

L'efficacité de la ponte et l'estimation de l'abondance des
harengs Atlanto-Scandinaves en 1961

par

I. G. Judanov

Dans les conditions de la diminution du nombre d'individus du stock des harengs Atlanto-Scandinaves dans la Mer de Norvège, les recherches sur la détermination du recrutement de ces harengs par classes d'âge nouvellement écloses jouait un grand rôle. Les collaborateurs scientifiques de l'Institut de Recherche Scientifique Polaire de la Pêche Maritime et de l'Océanographie (PINRO) effectuent ces recherches en deux directions:- 1) l'étude de l'efficacité de la ponte au moyen de la capture des larves des harengs écloses des oeufs sur les frayères, et 2) le compte des jeunes harengs à la fin de la première année de la vie. Il résulte de ces recherches que le recrutement considérable du stock des harengs pourrait être seulement à partir de 1964-1965 pour le compte de la classe 1959 et 1960. Toutes les classes d'âge précédentes, écloses au cours de 7 ans de suite à la période 1952-58, étaient peu abondantes. (Judanov, 1960, 1961 et 1962).

L'étude de l'efficacité de la ponte et la capture des larves des harengs Atlanto-Scandinaves en 1961 ont été effectuées sur les frayères situées le long du shelf de la Scandinavie occidentale et dans les bas-fonds entourant l'archipel de Féroé. L'exploration des frayères a été effectuée par les bateaux d'exploration - "Tounetz", "Professeur Somov", "Professor Messiatzev", et "Académicien Bergue" (Judanov, 1961).

La particularité caractéristique de l'arrivée des harengs vers les frayères essentielles de la côte de la Norvège en 1961 consistait dans le retard considérable, plus que trois semaines, par rapport à la date moyenne de plusieurs années, précisément pendant les 15 dernières années. En 1960 ce retard était aussi trop considérable, mais en 1961 il a été augmenté encore pour une semaine. Pendant les deux dernières années à côté de l'arrivée tardive des harengs sur les frayères un déplacement considérable vers les régions septentrionales de la côte occidentale de la Norvège a eu lieu. La ponte la plus massive dans les régions des bas-fonds de Norvège a eu lieu sur le banc de Griptarene et en 1961 encore plus septentrionale, essentiellement, sur les bancs Halten et Skline.

Malgré le retard considérable de l'arrivée des concentrations des harengs prépondérants vers le bas-fond de Norvège, la ponte en masse et son achèvement en 1961 passaient aux termes caractérisés par le petit retard par rapport à la date moyenne de plusieurs années pour ces frayères. C'est pourquoi la ponte se passait en termes limités et la deuxième arrivée était beaucoup plus puissante et effective, ce qui est confirmé par les données présentées sur le Tableau 1.

Par comparaison avec 1961, quand on a été récolté en deux fois plus des échantillons avec les larves des harengs, la quantité totale des larves dans un échantillon était approximativement 2.5 fois moindre qu'en 1960. La ponte massive a eu lieu sur le banc Griptarene, qui était la frayère essentielle pendant des années précédentes, l'efficacité totale d'après l'abondance des larves dans un échantillon a diminué presque en 7 fois par rapport à 1960 (1960 - 1814/2806). Suivant la comparaison des résultats de la capture des larves pendant trois années - 1961, 1960 et 1959 - l'efficacité de la ponte en 1961 était d'après la quantité en 2 fois plus grande par rapport à 1959, quand la ponte essentielle a eu lieu sur le banc Griptarene et la quantité totale des larves dans un échantillon pendant les deux années dans la région indiquée était identique (1959 - 237/440; 1961 - 231/450).

Suivant les recherches norvégiennes des frayères des poissons comestibles: morue, églefin, charbonnier, hareng, capelin et Sebastes marinus, effectuées chaque année en avril le long de la côte de Berguex à Nordcap, les conclusions en relation du hareng coïncident avec nos recherches et les affirment complètement (Wihorg 1960, 1961 et 1962).

L'examen plus consciencieux des frayères en 1961 a été effectué par le bateau de recherche scientifique "Académicien Bergue" dans la région des bas-fonds entourant l'archipel de Féroé. La pêche des larves des harengs dans la région des bas-fonds a été effectuée trois fois: - de 27 au 31 mars, de 5 au 11 avril et de 16 au 20 avril. Presque 50% de la capture du ichtyoplancton a été effectué sur 4 horizons - surface, 50, 100 et 150 m du fond. La capture supplémentaire sur le fond de 150 m a été effectuée au cours des années précédentes sur une petite échelle ou même n'a pas été effectuée.

La quantité considérable des larves aux jeunes stades du développement d'une taille inférieure à 10 mm, observée presque un mois de l'exploration des frayères, témoignait la présence de plusieurs arrivées des harengs dans la région des bas-fonds des Féroés. Selon la quantité de larves dans les diverses sections, la ponte la plus efficace a eu lieu dans la section, située vers le sud-est de l'île Sudérp et dans la section sud-ouest du bas-fond vers le sud de l'île Muguensse. Pour comparer les résultats de l'exploration des frayères de toute la région du bas-fond, nous présentons les données analogues aux celles représentées dans le Tableau 1 pour les mêmes années.

En 1961 la plus grande quantité de larves a été prise au temps de la capture supplémentaire au fond de 150 m de la surface, ce qui n'est pas pratiqué dans les années précédentes. Ayant décompté 3688 larves, contenues en 23 échantillons de 52, capturés sur cette horizon, il convient de penser que l'efficacité de la ponte en 1961 sur les bas-fonds des Féroés était moins par rapport à celle de 1959 et surtout de 1960.

Tout de même, l'efficacité de la ponte après la quantité totale de larves, capturées sur les frayères, pas toujours peut être l'indice du degré de la fécondité des classes d'âge nouvellement écloses. L'estimation pareil et tout de même préalable pourrait être basée sur le compte de jeunes harengs, survécus vers la fin de la première année de la vie. Le facteur principal, définit la survie, c'est la présence de la nourriture pendant les jeunes stades du développement des harengs, ce qui dépend des conditions favorables pour l'apparition de petits organismes de plancton à l'époque du passage des larves des harengs à l'alimentation indépendante.

Par exemple, selon les résultats de la capture des larves des harengs pendant l'exploration des frayères essentielles sur les bancs du bas-fond de Norvège en 1959 il ne pouvait donner l'estimation moyenne de la fécondité de la classe d'âge de cet année. Suivant le nombre moyen des larves dans un échantillon et la quantité totale, la classe d'âge était en deux fois moins, que celle 1956 (1956 - 425/502; 1959 - 140/312), le dernier au temps du recrutement dans le stock pondérant en 1960 et 1961 était de faible puissance.

Cependant, suivant les résultats du calcul des jeunes poissons comestibles, effectués par les collaborateurs scientifiques de PINRO en Mer de Barentz, la classe d'âge des harengs, né en 1959, estimait comme moyenne d'après la fécondité. Suivant les recherches norvégiennes, cette classe d'âge est estimée comme une classe riche, mais moins riche par rapport à celle de 1950 (Devold, 1960; Dragesund, 1959 et 1960). A présent, à l'âge de 3 ans à l'époque d'automne-hiver de 1961, la quantité considérable de cette classe d'âge est affirmée par "by-catch" dans les filets avec de gros mailles dans la région sud-ouest de la Mer de Norvège.

Pour l'estimation préalable de la fécondité des harengs écloses en 1961, sauf l'abondance sur les frayères, en notre disposition il y a les données sur l'évaluation des jeunes poissons comestibles, effectués par les collaborateurs scientifiques de l'Institut sur la plus grande échelle par rapport aux années précédentes dans toutes les régions de la Mer de Barentz. Le compte a été effectué par trois bateaux de recherche - "Militopole", "Tounetz", et "Persey II". Notamment, par le bateau "Militopole" on a effectué 2 croisières - du 24 octobre au 25 novembre, et du 4 décembre au 9 janvier 1962, par le "Tounetz" 3 croisières - du 14 au 30 septembre, du 12 novembre au 25 décembre, et du 6 janvier au 13 février 1962. A bord du bateau "Persey II" on a effectué seulement une croisière du 8 au 22 février.

Si les deux croisières du bateau "Militopole" ont été effectuées dans les régions nord-est, pendant trois croisières du "Tounetz" on a exploré toutes les régions de pêche de la Mer de Barentz. Le but de la croisière du "Persey II" dans les régions de nord-est était de révéler les concentrations du capelin et en même temps d'estimer les jeunes poissons d'autres espèces. Le compte des jeunes a été effectué à bord du navire d'après les captures à l'aide du chalut de fond du longueur de 25 m, on a placé dans la poche du chalut "la couverture" avec les maille 10 mm. Conformément aux données de S. T. Baranova, T. S. Berguere, V. P. Ponomarenko, et V. S. Prohorovo, les résultats de ces 6 croisières ont été reflétés sur les cartes annexées. Pour la comparaison on a présenté sur le Tableau les données du calcul des jeunes harengs durant les dernières trois années - 1961, 1960 et 1959 - suivant les régions.

En somme, au cours de 6 croisières à l'époque d'automne/hiver 1961-62 on a fait 832 chalutages et on a capturé 21.606 spécimens de jeunes harengs, dont 9297 spécimens nés durant cette année, et 12.309 spécimens de 2 à 3 ans, la masse essentielle était représentée par les jeunes individus de 2 ans de la classe d'âge de 1960. Selon la quantité et la distribution des jeunes harengs de la taille de 10 cm, se rapportant essentiellement aux spécimens, nés durant cette année, la migration passive des larves des frayères essentiellement du bas-fond norvégien passait en deux directions en 1961. La plupart des individus de la classe d'âge nouvellement née, comme dans les années précédentes, migrait vers le nord le long de la branche de Spitzbergen du courant de Norvège et à la fin de l'année distribuait dans les régions de nord-ouest de la Mer de Barentz. La partie moindre de la quantité totale des larves des harengs de ces frayères répandait le long de la branche littorale du courant de Nord Cap et à la fin de la vie elles distribuaient pour la plupart dans les régions orientales de la mer.

En 1961 en Mer de Barentz l'abondance totale des spécimens nés en cette année, suivant le calcul pendant la capture positive en moyenne par heure de chalutage, constitue à peu près 55 individus, en même temps, qu'en 1960 et 1959 leur quantité était presque $\frac{1}{2}$ fois moins. C'est ainsi, la fertilité de la classe d'âge de 1961 était plus considérable par rapport à 1960, malgré la quantité moindre de larves sur les frayères, grâce à la survie dans les mois suivant la première année de la vie. On inspire des craintes, que l'abondance de cette classe d'âge de deux années (I+) peut réduire en cas de l'extermination des jeunes harengs par la morue et l'oglefin à cause de la localisation exceptionnelle dans les régions de nord-ouest sur l'aire limitée extraordinaire, principalement le long de la pente orientale du banc d'Ours. En 1960 et 1959 la distribution des individus d'une année avait eu lieu sur l'aire beaucoup de fois plus étendue et la pression des carnassiers, peut-être, n'exerçait pas une grande influence sur l'abondance des individus de cet année et de deux années.

Suivant les recherches norvégiennes, effectuées le long de la côte de nord-ouest et dans les fiords de la Norvège, on suppose, que la classe d'âge de 1961 est moindre que celle de 1960 et 1959 (Dragesund, 1962). Suivant notre avis, la distribution indiquée plus haut, n'est pas favorable à l'abondance de cette classe d'âge à cause de l'influence de la pêche norvégienne au cours de laquelle on capture les harengs de petite taille à l'âge d'un an et des individus qui n'ont pas atteint même un an.

C'est ainsi, suivant l'estimation préalable de l'abondance des harengs, la classe d'âge de 1961 peut être considérée comme moyenne d'après sa fécondité. Comme notre estimation à propos de la classe d'âge de 1959, qui était déterminée comme moyenne, et celle de 1960, considérée comme au-dessus de la classe moyenne d'après sa fécondité, s'est affirmée juste par leur abondance dans les régions de sud-ouest de la Mer de Norvège, on peut supposer, qu'au début de l'automne de 1961 le recrutement pour le compte de la 3ième classe d'âge, née en 1961, devrait augmenter considérablement le stock des harengs Atlanto-Scandinaves et améliorer l'état du stock de pêche en mer de Norvège à partir de 1964.

Références

- | | | |
|----------------|------|---|
| Judanov, I. G. | 1960 | "Sur l'abondance des spécimens, nés au cours d'une année, des harengs Atlanto-Scandinaves de la classe d'âge de 1959 en Mer de Barentz". Rapp.Acad.Sci. URSS, <u>135</u> (6), pp.1505. |
| Judanov, I. G. | 1961 | "La situation du stock des harengs Atlanto-Scandinaves et l'efficacité de la ponte en 1960". Bull.Sci. & Techn. de PINRO, No.2-3(16-17),p.50. |
| Judanov, I. G. | 1962 | "Le degré de la fertilité des harengs Atlanto-Scandinaves en 1961 d'après le compte des spécimens, nés en cette année, dans la Mer de Barentz". Questions Ichthyol., <u>2</u> (I) (22),pp.69. |
| Judanov, I. G. | 1963 | "L'exploration des frayères des harengs Atlanto-Scandinaves". Contr.PINRO, <u>14</u> (sous presse). |
| Devold, F. | 1960 | "Det norske sildefiskets naturgrunnlag". Fiskets Gang, <u>36</u> , pp.506-512. |
| Dragesund, O. | 1959 | "Småsild og feitsildtokt med 'G. O. Sars' i tiden 24 september til 29 oktober 1959". Fiskets Gang, <u>52</u> , pp.694-99. |

Dragesund, O.	1960	"Småsilde og feitsildtokt med F/F "G. O. Sars" i tiden 28 september til 29 oktober 1960". Fiskets Gang, <u>3</u> , pp.59-63.
Dragesund, O. & Hognestad, P.	1961	"Småsildeundersøkelsene i nord-Norge 1960-61". Fiskets Gang, <u>36</u> , pp. 619-24.
Dragesund, O. & Hognestad, P.	1962	"Småsilde og feitsildtokt med F/F "G. O. Sars" i tiden 30 august til 28 september 1961". Fiskets Gang, <u>1</u> , pp.6-10.
Wiborg, Kr. Fr.	1960	"Forekomst av egg og yngel av fisk i vest og nord Norges kyst og bankfarvann, våren 1959". Fiskets Gang, <u>37</u> , pp.522-29.
Wiborg, Kr. Fr.	1961	"Forekomst av egg og yngel av fisk i vest og nord norske kyst og bank farvann, våren 1960". Fiskets Gang, <u>9</u> , pp.190-95.
Wiborg, Kr. Fr.	1962	"Forekomst av egg og yngel av fisk i vest og nord norske kyst og bankfarvann, våren 1961". Fiskets Gang, <u>11</u> , pp.161-64.

Tableau 1. Les résultats de la capture des larves des harengs pendant l'exploration des bancs du bas-fond de Norvège en 1961.

Nom des bancs	Dates	Nombre d'échan.		Nombre de larves		Longueur moyenne (mm)
		Total	Avec des larves	Total	Moyen dans un échant.	
Langtrunene	3.IV	6	-	-	-	-
	20.IV	7	4	209	30/52	12.92
Griptarene	5-7.IV	73	15	12.212	167/814	9.30
	21-24.IV	68	67	20.164	305/354	12.73
Freja	3-5.IV	35	18	289	8/16	10.49
	22-23.IV	22	18	3.925	178/217	11.73
Halten	1-2.IV	27	7	870	32/124	8.84
	22-23.IV	31	30	36.898	1190/1230	10.79
Sklinna	27.III-7.IV	23	5	7	+1	8.29
	21-27.IV	43	39	15.898	372/410	12.40
Total	27.III-7.IV	164	45	13.385	83/297	9.32
	21.-27.IV	171	148	77.181	451/522	11.76
En tout	1961 27.III-27.IV	335	193	90.566	270/469	11.39
	1960 19.III-24.IV	237	103	121.419	512/1179	9.81
	1959 20.III-20.IV	105	50	14.396	137/288	9.79

Remarque:- Dans la colonne "nombre moyen de larves dans un échantillon" le numérateur se rapporte à toutes les échantillons, collectées dans la régions des bancs; le dénominateur seulement aux échantillons avec les larves des harengs. Cela se rapporte aussi à la colonne dans Tableau 2.

Tableau 2. Les résultats des captures des larves des harengs pendant l'exploration du bas-fond des Féroés.

Année	Date	Nombre d'échantillon		Nombre de larves		Longueur moyenne en mm
		Total	Avec des Larves	Total	Moyen dans un échant.	
1961	27-31.III	79	13	1714	22/132	8,34
	5-11.IV	136	47	7898	58/168	9,48
	16-20.IV	79	48	2393	30/50	10,43
En tout	27.III-20.IV	294	108	12.005	41/111	9,41
1960	7-13.IV	80	15	4545	57/305	9,08
	21-24.IV	100	42	4272	43/102	9,89
En tout	7-27.IV	180	57	3817	49/154	9,48
1959	7.-11.IV	56	29	2002	36/70	9,81
	17-19.IV	68	39	4067	60/104	11,50
En tout	7-19.IV	124	68	6069	39/89	10,68

Tableau 3. Les résultats des calculs, la distribution et la quantité des jeunes harengs d'après les régions à l'époque d'automne-hiver de 1959/60, 1960/61 et 1961/62.

Régions	Années	Nombre de chalutage		Estomacs incisés		Quantité de harengs selon la longueur (cm) dans les captures par le chalut					
		Total	Avec harengs	Total	Avec harengs	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	Total
Nord-ouest	1959	415	41	5429	426	1429	603	-	-	-	2032
	1960	219	26	4078	755	2307	5674	128	-	-	8109
	1961	367	44	4865	262	6474	287	70	18	-	6849
Occidentales	1959	98	6	1656	3	37	16	2	-	-	55
	1960	71	7	840	56	-	27	2	1	-	50
	1961	162	25	2131	108	31	34	98	34	4	201
Centrales	1959	115	17	773	29	386	51	1	-	-	438
	1960	108	57	1830	98	174	632	45	-	-	851
	1961	148	43	2184	117	35	967	1790	4	-	2796
Orientales	1959	45	26	552	51	548	19	-	-	-	567
	1960	40	33	722	48	2065	596	583	5	-	3249
	1961	54	31	812	34	2798	7869	231	20	-	10918
Nord-est	1959	42	6	91	-	54	-	-	-	-	54
	1960	34	8	615	21	97	27	-	-	-	124
	1961	81	17	1119	52	25	352	75	5	-	457
Ouest-littorales	1959	10	3	107	15	13	1	-	-	-	14
	1960	10	6	162	11	78	1192	8	-	-	1278
	1961	13	4	176	8	176	69	104	-	-	349
Est-littorales	1959	10	1	28	-	7	1	-	-	-	8
	1960	6	1	98	3	4	1	-	-	-	5
	1961	7	3	97	5	19	14	3	-	-	36
Total	1959	735	100	8036	524	2474	690	4	-	-	3168
	1960	448	138	8345	992	4725	8149	766	6	-	13646
	1961	832	167	11384	586	9553	9592	2371	81	4	21606

Text of Figure 1. La distribution des jeunes harengs (0+ et plus âgé) en Mer de Barentz (1961). 1ière croisière du 24 oct. au 25 novembre; 2ième du 4 décembre au 9 janvier, 1962; 3ième du 14 au 30 septembre; 4ième du 12 novembre au 25 décembre; 5ième du 4 janvier au 13 février 1962; 6ième du 5 au 22 février;

- a) dans les captures du chalut.
- b) dans le chalut et dans les estomacs de la morue.
- c) dans les estomacs de la morue.

Les chiffres inscrits près des régions du chalutage indiquent: le numérateur la quantité des spécimens nés en cette année; le dénominateur - nombre des spécimens plus âgés; la courbe de la composition de la taille montre dans le numérateur - la quantité totale des jeunes harengs et dans le dénominateur le nombre des spécimens, éclos dans cette année. M = taille moyenne (les chiffres romains indiquent les grandes régions de pêche: I - nord-ouest, II - occidentales, III - centrales, IV - orientales, V - nord-est, VI - ouest-littorales, VII - est-littorales.

