

ВИДОВОЙ СОСТАВ РЫБ ОСТРОВА ХОН МУН (БУХТА НЯЧАНГ, ЮЖНО-КИТАЙСКОЕ МОРЕ, ВЬЕТНАМ)

А.И. МАРКЕВИЧ

*Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского» Дальневосточного отделения Российской академии наук,
г. Владивосток
alexmarkfish@mail.ru*

Бухта Нячанг является одной из самых богатых по видовому разнообразию рыб у побережья Вьетнама, список видов насчитывает 420 наименований (Nguyen V.Q., 2009). Здесь в 2001 году была организована морская охраняемая акватория (МОА) (Nha Trang MPA), включающая в себя 9 островов с прилегающей акваторией. На мониторинговых учётных водолазных трансектах у острова Хон Мун, являющегося центральной зоной МОА, в 2002 году было зарегистрировано 103 вида, в 2005 г. – 85 видов рыб (Tuan et al., 2005). Позже у острова были подробно изучены отдельные группы рыб (Астахов, 2002; Астахов, Савинкин, 2019). В настоящее время рекреационная деятельность на коралловых рифах у острова Хон Мун довольно интенсивна: количество туристов, занимающимся дайвингом и снорклингом доходит до 100 и более человек в день. По-видимому, существует вероятность негативного влияния активной туристической деятельности на кораллы и разнообразие рыб.

Цель исследования состояла в оценке разнообразия рыб в прибрежье острова Хон Мун (б. Нячанг, Южно-Китайское море, Вьетнам) по сравнению с пилотными обследованиями.

Видовой состав рыб о-ва Хон Мун был описан на основе 16 водолажных погружений, проведенных автором в декабре 2014 и апреле 2015 гг. Рыб регистрировали визуально и проводили фоторегистрацию, такой метод является адекватным инструментом для быстрого обзорного исследования (Halford, Thompson, 1994). Для фотосъемки использовалась фотокамера Canon EOS 550D с объективом Tamron AF 17-50 мм F/2.8, установленная в подводный бокс. Искусственное освещение обеспечивали фотовспышки. Учёты рыб проведены автором на 8 водолажных сайтах, на глубинах от 4 до 26 м: Madonna Rock, Mammahanh Beach, Lobster Beach, Pipe Beach, Coral Garden, Moray Eel Beach, Fisherman Bay, Small Wall (рис. 1) в ходе стандартных дайв-экскурсий. Длина маршрутов составляла 150-200 м, что позволяло наблюдать 750-1000 м² площади дна. Проанализировано более 670 фотографий рыб. Для идентификации рыб использовали определитель «Coral reef fishes. Indo-Pacific and Caribbean» (Lieske, Myers, 2002) и Интернет-ресурс FishBase (<http://www.fishbase.org/search.php>).



Рис. 1. Дайв-сайты острова Хон Мун (залив Нячанг, Южно-Китайское море, Вьетнам), на которых проводилась регистрация рыб. Карта основана на изображении острова Хон Мун, полученном из Интернет-ресурса "Google Earth" (ver. 7.1.8.3036), и модифицирована.

Всего было определено 132 вида рыб, относящихся к 69 родам и 39 семействам костистых рыб (Таблица). Самое высокое видовое разнообразие было отмечено для рыб семейств Labridae – 19, Pomacentridae – 17 и Chaetodontidae – 14 видов, соответственно. По 2-5 видов были отмечены рыбы из 18 других семейств. Рыбы 18 следующих семейств: Antennariidae, Aulostomidae, Blenniidae, Carangidae, Centriscidae, Cirrhitidae, Fistulariidae, Lethrinidae, Lutjanidae, Monacanthidae, Muraenidae, Pegasidae, Pinguipedidae, Sphyaenidae, Synanceidae, Synodontidae, Zanclidae были представлены только по одному виду. Наиболее обычными рыбами являлись *Dascyllus trimaculatus* и *D. reticulatus*, *Abudefduf sexfasciatus*, *Chromis viridis*, *Amphiprion clarkii* (Pomacentridae), *Labroides dimidiatus* (Labridae), *Scarus quoi* (Scaridae), *Scolopsis bilineata* и *S. ciliata* (Nemipteridae), *Zebrasoma scopas* (Acanthuridae), *Parupeneus multifasciatus* (Mullidae), *Chaetodon kleinii* и *Heniochus acuminatus* (Chaetodontidae), *Paraluteres prionurus* (Monacanthidae), *Synodus binotatus* (Synodontidae), *Zanclus cornutus* (Zanclidae).

Таблица
Видовой состав рыб в прибрежье острова Хон Мун (зал. Нячанг, Южно-Китайское море, Вьетнам)

Семейство	Вид	Мониторинг 2002	Мониторинг 2005	Наши данные 2014, 2015	Общее число видов семейства		
					2002	2005	2014, 2015
Acanthuridae	<i>Acanthurus blochii</i>	+	-	-	7	5	5
	<i>Acanthurus nigrofuscus</i>	+	+	+			
	<i>Acanthurus pyrofeus</i>	-	+	+			
	<i>Acanthurus</i> spp.	+	-	+			
	<i>Ctenochaetus binotatus</i>	+	-	+			
	<i>Ctenochaetus strigosus</i>	-	+	-			
	<i>Naso annularis</i>	+	+	-			
	<i>Naso lituratus</i>	+	-	-			
	<i>Zebrasoma scopas</i>	+	+	+			
Antennariidae	<i>Antennatus dorehensis</i>	-	-	+	0	0	1
Apogonidae	<i>Cheilodipterus quinquelineatus</i>	+	-	-	1	0	5
	<i>Cheilodipterus macrodon</i>	-	-	+			
	<i>Cheilodipterus</i> spp.	-	-	+			
	<i>Ostorhinchus aureus</i>	-	-	+			
	<i>Ostorhinchus apogonooides</i>	-	-	+			
	<i>Ostorhinchus</i> spp.	-	-	+			
Aulostomidae	<i>Aulostomus chinensis</i>	-	-	+	0	1	1
Balistidae	<i>Balistapus undulatus</i>	+	+	-	3	2	2
	<i>Sufflamen chrysopterus</i>	+	+	+			
	<i>Sufflamen bursa</i>	+	-	+			
Blenniidae	<i>Meiacanthus grammistes</i>	+	-	+	1	1	1
Caesionidae	<i>Pterocaesio</i> spp.	+	-	-	1	2	2
	<i>Caesio cuning</i>	-	+	+			
	<i>Pterocaesio trilineata</i>	-	+	+			
Carangidae	<i>Carangoides</i> spp.	-	-	+	0	0	1
Centriscidae	<i>Aeoliscus striatus</i>	+	+	+	1	1	1
Chaetodontidae	<i>Chaetodon unimaculatus</i>	+	+	+	12	9	14
	<i>Chaetodon auriga</i>	+	+	-			
	<i>Chaetodon auripes</i>	+	-	-			
	<i>Chaetodon baronessa</i>	-	-	+			
	<i>Chaetodon kleinii</i>	+	+	+			
	<i>Chaetodon lunula</i>	+	-	-			
	<i>Chaetodon mertensi</i>	+	+	-			
	<i>Chaetodon ornatissimus</i>	+	-	+			
	<i>Chaetodon punctatofasciatus</i>	+	-	+			
	<i>Chaetodon trifascialis</i>	+	+	-			
	<i>Chaetodon trifasciatus</i>	+	+	+			
	<i>Chaetodon speculum</i>	-	+	+			
	<i>Chaetodon rafflesii</i>	-	+	+			
	<i>Chaetodon unimaculatus</i>	-	+	-			
	<i>Chaetodon xanthurus</i>	-	-	+			

	<i>Chaetodon octofasciatus</i>	-	-	+			
	<i>Chaetodon wiebeli</i>	-	-	+			
	<i>Forcipiger longirostris</i>	+	-	-			
	<i>Forcipiger flavissimus</i>	-	-	+			
	<i>Heniochus chrysostomus</i>	+	-	+			
	<i>Heniochus acuminatus</i>	-	-	+			
Cirrhitidae	<i>Cyrrhitilichthys falco</i>	+	+	-	2	2	1
	<i>Paracirrhites forsteri</i>	-	+	-			
	<i>Paracirrhites arcatus</i>	+	-	+			
Diodontidae	<i>Diodon hystrix</i>	-	+	-	0	1	0
Fistulariidae	<i>Fistularia commersoni</i>	+	+	+	1	1	1
Gobiidae	<i>Amblyeleotris wheeleri</i>	+	-	-	1	0	3
	<i>Valencienella puellaris</i>	-	-	+			
	<i>Nemateleotris magnifica</i>	-	-	+			
	Gobiidae gen. spp.	-	-	+			
Haemulidae	<i>Plectorhinchus chaetodontoides</i>	-	-	+	0	0	4
	<i>Plectorhinchus flavomaculatus</i>	-	-	+			
	<i>Plectorhinchus macrospilus</i>	-	-	+			
	<i>Plectorhinchus</i> spp.	-	-	+			
Holocentridae	<i>Myripristis violacea</i>	-	-	+	0	0	3
	<i>Myripristis</i> spp.	-	-	+			
	<i>Neoniphon argenteus</i>	-	-	+			
Labridae	<i>Anapses meleagris</i>	-	+	-	23	23	19
	<i>Anapses caeruleopumctatus</i>	-	-	+			
	<i>Bodianus axillaris</i>	+	-	+			
	<i>Bodianus mesothorax</i>	-	-	+			
	<i>Bodianus</i> sp.	-	-	+			
	<i>Cheilinus chlorourus</i>	+	+	+			
	<i>Cheilinus fasciatus</i>	+	-	+			
	<i>Cheilinus oxycephalus</i>	+	-	-			
	<i>Cheilinus diagrammus</i>	+	-	-			
	<i>Cheilinus</i> sp.1	+	-	-			
	<i>Cheilinus trilobatus</i>	+	+	+			
	<i>Cheilinus unifasciatus</i>	+	+	-			
	<i>Cheilinus unimaculatus</i>	-	+	-			
	<i>Cheilio</i> sp. 2	-	+	-			
	<i>Cheilio inermis</i>	-	-	+			
	<i>Epibulus insidiator</i>	+	+	+			
	<i>Gomphorus varius</i>	+	+	+			
	<i>Gomphorus caeruleus</i>	-	-	+			
	<i>Cirrhilabrus lineatus</i>	-	+	-			
	<i>Halichoeres hortulanus</i>	+	+	+			
	<i>Halichoeres melanochir</i>	-	+	-			
	<i>Halichoeres marginatus</i>	+	-	-			
	<i>Halichoeres melanurus</i>	+	+	-			
	<i>Halichoeres</i> spp.	+	-	-			
	<i>Halichoeres trimaculatus</i>	+	-	-			
	<i>Halichoeres ornatissimus</i>	-	+	-			
	<i>Hemigymnus fasciatus</i>	+	+	+			
	<i>Hemigymnus melapterus</i>	+	+	+			
	<i>Labrichthys unilineatus</i>	+	+	-			
	<i>Labroides dimidiatus</i>	+	+	+			
	<i>Labroides bicolor</i>	-	-	+			
	<i>Pseudocheilinus hexataenia</i>	+	+	-			
	<i>Pseudojuloides cerasinus</i>	+	-	-			
	<i>Thalassoma hardwicke</i>	+	+	+			
	<i>Thalassoma lunare</i>	+	+	+			
	<i>Macropharyngodon meleagris</i>	-	+	-			
	<i>Novaculichthys taeniourus</i>	-	+	-			
	<i>Pseudocheilinus hexataenia</i>	-	+	-			
	Labridae gen. spp.	-	-	+			
Lethrinidae	<i>Lethrinus harak</i>	+	-	-	1	0	1

	<i>Gnathodentex aurolineatus</i>	-	-	+			
Lutjanidae	<i>Lutjanus ehrenbergi</i>	+			1	1	1
	<i>Aprion virescens</i>	-	+	-			
	<i>Lutjanus kasmira</i>	-	-	+			
Monacanthidae	<i>Pervagor janthinosoma</i>	+	+	-	1	4	1
	<i>Aluterus scriptus</i>	-	+	-			
	<i>Amanses scopas</i>	-	+	-			
	<i>Paraluteres prionurus</i>	-	+	+			
Mullidae	<i>Parupeneus barberinoides</i>	-	-	+	2	4	5
	<i>Parupeneus barberinus</i>	+	+	+			
	<i>Parupeneus multifasciatus</i>	+	+	+			
	<i>Mulloides vanicolensis</i>	-	+	-			
	<i>Upeneus tragula</i>	-	+	+			
	<i>Mulloidichthys flavolineatus</i>	-	-	+			
Muraenidae	<i>Gymnothorax flavimarginatus.</i>	-	-	+	0	0	1
Nemipteridae	<i>Scolopsis ciliata</i>	+	-	+	3	1	3
	<i>Scolopsis bilineata</i>	+	+	+			
	<i>Scolopsis margaritifera</i>	+	-	-			
Ostraciidae	<i>Ostracion meleagris</i>	-	-	+	1	0	3
	<i>Ostracion indicus (?)</i>	+	-	-			
	<i>Ostracion cubicum</i>	-	-	+			
	<i>Lactophrys bicaudalis</i>	-	-	+			
Pegasidae	<i>Eupegasus draconis</i>	-	-	+	0	0	1
Pempheridae	<i>Parapriacanthus ransonneti</i>	-	-	+	1	0	2
	<i>Pempheris oualensis</i>	+	-	-			
	<i>Pempheris spp.</i>	-	-	+			
Pinguipedidae	<i>Parapercis cylindrica</i>	-	+	-	1	1	1
	<i>Parapercis clathrata</i>	+	-	+			
Pomacanthidae	<i>Centropyge vrolikii</i>	+	+	+	2	2	2
	<i>Centropyge tubicen</i>	+	+	+			
Pomacentridae	<i>Abudefduf vaigiensis</i>	+	-	-	19	12	17
	<i>Abudefduf sexfasciatus</i>	+	-	+			
	<i>Amphiprion clarkii</i>	+	+	+			
	<i>Amphiprion perideration</i>	+	+	+			
	<i>Amphiprion frenatus</i>	-	-	+			
	<i>Amphiprion polymnus</i>	-	-	+			
	<i>Amphiprion sandaracinos</i>	-	-	+			
	<i>Neoglyphidodon melas</i>	+	-	-			
	<i>Neoglyphidodon nigroris</i>	+	+	+			
	<i>Amblyglyphidodon curacao</i>	-	+	-			
	<i>Plectoglyphidodon dickii</i>	+	+	+			
	<i>Plectoglyphidodon lacrymatus</i>	+	+	+			
	<i>Pomacentrus amboinensis</i>	+	+	-			
	<i>Pomacentrus lepidogenys</i>	+	-	-			
	<i>Pomacentrus moluccensis</i>	+	+	+			
	<i>Pomacentrus burroughi</i>	-	+	-			
	<i>Pomacentrus vaiuli</i>	+	-	-			
	<i>Pomacentrus spp.</i>	+	-	-			
	<i>Dascyllus reticulatus</i>	+	+	+			
	<i>Dascyllus trimaculatus</i>	+	+	+			
	<i>Chromis viridis</i>	-	-	+			
	<i>Chromis margaritifera</i>	+	-	+			
	<i>Chromis xanochira</i>	-	-	+			
	<i>Chrysiptera parasema</i>	-	-	+			
<i>Chrysiptera tricineta</i>	-	-	+				
Scaridae	<i>Scarus forsteni</i>	+	+	-	8	9	5
	<i>Hipposcarus longiceps</i>	+	-	-			
	<i>Scarus globiceps</i>	+	-	-			
	<i>Chlorurus microrhinos</i>	+	-	-			
	<i>Scarus niger</i>	+	+	+			
	<i>Scarus spinus</i>	+	+	+			
	<i>Chlorurus sordidus</i>	+	+	-			
	<i>Scarus chameleon</i>	-	+	-			

	<i>Scarus dimidiatus</i>	-	+	-			
	<i>Scarus flavipectoralis</i>	-	+	-			
	<i>Scarus schlegeli</i>	-	+	-			
	<i>Scarus quoi</i>	-	-	+			
	<i>Scarus spp.</i>	+	-	+			
	<i>Scarus rivulatus</i>	-	-	+			
Scorpaenidae	<i>Dendrochirus zebra</i>	-	-	+	1	0	2
	<i>Pterois volitans</i>	+	-	+			
Serranidae	<i>Cephalopholis argus</i>	+	-	-	3	0	3
	<i>Aethaloperca rogae</i>	+	-	-			
	<i>Plectopomus laevis</i>	+	-	-			
	<i>Epinephelus merra</i>	-	-	+			
	<i>Epinephelus malabaricus</i>	-	-	+			
	<i>Epinephelus fasciatus</i>	-	-	+			
Siganidae	<i>Siganus virgatus</i>	+	+	+	3	1	4
	<i>Siganus guttatus</i>	+	-	-			
	<i>Siganus fuscescens</i>	-	-	+			
	<i>Siganus spp.</i>	+	-	+			
Sphyraenidae	<i>Sphyraena jello</i>	-	-	+	0	0	1
Synanceidae	<i>Synanceia homida</i>	-	-	+	0	0	1
Syngnathidae	Syngnathidae gen. sp.	-	-	+	0	0	2
	<i>Halicampus grayi</i>	-	-	+			
Synodontidae	<i>Synodus binotatus</i>	+	+	+	1	1	1
Tetraodontidae	<i>Arotron nigropunctatus</i>	-	-	+	1	1	4
	<i>Arotron hispidus</i>	-	-	+			
	<i>Arotron mappa</i>	-	-	+			
	<i>Canthigaster valentini</i>	+	+	+			
Zanclidae	<i>Zanclus cornutus</i>	+	+	+	1	1	1
Общее число видов					103	85	132

Примечание. Данные получены автором в 2014 и 2015 гг. в результате визуальных учётов и фоторегистраций, в 2002 и 2005 гг. данные получены в результате мониторинга на визуальных учётных трансектах (Tuan et al., 2005)

Единично встречены *Eupegasus draconis* (Pegasidae), *Gymnothorax flavimarginatus* (Muraenidae), *Ostracion meleagris*, *O. cubicus*, *Lactophrys bicaudalis* (Ostraciidae), *Antennatus dorehensis* (Antennariidae) (рис. 2), *Parupeneus barberinoides* (Mullidae), *Valencienella puellaris* (рис. 3) и *Nemateleotris magnifica* (Gobiidae) (рис. 4), *Synanceia homida* (Synanceidae).



Рис. 2. *Antennatus dorehensis* (Antennariidae). Дайв-сайт Pipe Beach, 25.04.2015 г., глубина 9 м.

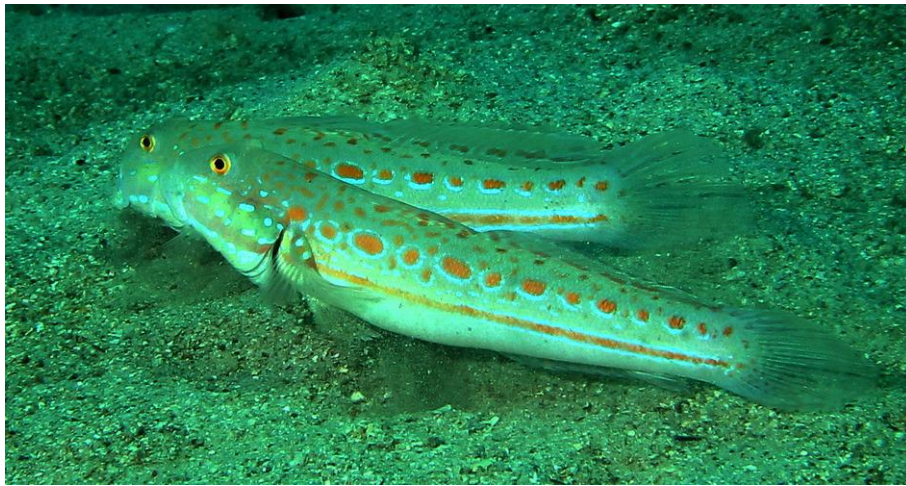


Рис. 3. *Valencienella puellaris* (Gobiidae). Дайв-сайт Mushroom Beach, 9.12.2014 г., глубина 7 м.

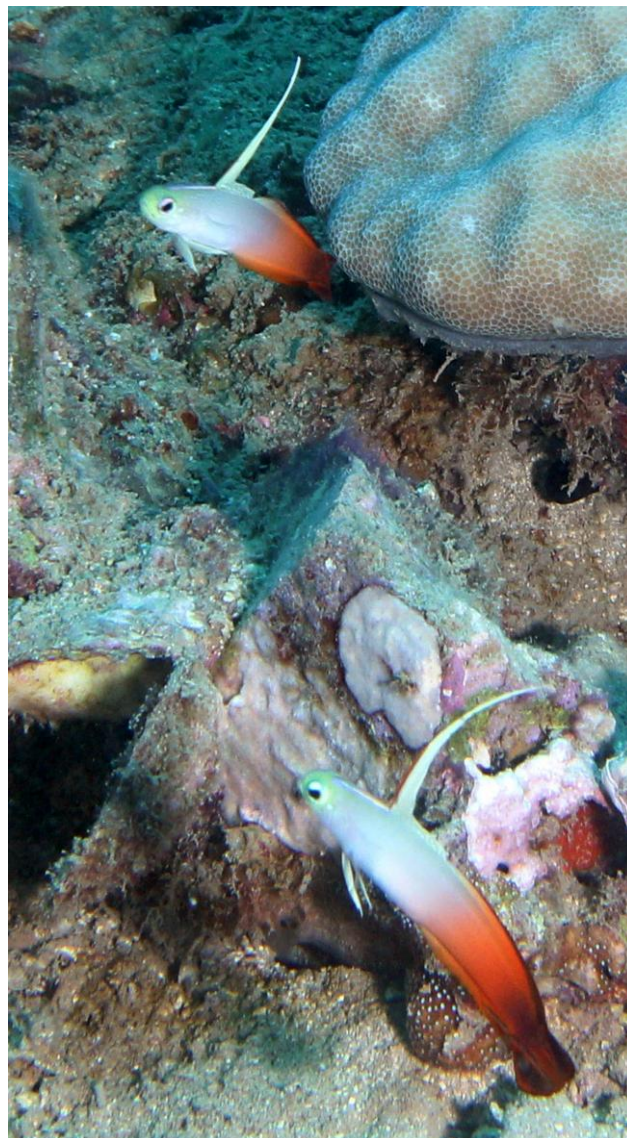


Рис. 4. *Nemateleotris magnifica* (Gobiidae). Дайв-сайт Small Wall, 29.04.2015 г., глубина 24 м.

Представленный список видов рыб заметно более широк (132 наименования), чем тот, который был составлен по результатам учётов рыб в 2002 (103) и в 2005 годах (85) (Tuan et al., 2005). Но 70 видов рыб, зарегистрированных в 2002 и 2005 гг., отсутствуют в нашем списке, и, наоборот, 61 вида нет в прежних списках. Это сравнение не совсем равноценное, так как мониторинговые учёты были проведены в районе только одного дайв-сайта – Mogaу Eel Beach, но они компенсировались более медленным и внимательным прохождением наблюдателями учётных трансект, чем наши обзорные дайв-экскурсии. Это ярко видно на рыбах сем. Labridae, которые являются мелкими оседлыми кораллобионтами – не встречены 20 видов из списков 2002 и 2005 гг. Но, отмечены рыбы сем. Naemulidae и Holocentridae, которые вовсе не были учтены ранее. Такая разница свидетельствует как о

высокой изменчивости разнообразия, так и об узкой экологической специализации рыб острова. Видовое богатство, зарегистрированное в декабре (32), было значительно ниже, чем в апреле (126). Это объясняется не только более малым количеством погружений (4 по сравнению с 12), но и худшими условиями для активности рыб в декабре (волнение до 3 баллов, прозрачность 3-7 м и более низкая температура воды – 24-26°C). В апреле гидрологические условия были более благоприятными: температура составляла 27-29°C, прозрачность воды достигала 15 м, волнение было слабым. Достоверно меньшая активность рыб в зал. Нячанг зимой была отмечена ранее (Nguyen L.V., 2012).

Рыбы-бабочки – биоиндикаторы здоровья коралловых рифов (Nguyen V.Q., Vinh, 2009) встречались повсеместно (рис. 5), но их численность везде была невелика, не более 15-25 особей на один маршрут. Объясняется это тем, что основная часть съёмок проводилась на небольшой глубине (до 8-10 м), где риф-флет является менее подходящим местом обитания для рыб-бабочек, чем рифовый склон. Кроме того, в мои учёты были включены только взрослые хетодонтиды, в декабре и апреле численность молоди рыб низка, как это было показано ранее (Nguyen L.V., 2012). Видовой состав рыб-бабочек, как и общий список, по сравнению с прежними учётами различался почти на 50%: 7 видов нет в моем списке, 6 – в мониторинговом.



Рис. 5. *Chaetodon unimaculatus* (Chaetodontidae). Дайв-сайт Coral Garden, 25.04.2015 г., глубина 12 м.

Количество рыб более 30 см TL было небольшим, не более 10% от всех наблюдаемых рыб. В основном, это были рыбы-попугаи (Scaridae), хирурговые (Acanthuridae), спинороговые (Balistidae), сигановые (Siganidae). Очень редкими были встречи с крупными каменными окунями (Serranidae) и барракудами (Sphyraenidae). Большие группы (до 30 особей и более) образовывали только несколько видов рыб: *Dascyllus trimaculatus*, *Abudefduf sexfasciatus*, *Parapriacanthus ransonneti*, *Pempheris oualensis*, *Heniochus acuminatus* (рис. 6), *Sphyraena jello*.

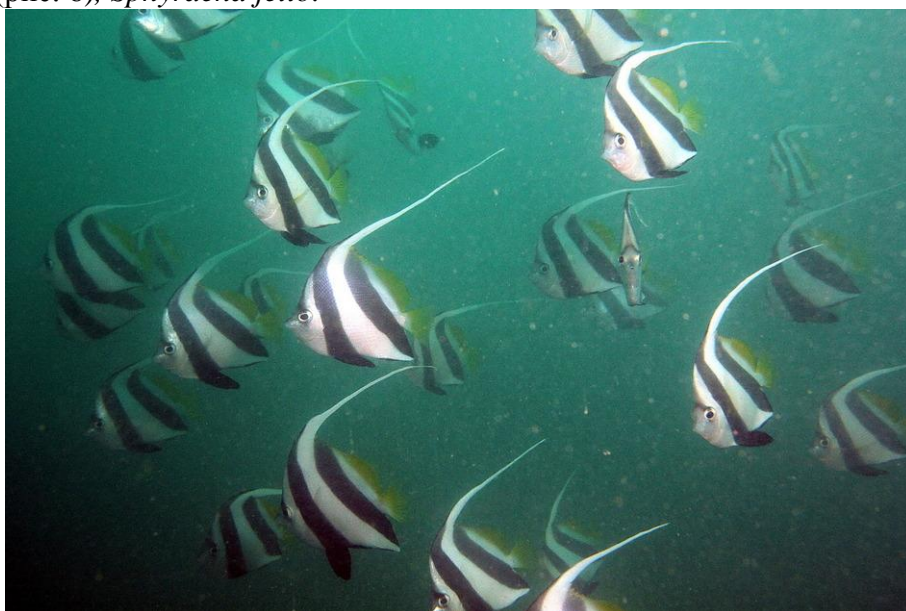


Рис. 6. *Heniochus acuminatus* (Chaetodontidae). Дайв-сайт Fisherman Bay, 14.12.2014 г., глубина 8 м.

Дайверы слабо влияют на разнообразие рыб, их количество и поведение. Но, в апреле, в период размножения, были отмечены неоднократные случаи нападений на дайверов активных самцов *Amphiprion clarkii* (рис. 7) и *Dascyllus trimaculatus*, другие рыбы относятся к людям безразлично. Инструкторы проводят инструктаж, в котором обращают особое внимание на аккуратное поведение туристов на дайвботе, под водой наблюдают за бережным отношением к гидробионтам. Дайв-гиды собирают изредка встречающийся на дне мусор и уничтожают тернового венца *Acanthaster planci*, являющегося врагом живых кораллов. Коралловый риф у о-ва Хон Мун находится в хорошем состоянии, обесцвечивание кораллов минимально. В заключение следует отметить, что проведение подводных экскурсий, видимо, не оказывает заметного негативного влияния на сообщество рыб, как это отмечено и для острова Бонайре в Карибском море (Hawkins et al., 1999).



Рис. 7. *Amphiprion clarkii* (Pomacentridae) атакует дайвера. Дайв-сайт Lobster Beach, 29.04.2015 г., глубина 7 м.

Литература

- Астахов Д.А. Видовой состав анемоновых рыб (Perciformes, Pomacentridae) и симбиотических актиний (Cnidaria, Actiniaria) провинции Ханьхоа (южный Вьетнам) // Вопросы ихтиологии. 2002. Т. 42. № 1. С. 41-55.
- Астахов Д.А., Савинкин О.В. Встречаемость *Hemitaurichtys polylepis* в прибрежных водах юга центрального Вьетнама (Южно-Китайское море) // Вопросы ихтиологии. 2019. Т. 59. № 2. С. 238-241.
- Hawkins J.P., Roberts C.M., Hof T.V., et al. Effects of recreational scuba divers on Caribbean coral and fish communities // Conservation Biology. 1999. V. 13. № 4. P. 888-897.
- Lieske E., Myers R. Coral reef fishes. Indo-Pacific and Caribbean. Princeton, New Jersey: Princeton University Press, 2002. 400 p.
- Nguyen L.V. Temporal dynamics of coral reef fish communities in Nha Trang Bay marine protected area, south-central Vietnam. // Environmental Biology of Fishes. 2012. V. 93. P. 277-293.
- Nguyen V.Q. Supplemental study on ichthyofauna of coral reef fishes in Nha Trang Bay Marine Protected Area, Khanh Hoa Province // Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển. 2009. V. 9. № 1. P. 46-54 (in Vietnamese).
- Nguyen V.Q., Vinh C. T. Study on potential usage of the family Chaetodontidae as the bioindicators for reef health in coastal areas of Vietnam // Journal of Agricultural Sciences. 2009. V. 1. № 1. P. 15-23 (in Vietnamese).
- Tuan V.S., Long N.V., Hoang P.K., Ben H.X., DeVantier L. Ecological monitoring of the Nha Trang Bay Marine Protected Area, Khanh Hoa, Vietnam. Reassessment 2002-2005. Hon Mun MPA Pilot Project. 2005. Biodiversity Report No. 12. 59 p.