

Sur les rations alimentaires de la morue et de l'églefin de la Mer de Barentz

par

N. S. Novikova



La connaissance des rations alimentaires des poissons est nécessaire pour résoudre les problèmes importants de l'industrie poissonnière. Les données sur la quantité de la nourriture consommée par les poissons sont également nécessaires pour permettre l'étude de la méthode du pronostic à courte échéance de la distribution et de la conduite des poissons pendant la période de l'engraissement et pour déterminer la question de grande importance pratique à propos du degré de la stabilité de leur concentrations de pêche (Lebedev, 1955; Mantoufel & Nikolsky, 1953; Novikova, 1948 and 1949).

C'est pourquoi pendant l'étude de l'alimentation et de la conduite alimentaire de la morue et de l'églefin de la Mer de Barentz en 1959-61, on a essayé de déterminer la ration journalière des poissons, plus précisément, la détermination du coefficient journalier - CJ (Arnoldy & Fortounatova, 1941), c'est-à-dire, la quantité journalière moyenne de la nourriture consommée par un poisson exprimée par rapport au poids du corps.

On a pris pour base les récoltes sur 7 stations faites pendant quelques jours (de 2.5 à 6.5 jours), et sur 3 stations pendant un seul jour, toutes ces stations se trouvant dans la région des concentrations déterminées des Gadidés, et essentiellement dans les régions situées non loin du littoral. On a pratiqué la capture du poisson par intervalle de même durée (4 heures), et essentiellement de la même région du fond.

En général, on a fait l'analyse de 100 estomacs des poissons de chaque capture: 25 exemplaire de la morue et de l'églefin d'une taille dominante (35-45 cm) et 25 exemplaires d'individus de la classe 45 cm (seulement l'analyse visuelle de la nourriture). Le traitement quantitatif - poids des estomacs - a été employé pour le premier groupe (une seule fois pour le deuxième groupe), c'est pourquoi notre calcul concerne, pour une grande partie, la morue et l'églefin de la classe de taille de 35-45 cm, dont on a fait l'analyse de 7.638 estomacs.

Les observations ont été faites, principalement, à l'époque de l'alimentation d'automne (novembre/décembre) et de printemps (mars/avril) de la morue et de l'églefin. Une station (3.5 jours) a été faite en été (juillet/août) au moment de l'alimentation de l'églefin (404 spécimens) par les Euphausiides.

En automne la morue (données de 1786 spécimens) se nourrissait du hareng, de ses jeunes individus, des crevettes, des Polychètes etc. L'églefin (données de 2137 spécimens) consommait de différentes espèces des animaux de fond: Polychètes, Ophiuroidea, Bivalvia, Gastropoda, Actinaria et Sipunculoidea etc.

Au printemps la morue (1714 spécimens) et l'églefin consommaient intensivement le capelan.

Les observations en mer de longue durée laissaient à révéler le changement de la nourriture de la morue et de l'églefin pendant tout le temps de la station et pour un jour, en moyenne; on a déterminé les périodes de la consommation intensive et réduite de la nourriture. Le compte des organismes alimentaires, la détermination du stade de leur digestion et relation du remplissage des estomacs des poissons dans les échantillons jouaient un grand rôle pour l'analyse du changement de l'alimentation.

Le calcul du C. J. a été fait par de différentes méthodes.

1. Pour la période de la consommation intense du capelan par la morue et l'églefin on a employé le poids reconstruit du capelan pour la détermination du C.J. en tenant compte de la vitesse de la digestion. Le poids moyen du capelan (d'après les captures dans les régions et au temps de nos observations) a été multiplié par la quantité moyenne du capelan par estomac de la morue ou de l'églefin. On a pris en considération seulement les spécimens du capelan, qui

se trouvaient au stade de la digestion effective, d'après les données de Karpovitch et Bokova (1936 et 1937). Le poids des contenus "moyens" par estomac obtenu de cette manière se rapportait au poids moyen de la morue ou de l'églefin, et on a divisé les taux du remplissage par la vitesse de la digestion. Nous avons (d'après les données de Karpovitch & Bokova (1936)) accepté la vitesse de 3.5 jours, période de digestion effective de la nourriture poissonnière par la morue, colin et Cottudae. Les résultats (Tableau 1) indiquent que la morue de 35-45 cm se nourrissait au capelan avec la même intensité pendant deux années de nos observations. Chez l'églefin de la même taille C.J. a presque doublé en 1961, ce qui indique sans doute la distribution propice des concentrations du capelan (Zteeb, 1960). Chez les individus de plus grande taille C.J. était plus bas par rapport aux spécimens de petite longueur, de manière analogue aux autres espèces de poissons (Vinberg, 1956; Geltenkova, 1960; Krivobok, 1952; Kouznetzova, 1955, et Fortounatova, 1950 et 1948).

C'est ainsi, en considérant non seulement la valeur moyenne du C.J., mais aussi la valeur minimum et maximum du C.J. (reçus selon les périodes de la consommation réduite et renforcée) qu'on peut accepter, que pendant le temps de l'engraissement intensif par le capelan, pour un quintal de la morue de 35-45 cm il est nécessaire de consommer jusqu'aux 4-6 kilos de capelans par jour, pour un quintal de l'églefin de la même taille il faudra 2-5,5 kilos, conformément. L'accessibilité du capelan, déterminée par les particularités de sa conduite, exerce une grande influence sur la valeur du C.J.

Il est nécessaire d'indiquer, que la vitesse de la digestion de la nourriture de poisson par la morue a été déterminée par Karpovitch et Bokova dans l'aquarium avec une température de 3-10° et avec des poissons de petite taille. Nos observations ont eu lieu, quand la température de fond était de 3-4° et sur des individus adultes. Puisqu'on a constaté, que les individus de petite taille digèrent la nourriture plus vite, nous avons employé la plus grande durée de digestion, indiquée dans le travail à citer. La différence de la température pouvait influencer le rythme de la digestion. Pourtant, Rao & Bullock (1954) ont montré, que le coefficient journalier de température ( $Q_{10}$ ) est beaucoup plus bas chez les espèces habitant les latitudes septentrionales, par rapport à celles habitant les latitudes chaudes. Ce phénomène donne lieu à croire, que la divergence n'est pas fort considérable.

2. Au point de vue l'alimentation de la morue et de l'églefin au cours de la période automne/hiver, et à condition que la taille des poissons à étudier soit pareille et les variations de températures relativement insignifiantes (3°7-5°6) on peut donc supposer, que la vitesse de la digestion de différents objets alimentaires est relativement indépendante de la température et est déterminée, essentiellement, par leur qualité. Au temps de nos observations, qui duraient plusieurs jours (en somme 14.5 jours) on a étudié toutes les gradations du remplissage des estomacs des Gadidés, la fréquence et la digestion de leurs animaux alimentaires. Aux conditions pareilles on peut accepter pour C.J. l'indice moyen du remplissage (Bourdak, 1960; Geltenkova, 1960; Chorigine, 1952), calculé d'après toutes les observations à cette période avec la correction, calculée par Fortounatova (1950). Elle a constaté, que la relation de la valeur de l'index moyen du remplissage et poids reconstruit des animaux alimentaires constitue, en moyenne, 74%; c'est-à-dire, en employant seulement les index du remplissage, 26% de la nourriture consommée n'était pas compté.

D'après les données de nos observations pendant la période d'automne/hiver l'index moyen du remplissage équivalait à 17 pour la morue de 35-45 cm et pour l'églefin 70, et avec la correction de 26% on aura les chiffres 23.2 et 94.5.

Il est donc ainsi, qu'en automne il est nécessaire pour un quintal de la morue de dévorer de 1.7-2.3 kilos (en moyenne, jusqu'au 2 kilos) par jour, et pour un quintal de l'églefin il faudra 0.7-0.9 kg (moyenne jusqu'au 1 kilo).

3. Pendant nos observations d'été, qui duraient plusieurs jours, quand dans l'alimentation de l'églefin de 35-45 cm la substitution brusque de la composition de la nourriture a eu lieu (les animaux de fond ont été remplacés par les Euphausidés), on pouvait calculer C.J. d'après la diminution et l'augmentation de la valeur de l'index du remplissage (Novikova, 1949 et 1956). Avec cela C.J. était équivalu à 2-2.3% du poids du poissons, c'est-à-dire, il est nécessaire, en moyenne, pour un quintal de l'églefin de consommer jusqu'aux 2 kilos d'Euphausidés par jour. Le résultat obtenu se rapporte seulement à l'époque de l'engraissement intensif de l'églefin par crustacés indiqués.

Il faut considérer les valeurs de C.J. indiquées plus haut comme préliminaires, parce que pendant le calcul on a fait quelques corrections. Mais tout de même, elles représentent un grand intérêt aux pêcheurs, parce que ce sont les premières données de son genre, obtenues sur ces objets importants de la pêche.

Références

- Arnoldy, L. V. & Fortounatova, K. R. 1941 "Sur les études de l'alimentation des poissons (d'après les données de 1935-36)". Contrib. Inst.Zool., Acad.Sci. U.R.S.S., 7(2).
- Bourdak, B. D. 1960 "L'alimentation de Odontogadus merlangus euxinus (Nordmann)". Contrib. Stat.Biol. à Sébastopol, Acad.Sci.U.R.S.S., 13, pp.208-15.
- Chorigine, A. A. 1952 "L'alimentation et la relation alimentaire des poissons de la Mer Caspienne". Moscou.
- Fortounatova, K. R. 1948 "L'étude de la biologie de l'alimentation de Trachurus trachurus". Contrib.Stat.Biol. à Sébastopol, Acad.Sci.U.R.S.S., 6, pp.324-37.
- Fortounatova, K. R. 1950 "La biologie du balai". Contrib. Stat,Biol. à Sébastopol, Acad.Sci.U.R.S.S., 7, pp.193-235.
- Geltonkova, M. V. 1960 "L'étude de l'utilisation de la base alimentaire sur l'exemple de l'alimentation des poissons de la Mer Azov". Contrib. Comm.Océan., Acad. Sci. U.R.S.S., 10(4), Biol. de la Mer.
- Karpovitch, A. F. & Bokova, E. N. 1936 "Les rythmes de la digestion chez les poissons de mer". Partie I., Revue Zool., 15(1).
- Karpovitch, A. F. & Bokova, E. N. 1937 "Les rythmes de la digestion chez les poissons de mer". Partie II, Revue Zool., 16(1).
- Kouznetzova, I. I. 1955 "Les observations écologiques et physiologiques sur les jeunes sandres dans l'embouchure de Volga". Questions de l'Ichth., 4, pp.159-72.
- Krivobok, M. N. 1952 "L'alimentation et l'augmentation de la taille chez jeunes Sebastes marinus". Contrib. Inst. Centr. de Res.Sci. de Pêche Marit., 1, pp. 27-34.
- Lebedev, N. V. 1955 "Sur les méthodes du calcul de l'extermination du benthos par les poissons". Contrib. des Réunion de la Comm.Ichth. Acad.Sci.U.R.S.S., 6,pp.108-23.
- Manteufel, B. P. & Nikolsky, G. V. 1953 "Les problèmes de la hydrobiologie de mer quant à l'étude du problème de l'utilisation des ressources de poisson à la mer large". Questions de l'Ichth., 1, pp.3-17.
- Novikova, N. S. 1949 "Sur la possibilité de la détermination de la ration journalière des poissons dans les conditions naturelles". Contrib. Univ.Moscou, 9, pp.115-34.
- Novikova, N. S. 1956 "La conduite du vobla de la Mer Caspienne dans les régions de l'engraissement". Questions de l'Ichth., 7, pp.36-51.
- Rao, K. P. & Bullock, T. H. 1954 "Q<sub>10</sub> as a function of size and habitat temperature in poikilotherms". Amer.Naturalist, 88 (838), pp.33-44.
- Vinberg, G. G. 1956 "L'intensité du métabolisme et le besoin alimentaire des poissons". Minsk.
- Zteeb, R. J. 1960 "Sur la question des variations annuelles de l'alimentation de l'églefin de la côte de Mourmansk". Contrib. Inst.Biol. de Mer à Mourmansk, 2(6), pp.186-202.

Tableau 1. Le calcul du coefficient journalier pour la morue et l'églefin à l'époque de l'engraissement par le capelan.

Espèces des Gadidés		34-45		Plus de 45	35-45		Plus de 45
Longueur en cm		1960	1961	1961	1960	1961	1961
Données pour le calcul du C.J.		Années					
Moyen	Poids de 1 spec. du capelan en gr .....	26,0	24,6	24,6	26,0	24,6	24,6
	Quantité du capelan par 1 estomac en pièces .....	4,8	5,3	11,5	2,3	5,3	6,5
	Poids des contenus stomacaux en gr .....	124,8	130,4	283,0	59,8	130,4	160,0
	Poids de 1 spec. des Gadidés en gr .....	672	679	2,394	661	790	1,259
	% remplissage .....	18,5	19,3	11,8	9,0	16,5	12,7
C. J.	Moyen .....	5,30	5,50	3,37	2,58	4,72	3,64
	Minimum .....	4,12	4,96	2,77	2,14	3,80	3,12
	Maximum .....	5,0	5,90	3,94	3,17	5,60	3,92