

## НАХОДКА БОЛЬШОЙ КЛОНАЛЬНОЙ ГРУППЫ ОБЛИГАТНО СИМБИОТИЧЕСКОЙ АКТИНИИ *ENTACMAEA QUADRICOLOR* БЕЗ РЫБ-СИМБИОНТОВ – ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СРЕДЫ

Д.А. Астахов<sup>1</sup>, О.В. Савинкин<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН, 117997, Москва, Нахимовский проспект, д. 36 e-mail: [dmastakhov@rambler.ru](mailto:dmastakhov@rambler.ru)

<sup>2</sup>Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н.Северцова РАН, 119071, Москва, Ленинский проспект, д. 33 e-mail: [o.savinkin@mail.ru](mailto:o.savinkin@mail.ru)

Статья поступила в редакцию 10.10.2017, одобрена к печати 25.12.2017

Большая клональная группа облигатно симбиотической актинии *Entacmaea quadricolor* (Leuckart in Rüppell et Leuckart, 1828) (Anthozoa, Actiniaria, Actiniidae) была обнаружена на станции с координатами 20°44'09.0" с.ш. и 107°08'55.8" в.д. в водах о-вов Кат Ба в Тонкинском заливе. Эта клональная группа располагалась на глубине 4 м на каменистом грунте, окружённом песками, имела площадь около 15 м<sup>2</sup> и состояла из сотен актиний, но не была заселена анемоновыми рыбами. Большие клональные группы симбиотической актинии *E. quadricolor*; не заселённые анемоновыми рыбами, прежде не отмечались в других районах прибрежных вод Вьетнама. Сравнение изученной акватории с водами Гонконга показало их схожесть по температурным и гидрологическим параметрам, при большей мутности в районе Кат Ба. В водах Гонконга огромные поля симбиотической актинии *E. quadricolor* отличаются исключительно низкой плотностью анемоновых рыб: 0.07–0.26 рыб на м<sup>2</sup>. Из этого следует, что условия окружающей среды в водах Гонконга, и особенно о-вов Кат Ба, являются экстремальными для обитания анемоновых рыб, даже для *Amphiprion clarkii*. Вероятно, единичные экземпляры анемоновых рыб могут быть найдены в районе о-вов Кат Ба при проведении расширенных работ по изучению крупных клональных групп симбиотической актинии *E. quadricolor*.

**Ключевые слова:** симбиотические актинии, Actiniaria, Actiniidae, *Entacmaea quadricolor*; анемоновые рыбы, Pomacentridae (Amphiprioninae), Тонкинский залив, Вьетнам.

Облигатно симбиотическая актиния *Entacmaea quadricolor* (Leuckart in Rüppell et Leuckart, 1828) (Anthozoa, Actiniaria, Actiniidae) обладает обширным ареалом, простирающимся в тропических и субтропических водах Индо-Пацифики от Красного моря и восточной Африки через Индийский океан, Индо-Австралийский архипелаг, Микронезию, Меланезию и Полинезию до о-вов Туамоту; на север вид доходит до центральной Японии; на юг – до залива Моретон, северной части побережья штата Новый Южный Уэльс Австралии и о-ва Лорд-Хау (Dunn, 1981; Allen, 1991; Fautin, Allen, 1997; Fautin et al., 2008). *Entacmaea quadricolor* встречается в диапазоне глубин: от менее чем метра до 58 м на коралловых рифах, каменистых грунтах и на участках мягких грунтов, где присутствуют выходы твёрдых субстратов (Dunn, 1981; Bridge et al., 2012). Этот вид актинии существует в двух формах: одиночной и клональной, возникшей в результате бесполого деления первоначально одной или нескольких актиний (Dunn, 1981). Клональные группы *E. quadricolor*

могут формировать целые поля, занимать площадь более 3000 м<sup>2</sup> и насчитывать сотни тысяч отдельных особей (Lee et al., 2015). Этот вид актинии является симбиотическим для 2 родов и 15 видов анемоновых рыб (Amphiprioninae): *Amphiprion akindynos*, *A. allardi*, *A. barberi*, *A. bicinctus*, *A. chrysopterus*, *A. clarkii*, *A. ephippium*, *A. frenatus*, *A. latezonatus*, *A. mccullochi*, *A. melanopus*, *A. omanensis*, *A. rubrocinctus*, *A. tricinctus* и *Premnas biaculeatus* (Allen, 1991; Fautin, Allen, 1997; Allen et al., 2008).

В прибрежных водах Вьетнама к настоящему времени симбиотическая актиния *E. quadricolor* указана на следующих акваториях (рис. 1): о-ва Ко То (Астахов, личные наблюдения), о-в Бак Лонг Ви (Astakhov, 2012, рис. 2–3), о-в Кон Ко (Астахов, личные наблюдения, рис. 4), провинция Кхань Хоа (Ханьхоа) – заливы Нячанг, Ванфонг и окружающие районы (Астахов, 1997; Astakhov, 2002), о-ва Фу Куи (Astakhov et al., 2016) и о-ва Кон Сон (Кон Дао) (Astakhov et al., 2008). Показано, что этот вид актинии во вьетнамских прибрежных водах отмечен в симбиозе лишь с

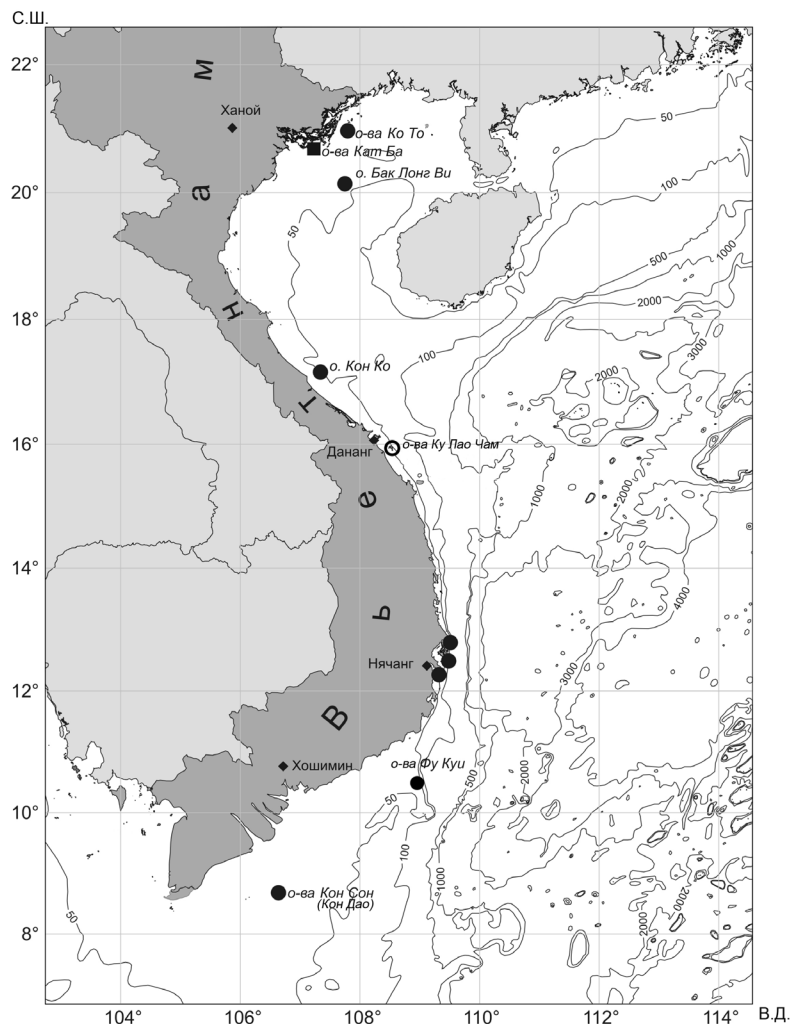


Рис. 1. Карта распространения симбиотической актинии *Entactmaea quadricolor* в прибрежных водах Вьетнама: ■ – район работ в водах о-вов Кат Ба; ● – литературные данные; ○ – о-ва Ку Лао Чам, где отмечено нахождение *Amphiprion frenatus*, а значит и актинии *Entactmaea quadricolor*, только с которой этот вид и встречается в симбиозе.

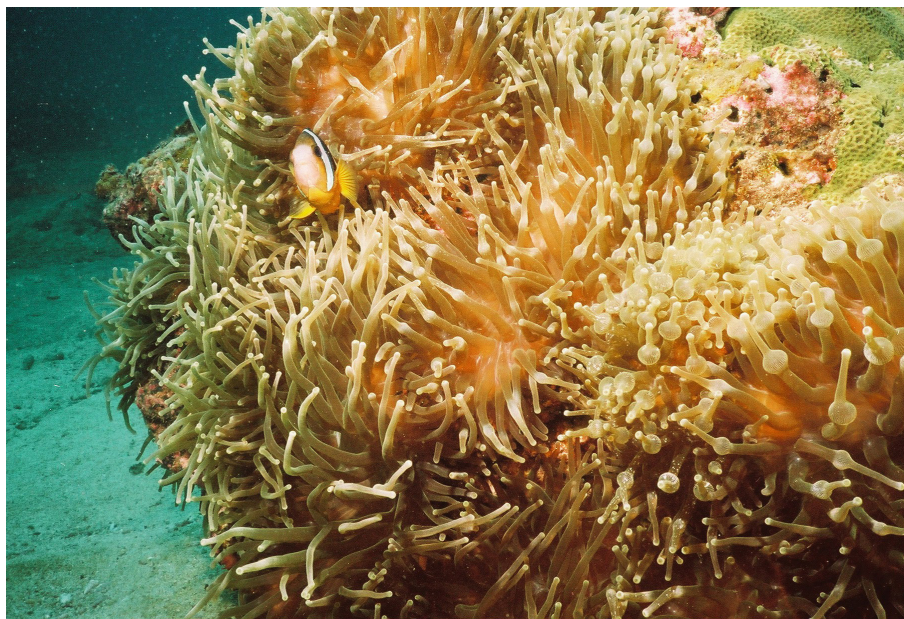


Рис. 2. *Amphiprion clarkii* в клональной группе актинии *Entactmaea quadricolor*. У некоторых актиний видны бульбовидные расширения в средней части щупалец. О-в Бак Лонг Ви, глубина 8 м (фото Д.А. Астахова).



Рис. 3. Край клональной группы актинии *Entactmaea quadricolor*. Бульбовидные расширения на щупальцах каждой актинии занимают терминальное положение. О-в Бак Лонг Ви, глубина 8 м (фото Д.А. Астахова).

2 видами анемоновых рыб: *Amphiprion clarkii* и *A. frenatus*. При этом *A. clarkii*, кроме *E. quadricolor*, может заселять ещё 8 видов симбиотических актиний, а *A. frenatus* обитает всегда только в симбиозе с *E. quadricolor* и вне этого вида актинии во вьетнамских водах не встречается. Вьетнамские исследователи указывают *A. frenatus* с рифов о-вов Ку Лао Чам (Nguyen Nhat Thi, Nguyen Van Quan. 2005), что неизбежно свидетельствует также о присутствии симбиотической актинии



Рис. 4. Ассоциация 2-х *Amphiprion clarkii* с небольшой клональной группой актинии *Entactmaea quadricolor*. О-в Кон Ко, глубина 1 м (фото Д.А. Астахова).

*E. quadricolor* и в этом районе (рис. 1). Таким образом, актиния *E. quadricolor* в симбиозе с анемоновыми рыбами (*A. clarkii* или *A. frenatus*) встречается в прибрежных водах Вьетнама от примерно от 21°30' до 8°36' с.ш. Далее на юго-запад в Сиамский залив *E. quadricolor* не заходит, так как не отмечается уже в северо-восточной части залива на рифах о-вов Ан Тхой (Astakhov et al., 2016). В центральной, северной и западной частях Сиамского залива рассматриваемый вид симбиотической актинии также, вероятнее всего, не встречается, так как в этих районах из анемоновых рыб указываются только *A. perideraion* и *A. polymnus* (Satapoomin, 2000), которые заселяют другие виды симбиотических актиний (Allen, 1991; Fautin, Allen, 1997; Allen, Erdmann, 2012; Astakhov et al., 2016). Южнее Сиамского залива *E. quadricolor* появляется на рифах восточного побережья п-ова Малакка в районе о-ва Бидонг, где указывается в симбиозе с анемоновой рыбой *A. frenatus* (Yusuf, Shibukawa, 2011).

Наиболее суровые в водах Вьетнама условия для обитания *E. quadricolor* и симбиотических анемоновых рыб отмечаются в Тонкинском заливе. Тонкинский залив располагается примерно между 22° и 17° с.ш. и ограничен на западе побережьем Северного Вьетнама, а на востоке о-вом Хайнань. Хайнаньский пролив, соединяющий на севере залив с Южно-Китайским морем, не играет значительной роли в формировании гидрологического режима залива. Основную роль в поддержании температурного режима играет мелководность залива, глубины которого в центральной части значительно меньше 100 м, а большая часть залива имеет глубины даже менее 50 м (рис. 1). Тёплые воды из открытой части Южно-Китайского моря (с юга) постоянно поступают в залив, проходя через его центральную часть на север залива. Обширный материковый сток в северо-западной части залива формирует постоянное сточное течение, идущее на юг вдоль западного побережья залива, т.е. в противоположном направлении течению из Южно-Китайского моря. В

результате взаимодействия этих двух противоположных по направлению течений в северной части залива зимой возникает устойчивая циклоническая, а летом – антициклоническая циркуляции, перемешивающие водные массы от поверхности до дна и формирующие гомотермию и гомохалинность воды по всей толще. В зимний сезон температура воды на большей части акватории залива не опускается ниже 18°C, однако в самой северной части залива, она может снижаться до 17° и кратковременно – до 16°C. Летом температура воды в заливе прогревается до 28–29°, а в прибрежье – до 31°C. Солёность большей части акватории залива превышает 32‰ (Долгих, Шурунов, 1962; Гурьянова, 1972). Тем не менее, эти условия позволяют существовать коралловым поселениям даже в западной части залива (о-в Кат Ба и архипелаг Бай Ты Лонг), испытывающей в наибольшей степени влияние речного стока. Из-за чрезвычайно высокой мутности воды коралловые поселения в этом районе мелководные и представлены преимущественно массивными и инкрустирующими формами кораллов (Латыпов, 1992, 2007; Latypov, 1995). Значительные колебания параметров среды обуславливают интерес к изучению симбиотических сообществ: актинии – анемоновые рыбы вдоль северо-западного побережья Тонкинского залива.

Материалом для настоящей работы послужила подводная съёмка актиний и учет рыб-симбионтов, проведённые вторым автором в водах о-вов Кат Ба (северо-западное побережье Тонкинского залива). Работы проводились по программе изучения биоразнообразия прибрежных вод Вьетнама в ходе экспедиции Российско-Вьетнамского Тропического научно-исследовательского и технологического центра на акваториях о-вов Кат Ба 17–24 мая 2017 г.

В процессе проведения работ на глубинах до 12 м обнаруживались единичные симбиотические актинии *E. quadricolor* без анемоновых рыб. Однако наибольший интерес представила большая клональная группа актиний *E. quadricolor*, обнаруженная 23.05.2017 г. в районе о-ва Хон Да Ла (20°44'09.0" с.ш. и 107°08'55.8" в.д.). Клональная группа актиний *E. quadricolor* располагалась на плоском каменистом субстрате, окружённом песками, на глубине 4 м, состояла из сотен актиний и занимала площадь около 15 м<sup>2</sup>. Актинии располагались настолько плотно, что почти не было видно грунта. Размер актиний сильно различался (рис. 5), что характерно для клональных групп *E. quadricolor*; у наиболее крупных экземпляров диаметр орального диска составлял 20–25 см. Наличие бульбовидных вздутий на щупальцах некоторых актиний позволило уверенно диагностировать этот вид как *E. quadricolor* (Dunn, 1981; Fautin et al., 2008). Несмотря на высокую мутность воды (видимость не более 1 м), вторым автором была тщательно обследована вся площадь клональной группы актиний в целях обнаружения симбиотических анемоновых рыб. Ни взрослые анемоновые рыбы, ни мальки в актиниях обнаружены не были. Данное событие представляется совершенно уникальным, так как ранее в водах Вьетнама не было обнаружено не заселённых анемоновыми рыбами клональных групп актиний *E. quadricolor* (Astakhov, 2002, 2012). Учитывая высокую турбулентность и мутность вод в районе о-вов Кат Ба, данная клональная группа актиний могла быть заселена



Рис. 5. Край большой клональной группы актинии *Entactmaea quadricolor*. В клональной группе присутствует колония склерактиниевого коралла. О-ва Кат Ба, глубина 4 м (фото О.В. Савинкина).

анемоновыми рыбами только одного вида – *A. clarkii*, наиболее эврибионтного и отмеченного для клональных групп актинии *E. quadricolor* из турбулентных, но более прозрачных, вод о-ва Бак Лонг Ви (Astakhov, 2012) (рис. 2–3). Расстояние по прямой между о-вом Бак Лонг Ви и о-вами Кат Ба составляет порядка 50 миль и перенос личинок *A. clarkii* с о-ва Бак Лонг Ви на актиниевое поле на акватории о-вов Кат Ба представляется вполне реальным. Вероятно, отсутствие *A. clarkii* в изученной клональной группе *E. quadricolor* объясняется необычайной мутностью (видимость не более 1 м), более низкими зимними и более высокими летними температурами на акваториях о-вов Кат Ба в сравнении с о-вом Бак Лонг Ви. Для сравнения следует отметить, что для акватории Гонконга, которая характеризуется схожими с о-вами Кат Ба сезонными колебаниями температуры воды (от 15°C зимой до 30°C летом), высокой турбулентностью, но меньшей мутностью вод – отмечены гигантские клональные поля (площадью до 3200 м<sup>2</sup>) актинии *E. quadricolor*, однако их заселённость чрезвычайно низка и составляет всего 0.07–0.26 экземпляров *A. clarkii* на м<sup>2</sup> (Lee et al., 2015). Для сравнения – плотность заселения клональных групп *E. quadricolor* анемоновыми рыбами (*A. clarkii*) в водах о-ва Бак Лонг Ви, более тёплых зимой и более прозрачных, на порядок выше, чем максимальная плотность заселения в водах Гонконга. Вероятно, при поведении в будущем работ на акваториях о-вов Кат Ба и изучении большего количества крупных клональных групп симбиотической актинии *E. quadricolor*, на некоторых из них будут обнаружены единичные *A. clarkii*, однако следует учитывать, что этот вид рыбы-симбионта может существовать в исследованном районе на грани своих биологических возможностей.

**Благодарности.** Работа выполнена при поддержке темы госзадания № 0149-2018-0008.

## Литература

- Астахов Д.А.* Фауна и биология анемоновых рыб (Pomacentridae, Amphiprioninae) и симбиотических актиний (Coelenterata, Actiniaria) провинции Ханьхоа (Южный Вьетнам) // Тез. докл. Первого конгресса ихтиологов России. М.: ВНИРО, 1997. С. 9.
- Гурьянова Е.Ф.* Фауна Тонкинского залива и условия её обитания // Исследования фауны морей. Фауна Тонкинского залива и условия её существования. Т. X (XVIII) / Под ред. Быховского Б.Е. Л.: Наука, 1972. С. 22–146.
- Долгих И.П., Шурунов А.И.* Океанографические работы советско-вьетнамской экспедиции ТИНРО // Океанология. 1962. Т. 2. № 2. С. 368–371.
- Латыпов Ю.Я.* Рифы и сообщества склерактиний западной части архипелага Байтылонг (Южно-Китайское море) // Биология моря. 1992. № 1/2. С. 17–26.
- Латыпов Ю.Я.* Коралловые рифы Вьетнама. М.: Наука, 2007. 158 с.
- Allen G.R.* Damsel fishes of the world. Mergus Verlag.: Melle. Germany, 1991. 171 p.
- Allen G.R., Erdmann M.V.* Reef fishes of the East Indies. V. I–III. Perth. Australia: Tropical Reef Res. 2012. 1292 p.
- Allen G.R., Drew J., Kaufman L.* Amphiprion barberi, a new species of anemonefish (Pomacentridae) from Fiji, Tonga, and Samoa // Aqua. Int. J. Ichthyol. 2008. Vol. 14. No. 3. P. 105–114.
- Astakhov D.A.* Species composition of anemonefishes (Perciformes, Pomacentridae) and their host sea anemones (Cnidaria, Actiniaria) in the Khanhhoa Province (South Vietnam) // J. Ichthyol. 2002. Vol. 42. No. 1. P. 37–50.
- Astakhov D.A.* Fauna of anemonefishes (Perciformes, Pomacentridae, Amphiprioninae) and host sea anemones (Cnidaria, Actiniaria) of the Bach Long Vi Island (South China Sea, Gulf of Tonkin, Northern Vietnam) // J. Ichthyol. 2012. Vol. 52, No. 9. P. 661–663.
- Astakhov D.A., Savinkin O.V., Ponomarev S.A.* Fauna of anemonefishes (Pomacentridae, Amphiprioninae) and their host sea anemones (Cnidaria, Actiniaria) on reefs of Phu Quy, Con Son, and An Thoi Islands (South China Sea, South Vietnam, and Gulf of Thailand) and a review of these groups from the coastal waters of Vietnam // J. Ichthyol. 2016. Vol. 56. No. 6. P. 832–847.
- Astakhov D.A., Ponomarev S.A., Dao Duy Thu, and Lai Duy Phuong.* Materials on fauna of anemonefishes (Perciformes, Pomacentridae, Amphiprioninae) and host sea anemones (Cnidaria, Actiniaria) from Con Son Islands (South China Sea, Southern Vietnam) // J. Ichthyol. 2008. Vol. 48. No. 9. P. 707–713.
- Bridge T., Scott A., Steinberg D.* Abundance and diversity of anemonefishes and their host sea anemones at two mesophotic sites on the Great Barrier Reef, Australia // Coral Reefs. 2012. Vol. 31. P. 1057–1062.
- Dunn D. F.* The clownfish sea anemones: Stichodactylidae (Coelenterata, Actiniaria) and other sea anemones symbiotic with pomacentrid fishes // Trans. Amer. Phil. Soc. 1981. Vol. 71. Pt. 1. P. 1–115.
- Fautin D.G., Allen G.R.* Field guide to anemonefishes and their host sea anemones. Revised edition. Perth: West. Aust. Mus., 1997. 159 p.
- Fautin, D.G., Crowther A.L., Wallace C.C.* 12 01. Sea anemones (Cnidaria: Anthozoa: Actiniaria) of Moreton Bay / In Proceedings of the Thirteenth International Marine Biological Workshop. The Marine Fauna and Flora of Moreton Bay, Queensland. Eds. Davie P.J.F., Phillips, J.A. // Memoirs of the Queensland Museum – Nature. 2008. Vol. 54. No. 1. P. 35–64. Brisbane.
- Latypov Yu.Ya.* Community structure of Scleractinian reefs in the Baitylong Archipelago (South China Sea) // Asian Mar. Biol. 1995. Vol. 12. P. 27–37.

- Lee K.-M., Xie J. Y., Sun Y., Kei K., Qiu J.-W. Four dense assemblages of the bulb-tentacle sea anemone *Entacmaea quadricolor* and associated clownfish in Hong Kong // J. Mar. Biol. Assoc. U. K. 2015. Vol. 95. No 1. P. 63–68.
- Nguyen Nhat Thi, Nguyen Van Quan. Biodiversity and living resources of the coral reef fishes in Vietnam marine waters. Ha Noi: Publ. House Sci. and Tech. 2005. 120 p. (in Vietnamese).
- Satapoomin U.A preliminary checklist of coral reef fishes of the Gulf of Thailand, South China Sea // Ibid. 2000. Vol. 48. No 1. P. 31–53.
- Yusuf Y., Shibukawa K. Pomacentridae. Damsel-fishes and Anemonefishes. P. 157–168 / In Fishes of Terengganu – east coast of Malay Peninsula. Eds. Matsunuma M., Motomura H., Matsuura K. et al. Malaysia. Nat. Mus. Natur. and Sci. Univ. Malaysia Terengganu. Kagoshima Univ. Mus. 2011.

**LARGE CLONAL GROUP OF THE OBLIGATE HOST SEA ANEMONE  
*ENTACMAEA QUADRICOLOR* FOUNDED WITHOUT SYMBIOTIC  
FISHES – ENVIRONMENTAL CONDITIONS IMPACT**

**D. A. Astakhov<sup>1</sup>, O. V. Savinkin<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Shirshov Institute of Oceanology, Russian Academy of Sciences, 36, Nakhimovskiy prospect, Moscow, 117997, Russia, e-mail: [dmastakhov@rambler.ru](mailto:dmastakhov@rambler.ru)*

<sup>2</sup>*Severtsov Institute of Ecology and Evolution, of RAS, 33, Leninskij prospect, Moscow, 119071 Russia, e-mail: [o.savinkin@mail.ru](mailto:o.savinkin@mail.ru)*

Submitted 10.10.2017, accepted 25.12.2017

The large clonal group of the obligate host sea anemone *Entacmaea quadricolor* (Leuckart in Rüppell et Leuckart, 1828) (Anthozoa, Actiniaria, Actiniidae) was found at the station with coordinates 20°44'09.0" N and 107°08'55.8" E in the water area of Cat Ba Islands in the Tonkin Gulf. This clonal group was located on stony bottom (surrounded by sands) at a depth of 4 m, had an area of about 15 m<sup>2</sup>, consisted of hundreds of host sea anemones, but was not inhabited by anemonefishes. Large clonal groups of host sea anemone *E. quadricolor* uninhabited by anemonefishes were not previously noted in other parts of the coastal waters of Vietnam. Comparison of the investigated water area with the waters of Hong Kong showed their similarity in temperature and hydrological parameters with more turbidity in Cat Ba. In the waters of Hong Kong huge fields of host sea anemone *E. quadricolor* are marked by an extremely low density of anemonefishes: 0.07–0.26 fishes per m<sup>2</sup>. From this it follows that the environmental conditions in the waters of Hong Kong and especially of Cat Ba Islands are extreme for the habitat of anemonefishes, even for *Amphiprion clarkii*. Probably single specimens of anemonefishes can be found in Cat Ba region when more extended studies of large clonal groups of the host sea anemone *E. quadricolor* are carried out.

**Keywords:** host sea anemones, Actiniaria, Actiniidae, *Entacmaea quadricolor*, anemonefishes, Pomacentridae (Amphiprioninae), Gulf of Tonkin, Vietnam.

**References**

- Astakhov D.A. Fauna and biology of Anemonefishes (Pomacentridae, Amphiprioninae) and symbiotic sea anemones (Coelenterata, Actiniaria) from Khanhhoa Province (South Vietnam) I Kongr. ikhtologov Rossii, Tezisy dokladov (The I Congr. of Russian Ichthyologists, Abstracts of Papers), Moscow: VNIRO, 1997, p. 9.
- Astakhov D.A. Species composition of anemonefishes (Perciformes, Pomacentridae) and their host sea anemones (Cnidaria, Actiniaria) in the Khanhhoa Province (South Vietnam), *J. Ichthyol.*, 2002, Vol. 42, No. 1, pp. 37–50.



- Astakhov D.A.* Fauna of anemonefishes (Perciformes, Pomacentridae, Amphiprioninae) and host sea anemones (Cnidaria, Actiniaria) of the Bach Long Vi Island (South China Sea, Gulf of Tonkin, Northern Vietnam), *J. Ichthyol.*, 2012, Vol. 52, No. 9, pp. 661–663.
- Astakhov D. A., Savinkin O. V., Ponomarev S. A.* Fauna of anemonefishes (Pomacentridae, Amphiprioninae) and their host sea anemones (Cnidaria, Actiniaria) on reefs of Phu Quy, Con Son, and An Thoi Islands (South China Sea, South Vietnam, and Gulf of Thailand) and a review of these groups from the coastal waters of Vietnam, *J. Ichthyol.*, 2016, Vol. 56, No. 6, pp. 832–847.
- Astakhov D.A., Ponomarev S.A., Dao Duy Thu, and Lai Duy Phuong.* Materials on fauna of anemonefishes (Perciformes, Pomacentridae, Amphiprioninae) and host sea anemones (Cnidaria, Actiniaria) from Con Son Islands (South China Sea, Southern Vietnam), *J. Ichthyol.*, 2008, Vol. 48, No. 9, pp. 707–713.
- Allen G.R.* Damselfishes of the world. Mergus Verlag.: Melle, Germany, 1991, 171 p.
- Allen G.R., Erdmann M.V.* Reef fishes of the East Indies, Vol. I–III, Perth. Australia: Tropical Reef Res., 2012, 1292 p.
- Allen G.R., Drew J., Kaufman L.* Amphiprion *barberi*, a new species of anemonefish (Pomacentridae) from Fiji, Tonga, and Samoa, *Aqua. Int. J. Ichthyol.*, 2008, Vol. 14, No. 3, pp. 105–114.
- Bridge T., Scott A., Steinberg D.* Abundance and diversity of anemonefishes and their host sea anemones at two mesophotic sites on the Great Barrier Reef, Australia, *Coral Reefs*, 2012, Vol. 31, pp. 1057–1062.
- Dolgikh I.P., Shurunov A.I.* Oceanographic studies of Soviet – Vietnam TINRO Expedition, *Okeanologiya*, 1962, Vol. 2, No. 2, pp. 368–371.
- Dunn D.F.* The clownfish sea anemones: Stichodactylidae (Coelenterata, Actiniaria) and other sea anemones symbiotic with pomacentrid fishes, *Trans. Amer. Phil. Soc.*, 1981, Vol. 71, Pt. 1, pp. 1–115.
- Fautin D.G., Allen G.R.* Field guide to anemonefishes and their host sea anemones. Revised edition. Perth: West. Aust. Mus., 1997, 159 p.
- Fautin, D.G., Crowther A.L., Wallace C.C.* Sea anemones (Cnidaria: Anthozoa: Actiniaria) of Moreton Bay, In Proceedings of the Thirteenth International Marine Biological Workshop. The Marine Fauna and Flora of Moreton Bay, Queensland, Eds. Davie P.J.F., Phillips, J.A., *Memoirs of the Queensland Museum — Nature*, 2008, Vol. 54, No. 1, pp. 35–64, Brisbane.
- Gur'yanova E.F.* Fauna of the Gulf of Tonkin and habitation conditions, in *Issledovaniya fauny morei. Fauna Tonkinskogo zaliva i usloviya ee sushchestvovaniya* (Investigation of marine fauna. Fauna of the Gulf of Tonkin and habitation conditions). Ed. Bykhovskii, B.E. Leningrad: Nauka, 1972, Vol. 10 (18), pp. 22–146.
- Latypov Yu.Ya.* Reefs and communities of Scleractinia in Western Baitylong Archipelago (South China Sea), *Biologiya Morya*, 1992, No. 1/2, pp. 17–26.
- Latypov Yu.Ya.* Community structure of Scleractinian reefs in the Baitylong Archipelago (South China Sea), *Asian Mar. Biol.*, 1995, Vol. 12, pp. 27–37.
- Latypov Yu.Ya.* Korallovye rify V'etnama (Coral Reefs of Vietnam), Moscow: Nauka, 2007, 158 p.
- Lee K.-M., Xie J. Y., Sun Y., Kei K., Qiu J.-W.* Four dense assemblages of the bulb-tentacle sea anemone *Entacmaea quadricolor* and associated clownfish in Hong Kong, *J. Mar. Biol. Assoc. U. K.*, 2015, Vol. 95, No. 1, pp. 63–68.
- Nguyen Nhat Thi, Nguyen Van Quan.* Biodiversity and living resources of the coral reef fishes in Vietnam marine waters, Ha Noi: Publ. House Sci. and Tech., 2005, 120 p. (in Vietnamese).
- Satapoomin U.A.* Preliminary checklist of coral reef fishes of the Gulf of Thailand, South China Sea, *Ibid.*, 2000, Vol. 48, No. 1, pp. 31–53.
- Yusuf Y., Shibukawa K.* Pomacentridae. Damselfishes and Anemonefishes. pp. 157–168, In *Fishes of Terengganu – East coast of Malay Peninsula*. Eds. Matsunuma M., Motomura H., Matsuura K. et al. Malaysia, Nat. Mus. Natur. and Sci. Univ. Malaysia Terengganu, Kagoshima Univ. Mus., 2011.