

**Ключевые слова:**

минтай, выход ястыков (икры-сырца), Западно-Беринговоморская зона, Восточно-Камчатская зона, Петропавловско-Командорская подзона, Карагинская подзона, мониторинг, Правила рыболовства

**Keywords:**

Pollock, output of roe (raw fish eggs), Western Bering Sea fishing zone, Petropavlovsk-Commander subzone, Karaginsky subzone, monitoring, Law on Fisheries

## Мониторинг выхода ястыков минтая в Западно-Беринговоморской зоне, Карагинской и Петропавловско-Командорской подзонах в путину 2020 г.

DOI

Канд. техн. наук **Е.С. Чупикова** – заведующая лабораторией;

**Т.А. Саяпина** – главный специалист;

**А.Ю. Антосюк** – ведущий специалист – лаборатория нормирования, стандартизации и технического регулирования, Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»)

канд. хим. наук **Е.В. Якуш** – старший научный сотрудник, заместитель руководителя, Тихоокеанский филиал Всероссийского научно-исследовательского института рыбного хозяйства и океанографии (Тихоокеанский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («ТИНРО»)), г. Владивосток

@ elena.chupikova@tinro-center.ru;  
tatyana.sayapina@tinro-center.ru;  
anna.antosyuk@tinro-center.ru;  
evyakush@mail.ru

### MONITORING ON THE OUTPUT OF POLLOCK ROE IN THE WESTERN BERING SEA FISHING ZONE, KARAGINSKY AND PETROPAVLOVSK-COMMANDER SUBZONES DURING FISHING SEASON IN 2020

Candidate of biological sciences **E.S. Chupikova** – Head of the laboratory, **T.A. Sayapina** – Chief specialist, **A.U. Antosyuk** – Leading specialist

Laboratory for regulation, standardization and technical regulation, Pacific branch of VNIRO («TINRO»)

candidate of biological sciences **E.V. Yakush** – Senior Researcher, Deputy Head of the Pacific branch of the Russian Federal Institute of Fisheries and Oceanography, Vladivostok

The output of roe from pre-spawning Pollock was analyzed according to the standards set in the Law on Fisheries aimed at conservation and rational use of Pollock populations in the Western Bering Sea fishing zone, Karaginsky and Petropavlovsk-Commander subzones during fishing season in 2020. The output of Pollock roe (raw fish eggs) was evaluated at 10-days intervals, monthly and for the entire fishing season from January through February 2020 in the Western Bering Sea fishing zone, Karaginsky and Petropavlovsk-Commander subzones. It was concluded that the output of Pollock roe (raw fish eggs) calculated as a percentage of the total weight of raw fish, which were subjected to processing irrespective of sex (females and males treated together) during the 2020 fishing season, when legal specialized fishing for pollock was conducted in the Western Bering Sea fishing zone, Karaginsky and Petropavlovsk-Commander subzones, did not exceed the values determined in the Order №267 issued on 23 May 2019 by the Ministry of Agriculture of the Russian Federation.

**ВВЕДЕНИЕ**

В Дальневосточном регионе минтай – один из основных объектов промысла для рыбной промышленности, а в Беринговом море – самым многочисленным промысловым

видом. Российская часть Берингова моря составляет относительно небольшую краевую часть ареала восточно-беринговоморского минтая. В этот регион он распространяется в летне-осенний пери-

од из восточной части моря [1; 2; 3]. Во всех районах в июне-декабре промысел минтая осуществляется, главным образом, на нагульных скоплениях. Вылов «икряного» минтая ведется в январе-феврале в период его преднерестовых миграций в зону промысла США. Эффективность промысла во многом обусловлена, как масштабом распространения минтая из восточной части моря, который ежегодно значительно варьирует, в зависимости от изменчивости общей биомассы популяции, численности отдельных поколений, объема и распределения кормового зоопланктона, океанологических условий, так и от количества произведенной продукции, а в случае добычи преднерестового минтая – количества выпущенной икры, как наиболее дорогостоящей части ассортимента [4; 5; 6; 7; 8; 3]. В целях сохранения популяции и рациональной эксплуатации минтая, в Правила рыболовства с 2007 г. введены нормы выхода ястыков при всех видах производства рыбной продукции [9], а исследования по выходу ястыков (икры-сырца) приобрели в последние годы особую актуальность [10; 11; 12; 13]. В связи с этим, цель исследований состояла в мониторинге выхода ястыков минтая Западно-Берингово-морской зоны, Петропавловско-Командорской и Карагинской подзон по периодам и районам вылова в путину 2020 года.

### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Объектам исследования служил минтай (*Theragra chalcogramma*), добытый в Западно-Берингово-морской (ЗБМ) зоне, Карагинской и Петропавловско-Командорской (ПК) подзонах. Выход икры-сырца и вылов минтая рыбопромысловыми предприятиями определяли

Проведен мониторинг выхода ястыков преднерестового минтая, нормируемый Правилами рыболовства в целях сохранения популяции и рациональной эксплуатации минтая, в Западно-Берингово-морской зоне, Карагинской и Петропавловско-Командорской подзонах в путину 2020 года. Определен выход ястыков (икры-сырца) минтая Западно-Берингово-морской зоны, Карагинской и Петропавловско-Командорской подзон подекадно, ежемесячно и за весь период вылова в январе-феврале 2020 года. Установлено, что выход ястыков (икры-сырца) минтая в процентах от общей массы рыбы-сырца, поступившей на разделку, без рассортировки на самок и самцов в путину 2020 г., за период разрешенного специализированного промысла в Западно-Берингово-морской зоне, Карагинской и Петропавловско-Командорской подзонах, не превышает значений, установленных приказом Министерства сельского хозяйства РФ от 23.05.2019 г. № 267.

по данным отраслевой системы мониторинга водных биологических ресурсов, наблюдения и контроля за деятельностью судов рыбопромыслового флота. При определении фактического выхода ястыков (икры-сырца) минтая руководствовались Временным методическим руководством по определению фактического выхода икры минтая [14].

### ОБСУЖДЕНИЕ

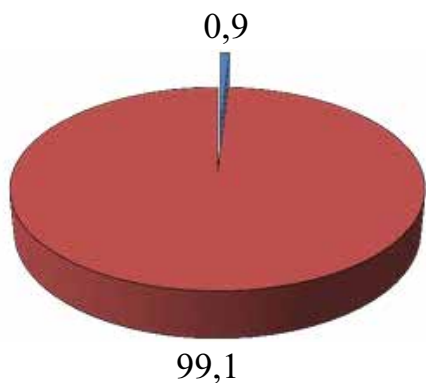
В Беринговом море «икряного» минтая обитает в среднем около 1-2% от общей численности преднерестовой рыбы, так как основной нерест минтая этого района происходит в восточной части моря, [4; 5; 6; 7; 8; 3], а количе-

**Таблица 1.** Данные по выходу ястыков (икры-сырца) минтая Западно-Берингово-морской зоны, Карагинской и Петропавловско-Командорской подзон (% от общей массы\*) подекадно, ежемесячно и за весь период по районам вылова в январе-феврале 2020 года /

**Table 1.** Data on the yield of hawks (raw caviar) of Pollock in the West Bering sea zone, Karaganda and Petropavlovsk-Komandorskaya subzones (% of the total mass\*) on a decadal, monthly and for the entire period by catch area in January-February 2020

Период вылова	Выход ястыков (икры-сырца) минтая, в % от общей массы рыбы-сырца*			
	Западно-Берингово-морская зона 261	Карагинская подзона 264	Петропавловско-Командорская подзона 265	Нормативная величина (приказ № 267 от 23.05.2019 г.)
01.01-10.01	0,5	0	1,2	-
11.01-20.01	1,3	1,5	1,9	-
21.01-31.01	1,7	3,2	1,5	-
01.02-10.02	2,0	3,0	2,0	-
11.02-20.02	2,5	3,3	0,9	-
21.02-29.02	2,1	0	-	-
Январь	0,9	2,5	1,7	-
Февраль	2,1	3,1	1,4	-
<b>Весь период вылова</b>	<b>1,2</b>	<b>3,0</b>	<b>1,6</b>	<b>не более 4,5</b>

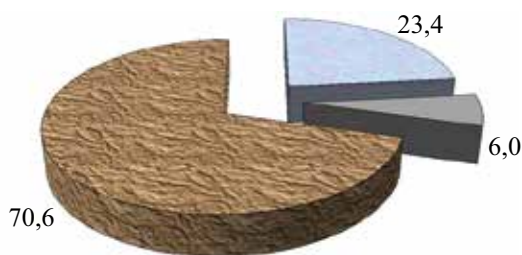
Примечание: \* – общей массы промытой рыбы-сырца, поступившей на разделку, без рассортировки на самок и самцов



■ ЗБМ зона, Карагинская, ПК подзоны

**Рисунок 1.** Соотношение выпущенной продукции из ястыков минтая (в %) в Охотском море и в Западно-Беринговоморской зоне, Карагинской, Петропавловско-Командорской подзонах в 2020 году

**Figure 1.** The ratio of output from Pollock hawks (in %) in the sea of Okhotsk and in the West Bering sea zone, Karaganda, Petropavlovsk-komandorskaya subzones in 2020



■ ЗБМ зона ■ Карагинская подзона ■ ПК подзона

**Рисунок 2.** Выпуск икры-сырца минтая (в % от общего выпуска икры по Западно-Беринговоморской зоне, Карагинской и Петропавловско-Командорской подзонам) по районам вылова с 1 января по 29 февраля 2020 года

**Figure 2.** Production of raw Pollock caviar (as % of total caviar production in the West Bering sea zone, Karaganda and Petropavlovsk-komandorskaya subzones) by catch area from January 1 to February 29, 2020

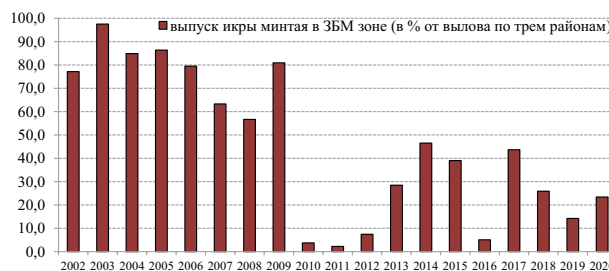
ство выпущенной продукции из икры минтая, добытого в Западно-Беринговоморской зоне, Карагинской и Петропавловско-Командорской подзонах в период разрешенного специализированного вылова, значительно уступает количеству икры, производимой из охотоморского минтая (рис. 1).

Выпуск икры по каждому промысловому району восточной Камчатки, в период разрешенного специализированного вылова мин-

тая с 01.01 по 29.02.2020 г. в Петропавловско-Командорской подзоне, Западно-Беринговоморской зоне и Карагинской подзоне, составил, соответственно, 70,6%, 23,4% и 6,0% от общего выпуска икры во всех трех районах (рис. 2).

На рисунке 3 показана динамика изменения выпуска икры в январе-феврале в Западно-Беринговоморской зоне, Петропавловско-Командорской и Карагинской подзонах с 2002 г. по 2020 год. Необходимо отметить, что в период с 2002 г. по 2009 г. Западно-Беринговоморская зона лидировала по количеству произведенной продукции из икры минтая, а Петропавловско-Командорская подзона была на втором месте. С 2010 г. ситуация зеркально поменялась. Причиной послужили изменения в объемах вылова рыбы (рис. 4).

Несмотря на то, что наибольшее количество икры минтая производится в Петропавловско-Командорской подзоне, максимальный выход икры в 2020 г. наблюдался в Карагинской подзоне. Сводные данные по выходу ястыков



**Рисунок 3.** Выпуск икры-сырца минтая по районам вылова (в % от общего выпуска икры-сырца по Западно-Беринговоморской зоне, Карагинской и Петропавловско-Командорской подзонам) с 2002 г. по 2020 год

**Figure 3.** Output of raw Pollock caviar by catch area (as % of total output of raw caviar in the West Bering sea zone, Karaganda and Petropavlovsk-komandorskaya subzones) from 2002 to 2020



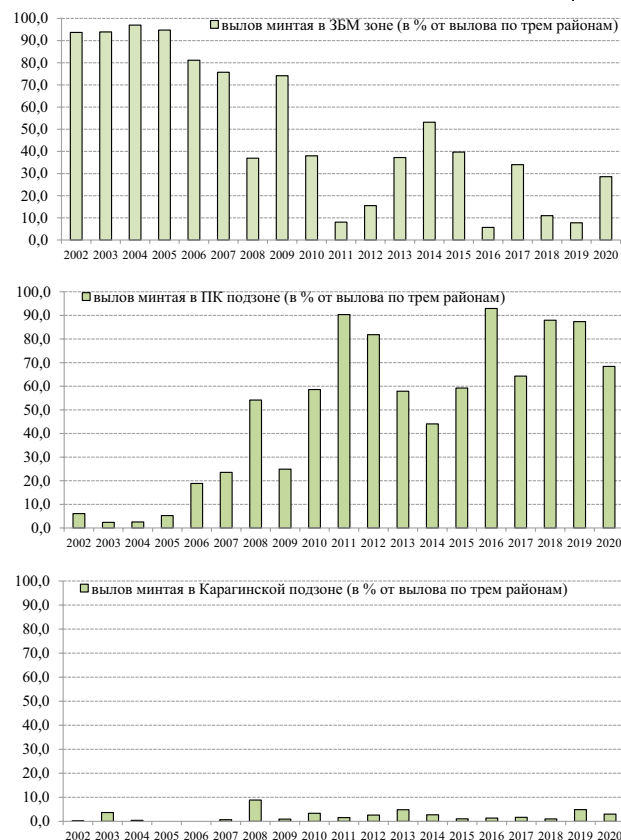
(икры-сырца) минтая в Западно-Берингово-морской зоне, Петропавловско-Командорской и Карагинской подзонах, в процентах от общей массы рыбы-сырца, поступившей на разделку, без рассортировки на самок и самцов, подекадно, помесечно и за весь период по районам вылова в январе-феврале 2020 г. приведены в таблице 1.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных исследований установлено, что выход ястыков (икры-сырца) минтая в процентах от общей массы рыбы-сырца, поступившей на разделку, без рассортировки на самок и самцов в путину 2020 г. за период разрешенного специализированного промысла в Западно-Берингово-морской зоне, Карагинской и Петропавловско-Командорской подзонах не превышает значений, установленных приказом Министерства сельского хозяйства РФ от 23.05.2019 г. № 267.

### ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Степаненко М.А. Возрастная изменчивость пространственной дифференциации минтая *Theragra chalcogramma* в восточной и западной частях Берингова моря / М.А. Степаненко // Изв. ТИНРО. – 2001. – Т. 128. – ч.1. – С.136-144.
1. Stepanenko M. A. Age variability of spatial differentiation of Pollock *Theragra chalcogramma* in the Eastern and Western parts of the Bering sea / M. A. Stepanenko // Izv. TINRO. - 2001. - Vol. 128. - part 1. - P. 136-144.
2. Грицай Е.В., Степаненко М.А. Межгодовая изменчивость пространственной дифференциации и функционирование восточноберингово-морской популяции минтая / Е.В. Грицай, М.А. Степаненко // Изв. ТИНРО. – 2003. – Т. 133. – С. 80-93.
2. Gritsay E. V., Stepanenko M. A. Interannual variability of spatial differentiation and functioning of the East-Bering sea Pollock population / E. V. Gritsay, M. A. Stepanenko // Izv. TINRO. - 2003. - Vol. 133. - P. 80-93.
3. Степаненко М.А., Грицай Е.В. Межгодовая изменчивость экологических условий и пространственная дифференциация минтая Берингова моря / М.А. Степаненко, Е.В. Грицай // Труды ВНИРО. – 2018. – Т. 174. – С. 6-20.
3. Stepanenko M. A., Gritsay E. V. Interannual variability of environmental conditions and spatial differentiation of Alaska Pollock of the Bering sea / M. A. Stepanenko and E. V. Gritsay // Trudy VNIRO. - 2018. - Vol. 174. - P. 6-20.
4. Варкентин А.И., Сергеева Н.П. Межгодовая динамика плодовитости восточноберингово-морского минтая *Theragra chalcogramma* (Pallas) (Gadidae) / А.И. Варкентин, Н.П. Сергеева // Изв. ТИНРО. – 2001. – Т. 128, ч.1. – С. 242-249.
4. Varkentin A. I., Sergeeva N. P. Interannual dynamics of fertility of vostochnoevropejskogo Pollock *Theragra chalcogramma* (Pallas) (Gadidae) / A. I. Varkentin and N. P. Sergeev, Izv. TINRO. - 2001. - Vol. 128, part 1. - P. 242-249.
5. Степаненко М.А., Николаев А.В. Основные закономерности межгодовой изменчивости пространственной дифференциации минтая (*Theragra chalcogramma*) в северной и восточной частях Берингова моря, численность и условия его обитания в летний период 1999-2003 гг. / М.А. Степаненко, А.В. Николаев // Изв. ТИНРО. – 2004. – Т. 136. – С. 148-161.
5. Stepanenko M. A., Nikolaev A.V. the Main regularities of interannual variability of spatial differentiation of Pollock (*Theragra chalcogramma*) in the Northern and Eastern parts of the Bering sea, the number and conditions of its habitat in the



**Рисунок 4.** Вылов минтая, из которого выпустили икру, по районам вылова (в % от общего вылова по Западно-Берингово-морской зоне, Карагинской и Петропавловско-Командорской подзонам) с 2002 г. по 2020 год

**Figure 4.** Pollock catch, from which caviar was released, by catch areas (in % of the total catch in the West Bering sea zone, Karaganda and Petropavlovsk-komandorskaya subzones) from 2002 to 2020

- summer period 1999-2003 / М. А. Stepanenko, A.V. Nikolaev // Izv. TINRO. - 2004. - Т. 136. - P. 148-161.
6. Степаненко М.А., Николаев А.В., Грицай Е.В. Численность, распространение восточноберингово-морского минтая и промысел в начале 2000-х гг. / М.А. Степаненко, А.В. Николаев, Е.В. Грицай // Изв. ТИНРО. – 2007. – Т. 150. – С. 3-26.
6. Stepanenko M. A., Nikolaev A.V., Gritsay E. V. Number, distribution of East-Bering sea Pollock and fishing in the early 2000s / M. A. Stepanenko, A.V. Nikolaev, E. V. Gritsay // Izv. TINRO. - 2007. - Vol. 150. - P. 3-26.
7. Степаненко М.А., Грицай Е.В. Состояние ресурсов, пространственная дифференциация и воспроизводство минтая в северной и восточной частях Берингова моря / М.А. Степаненко, Е.В.Грицай // Изв. ТИНРО. – 2016. – Т. 185. – С.16-30.
7. Stepanenko M. A., Gritsay E. V. State of resources, spatial differentiation and reproduction of Pollock in the Northern and Eastern parts of the Bering sea / M. A. Stepanenko, E. V. Gritsay // Izv. TINRO. - 2016. - Т. 185. - P. 16-30.
8. Варкентин А.И., Сергеева Н.П. Промысел минтая (*Theragra chalcogramma*) в прикамчатских водах в 2003-2015 гг. / А.И. Варкентин, Н.П. Сергеева // Исследования водных биологических ресурсов Камчатки и Северо-Западной части Тихого океана. – 2017. – №47. – С. 5-45.
8. Varkentin A. I., Sergeeva N. P. Pollock Fishing (*Theragra chalcogramma*) in the Kama waters in 2003-2015 / A. I. Varkentin,

N. P. Sergeeva // Research of aquatic biological resources of Kamchatka and the North-Western part of the Pacific Ocean. - 2017. - No. 47. - Pp. 5-45.

9. Правила по рыболовству для Дальневосточного рыбохозяйственного бассейна/ Приказ №267 от 23.05.2019 г.

9. Rules on fishing for the far Eastern fisheries basin / Order No. 267 of 23.05.2019

10., Котенев Б.Н., Сопина А.В., Рой В.И., Сердобинцев С.П., Коломейко Ф.В. Многофакторный анализ выхода икры минтая Охотского моря / Е.Н. Харенко [и другие]// Рыбное хозяйство. – 2007. – № 4. – С. 106-112.

10. Kotenev B. N., Sopina A.V., Roy V. I., Serdobintsev S. P., Kolomeyko F. V. Multifactorial analysis of Pollock ROE yield in the sea of Okhotsk / E. N. Kharenko [and others]// Fisheries, 2007, no. 4, Pp. 106-112.

11. Чупикова Е.С., Саяпина Т.А., Бояркина Л.Г., Якуш Е.В. Некоторые аспекты рационального использования минтая – основного объекта промысла дальневосточных морей// Производство рыбной продукции, проблемы, новые технологии, качество: материалы: VI международной науч. конф. – Калининград, 2007. С. – 116-118.

11. Chupikova E. S., Sayapina T. A., boyarkina L. G., Yakush E. V. Some aspects of rational use of Pollock-the main object of fishing in the far Eastern seas// Fish production, problems, new technologies, quality: materials: VI international scientific Conference-Kaliningrad, 2007, Pp. 116-118.

12. Чупикова Е.С., Бояркина Л.Г., Саяпина Т.А. Нормирование выхода икры минтая Охотского моря – один из способов регулирования промысла// Рыбное хозяйство, его роль в современной экономике, факторы роста, риски, проблемы и перспективы развития. Научно-практическая конференция: Тезисы докладов. – Москва, 2009. Изд-во ВНИРО. – С. 27-28.

12. Chupikova E. S., boyarkina L. G., Sayapina T. A. Normalizing the yield of Pollock ROE in the sea of Okhotsk – one of the ways to regulate fishing// Fisheries, its role in the modern economy, growth factors, risks, problems and development prospects. Scientific and practical conference: Abstracts. - Moscow, 2009. VNIRO publishing House-P. 27-28.

13. Чупикова Е.С., Носкова А.Ю., Саяпина Т.А. Некоторые аспекты нормирования выхода икры при промысле минтая Охотского моря / Е.С. Чупикова, А.Ю. Носкова, Т.А. Саяпина // Рыбное хозяйство. – 2014. – № 1. – С. 99-101.

13. Chupikova E. S., Noskova A. Yu., Sayapina T. A. Some aspects of regulating the yield of caviar in the Pollock fishery of the sea of Okhotsk / E. S. Chupikova, A. Yu. Noskova, T. A. Sayapina // Fisheries, 2014, no. 1, Pp. 99-101.

14. Временное методическое руководство по определению фактического выхода икры минтая, приказ Росрыболовства/ Приказ № 484 от 26.12.2008 г.

14. Temporary guidelines for determining the actual yield of Pollock ROE, order of the Federal Agency for fisheries / Order No. 484 of 26.12.2008.

