

Les conditions biologiques du pronostic du stock des Euphausiides  
dans la partie sud de la Mer de Barentz

par

S. S. Drobicheva



Les Euphausiides sont l'objet alimentaire important pour la morue de la Mer de Barentz. La morue se nourrit des Euphausiides en été sur les bancs dans la partie sud de la mer et dans la région de l'île de l'Ours - les basses-eaux de Spitzbergen. Les conditions de la nourriture estivale influent sur la conduite de la morue, déterminant la stabilité et la densité de ses concentrations.

La nourriture de la morue par "krill" dépend de différentes conditions, par exemple, du temps de l'arrivée de la morue vers les lieux de la nourriture, du terme de la reproduction des Euphausiides, de la densité de ses concentrations et d'autres facteurs. Il existe une liaison étroite entre l'intensité de la nourriture de la morue et l'abondance des Euphausiides (Figure 1).

Il y a déjà 10 ans, que les collaborateurs scientifiques de l'Institut de Recherche Scientifique Polaire de la Pêche Maritime et de l'Océanographie (PINRO) accomplissent régulièrement l'observation sur la puissance de la concentration des Euphausiides dans la partie sud de la Mer de Barentz. Le matériel récolté en mois hivernales. A cette période, quand les Euphausiides n'accomplissent pas de migrations verticales journalières et n'exterminent pas en grande quantité par les poissons, on peut enregistrer leur abondance sur une grande étendue. Pour la récolte des Euphausiides on employait le filet attaché au chalut. Ce filet se représentait par le sac conique de la gaze No. 0 avec le cône inverse. Le diamètre de l'ouverture était de 50 cm, le plus grand diamètre intérieur - 80 cm. On attache le filet au milieu de la corde de dos du chalut et remorque avec lui dans les couches de fond. On calcule la récolte par heure de chalutage. Le traitement des échantillons consistait à déterminer l'espèce, l'âge et le sexe des Euphausiides et de mesurer leur taille et de calculer leur abondance. Selon ce matériel on composait des cartes. D'après ces cartes on calculait l'abondance de différentes espèces des Euphausiides, ce qui était exprimé par l'unité conventionnelle.<sup>1)</sup>

Thysanoessa inermis et Thysanoessa raschii (la proportion 2:1), les espèces néritiques et arctic-boréales, et l'espèce boréale Meganyctiphanes norvegica sont les espèces de masses des Euphausiides dans la partie sud de la Mer de Barentz. Meganyctiphanes norvegica compose approximativement 1/5 de la quantité totale d'Euphausiides.

L'écologie des espèces voisines à Thysanoessa n'est pas identique. Malgré le fait que ces espèces se reproduisent sur les pontes des bancs et y habitent, la masse essentielle de T.inermis se révèle à ouest et plus proche au courant chaud des eaux atlantiques (sur le Banc de Mourmane et le Banc d'Oie) et T.raschii peuple les basses-eaux orientales, où l'on observe le régime de température plus sévère.

Les concentrations de M.norvegica se forment entièrement de l'apport de la Mer de Norvège.

Parmi beaucoup de raisons déterminant l'abondance des Euphausiides en Mer de Barentz, nous devons en souligner deux:- le régime de température des eaux et l'intensité de l'extormination estivale des Euphausiides par les gadidés. Dans les conditions de la partie sud de la Mer de Barentz ces deux raisons jouent un rôle principal. La relation de l'abondance des Euphausiides avec ces deux raisons existe sans doute.

<sup>1)</sup> On calcule les unités conventionnelles par la multiplication de la quantité moyenne d'Euphausiides dans un échantillon (par heure de chalutage) par l'aire de la concentration correspondante (riche: plus de 100 spécimens dans un échantillon; moyenne - 10-100 spécimens; la fréquence par le spécimen individuel - moins de 10).

Le changement de l'abondance des Euphausides sous l'influence <sup>des conditions</sup> hydrologiques fait supposer l'influence de l'environnement sur la population de l'espèce pendant une longue période. Cela n'est pas qu'une influence directe, mais les relations biotiques essentiellement, qui sont déterminées par les conditions abiotiques; changement du terme de la reproduction, puissance de la production du phytoplancton alimentaire, abondance de "scallop" - carnassiers<sup>1)</sup> etc.;

Figure 2 montre l'abondance de Cyrtopia et de Thysanoessa sp. immatures était à peu près la même durant toutes les années, sauf en 1954.

L'abondance des jeunes Euphausides, extraordinairement grandes en 1954, correspondait au développement puissant et long des Diatomés et à la petite quantité des "scallop" (E. A. Pawstics et M. M. Kamchilov), ce qui a créé la situation optimum pour le développement des Euphausides. Après 1954 le phytoplancton alimentaire n'a pas atteint l'abondance et conformément à cela la quantité de jeunes Euphausides était considérablement inférieure.

L'influence des conditions hydrologiques ne peut pas être identique sur les deux espèces de Thysanoessa (nous avons souligné la différence de leur écologie), et on manifeste les traits spécifiques de ces espèces du moment de la reproduction. T.inermis et T.raschii commencent à reproduire en même temps - en mai. Le développement précoce et puissant du phytoplancton sous l'influence de la température élevée des eaux et du temps de soleil créé les conditions optimum pour T.inermis, qui se reproduit seulement I-II/2 mois; "floraison" longue ou tardive est favorable pour T.raschii, la reproduction duquel dure 3-31/2 mois. C'est pourquoi l'abondance de la composition de l'espèce du stock future se détermine du recrutement de chaque espèce pendant les mois estivales.

Tableau 1 illustre les variations de la composition d'espèce des concentrations des Euphausides adultes en relation avec les conditions thermiques des eaux.

Tableau 1.

Année	L'anomalie annuelle T dans la région de la méridien de Kola dans la couche 0-200	Composition d'espèce			Total
		<u>T.inermis</u>	<u>T.raschii</u>	<u>M.norvegica</u>	
1952	- 0,02	76,7	4,3	19	100 %
1953	- 0,40	44,3	40,7	15	"
1954	+ 0,56	53	26	21,0	"
1955	+ 0,04	52	20	28	"
1956	- 0,63	63	25,5	11,5	"
1957	- 0,09	40	47	13	"
1958	- 0,58	34	64	2	"
1959	+ 0,18	42	52	7	"
1960	+ 0,17	54	32	14	"

T.inermis dominait pendant des années chaudes et moyennes et la fréquence de M. norvegica était élevée; le pourcentage de T.raschii augmentait après des années froides.

Les fluctuations indiquées dépendaient de variations rapides de l'abondance de T.raschii (Figure 3). Par exemple, après l'année froide de 1953, la quantité de cet espèce a augmenté jusqu'aux 553 unités conventionnelles (contre 70 à la fin de 1952) et après l'année chaude de 1954 et l'année moyenne de 1955 la quantité numérique de cet espèce a diminué jusqu'aux 200 unités conventionnelles. L'année de 1956 n'était pas typique en cette relation, et nous en parlerons ci-dessous. La période suivante froide jusqu'à l'année de 1959 était caractérisée par la prédominance de T.raschii sur T.inermis. C'était des années de l'abondance de T.raschii, dont on parle de l'augmentation de la quantité de cet espèce dans la région des basses-eaux de Mourmane et leur pente nord, cette région est la limite occidentale de l'area habitat de cet espèce (Tableau 2).

1) M. M. Kamchilov et E. A. Zelikman (L'Institut de la Biologie Maritime de Mourmane) confirment, que les "scallop" exercent une grande influence sur l'abondance de Calanus et de jeunes Euphausides.

Tableau 2. La quantité de T.raschi sur les basses-eaux de Mourmane (en unités conventionnelles).

Années	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959
<u>T.raschi</u>	-	166	23	22	530	427	300

Cette liaison précise avec le régime hydrologique des eaux de chaque année était absente chez T. inermis. Néanmoins, la quantité de cet espèce durant la période 1952-55 (les années avec des fluctuations brusques du régime de température) était plus grande, que dans la période 1957-59 (les années froides).

Les fluctuations de l'abondance des espèces (citées plus haut) provoquent la nouvelle répartition de ces deux espèces des Euphausides dans la région de leur habitat ordinaire. Comme la masse essentielle de T. inermis habite plus occidental que T. raschi, dans les années froides la signification alimentaire des régions orientales de la mer augmentait, tandis que pendant des années chaudes les régions occidentales jouaient un grand rôle.

En comparant l'abondance des Euphausides jeunes et maturés pendant des années correspondants dans la partie sud de la mer, nous trouvons que l'abondance des Euphausides maturées ne correspondait pas à la quantité d'Euphausides jeunes (Figure 2). Après l'année 1954 riche en jeunes, l'abondance des Euphausides adultes n'a pas augmentée, mais au contraire la grande quantité d'Euphausides maturées en 1956 ne dépendait pas du recrutement. L'absence de la liaison est naturelle, parce que les Euphausides maturées exterminent par les gadidés en grande quantité. On peut le voir d'après l'analyse des fluctuations de l'abondance des Euphausides exterminant par les gadidés. Les gadidés d'intérêt commercial, l'abondance desquels était grande jusqu'à 1955 (Tableau 3), exterminaient des Euphausides d'une manière intense. Dans ces années les jeunes individus dominaient parmi les Euphausides (Figure 4), qui n'exterminaient pas par les morues adultes. Depuis 1961 l'abondance des gadidés dans la partie sud de la Mer de Barentz a brusquement diminué, et à la fin de cette année la grande quantité d'Euphausides adultes de différentes espèces a été révélé (Figure 3, 1956; Figure 4). Par conséquent, la cause principale favorisant à survivre la quantité maximum d'individus dans la population, était partiellement la diminution de l'influence de l'extermination, qui était identique pour toutes les espèces.

Tableau 3. Les indices de l'abondance des Gadidés et des Euphausides sur les basses-eaux de la partie sud de la mer.

Année	1952	1953	1954	1955	1956
Quantité					
La capture par heure de chalutage par les chalutiers attachés au port Mourmansk (en quintals)	14.1	13.5	17.1	15.0	12.0
La puissance des concentrations des Euphausides adultes (en unités conventionnelles)	1.149	1.515	900	923	4.358

Pas un seule fait à analyser ne peut pas être considéré comme la cause principale et constante de la fluctuation de l'abondance des Euphausides. Chaque-une d'elles peut être le plus significatif selon de différentes conditions d'habitat.

Pendant les années de notre travail on peut distinguer trois périodes différentes d'après la signification de chaque raison indiquée. Dans ces périodes on observe les fluctuations suivantes de l'abondance:-

La lière période - 1953-55

Les fluctuations de la quantité totale d'Euphausides étaient relativement petites, dans les 900-1500 unités conventionnelles.

La 2ième période - 1956 -

La quantité des spécimens de chaque espèce a augmenté brusquement - jusqu'aux 4358 unités conventionnelles.

La 3ième période - 1957-59

La quantité totale des Euphausides diminuait graduellement jusqu'au minimum pour chaque année - 600 unités conventionnelles.

Dans la première période la quantité constante des Gadidés déterminait l'abondance d'Euphausides. L'influence des variations hydrologiques était insignifiante, parce que l'alternance des années chaudes et froides (Tableau 1) a provoqué des variations annuelles de l'abondance des espèces principales (T. inermis, T. raschii et M. norvegica).

Pendant la deuxième période (1956) la diminution de la quantité des Gadidés favorisait la conservation des individus adultes. En résultat, l'abondance de toutes les espèces a augmenté.

La troisième période caractérisait par quelques années froides (1956-58).

Cela a déterminé la diminution de l'abondance de T. inermis et la diminution de l'apport de M. norvegica. La quantité de T. raschii a augmenté mais cette espèce ne pouvait pas compléter la diminution des autres espèces, c'est pourquoi la quantité numérique d'Euphausides a diminué malgré que l'extermination par les poissons n'était pas grande dans ces années.

Les matériels mentionnés ci-dessus permettent d'établir la régularité, de quoi dépend l'abondance d'Euphausides dans la partie sud de la Mer de Barentz.

I. La diminution de l'abondance des Gadidés favorise la conservation des Euphausides adultes et l'augmentation brusque de leur stock.

II. L'alternation annuelle des années chaudes et froides ne change pas considérablement l'abondance des Euphausides.

III. La conservation de plusieurs années des températures basses est la cause principale de la diminution de la quantité des Euphausides.

Explications des Figures

Figure 1.

L'intensité de la nourriture de la morue par les Euphausides et l'abondance des derniers dans la partie sud de la Mer de Barentz (d'après les données de T. K. Sisoeva).

Figure 2.

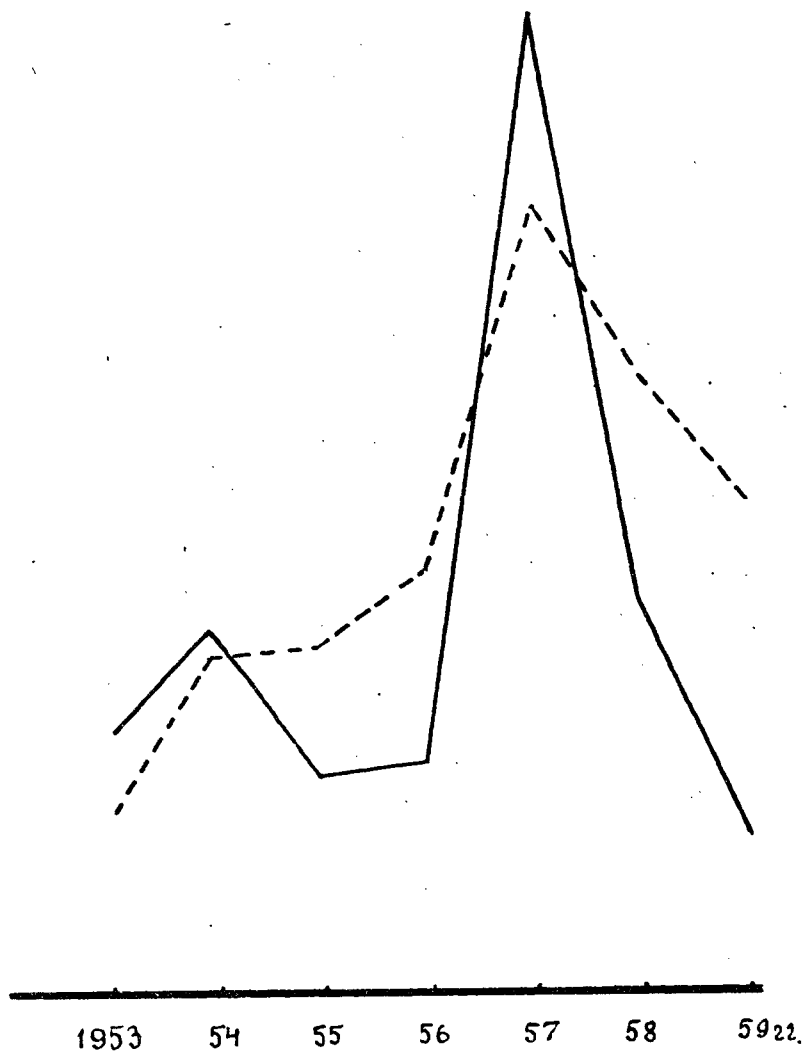
La variation de l'abondance de jeunes Thysanoessa sp. et celle de T. inermis et T. raschii mûrées dans la partie sud de la Mer de Barentz.

Figure 3.

La variation de l'abondance des individus mûrés de T. inermis (1), Th. raschii (2), M. norvegica (3) et T. longicaudata (4) dans la partie sud de la Mer de Barentz.

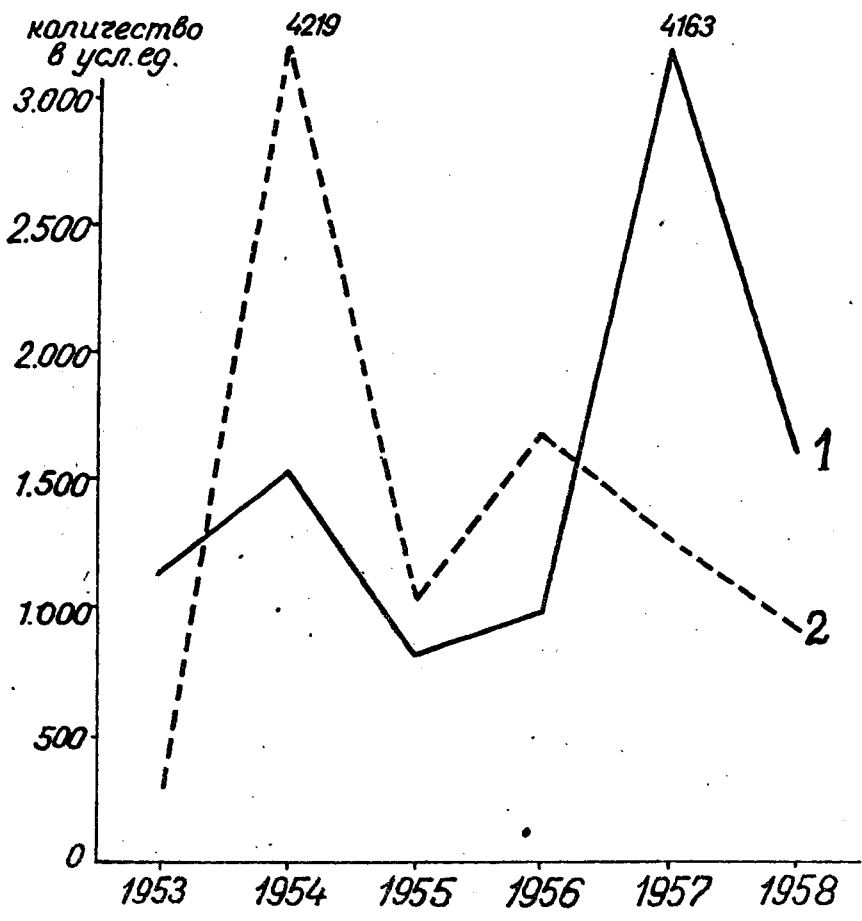
Figure 4.

L'analyse comparative de la composition de taille des Thysanoessa mûrées dans la partie sud de la Mer de Barentz (la méthode des déviations du taille moyen de plusieurs années).



— Численность капшака в усл.ед.

---- Частота встречаемости  
капшака в желудках трески.



количество  
в усл. ед.

