

THE FISH SPECIES.

Lemon Soles.

The 'Explorer' records include fish caught in the small mesh covering the cod-end. On grounds to the south of Rattray Head only four small lemon soles were taken in the small mesh and in the Moray Firth only eight fish were so taken. Even if these captures are ignored it is clear that the average sizes of lemon soles taken by the research ship in the Moray Firth and on grounds south of Rattray Head are much smaller than the corresponding averages for commercially caught fish. Similarly the age analysis of both sets of data show the commercial catches to be generally older than those of the 'Explorer'. The explanation of this seems to be that the 'Explorer' operates both in

territorial as well as in extra-territorial waters and that the inshore grounds do not support the large numbers of older and larger fish which are found on offshore grounds owing to the inshore grounds having been fished throughout the war.

The commercial catches emphasize the importance of the 1936 brood, particularly off the east coast of Scotland, with the 1939 brood as a close second. The 'Explorer' catches, on the other hand, show the 1939 brood as the outstanding one with that of 1941 at least up to the average strength. Both commercial and research vessel records agree with regard to the comparative poverty of the 1940 brood.

Table 1. Size Frequencies of Samples from Commercial Trawlers.

Locality	Year	< 25 cm.	26—30	31—35	36—40	41—45	46—50	Total
S. of Rattray Hd.	No.	20	58	226	665	237	4	1210
	%	1.7	4.8	18.7	54.9	19.6	0.3	100.0
Moray Firth (Outer)	No.	10	22	56	115	36	—	239
	%	4.2	9.2	23.4	48.1	15.1	—	100.0
E. Orkneys, Fair Is.	No.	5	51	62	65	14	1	198
	%	2.5	25.8	31.3	32.8	7.1	0.5	100.0
North Coast	No.	4	27	44	34	3	—	112
	%	3.5	24.1	39.3	30.4	2.7	—	100.0

Table 2. Age Composition of Commercial Samples.

Broods	S. Rattray Head		Moray Firth		E. Orkneys, Fair Is.		North Coast	
	No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
1943	21	1.8	1	0.4	—	—	—	—
1942	15	1.3	7	2.9	1	0.5	2	1.8
1941	40	3.4	13	5.4	16	8.1	6	5.4
1940	44	3.8	17	7.1	24	12.1	10	9.0
1939	241	20.9	46	19.3	36	18.2	27	24.4
1938	154	13.4	29	12.2	37	18.7	22	19.8
1937	169	14.7	29	12.2	25	12.6	17	15.3
1936	296	25.7	50	20.9	31	15.7	9	8.1
1935	92	8.0	22	9.2	16	8.1	9	8.1
1934	44	3.8	15	6.3	9	4.5	6	5.4
1933	32	2.8	8	3.3	1	0.5	1	0.9
1932	1	0.1	2	0.8	—	—	1	0.9
1931	2	0.2	—	—	1	0.5	—	—
1930	1	0.1	—	—	1	0.5	—	—
1929	—	—	—	—	—	—	—	—
1928	—	—	—	—	—	—	1	0.9
Total	1152	100.0	239	100.0	198	100.0	111	100.0

Table 3. Size Frequencies of 'Explorer' Catches.

Locality		< 20 cm.	21-25	26-30	31-35	36-40	41-45	Totals
S. of Rattray Hd.	No.	4	22	65	92	58	16	257
	0/0	1.6	8.5	25.3	35.8	22.6	6.2	100.0
Moray Firth	No.	14	23	58	63	33	8	199
	0/0	7.0	11.6	29.1	31.7	16.6	4.0	100.0
Shetlands	No.	176	248	117	47	10	—	598
	0/0	29.4	41.5	19.5	7.9	1.7	—	100.0
North Coast	No.	14	17	15	15	7	1	69
	0/0	20.3	24.6	21.7	21.7	10.2	1.4	100.0

Table 4. Age Composition of 'Explorer' Catches.

Broods	S. of Rattray Hd.		Moray Firth		Shetlands		North Coast	
	No.	0/0	No.	0/0	No.	0/0	No.	0/0
1945	—	—	—	—	1	0.2	—	—
1944	2	0.8	2	1.0	2	0.4	1	1.5
1943	21	8.9	22	11.2	35	6.6	6	8.7
1942	22	9.3	19	9.7	66	12.4	9	13.1
1941	45	19.1	35	17.9	104	19.6	8	11.6
1940	22	9.3	14	7.1	70	13.2	6	8.7
1939	66	28.0	43	21.9	160	30.1	11	16.0
1938	24	10.2	14	7.1	36	6.8	12	17.4
1937	11	4.7	18	9.2	27	5.1	4	5.8
1936	15	6.4	20	10.2	13	2.4	3	4.3
1935	2	0.8	5	2.6	7	1.3	4	5.8
1934	4	1.7	1	0.5	1	0.2	3	4.3
1933	2	0.8	2	1.0	4	0.7	1	1.4
1932	—	—	1	0.5	3	0.6	1	1.4
1931	—	—	—	—	2	0.4	—	—
Total =	236	100.0	196	100.0	531	100.0	69	100.0

Bennet B. Rae.

Herring.

Observations diverses

sur les Concentrations de Harengs du "Fladen" et du "Gut".

(Matériel prélevé en août et septembre 1946).

A. Pêcherie.

Il n'y a pas si longtemps que les chalutiers belges exploitent régulièrement les concentrations de harengs, qui, chaque année de juillet à octobre, apparaissent sur le "Fladen" situé dans la partie septentrionale de la Mer du Nord et sur le "Gut" situé dans la partie centrale de cette mer.

La saison 1946 débuta fin juillet et dura jusqu'au 3 décembre. Toutefois au cours des mois de novembre et décembre le rendement de la pêche n'était déjà plus fort encourageant et la plupart des chalutiers s'étaient déjà retirés de cette exploitation.

Quant au déplacement de la pêcherie au cours de la campagne, tout indique que durant juillet et août nos pêcheurs exploitèrent exclusivement le "Fladen", mais qu'à partir de septembre nombre de chalutiers se tinrent déjà au sud de ce lieu de pêche. Aussi peut-on estimer, d'après des renseignements que nous avons obtenus directement des patrons pêcheurs, lors de l'enlèvement de nos échantillons d'étude, qu'après le 15 septembre tous nos chalutiers étaient déjà installés sur le "Gut" et ses environs.

Il est toutefois très difficile d'évaluer exacte-

	Apports Annuels de Harengs	Chalutiers		
		No.	Type de Navire	Force motrice C. V.
1936	163,020 kg.			
1937	1,856,235 "			
1938	3,534,670 "			
1939	6,264,665 "			
1945	97,325 "			
X—XI		10 25 12	III	160—200
1946	10,900,542 "		IV	240—320
VII—XII			V	480—850

ment pour combien ces deux régions interviennent chacune dans le poids total débarqué au cours de la saison. En effet, nos patrons pêcheurs indiquent

invariablement la région du "Fladen" comme origine de leurs pêches, alors que tout au plus le tiers de leurs apports y a été capturé.

Table 5. Répartition mensuelle des apports.

Mois	Nombre de navires	Nombre de voyages	Journées de pêche	Poids total débarqué	Poids moyen p. journée de pêche	C. V. développés	Poids par journée pour 1 C.V. développé
Juillet	1	1	7	55,220	7,888	3,360	16.43
Aôut	23	46	208	2,618,266	12,588	82,145	31.87
Sept.	44	113	587	5,197,860	8,855	197,840	26.27
Oct.	35	72	427	2,725,083	6,382	174,980	15.57
Nov.	14	21	187	291,238	1,557	97,270	2.99
Déc.	4	4	29	12,875	444	14,400	8.94
Total	47	257	1,445	10,900,542	7,544	569,995	19.12

B. Statistiques biologiques.

Le matériel analysé comprend 14 séries d'échantillonnage qui comptent au total 643 harengs. 9 séries, ou 398 individus, ont le Fladen pour origine et 5 séries, ou 245 individus, le Gut. Tout le matériel a été prélevé en août et septembre: au

Fladen: 8 échantillons en août et 1 en septembre. Au Gut: les 5 échantillons en septembre.

Le matériel recueilli sur les deux lieux de pêche est traité séparément. Ce scindage doit permettre de vérifier si nous avons à faire à une même communauté de harengs sur le Fladen et le Gut.

Tableau 6.

Longueur (recommandation d'Aberdeen 1946): Répartition pour 100.

cm.	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Fladen	—	1.0	—	1.3	4.5	11.3	33.2	30.4	13.8	3.8	0.7
Gut	0.4	4.1	4.1	1.2	4.1	13.5	26.9	32.2	11.2	2.0	0.4
Fladen + Gut	0.1	2.2	1.6	1.2	4.3	12.1	30.8	31.1	12.7	3.1	0.6

Stades des Gonades (Signes de Hjort — Lowestoft 1930): Répartition pour 100.

Stades observés	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII-II	Mode
Fladen	1.3	1.8	9.3	22.9	58.0	4.3	1.0	1.5	V
Gut	2.9	1.4	6.1	12.6	60.8	13.9	2.4	0.8	V
Fladen + Gut	1.9	1.2	8.1	19.0	59.1	7.9	1.6	1.2	V

Quantité de Graisse mésentérique (Signes de Hjort): Répartition pour 100.

Graisse observée	0	1	+	M	Mode
Fladen	27.1	38.7	23.9	10.3	1
Gut	46.9	32.2	11.4	9.4	0
Fladen + Gut	34.7	36.2	19.1	9.9	1

Age — Fréquence des Classes de Recrutement: Répartition pour 100.

Anneaux d'Hiver	1	2	3	4	5	6	7	8	9	+	Mode
Age	2	3	4	5	6	7	8	9	10	+	du
Classes de Recrutement	1944	1943	1942	1941	1940	1939	1938	1937	1936	Antér.	nombre d'anneaux
Fladen	—	2.1	6.7	11.0	23.9	15.3	11.6	13.2	9.5	5.2	5
Gut	1.7	8.8	14.6	12.3	24.0	12.3	8.8	7.6	3.5	4.1	5
Fladen + Gut	0.6	4.4	9.5	11.5	23.9	14.3	10.7	11.3	7.4	4.8	5

Tableau 6 (continué).

Age et Taille. Longueur moyenne. (en cm.)

Moyenne des harengs	(a) Mensurations au mm.			(b) au cm. inférieur (correction + 0.5 cm.)		
	Fladen	Gut	Fladen + Gut	Fladen	Gut	Fladen + Gut
Classe 1943	22.9	22.3	22.5	23.2	22.4	22.6
„ 1942	25.0	25.3	25.2	25.0	25.5	25.3
„ 1941	26.1	26.6	26.3	26.0	26.7	26.3
„ 1940	26.9	26.9	26.9	26.9	27.0	27.0
„ 1939	27.5	27.5	27.5	27.6	27.5	27.6

(Recommandation d'Aberdeen, afin de comparer les moyennes calculées d'après les deux méthodes; l'écart s'avère très minime ou même nul.)

Longueur de la première Zone de Croissance ou Valeur de L₁ (Méthode Lea).

Valeur moyenne de L₁ pour chaque classe de recrutement en mm.

Origine	Nombre d'anneaux d'hiver									Moyenne générale	Nombre d'individus
	2	3	4	5	6	7	8	9			
Fladen	119	118	122	120	129	114	113	107	118	322	
Gut	112	119	123	119	130	119	108	103	119	166	
Fladen + Gut	114	119	123	120	130	115	112	106	118	488	

Vertèbres. Fréquence de chaque nombre de vertèbres: Répartition pour 100.

Nombre de Vertèbres	54	55	56	57	58	Nombre d'individus	Mode	Moyenne vertébrale
Fladen	0.7	6.0	43.5	44.7	5.0	398	57	56.4724
Gut	0.4	3.3	52.2	38.8	5.3	245	56	56.4531
Fladen + Gut	0.6	5.0	46.8	42.5	5.1	643	56	56.4650

Vertèbres cervicales ou hémaux à arc non clos.¹⁾ Fréquence de chaque nombre de vertèbres cervicales: Répartition pour 100.

Nombre	22	23	24	25	26	Nombre d'individus	Mode	Moyenne
Fladen	3.5	29.6	46.7	18.6	1.5	398	24	23.85
Gut	3.7	33.9	47.8	11.0	3.7	245	24	23.77
Fladen + Gut	3.6	31.3	47.1	15.7	2.3	643	24	23.82

¹⁾ Les risques de brisure de la pièce transversale du premier arc hémal ont pu être écartés. Après le premier arc hémal complètement clos on n'a pas trouvé d'autre qui l'étaient incomplètement.

Tableau 7.

Récapitulation des Valeurs observées sur la Population de Harengs en 1946.

Observations	Fladen	Gut	Fladen + Gut
Longueur moyenne en cm. (Mensurations au mm.)	26.8	26.4	26.7
— (Mensurations au cm. inf. + 0.5 cm.)	26.9	26.5	26.7
Mode de la taille	26	27	27
Poids moyen, en g.	156	144	152
Sexe. Pourcentage de mâles	54.5	47.4	51.8
„ femelles	45.5	52.6	48.2
Stades des gonades: mode	V	V	V
Graisse mésentérique: mode	1	0	1
Classes de recrutement: mode	1940	1940	1940
Valeur moyenne de L ₁ calculée sur le lot (cm.)	11.8	11.9	11.8
Nombre de vertèbres: mode	57	56	56
„ moyenne	56.47	56.45	56.46
Nombre de vertèbres cervicales: mode	24	24	24
„ moyenne	23.85	23.77	23.82
Nombre d'estomacs avec contenu	23	64	87
Répartition pour 100	5.8	26.1	13.5