etter "	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Grunnsmak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Lukt	1	1	2	1	1	2	1	1	2.5	1	1	3
Smak	1	1	2	1	1	2.5	1	1	3	2	1	3
Konsistens	11	1 ² løs	2	1	1	3	1	1	3	1	1	3

Tabell 6. Kvalitetsbedømmelse av fisk fra parti 3 (15. juni) etter lagring i 0, 3 og 8 døgn i is.

	Fisk nr. 1			Fisk nr. 2			Fisk nr. 3			Fisk nr. 4		
	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d
Grunnlukt før koking	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
" etter "	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grunnsmak	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Lukt	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	4
Smak	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	4
Konsistens	1	2	2	1	2	2	1	2	3	1	2	3

Tabell 7. Kvalitetsbedømmelse av fisk fra parti 4 (20. juni) etter lagring i 0, 3 og 8 døgn i is.

	Fisk nr. 1			Fisk nr. 2			Fisk nr. 3			Fisk nr. 4		
	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d
Grunnlukt før koking	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
" etter "	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grunnsmak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lukt	1	1.5	2	1	1.5	2	1	1	3	1	1.5	2
Smak	1	1.5	3	1	1.5	3	1	1.5	3	1	1.5	3
Konsistens	1	1.5	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2

Tabell 8. Kvalitetsbedømmelse av fisk fra parti 5 (30. juni) etter lagring 0, 3 og 8 døgn i is.

	Fisk nr. 1			Fisk nr. 2			Fisk nr. 3			Fisk nr. 4		
	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d
Grunnlukt før koking	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
" etter "	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grunnsmak	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lukt	1	2	3	1	2	2.5	1	2	2.5	1	2	2.5
Smak	1	1.5	2	1	1.5	3	1	2	3	1	2.5	3
Konsistens	1	1.5	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2

Tabell 9. Kvalitetsbedømmelse av fisk fra parti 6 (7. juli) etter lagring 0, 3 og 8 døgn i is.

	Fisk nr. 1			Fisk nr. 2			Fisk nr. 3			Fisk nr. 4		
	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d
Grunnlukt før koking	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
" etter "	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grunnsmak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lukt	1	1.5	3	1	1.5	3	1.5	1.5	3	1	1	3
Smak	1	1.5	3.5	1	1.5	3.5	1	1.5	3.5	1	1.5	3.5
Konsistens	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1	3

Tabell 10. Kvalitetsbedømmelse av fisk fra parti 7 (12. juli) etter lagring i 0, 3 og 8 døgn i is.

	Fisk nr. 1			Fisk nr. 2			Fisk nr. 3			Fisk nr. 4		
	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d	0 d	3 d	8 d
Grunnlukt før koking	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
" etter "	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Grunnsmak	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lukt	1	1.5	3	1	1.5	3	1	1	2.5	1	1.5	3
Smak	1	1.5	3	1	1.5	3	1	1	2.5	1	1	2.5
Konsistens	1	1	3	1	1	3	1	1	3	1	1.5	2.5

Det fremgår av tabell 4 (parti 1) at samtlige 4 fisk hadde antydning til grunnlukt før koking både ved mottaket 30/5 og etter at fisken var lagret i is i 3 og 8 døgn. 3 av fiskene hadde ingen grunnlukt eller grunnsmak etter koking, men en hadde litt lukt og smak etter 3 døgns lagring.

Av tabell 5 og 9 (parti 2 og 6) fremgår det at bare 1 av fiskene hadde grunnlukt og grunnsmak ved mottaket 6/6 og 7/7, men etter lagring i 3 og 8 døgn var grunnlukten og grunnsmaken borte. De øvrige 3 fisk hadde derimot ikke grunnlukt eller grunnsmak hverken ved mottaket eller senere.

Tabell 6 (parti 3) viser at ingen av fiskene hadde grunnlukt eller grunnsmak ved mottaket 15/6, men etter lagring av fisken i 3 døgn i is hadde samtlige 4 fisk antydning til grunnlukt før koking og 2 fisk hadde også litt grunnsmak. Samtlige 4 fisk hadde dessuten åtelukt. Etter 8 døgns lagring i is var grunnlukten og grunnsmaken borte.

De 4 fiskene fra partiene 4 og 7 (tabell 7 og 10) hadde på den annen side ikke grunnlukt eller grunnsmak hverken ved mottaket 20/6 og 12/7, eller etter 3 og 8 døgns lagring.

Av tabell 8 fremgår det at 4 av fiskene fra parti 5 ikke hadde grunnlukt eller grunnsmak ved mottaket 30/6, men en fisk hadde antydning til grunnsmak etter 3 og 8 døgns lagring.

Ved den bedømmelse som ble foretatt ved Lærebruket i Vardø fremgikk det videre at det bare i ett tilfelle ble påvist at grunnsmaken var særlig fremtredende. De fleste fisk (17 stk.) som ble bedømt hadde ikke grunnlukt eller grunnsmak, og i de øvrige tilfeller (11 fisk) forekom grunnlukten og grunnsmaken delvis ved mottaket og delvis etter lagring av fisken. Tabellverdiene viser dessuten at det ikke var noen sammenheng som kan tyde på at grunnlukten og grunnsmaken utvikles under lagring av råstoffet.

2) Undersøkelse av mageinnhold utført ved Havforskningsinstituttet.

Samtlige prøver av fiskenes mageinnhold ble undersøkt ved Havforskningsinstituttet, og vitenskapelig assistent Ulf Lie har gitt følgende rapport om de resultatene som foreligger om det.

"Ialt 269 mager ble undersøkt, hvorav 175 var skåret ut ved Lærebruket i Vardø, og 94 var skåret ut av frossen rund fisk ved Kjemisk-Teknisk Forskningsinstitutt.

Felles for hele materialet var en meget høy prosent av tomme mager (82 %). Det er mulig at fisken har spydd ut mageinnholdet mens lina ble dradd, eller at innholdet er blitt fordøyet mens fisken sto på lina. En god del av magene inneholdt imidlertid lineagn (oppskåret sild) som var meget godt bevart.

Det var meget få mager som skilte seg ut med hensyn til avvikende lukt (ca. 5 %), og en kunne ikke finne noen sammenheng mellom lukt og mageinnhold.

Ca. 5 % av magene inneholdt bunndyr. De mest alminnelige var slangestjerner (Ophiurider), men dessuten fantes børsteormer (Polychaeter), sjøpinnsvin (Echinider) og endel krepsdyr og molucker.

Avvikende lukt ble funnet i følgende mager, 21, 41, 61, 66, 76, 84, 210, 217, 227, 251, 255 og 263.

Lineagn ble funnet i følgende mager: 1, 16, 28, 35, 39, 40, 41, 55, 59, 80, 84, 76, 100, 120, 176, 177, 193, 212, 213, 227, 237, 238, 250, 260 og 266.

Bunndyr ble funnet i følgende mager: 30, 34, 35, 49, 62, 75, 71, 77, 79, 82, 82, 192, 193 og 196.

Resten av magene hadde normal lukt og var tomme eller inneholdt uidentifiserbare rester."

3) Undersøkelse utført ved Kjemisk-Teknisk Forskningsinstitutt.

Fiskeprøvene (269 fisk) ble bedømt ved Fiskerilaboratoriet. En prøve av hver fisk ble tinet i luft og en ble kokt direkte uten forutgående tining. Deretter ble fisken bedømt av et team på 3 mann som ga karakterer for grunnlukt etter tining og etter koking, samt grunnsmak m.v. overensstemmende med skjema gjengitt i bilag 1. Resultatene av bedømmelsene ble som gjengitt i tabell 11 til 17, og målt lengde for de mottatte prøver av rundfisk fremgår av tabell 18.

Tabell 11. Bedømmelse av fisk fra parti 1. (30/5-1961).

	Ant. fisk og nr.	Grunnlukt		Grunn-smak	Lukt	Smak	Kon-sis-tens	
		etter tining	etter koking					
Frosset	Sløyet og hodekappet (1-5)	0	0	0	1.5	1.5	1.5	
		0	1	1	1	1.5	1.5	
		0	0	1	1.5	1.5	1.5	
		0	0	0	1	1.5	1.5	
		0	0	0	1	1.5	1.5	
	Rundfisk (176-181)	0	0	0	0	1	2	2
		1	0	0	1	1	2	2
		0	0	0	1	1	2	2
		0	0	0	0	1	2	2
		0	0	0	1	1	2	2
Frosset etter 3 døgns lagring i is	Sløyet og hodekappet fersk (6-10)	0	0	0	1	1	1.5	
		0	0	1	2	1.5	1.5	
		0	0	0	1	1	1.5	
		0	0	0	2	1.5	1.5	
		0	1	0	1	2	1.5	
	Sløyet og hodekappet etter 3 døgn i is (16-19)	0	0	1	1	1	1.5	
		0	0	0	2	1.5	1.5	
		0	0	1	1	2	1.5	
	Rundfisk (182-184)	1	0	1	2	2	2	
		0	0	0	2.5	2.5	2	
		0	0	0	2	2	2.5	
	Frosset etter 8 døgns lagring i is	Sløyet og hodekappet fersk (11-15)	0	0	0	1.5	2.5	2.5
2			1	1	1.5	2.5	2.5	
1			0	0	1.5	2.5	2.5	
0			0	0	1.5	2.5	2.5	
0			0	0	2.5	2.5	2.5	
Sløyet og hodekappet etter 8 døgn i is (20-23)		0	0	0	1.5	2.2	2.5	
		1	0	0	1.5	2.2	2.5	
		0	1	1	2	2.2	2.5	
Rundfisk (187-189)		0	0	0	2	2	2	
		0	0	0	2.5	2.5	2	
		0	0	0	2.5	3.0	2	
		1	1	0	2.5	3.0	2	

Tabell 12. Bedømmelse av fisk fra parti 2. (6/6-1961).

	Ant. fisk og nr.	Grunnlukt		Grunn -smak	Lukt	Smak	Kon- sistens	
		etter tining	etter koking					
Frosset fersk	Sløyet og hodekappet (24-28)	0	0	0	1.5	1.5	2	
		0	0	1	1.5	1.5	1.5	
		0	0	0	2	1.5	1.5	
		0	0	0	1	1	1.5	
		0	1	1	1	1	1.5	
	Rundfisk (192-196)	1	0	0	0	1	2	2
		0	0	1	2.5	2	2	
		0	0	1	2	2	2	
		0	0	0	1.5	2	2.5	
		0	0	0	1.5	2	2	
Frosset etter 3 døgns lagring i is	Sløyet og hodekappet fersk (29-33)	0	0	0	1.5	1.5	1.5	
		0	0	0	1	1	1.5	
		0	1	1	2	2	1.5	
		0	0	0	1	1	1.5	
		1	0	1	1	1.5	1.5	
	Sløyet og hodekappet etter 3 døgn i is (39-43)	0	0	0	0	2	1.5	1.5
		0	1	1	1	1	1.5	2
		0	0	0	1	1	2	2
		1	1	2	2	2	2	
		0	0	0	1	1.5	2	
Rundfisk (197-201)	0	0	0	0	1	2	2	
	0	0	0	2.5	3.5	2.5		
	0	0	0	2	3.5	2.5		
	0	0	1	2.5	3	2		
	0	1	1	2	2.5	2		
Frosset etter 8 døgns lagring i is	Sløyet og hodekappet fersk (34-38)	0	0	1	2	2.5	2.5	
		0	0	1	2	2.5	2.5	
		0	0	0	1	2	2	
		0	0	0	1.5	2.5	2	
		0	0	1	1	2.5	2.5	
	Sløyet og hodekappet etter 8 døgn i is (44-48)	1	1	1	2	2.5	2.5	
		0	0	0	2	2.5	2	
		1	0	0	2	3	2.5	
		0	0	0	1.5	2.5	2.5	
		1	0	2	1.5	2.5	2.5	
Rundfisk (202-206)	0	0	0	0	2	3	2	
	0	0	0	2	3	2.5		
	0	0	0	2.5	3	2.5		
	0	0	0	2.5	2.5	2		
	0	0	0	2	3	2		

Tabell 13. Bedømmelse av fisk fra parti 3. (15/6-1961).

	Ant. fisk og nr.	Grunnlukt		Grunn-smak	Lukt	Smak	Kon-sis-tens	
		etter tining	etter koking					
Frosset fersk	Sløyet og hodekappet (49-55)	0	0	1	1.5	1.5	2	
		0	0	0	1	1	1.5	
		0	0	0	1	1	1.5	
		0	0	0	1	1.5	1.5	
		1	1	2	2	1	1.5	
		0	0	0	1	1	1.5	
	Rundfisk (207-214)	0	0	0	0	2	2.5	2
		0	0	0	2	2	2	
		0	0	0	2	2	2	
		0	0	0	2	2	2	
		0	0	0	2	2	2	
		0	0	0	2	2	2	
		0	0	0	2	2	2	
		0	0	0	3	3	2	
Frosset etter 3 døgns lagring i is	Sløyet og hodekappet fersk (56,57,58,60,61)	0	0	0	1	1	2	
		0	0	0	1.5	2	2	
		0	0	0	1.5	2	2	
		0	0	0	1.5	2	2	
		0	0	0	1	1	2	
	Sløyet og hodekappet etter 3 døgn i is (66-70)	1	0	1	1	1	1	2
		0	1	0	1.5	2.5	2	2
		0	0	0	1.5	2	2.5	
		1	0	0	1	1	2	
		0	1	2	1	1	2	
	Rundfisk (215-219)	0	0	0	0	2	2	2
		0	1	0	2	2	2	
0		0	0	3	3	2		
0		0	0	3.5	3	2		
1		0	0	3	3	2		
Frosset etter 8 døgns lagring i is	Sløyet og hodekappet fersk (59,62,63,64,65)	0	1	1	1.5	2	2	
		1	1	1	1	2	2	
		0	0	0	1	2	2.5	
		0	0	0	2	2.5	2.5	
		1	0	0	1.5	2.5	2	
	Sløyet og hodekappet etter 8 døgn i is (86-90)	0	0	1	1	2	2.5	2
		0	0	0	2	2	2.2	
		0	1	1	2	2.5	2.2	
		0	0	0	2.5	2.2	2	
		1	0	1	2	2.5	2.5	
	Rundfisk (220-224)	0	0	0	0	2.5	4	2.5
		0	0	0	2.5	2.5	2.5	
		0	0	0	2.5	3.5	2.5	
0		0	0	2	3.5	2.5		
0		0	0	2.5	3.5	2.5		

Tabell 14. Bedømmelse av fisk fra parti 4, (20/6-1961).

	Ant. fisk og nr.	Grunnlukt		Grunn-smak	Lukt	Smak	Kon-sis-tens	
		etter tining	etter koking					
Frosset fersk	Sløyet og hodekappet (71-75)	0	0	1	1	2	2.2	
		0	0	0	1	2	2	
		0	0	0	1.5	2	2.2	
		0	0	0	1	1.5	2	
	Rundfisk (225-229)	1	1	1	1	1	1.5	2
		0	0	1	2	2	2	
		0	0	0	2	2	2	
		0	0	0	2.5	2	2	
Frosset etter 3 døgns lagring i is	Sløyet og hodekappet fersk (76-80)	0	1	0	2	2.5	2	
		1	0	1	1	2.5	2	
		0	0	0	2.5	3	2	
		0	0	0	1	2	2.5	
	Sløyet og hodekappet etter 3 døgn i is (91-95)	0	0	1	1	1.5	2.5	
		0	0	0	2	2	2.5	
		0	0	0	2.5	3	2.5	
		2	0	0	2	2.5	2	
	Rundfisk (230-232)	0	0	0	1	1.5	2	
		0	0	0	1	2	2	
		1	1	1	2	2	2	
		0	0	0	2	2	2	
Frosset etter 8 døgns lagring i is	Sløyet og hodekappet fersk (81-85)	0	0	0	2	2	2	
		0	0	0	2.5	2.5	2.5	
		0	0	0	2	3	2.5	
		0	0	0	2	2.5	2.2	
	Sløyet og hodekappet etter 8 døgn i is (96-100)	1	1	0	2.5	2.5	2.2	
		0	1	0	2	2	2	
		0	0	2	2	2	2.5	
		0	1	1	2	2.5	2.5	
	Rundfisk (233-235)	0	1	0	2	2	2	
		0	1	2	2	2	2.5	
		0	0	1	2	2.5	2	
		0	1	0	3	2.5	2	

Tabell 15. Bedømmelse av fisk fra parti 5. (30/6-1961).

	Ant. fisk og nr.	Grunnlukt		Grunn-smak	Lukt	Smak	Kon-sis-tens
		etter tining	etter koking				
Frosset fersk	Sløyet og hodekappet (101-105)	0	0	0	2	2	2
		0	0	0	2	2	2.5
		0	0	0	2	2	2
		0	0	0	1.5	1.5	1.5
		1	0	1	1.5	1.5	1.5
Rundfisk	(236-240)	0	0	0	2	2.5	2.5
		0	0	0	2	2	2
		0	1	2	2	2	2
		0	1	1	2	2	2
		0	1	1	2	2.5	2
Frosset etter 3 døgns lagring i is	Sløyet og hodekappet fersk (106-110)	0	0	0	1	2.5	2
		1	0	1	2.5	2	2
		0	0	0	2.2	1.5	1.5
		0	0	0	1	1.5	2.5
		0	0	0	3	2.5	2.5
	Sløyet og hodekappet etter 3 døgn i is (116-120)	1	0	1	2.5	3	2.5
		0	0	0	3	2	2
		0	0	0	1	2	2
		1	0	1	1	2	2
Rundfisk (241-244)	0	0	0	2	2	2.5	
	0	0	0	2	3	2	
	1	0	0	3	3.5	2.5	
	0	0	0	4	4	2.5	
Frosset etter 8 døgns lagring i is	Sløyet og hodekappet fersk (111-115)	0	0	1	2.5	3	2
		1	0	1	2	2	2
		0	0	0	2	2	2.5
		0	0	1	2	2	2
		0	0	0	2.5	3	2
	Sløyet og hodekappet etter 8 døgn i is (121-125)	0	1	0	3	3	2
		0	0	0	4	5	2.5
		0	0	0	2.5	4	2.5
		0	1	1	2	2.5	2.5
		0	0	0	3	2.5	2
	Rundfisk (245-247)	0	0	0	3	3	2.5
		0	0	0	4	4	2.5
0		0	0	3	2.5	2	

Tabell 16. Bedømmelse av fisk fra parti 6. (7/7-1961).

	Ant. fisk og nr.	Grunnlukt		Grunn-smak	Lukt	Smak	Kon-sis-tens
		etter tining	etter koking				
Frosset fersk	Sløyvet og hodekappet (126-130)	0	0	0	2.5	2	2
		0	0	0	2	2	2
0		0	0	1.5	1.5	2	
0		0	0	1.5	1.5	2	
0		0	0	2	2	2.5	
Rundfisk (248-252)	0	0	1	1	2	2	2
	1	1	0	2	2	2	2
	0	1	0	2	3	2	2
	0	0	0	2	2.5	2	2
	0	0	0	2	2.5	2	2
Frosset etter 3 døgns lagring i is	Sløyvet og hodekappet fersk (131-135)	0	0	1	2	2.5	2.5
		0	0	0	1.5	2.5	2.5
		0	0	1	2	2.5	2.5
		0	0	1	2.5	2	2.5
		0	0	0	2.5	2.5	2.5
Sløyvet og hodekappet etter 3 døgn i is (141-145)	1	0	0	2	2.5	3	
	0	1	1	2	2	2.5	
	0	0	0	1	2	2.5	
	1	0	1	2.5	2.5	2.5	
	0	0	0	2	2.5	2	
Rundfisk (253-256)	0	0	0	0	3	3	2.5
	0	0	0	2.5	3	2.5	
	0	1	0	2.5	3	2.5	
	0	1	0	2.5	3	2.5	
	0	1	0	2.5	3	2.5	
Frosset etter 8 døgns lagring i is	Sløyvet og hodekappet fersk (136-140)	0	0	0	3	4	4
		0	0	0	2	4	4
		0	0	0	2	2.5	3
		0	1	1	2.5	3	3
		0	0	0	2.5	3	3
Sløyvet og hodekappet etter 8 døgn i is (146-150)	0	0	0	0	5	5	5
	0	0	0	4	4	4	
	0	0	0	4	4	4	
	0	0	0	4	4	4	
	0	0	0	2.5	2.5	2.5	
Rundfisk (257-261)	0	1	0	0	2.5	4	3
	0	0	0	0	2.5	3.5	3
	0	0	0	4	4	3	
	0	0	0	4	4	3	
	0	0	0	4	4	3	

Tabell 17. Bedømmelse av fisk fra parti 7. (12/7-1961).

	Ant. fisk og nr.	Grunnlukt		Grunn-smak	Lukt	Smak	Kon-sis-tens	
		etter tining	etter koking					
Frosset fersk	Sløyet og hodekappet (151-155)	0	0	0	2	2	2.5	
		0	0	0	2	2	3	
		0	0	0	2	2	2.5	
		0	0	0	1.5	1.5	2.5	
		0	0	0	2	2	2.5	
	Rundfisk (262-267)	0	0	0	0	2	2	2
		0	0	1	2	2	2	
		0	0	1	2	2	2	
		0	0	0	2.5	2	2	
		0	0	0	2	2	2	
Frosset etter 3 døgns lagring i is	Sløyet og hodekappet fersk (156-160)	1	0	0	2	2	2	
		1	1	1	2	2.5	2	
		0	0	0	2	3	3	
		0	0	0	2.5	2.5	3	
		0	1	1	2	2.5	2.5	
	Sløyet og hodekappet etter 3 døgn i is (166-170)	0	1	0	0	2	2	2
		1	0	0	2	2	3.5	
		0	0	0	2	2	2	
		0	0	0	2	3	3	
		1	1	2	2	2.5	2	
Rundfisk (268-271)	0	0	0	0	2	2.5	2	
	1	0	0	2	3	2		
	0	0	0	3	2.5	2		
	0	0	0	3	3	2		
	0	0	0	3	3	2		
Frosset etter 8 døgns lagring i is	Sløyet og hodekappet fersk (161-165)	2	1	0	3	3	2.5	
		1	0	0	2	2	2	
		1	1	1	3	2	2	
		0	0	0	2.5	2	2.5	
		0	0	0	2	2	2	
	Sløyet og hodekappet etter 8 døgn i is (171-175)	0	0	0	0	4	4	4
		0	0	0	2	2	2.5	
		0	0	0	2.5	3	2.5	
		0	0	0	3.5	3.5	3.5	
		0	0	1	2	2	2	
Rundfisk (272-274)	0	0	0	0	4	4	4	
	0	0	0	4	4	4		
	0	0	0	3.5	4	3		

Tabell 18.

Fisk nr.	Lengde i cm	Fisk nr.	Lengde i cm	Fisk nr.	Lengde i cm	Fisk nr.	Lengde i cm
176	50	202	49	224	42	253	50
177	46	203	45	225	49	254	49
178	49	204	46	226	47	255	44
179	56	205	45	227	51	256	47
180	47	206	53	228	52	257	43
181	47	207	44	229	50	258	48
182	49	208	44	230	46.5	259	44
183	46	209	39	231	51	260	45
185	54	210	41	232	47	261	44
187	48	211	42	233	53	262	45
188	46	212	42	234	43	263	44
189	53	213	41	235	47	264	43
192	55	214	40	236	46	265	49
193	53	215	44	237	45	266	43
194	50	216	42	238	44	267	52
195	55	217	43	239	48	268	47
196	56	218	41	240	48	269	47
197	49	219	40	248	48	270	45
198	46	220	44	249	43	271	46
199	42	221	45	250	49	272	47
200	44	222	46	251	43	273	46
201	47	223	51	252	49	274	45

Det fremgår av tabellene foran at det forekom fisk med grunnlukkt og grunnsmak i samtlige 7 partier, men grunnlukten og grunnsmaken var lite fremtredende, og i de fleste tilfeller var det bare tale om en antydning. Dette var litt uheldig, idet vi ikke fant typiske eksemplarer av fisk med sterk grunnlukkt og grunnsmak, men det bekrefter at det kan være meget store variasjoner i forekomsten av grunnsmak fra år til år.

Tabellverdiene viser dessuten at grunnlukten og grunnsmaken ikke var mere fremtredende i fisk som var lagret rund eller sløyet i 3 og 8 døgn i is før frysingen enn i fisk som var frosset fersk. Resultatene tyder derfor ikke på at grunnlukten og grunnsmaken utvikler seg under lagring av råstoffet.

Av den oppstilling som er gitt i tabell 19 fremgår det videre at det ikke var noen avgjort sammenheng mellom grunnlukkt eller grunnsmak av fiskekjøttet og innholdet av bunndyr, lineagn eller "avvikende" lukt av mageinnholdet, men da grunnlukten og grunnsmaken ved omtalte prøver som nevnt var lite fremtredende og prøvenes antall er lite, så kan en på basis av de resultatene som foreligger, ikke uttale seg med ønskelig sikkerhet om dette spørsmål.

Av sammenstillingen i tabell 19 fremgår det for øvrig at 63 % av fisken fra samtlige partier var fri for grunnlukkt og grunnsmak. 37 % hadde antydning enten til grunnlukkt eller grunnsmak. 4 % av fisken, eller ca. 1/10 av den som hadde grunnlukkt eller grunnsmak av fiskekjøttet, hadde henholdsvis bunndyr og lineagn i magen. 2 % av fisken eller ca. 1/20 av den som hadde grunnlukkt eller grunnsmak av fiskekjøttet, hadde "avvikende" lukt av mageinnholdet.

Tabell 19.

Parti nr.	Ant. fisk ialt	Antall fisk				Antall mager			Ant. tomme mager	Antall fisk med grunnlukt eller grunnsmak som også hadde		
		med grunnlukt etter tining	med grunnlukt etter koking	med grunn-smak	u/grunn-smak el. grunnlukt	med bunn-dyr	med avvikende lukt	med line-agn		bunndyr i mage	avvikende lukt i mage	lineagn i mage
1	35	5	5	10	20	0	1	4	30	0	1	1
2	40	6	6	15	23	6	1	6	27	4	0	4
3	45	7	7	9	32	2	4	4	36	2	1	1
4	36	7	9	11	20	6	3	5	22	4	1	2
5	37	6	5	11	24	0	0	3	34	0	0	1
6	39	3	7	8	25	0	2	2	35	0	2	1
7	37	8	6	6	25	0	1	1	35	0	1	0
Sum	269	42	45	70	169	14	12	25	219	10	6	10
% av det totale antall		16	17	26	63	5	4.5	9	82	4	2	4

Konklusjon.

Det er utført endel undersøkelser vedrørende hyse med grunnsmak for å få belyst om det er sammenheng mellom forekomsten av grunnlukt, grunnsmak og fiskens føde, og om grunnlukten og grunnsmaken utvikler seg under lagring av råstoffet, slik at den eventuelt kan hindres eller reduseres ved effektiv kjøling.

Prøvematerialet besto av ialt 7 partier som ble innkjøpt i Vardø med ca. 1 ukes mellomrom i tiden fra 30. mai til 12. juli (1961), en tid da grunnsmak i hyse ofte forekommer. 28 fisk ble bedømt ved Statens Lærebruk i Vardø, 269 fisk ved Fiskerilaboratoriet og 269 prøver av mageinnholdet ble undersøkt ved Havforskningsinstituttet.

En fant at ca. 37 % av samtlige fisk hadde grunnlukt eller grunnsmak, men i de fleste tilfeller var lukten og smaken lite fremtredende. Den forekom både i ferskt og lagret råstoff og det ble ikke påvist at grunnlukten og grunnsmaken utvikler seg under lagring av råstoffet.

Det var heller ikke noen avgjort sammenheng mellom grunnlukt eller grunnsmak av fiskekjøttet og innholdet av mageinnholdet, men da grunnlukten og grunnsmaken var lite fremtredende i prøvematerialet og antall prøver med grunnsmak var lite, så kan en ikke uttale seg med ønskelig sikkerhet om dette. Bare ca. 4 % av fisken eller ca. 1/10 av den som hadde grunnlukt eller grunnsmak av fiskekjøttet hadde bunndyr i magen. Forekomsten av lineagn i magen var like hyppig og bare 2 % av fisken eller ca. 1/20 av den fisken som hadde grunnlukt eller grunnsmak av fiskekjøttet, hadde avviken- de lukt av mageinnholdet.

Januar 1962.

Tallverdier for kvalitetsbedømmelse.

Grunnlukt:

- 0 Ingen antydning
- 1 Antydning (svak)
- 2 Fremtredende (ingen tvil)
- 3 Sterk
- 4 Meget illeluktende

Grunnsmak:

- 0 Ingen antydning til grunnsmak
- 1 Antydning (svak)
- 2 Fremtredende (ingen tvil)
- 3 Motbydelig i den grad at den må spyttes ut
- 4 Et krafttak å ta den i munnen

Lukt:

- 1 Meget god, sjøfrisk
- 2 God, den sjøfriske lukt er gått tapt (brukbar)
- 3 Mindre god, fremtredende fiskelukt, emen (tvilsom)
- 4 Dårlig, syrlig (ikke brukbar)
- 5 Meget dårlig

Smak:

- 1 Meget god, som helt fersk, sjøfrisk
- 2 God (brukbar)
- 3 Avgjort dårligere enn fersk (tvilsom)
- 4 Dårlig (ikke brukbar)
- 5 Meget dårlig

Konsistens: (frossen fisk)

- 1 Meget god, som fersk
- 2 God, men litt tørr (brukbar)
- 3 Avgjort tørr (men fremdeles brukbar)
- 4 Meget tørr (tvilsom)
- 5 Tørr og fibret (ubrukbar)

Konsistens: (fersk fisk)

- 1 Meget god, som fersk
- 2 Litt bløt
- 3 Avgjort forskjellig fra fersk fisk
- 4 Bløt, neppe brukbar
- 5 Meget dårlig, ubrukbar

