

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ



Дальневосточный государственный технический
рыбохозяйственный университет

**НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ
РЕГУЛИРОВАНИЯ РЫБОЛОВСТВА**

**Материалы IV Международной научно-технической
конференции**

(Владивосток, 18–19 мая 2017 года)

**Владивосток
Дальрыбвтуз
2017**

УДК 639.2.06
ББК 47.2
Н34

Организационный комитет конференции:

Председатель – канд. техн. наук, доцент, директор Института рыболовства и аквакультуры (ИРиА) ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз» Бойцов Анатолий Николаевич.

Зам. председателя – доктор биол. наук, профессор кафедры «Экология и природопользование» ИРиА ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз» Буторина Тамара Евгеньевна.

Ответственный секретарь – канд. биол. наук, доцент, и.о. зав. кафедрой «Водные биоресурсы и аквакультура»; зам. директора ИРиА ФГБОУ ВО «Дальрыбвтуз» по научной работе Матросова Инга Владимировна.

Адрес оргкомитета конференции:

690087, г. Владивосток
ул. Луговая, 52б, каб. 111 «Б»
Дальневосточный государственный технический
рыбохозяйственный университет,
Телефон: (423) 290-46-46; (423) 244-11-76
[http:// www.dalrybvtuz.ru](http://www.dalrybvtuz.ru)
E-mail: ingavladm@mail.ru

Н34 **Научно-практические вопросы регулирования рыболовства** : материалы IV Международ. науч.-техн. конф. – Владивосток : Дальрыбвтуз, 2017. – 320 с.
ISBN 978-5-88871-700-4

Представлены материалы, посвященные рациональному использованию водных биологических ресурсов, искусственному воспроизводству гидробионтов, экологическим проблемам, вопросам рыбохозяйственного образования, а также международному сотрудничеству в области аквакультуры и рыболовства.

УДК 639.2.06
ББК 47.2

ISBN 978-5-88871-700-4

© Дальневосточный государственный
технический рыбохозяйственный
университет, 2017

Н.В. Щербакова
ФГБНУ «Тихоокеанский научно-исследовательский рыбохозяйственный центр»,
Владивосток, Россия

ПЕРИОД ВСТРЕЧАЕМОСТИ, ПЛОТНОСТЬ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЛИЧИНОК ТИХООКЕАНСКОЙ УСТРИЦЫ В ЗАЛИВЕ ПЕТРА ВЕЛИКОГО

*В связи с возросшим спросом на тихоокеанскую устрицу *Crassostrea gigas* в Приморье возобновились работы по поиску новых районов, перспективных для ее культивирования. В результате исследований выявлены сроки появления и оседания, оценена плотность, рассмотрены особенности распределения личинок устрицы в планктоне зал. Петра Великого. Показано, что личинки этого вида встречались в планктоне с начала июля до начала сентября. Плотность личинок устрицы достигала максимума в первой половине июля. Наибольшие скопления личинок зарегистрированы в северной части Амурского залива. Определены сроки для выставления коллекторов (вторая декада июля) в разных районах зал. Петра Великого.*

Введение

Тихоокеанская устрица (*Crassostrea gigas*) – коммерчески ценный моллюск и объект марикультуры во многих странах. Она культивируется в Китае, Японии, Корее, Франции и в США [1]. В Приморье основные скопления тихоокеанской устрицы сосредоточены в мелководных, хорошо прогреваемых районах зал. Петра Великого. Наиболее крупное поселение расположено в северной части Амурского залива, естественные скопления этого моллюска имеются в бухтах Воевода (о. Русский) и Троицы (зал. Посъета) [2]. В 1970–1980-х гг. специалистами ТИНРО разработана технология культивирования устрицы, которая использовалась в марикультурных хозяйствах в зал. Посъета [3]. В дальнейшем работы были прекращены в связи с уменьшением плотности оседания устрицы и неразвитым на тот момент рынком сбыта.

В настоящее время по причине возрастающего спроса на устрицу актуальной задачей становится изучение современного состояния естественного воспроизводства этого вида. Важным критерием его оценки является плотность личинок в планктоне на стадии оседания, которая обеспечивает необходимый потенциал для восстановления численности популяции устрицы на данной акватории и позволяет использовать экстенсивные технологии для ее культивирования. Наиболее точный прогноз сроков и интенсивности оседания спата дают регулярный отбор планктонных проб и определение в них плотности и стадии развития личинок. Появление личинок в планктоне в стадии оседания свидетельствует о том, что спат на коллекторах следует ожидать в ближайшие дни. При этом плотность личинок в планктоне позволяет оценить ожидаемую интенсивность оседания.

Цель – получение данных о современном состоянии воспроизводства тихоокеанской устрицы в зал. Петра Великого.

Задачи:

- определить сроки появления и оседания, оценить плотность личинок устрицы в планктоне зал. Петра Великого;
- рассмотреть особенности распределения личинок в разных районах зал. Петра Великого;
- определить сроки выставления коллекторов для сбора спата устрицы в заливе.

Материал и методы исследований

В 2016 г. сборы планктонных проб проводились с третьей декады мая по вторую декаду сентября в северной части Амурского залива, в бухтах Троицы и Воевода.

Отбор планктонных проб проводился еженедельно на 3–5 станциях (общее количество станций 12), в слое воды от дна до поверхности. В качестве орудия лова использовали модифицированную сеть Апштейна с диаметром входного отверстия 25 см и фильтрующим конусом из газа № 55. Фиксацию и обработку проб проводили по стандартной методике [4]. Идентификацию, подсчет и промеры личинок осуществляли при помощи микроскопа МБС-10 при увеличении 8 x 4.

Результаты и обсуждение

В ктовой части Амурского залива в 2016 г. личинки тихоокеанской устрицы встречались с I декады июля до середины сентября, плотность их распределения изменялась от 3 до 3066 экз./м³. Период массового развития личинок пришелся на II–III декаду июля и II декаду августа. Пик численности личинок отмечен в начале III декады июля. В конце августа и в начале сентября личинки устрицы в заливе встречались в небольших количествах. Длина раковины личинок в период их развития в планктоне изменялась в пределах 175–350 мкм. В конце июля–начале августа отмечено исчезновение малоразмерных особей (с длиной раковины 175–225 мкм), а в начале II декады августа они вновь появились в массовом количестве. В сентябре встречались только великонхи крупных размеров с длиной раковины 275–350 мкм. Особи на стадии оседания (размерами 300 мкм и более) появились во II декаде июля и встречались по середину сентября (рис. 1). Согласно «Инструкции по технологии культивирования тихоокеанской устрицы», появление в планктоне личинок этой стадии свидетельствуют о том, что оседания следует ожидать в ближайшие 1–3 дня [3]. Следовательно, выставление коллекторов для сбора спата устрицы в ктовой части Амурского залива нужно проводить за 4–5 дней до оседания, т.е. в начале II декады июля. Максимальная плотность личинок устрицы на стадии оседания в заливе достигла 503 экз./м³.

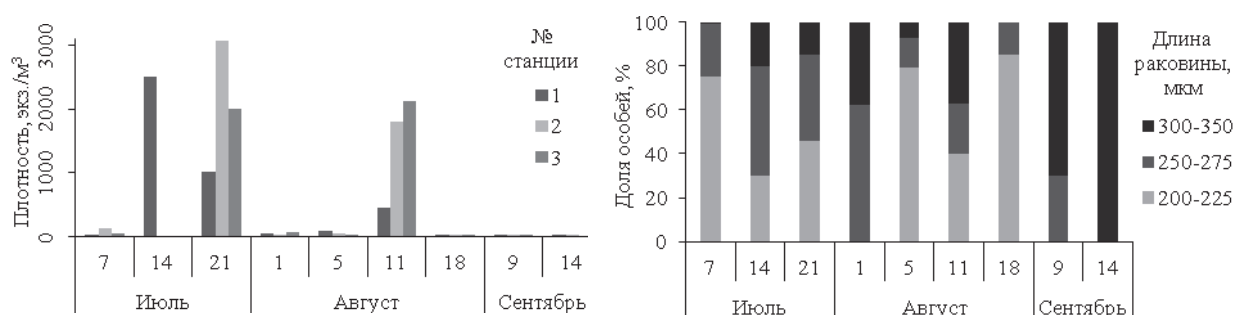


Рис. 1. Изменение плотности (слева) и размерная структура (справа) личинок тихоокеанской устрицы в ктовой части Амурского залива летом 2016 г.

Наибольшие скопления личинок тихоокеанской устрицы в ктовой части Амурского залива в 2016 г. отмечены в начале третьей декады июля (период максимума) в его северо-западной части (вблизи эстуария р. Раздольной) (рис. 2).

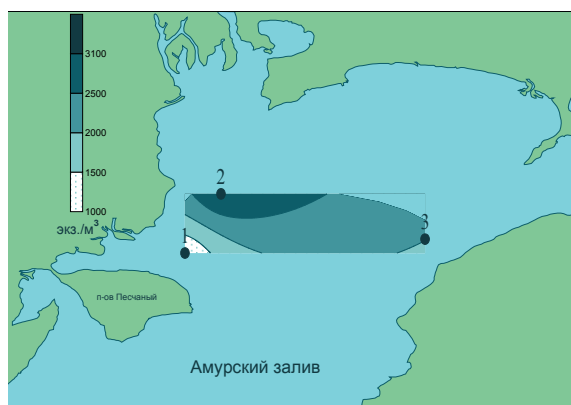


Рис. 2. Распределение личинок тихоокеанской устрицы в период максимума их обилия в ктовой части Амурского залива летом 2016 г.

В б. Троицы в 2016 г. личинки тихоокеанской устрицы встречались с I декады июля по II декаду августа с плотностью 2–327 экз./м³. Период их массового развития и пик численности пришелся на III декаду июля, в I декаде августа они встречались единично. Длина раковины личинок в период их развития в планктоне изменялась в пределах 200–350 мкм. В июле преобладали мелкоразмерные великонхи (длина раковины 200–250 мкм). В конце июля и в августе встречались в основном великонхи крупных размеров с длиной раковины 275–350 мкм. Особи на стадии оседания (300 мкм и более), появились во II декаде июля. Таким образом, оптимальным временем выставления коллекторов в б. Троицы является начало II декады июля. Максимальная плотность личинок устрицы в стадии оседания в этом районе составила 62 экз./м³ (рис. 3).

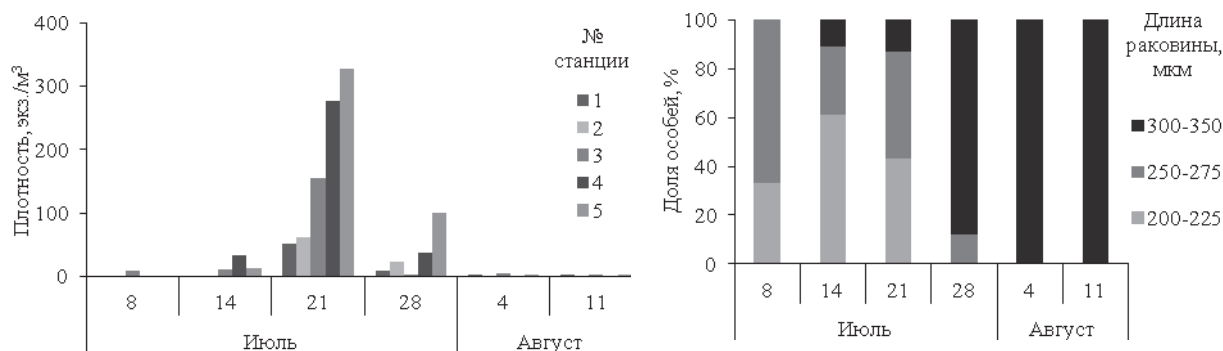


Рис. 3. Изменение плотности (слева) и размерная структура (справа) личинок тихоокеанской устрицы в б. Троицы летом 2016 г.

Наиболее высокая плотность распределения личинок устрицы в 2016 г. в начале III декады июля (период максимума) отмечалась в восточной части б. Троицы (рис. 4).

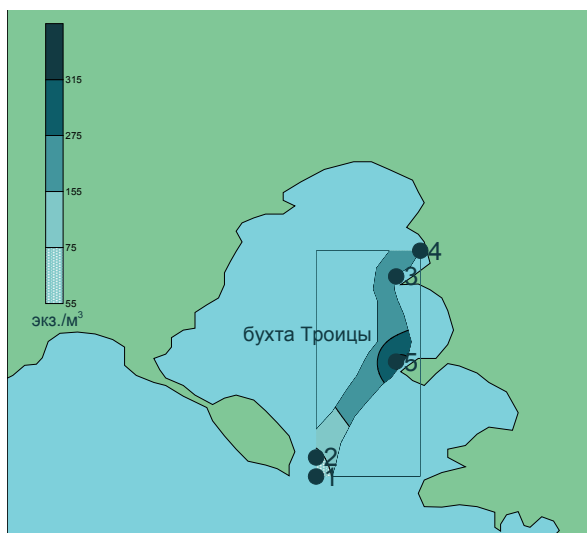


Рис. 4. Плотность распределения личинок тихоокеанской устрицы в период максимума их обилия в б. Троицы летом 2016 г.

В б. Воевода в 2016 г. личинки тихоокеанской устрицы встречались с I декады июля по II декаду августа с диапазоном плотности 3–2790 экз./м³. Период массового развития и пик численности личинок устрицы пришлись на II декаду июля. Во второй половине июля и начале августа численность личинок снизилась. В конце периода развития (во II декаде августа) личинки устрицы в бухте встречались в единичных количествах. Длина раковины личинок в период их развития в планктоне изменялась в пределах 150–400 мкм. В июле основную массу личинок составляли малоразмерные великонхи с длиной раковины 150–

250 мкм. В конце июля и в августе встречались в основном великонхи средних и крупных размеров с длиной раковины 275–400 мкм. Особи на стадии оседания (300 мкм и более) встречались со II декады июля по конец II декады августа. Оптимальное время выставления коллекторов – начало II декады июля. Максимальная плотность личинок устрицы на стадии оседания в бухте в 2016 г. составила 210 экз./м³ (рис. 5).

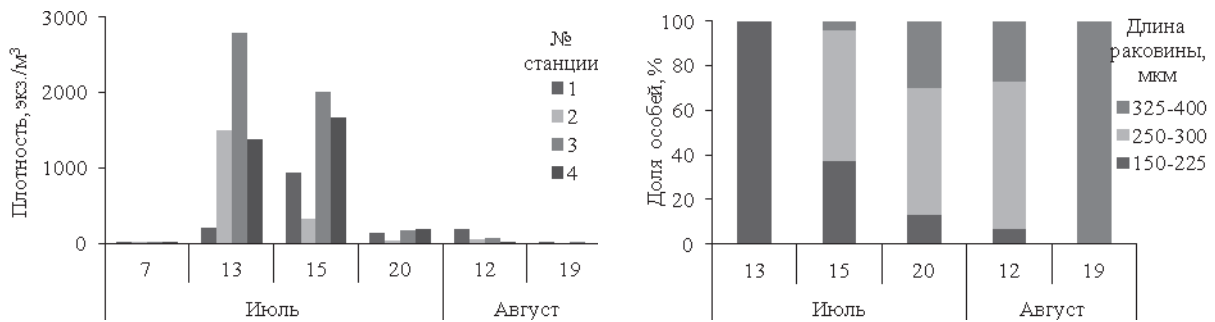


Рис. 5. Изменение плотности (слева) и размерной структуры (справа) личинок тихоокеанской устрицы в б. Воевода летом 2016 г.

Наиболее высокие плотности распределения личинок тихоокеанской устрицы в 2016 г. отмечены во II декаде июля (период максимума) в кутовой мелководной части б. Воевода (рис. 6).

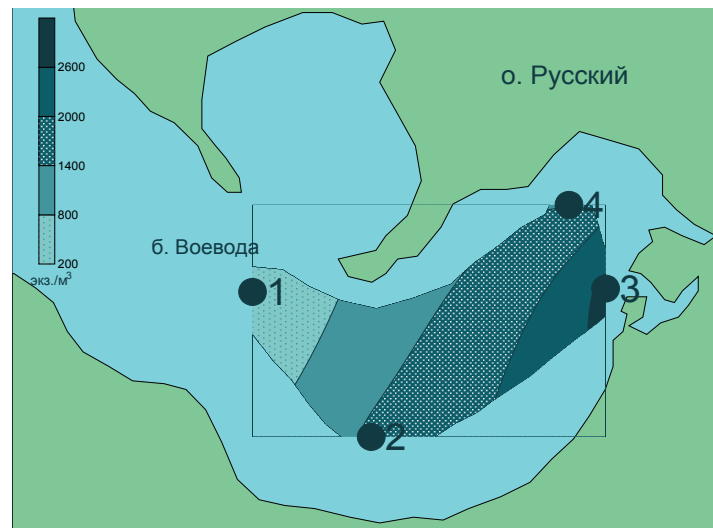


Рис. 6. Плотность распределения личинок тихоокеанской устрицы в период максимума их обилия в б. Воевода в 2016 г.

По данным более ранних исследований плотности личинок тихоокеанской устрицы в разных районах зал. Петра Великого в некоторые годы имели большие значения. Так, в северной части Амурского залива в 2002 г. плотность их достигла 3088 экз./м³, а в 2006 г. – 4518 экз./м³ [5]. В б. Новгородской (зал. Посъета) максимальная плотность личинок устрицы в 2013 г. была 444 экз./м³, в 2014 г. – 543 экз./м³, а в 2015 г. – 2005 экз./м³ [6]. В б. Воевода по данным ранних исследований наиболее благоприятным по температурам воды для развития личинок устрицы оказался 2013 г., когда их максимальная плотность достигла 2811 экз./м³.

Интенсивность оседания личинок двустворчатых моллюсков на коллекторы определяется их плотностью в планктоне, особенно в стадии оседания. Для хорошего оседания плотность личинок размерами 300 мкм и более должна составлять 50–150 экз./м³ [3]. По результатам наших исследований 2016 г. хорошее оседание можно прогнозировать для

всех исследованных районов зал. Петра Великого: северной части Амурского залива, где максимальная плотность личинок устрицы в стадии оседания составила 503 экз./м³, б. Воевода – 210 экз./м³ и б. Троицы – 62 экз./м³.

Заключение

Результаты исследований показали, что в различных районах зал. Петра Великого личинки тихоокеанской устрицы в 2016 г. появились в I декаде июля.

Наибольшие плотности личинок тихоокеанской устрицы в 2016 г. зарегистрированы в кутовой части Амурского залива, а также в б. Воевода.

Появление личинок тихоокеанской устрицы на стадии оседания в 2016 г. в исследуемых районах зал. Петра Великого отмечено во II декаде июля. Оптимальным временем для выставления коллекторов для сбора устрицы в исследуемых районах является начало II декады июля.

Интенсивное оседание можно прогнозировать для северной части Амурского залива, б. Воевода и б. Троицы.

Список литературы

1. Пиркова А.В., Холодов В.И, Ладыгина Л.В. Биотехника выращивания гигантской устрицы *Crassostrea gigas* (Bivalvia) в Чёрном море // Аквакультура. – 2013. – № 2. – С. 36–42.

2. Раков В.А. Массовые виды промысловых двустворчатых моллюсков юга Дальнего Востока (экология и история массового освоения): автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Владивосток, 2003. – 40 с.

3. Кучерявенко А.В., Жук А.П. Инструкция по технологии культивирования тихоокеанской устрицы. – Владивосток: ТИНРО-Центр, 2011. – 27 с.

4. Куликова В.А., Колотухина Н.К. Пелагические личинки двустворчатых моллюсков Японского моря: методы, морфология, идентификация (препринт). – Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. – 60 с.

5. Ляшенко С.А. Возможности культивирования тихоокеанской устрицы в северной части Амурского залива (зал. Петра Великого Японского моря) // Тр. науч. конф. «Водные биоресурсы, аквакультура и экология водоемов». – Калининград, 2013. – С. 189–192.

6. Разработка рекомендаций по повышению продуктивности товарной аквакультуры двустворчатых моллюсков в Дальневосточном регионе // Оценка современного состояния воспроизводства тихоокеанской устрицы в заливе Петра Великого для усовершенствования технологии ее товарного выращивания: отчет о НИР / ТИНРО. Арх. № 27857. – Владивосток, 2015. – 49 с.

N.V. Shcherbakova
TINRO-Center, Vladivostok, Russia

PERIOD OF OCCURRENCE, DENSITY AND DISTRIBUTION OF LARVAE OF THE PACIFIC OYSTER IN PETER THE GREAT BAY

*Due to the increased demand for Pacific oyster (*Crassostrea gigas*) works on potentially pertinent site selection for its cultivation were resumed in Primorye territory. As a result of researches terms of emergence and sedimentation are revealed, density is estimated; features of distribution of larvae of an oyster in plankton the hall are considered in Peter the Great Bay. It was shown that the larvae of this species occurred in the plankton from the early July to the early September. The density of the larvae was highest in early July. The highest abundance of larvae of the Pacific oyster were found in the northern part of Amursky Bay. Terms (the second decade of July) for exposure of collectors in different areas the hall are determined in Peter the Great Bay.*

Сведения об авторе: Щербакова Наталья Викторовна, канд. биол. наук, научный сотрудник лаборатории воспроизводства беспозвоночных,
e-mail: natalya.shcherbakova@tinro-center.ru.