

УДК 567.562-113.4.08

## ОТОЛИТЫ *ELEGINUS GRACILIS* (GADIDAE) ИЗ РАКОВИННЫХ КУЧ ПЕРИОДА ЯНКОВСКОЙ АРХЕОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СОВРЕМЕННОЙ ДАЛЬНЕВОСТОЧНОЙ НАВАГИ ИЗ АМУРСКОГО ЗАЛИВА

© 2012 А.В. Санникова<sup>1</sup>, Ю.В. Федорец<sup>2</sup><sup>1</sup> Институт истории, археологии и этнографии народов Дальнего Востока ДВО РАН,  
г. Владивосток<sup>2</sup> Тихоокеанский океанологический институт им. В.И. Ильичева ДВО РАН,  
г. Владивосток

Поступила в редакцию 24.04.2012

Изучение отолитов дальневосточной наваги, собранных в раковинных кучах археологических памятников на побережье залив Петра Великого, позволяет не только сравнивать состояние популяционной структуры в различные периоды времени, но и реконструировать экологическую обстановку в прибрежной зоне.

Ключевые слова: *отолиты наваги, раковинные кучи, Клерк-5, Зайсановка-2*

Дальневосточная навага является холодолюбивой рыбой, широко распространенной в прибрежной зоне северо-востока Азии – от устья Лены в Ледовитом океане до Желтого моря на юге. Ее жизненный цикл проходит на относительно небольших глубинах (менее 200 м), а размножение – при низкой температуре воды в опресненных районах, где зимой образуется ледовый покров. В Амурском заливе навага является важным промысловым объектом, где образует отдельное стадо. Добывается преимущественно зимой разнообразными орудиями лова, чаще вентерями, ставными неводами и крючковыми снастями. В настоящее время дальневосточная навага широко распространена в прибрежных водах российских дальневосточных морей и является традиционным объектом местного рыболовного промысла [1, 9]. Кости и отолиты дальневосточной наваги обнаружены, по крайней мере, в 7 археологических памятниках трех археологических культур, находящихся на западном побережье зал. Петра Великого [7]. Они охватывают периоды раннего и позднего неолита (бойсманская и зайсановская культурные традиции, соответственно) и раннего железного

века (янковская археологическая культура), то есть период от 6 до 2 тысяч лет назад.

**Цель работы:** попытка воссоздать структуру популяции и особенности роста наваги добываемой древним населением в заливе Петра Великого на основе анализа археологических, среднеголоценовых и современных отолитов.

**Материал и методы.** В 2005 г. на южном берегу п-ова Клерк российско-японской археологической экспедицией, организованной ИИАЭ ДВО РАН под руководством Ю.Е. Вострецова, проводились археологические раскопки раковинных куч многослойного памятника Клерк-5 общей мощностью около 1,1 м. В трех верхних раковинных слоях, мощностью 0,3-0,4 м, принадлежащих к янковской археологической культуре раннего железного века, нами собраны многочисленные кости рыб, в том числе отолиты. Янковские отложения датируются интервалом 2800-2450 л.н.

Поселение Зайсановка-2 янковской археологической культуры было обнаружено в 1926 г. А.И. Разиным и обследовано сотрудниками Дальневосточной экспедиции ИИМК АН СССР в 1953 г. Повторно раскопки многослойных раковинных отложений памятника мощностью 3,2 м были проведены в 1998 г. экспедицией ИИАЭ ДВО РАН под руководством Ю.Е. Вострецова. Памятник расположен на холме рядом с устьем р. Гладкой [7].

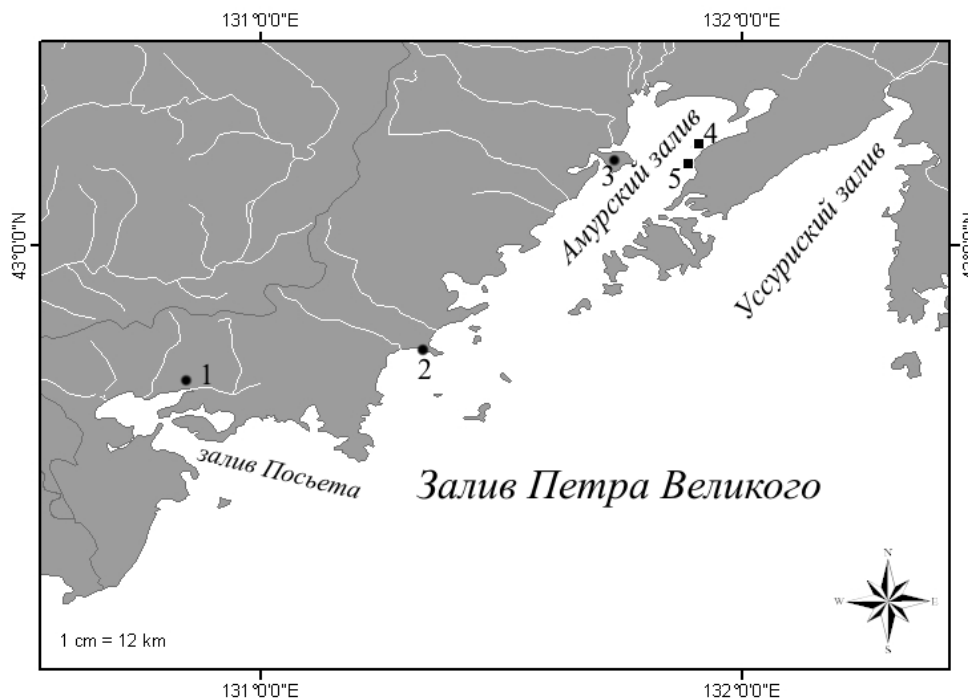
Для анализа были взяты целые ископаемые отолиты дальневосточной наваги: 68 экз.

*Санникова Анастасия Викторовна, лаборант-исследователь группы Изучения палеоэкологии человека Отдела первобытной археологии. E-mail: jok-17@yandex.ru*

*Федорец Юлия Владимировна, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории морской экотоксикологии. E-mail: lulya81@mail.ru*

из раковинных куч Клерк-5, 89 экз. из раковинных куч памятника Зайсановка-2, их измеряли и взвешивали, а после шлифовки по кольцам роста определяли возраст и сезон вылова каждой особи. При промерах отолитов использовали метод, описанный в [10]. Для

сравнения популяционной структуры наваги периода раннего железного века с современной навагой было обработано 102 экз. рыб, пойманных в Амурском заливе между мысами Фирсова и Тупой (рис. 1).



**Рис. 1.** Карта-схема места сбора отолитов ископаемой и современной дальневосточной наваги (ископаемая: 1 – Зайсановка-2; 2 – Клерк-5 и 3 – Песчаный-1; современная: 4 – м. Фирсова и 5 – м. Красный)

**Результаты и обсуждение.** Обитатели янковской культуры поселения Клерк-5 (б. Бойсмана) добывали как минимум 20 видов рыб из 10 родов, 9 семейств и 7 отрядов. Основу уловов составила дальневосточная навага (*Eleginus gracilis*), доля которой 50,3 % от всех отолитов рыб [4]. Самые ранние по абсолютному возрасту находки костей наваги были собраны в раковинных кучах поселения Бойсмана-1, находившихся на побережье б. Бойсмана [6]. Около 6,1 тыс. л.н., то есть в самое теплое время голоцена, скоплений наваги в Амурском заливе не было вообще или численность ее находилась на самом низком уровне. Навага в заливе появилась 5400-5200 л.н., что связано с похолоданием климата.

В поздненеолитических памятниках Приморья кости дальневосточной наваги найдены в раковинной куче поселения Зайсановка-7, датированного около 4500 л.н., и в культурных слоях поселения Зайсановка-1 датированного 4000 л.н., расположенных на северо-восточном побережье б. Экспедиции (зал. Посьета). Анализ данных по поселению Зайсановка-7 показал, что всего на

данном памятнике было собрано 42 кости наваги, которые составляют 5,75% от общего числа идентифицированных костей рыб 732 (100%) [1]. На поселении Зайсановка-1, появившемся позднее, найдено всего лишь несколько костей наваги. В раковинных отложениях поселения Зайсановка-2 (б. Экспедиция) обнаружено около 34 вида рыб, относящихся к 27 родам, 15 семействам и 12 отрядам. Основу уловов составляла дальневосточная навага, на долю которой пришлось 44% всех костных остатков [3, 8].

*Длина и масса тела.* Навага из поселения Песчаный-1 имела максимальную длину 458 мм и массу 585 г [2]. Отолиты ископаемой наваги из поселения Клерк-5 имели высоту от 1,50 до 3,0 мм. Длина ископаемой наваги варьирует от 100 до 490 мм, в среднем 350 мм (более 45%). Минимальные размеры рыб составляют 100 мм при массе 39 г, максимальные соответственно – 490 мм и 600 г. На поселении Зайсановке-2 отолиты наваги имели высоту от 1,67 до 2,83 мм, длина рыб варьировала от 128 до 589 мм, в среднем 375 мм (более

50%). Минимальные размеры рыб составляют 128 мм при массе 15 г, максимальные соответственно – 589 мм и 1073 гр. Преобладала навага крупных размеров, мы можем предположить, что она и составляла основу облавливающих стад, это связано с тем, что отсутствовал интенсивный промысел. Навага из раковинной кучи Зайсановка-2 была на 50 мм больше, и на 200 гр. крупнее, чем из поселения Клерк-5.

В 2007-2010 гг. в Амурском заливе нами отмечено доминирование особей дальневосточной наваги массой 100-300 г, в среднем 205 г. Преобладали крупные особи длиной 250-350 мм, в среднем 303 мм (более 40%). Навага из района поселения Зайсановка-2 и п-ова Клерка-5 имели несколько большие размеры и массу, по сравнению с навагой, добывавшейся в раннем железном веке в районе п-ова Песчаного (поселение Песчаный-1), и современной дальневосточной навагой Амурского залива. На поселении Клерк-5 доминировали рыбы 3-х (23,5%) и 4-х (14,8%) летнего возраста, то есть на два года старше по сравнению с современной навагой. Максимальный возраст особи также оказался большим и составил 10 лет. На поселении Зайсановка-2 доминировали рыбы 3-х (21,3%), 4-х (30,3%) и 5-ти (21,3%) лет. Максимальный возраст составил 10 лет. Сходная возрастная структура популяции наваги отмечена и для рыб поселения Песчаный-1 [2]. Здесь более половины особей имели возраст 3 и 4 года, а максимальный возраст также составлял 10 лет. После трехлетнего возраста численность наваги постепенно снижалась, и особей старше 7 лет было не более 3% от общей численности.

В выборках отоликов ископаемой наваги доля особей старших возрастных групп была существенно выше, чем у современной. Возможно, это различие связано с тем, что в древние времена дальневосточную навагу вылавливали в меньшем количестве, чем сейчас. В настоящее время максимальная продолжительность жизни наваги из Амурского залива не превышает 7-8 лет, и в возрастной структуре популяции преобладают особи в возрасте 2-3 лет [5, 11]. В наших сборах наваги из Амурского залива также доминировали особи в возрасте 2 и 3 лет, а продолжительность жизни не превышала 8 лет. Таким образом, современная навага имеет не только меньшие средние размеры, но и не доживает до своего предельного возраста, которого достигала в древние времена.

*Темп роста.* Сравнение роста ископаемой и современной дальневосточной наваги показывает различия для старших и младших

возрастных групп. В целом рост тела особей в длину незначительно отличается от современной наваги из того же района [11]. Нет заметных различий в максимальных размерах древней и современной наваги. Более полное представление о росте особей современной наваги из Амурского залива (м. Фирсова и м. Красный) дают полученные нами данные. Сравняя средние значения длины по годам, как у современной, так и у ископаемой наваги, сложно сделать оценку статистической значимости различий, однако можно заметить, что последняя растет несколько быстрее. Современная навага, как и ископаемая из Амурского залива, относится к категории быстрорастущих популяций дальневосточного региона [5]. Учитывая эту особенность, предположительный возраст массового созревания особей мог составить 2 года. Если линейный рост наваги уже на втором году жизни резко замедляется в 2-3 раза, то темп нарастания массы тела продолжает увеличиваться на втором и третьем году жизни и только по достижении максимума, который наблюдается в возрасте от 4 до 7 лет, происходит постепенное снижение темпа роста массы. Этот вывод следует из анализа основных биологических параметров современных популяций наваги, проведенного Сафроновым [9].

Для первых 4 лет жизни наваги рост их массы тела в трех районах происходит примерно одинаково. В дальнейшем средняя масса их тела различается больше, что связано, скорее всего, с относительно небольшим числом собранных отоликов. Нет также существенных отличий при сравнении полученных результатов с данными по темпу роста современной наваги из Амурского залива [11]. Кроме того, известно, что темпы роста современной наваги подвержены большой межгодовой изменчивости [2].

Анализ размерно-возрастной структуры эксплуатируемой популяции наваги Амурского залива, существовавшей в раннем железном веке, а также изучение ширины крайнего годового кольца на отоликах, свидетельствуют о том, что рыб добывали в холодный период года (январь-март). Навага образует скопления и нерестится в прибрежной зоне, откладывая икру на водоросли и морские травы. В связи с этим в структуре популяции относительно немного рыб в возрасте одного года. Можно сделать предположение о том, что навага в Амурском заливе достигала половозрелости в возрасте двух лет. Промысел древней наваги осуществлялся с помощью: неводов, вентерями, а также удочкой.

**Выводы:** рыбы из районов б. Экспедиции и б. Бойсмана (район п-ова Клерка) в период янковской культуры имели несколько больше размеры и массу, по сравнению с современной навагой и навагой, добывавшейся в раннем железном веке в районе п-ова Песчаного. Основную численность составляли рыбы в возрасте 3-5 лет, а максимальный возраст достигал 10 лет. Доминировали особи трехлетнего возраста (30%). В целом ископаемая дальневосточная навага характеризуется несколько более быстрым ростом, чем современная из этого района. Преобладание в выборках ископаемой наваги взрослых особей показывает, что вылов ее происходил зимой во время нереста (январь-март).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. *Вострецов, Ю.Е.* Изменение систем жизнеобеспечения у населения устья р. Гладкой и залива Посыета в среднем голоцене / *Ю.Е. Вострецов, А.М. Короткий, Л.Н. Беседнов* и др. // Археология и культурная антропология Дальнего Востока. Владивосток: ДВО РАН, 2002. С. 3-41.
2. *Гудков, П.К.* Реконструкция по ископаемым отолитам структуры популяции тихоокеанской наваги *Eleginus gracilis* (Gadidae), обитавшей в Амурском заливе 2450-2400 лет назад / *П.К. Гудков, М.В. Назаркин, Ю.Е. Вострецов* // Вопросы ихтиологии. 2005. Т. 45, № 3. С. 357-362.
3. *Епифанова, А.В.* Промысловая ихтиофауна залива Посыет Японского моря (по археологическим материалам поселения зайсановской культуры Зайсановка -7) / *А.В. Епифанова, Л.Н. Беседнов* // Рыбохозяйственные исследования Мирового океана. Труды II Международной научной конференции. ДВГРТУ. – Владивосток, 2002. С. 75-77.
4. *Завертанова, Ю.В.* Реконструкция палеосреды залива Петра Великого по отолитам рыб из раковинных куч периода раннего железного века / *Ю.В. Завертанова, В.А. Раков* // Чтения памяти академика К.В. Симакова: тез. докл. Всерос. науч. конф. (Магадан, 27-29 ноября 2007 г.) / отв. ред. *И.А. Черешнев*; редкол. *Н.А. Горячев* и др. – Магадан: СВНЦ ДВО РАН, 2007. С. 240-241.
5. *Легенская, С.А.* Закономерности линейного роста тихоокеанской наваги в дальневосточных морях // Известия ТИНРО. 1998. Т. 124. С. 798-804.
6. Первые рыболовы в заливе Петра Великого. Природа и древний человек в бухте Бойсмана. – Владивосток: ДВО РАН, 1998. 390 с.
7. *Раков, В.А.* Каталог фауны из археологических памятников Приморья / *В.А. Раков, Д.Л. Бродянский*. – Владивосток: ПБОЮЛ Ермаков Р.В., 2004. 59 с.
8. *Санникова, А.В.* Видовой состав промысловых рыб бухты Экспедиции залива Посыет (по археологическим материалам раковинной кучи поселения янковской культуры Зайсановка-2). Материалы международной конференции «Рациональное природопользование и управление морскими биоресурсами: экосистемный подход» / *А.В. Санникова, Ю.Е. Вострецов, Л.Н. Беседнов*. – Владивосток: Изд-во. ТИНРО-центр, 2003. С. 47-50.
9. *Сафронов, С.Н.* Особенности размножения и закономерности изменения плодовитости дальневосточной наваги *Eleginus gracilis* Tilesius (Gadidae) // Вопросы ихтиологии. 2001. Т. 26, вып. 4. С. 630-638.
10. *Скалкин, В.А.* Отолиты тресковых рыб (сем. Gadidae) дальневосточных морей // Вопросы ихтиологии. 1961. Т. 1, вып. 2 (19). С. 286-289.
11. *Черноиванова, Л.А.* О динамике численности наваги Амурского залива (Японское море) // Известия ТИНРО. 2000. Т. 127. С. 171-177.

## OTOLITHS MODERN AND FOSSIL OF THE SAFFRON COD *EL- EGINUS GRACILIS* (GADIDAE) FROM SHELL MIDDENS OF JANKOVSKY ARCHEOLOGICAL CULTURE AND MODERN SAFFRON COD FROM AMUR BAY

© 2012 A.V.Sannikova<sup>1</sup>, Yu.V. Fedorets<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Institute of History, Archeology and Ethnography of the People of Far East FEB RAS, Vladivostok

<sup>2</sup> Pacific Oceanologic Institute named after V.I. Ilyichev FEB RAS, Vladivostok

Studying saffron cod's otoliths, collected in site shell middens of archaeological parking at coast of Peter the Great Bay, allows not only to compare a condition of population structure during the various periods of time, but also to reconstruct ecological conditions in a coastal zone.

Key words: *otolith saffron cod, shell middens, Klerk-5, Zaisanovka-2*

*Anastasiya Sannikova, Laboratorian-Researcher of the Group for Studying the Human Paleocology at the Department of Prehistory Archeology. E-mail: jok-17@yandex.ru*  
*Yuliya Fedorets, Candidate of Biology, Senior Research Fellow at the Laboratory of Marine Ecotoxicology. E-mail: lulya81@mail.ru*