

ПРОВ 2010

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК УКРАИНЫ

Карадагский природный заповедник

ПРОВ 2020

КАРАДАГ

ИСТОРИЯ, БИОЛОГИЯ, АРХЕОЛОГИЯ

Сборник научных трудов,
посвященный 85-летию Карадагской научной станции

Институт биологии
южных морей АН УССР

БИБЛИОТЕКА

№ 38807

Симферополь
СОНАТ
2001

КАРАДАГСКИЙ АКВАРИУМ

Н. А. Давидович, О. И. Давидович, Ю. А. Силкин, Е. Н. Силкина
Карадагский природный заповедник НАН Украины

Начиная с конца прошлого века в странах, имеющих выход к морю, был создан целый ряд морских станций-лабораторий. Первая по времени основания и одна из самых известных морских станций была основана в Неаполе в 1872 году немецким зоологом Антоном Дорном (Рессель, Ионг, 1934). 85 лет прошло с тех пор, как в 1914 г. Терентием Ивановичем Вяземским была основана биологическая станция на территории Карадага (юго-восточное побережье черноморского побережья Крыма). За это сравнительно длительное время биостанция претерпела существенные изменения как организационные (неоднократные изменения своего статуса, структуры, штата сотрудников), так и внешние (построен причал, здание дельфинария). Сохранилось главное — суть и атмосфера академического научного учреждения.

Помимо задачи познания, академические учреждения всегда выполняли еще одну не менее общественно значимую функцию — образование, воспитание и ознакомление с окружающим миром широкого круга людей. Иными словами, академическая деятельность имеет две неразделимые стороны — научную и популяризаторскую. Исторически музеи, кунсткамеры, зоопарки, коллекции возникали подчас раньше, чем на их базе были затем организованы университеты или исследовательские институты. Сама научная деятельность, состоящая в накоплении и систематизации фактов, образцов, проб, неизбежно приводит к созданию определенного рода коллекций, которые начинают играть самостоятельную роль и непременно находят своего заинтересованного зрителя. В этом отношении тематический, специализированный аквариум представляет собой особенно притягательное явление.

Примечательно, что практически все морские биологические станции имели в своем составе аквариум, который служил научным и демонстрационным целям. «Всякий турист в Неаполе посещает зоологическую станцию, чтобы осмотреть расположенный в ее нижнем этаже знаменитый аквариум — одну из признанных достопримечательностей города. Здесь посетитель может видеть образцы удивительной средиземноморской фауны Неаполитанского залива. Вода, протекающая через бассейны аквариума и резервуары исследовательских лабораторий в верхних этажах, накачивается насосами из залива в один огромный резервуар, в котором она отстаивается и поступает в трубы совершенно прозрачной» (Рессель, Ионг, 1934, с. 23). Еще более внушителен по своему местоположению и архитектуре замечательный музей, лаборатория и аквариум, созданные принцем Альбертом в Монако. Огромный аквариум имеется при Плимутской лаборатории — одной из крупнейших и наиболее значительных морских станций в Англии. Севастопольский аквариум был создан в 1897 году на базе Севастопольской Биологической станции, которая является не только старейшей русской станцией, но и пятой в мире по времени своего возникновения. Излишне подробнее описывать морские станции и их аквариумы, расположенные по всему побережью Европы, Америки, Юго-Восточной Азии. Важно лишь подчеркнуть, что аквариумы являются неотъемлемой частью морских биологических станций, и их существование планируется зачастую еще до начала строительства таких станций.

При строительстве Карадагской биостанции Т. И. Вяземский планировал создание большого аквариума (Пузанов, 1960, с. 118). В послевоенное время на биологической станции в течение нескольких лет был музей, в котором хранились

разные экспонаты, в том числе и чучела, препараты, скелеты морских организмов. Имелось также аквариальное помещение с бассейнами, в которых содержали рыб для научных экспериментов. Однако, интерес, существующий у посетителей биостанции к обитателям моря, не мог быть удовлетворен возможностями музея, а аквариальное помещение и бассейны совершенно не были подготовлены для демонстрационных целей. К началу 90-х годов интенсивность научных работ, к сожалению, заметно упала, что отчасти объяснимо глубоким экономическим кризисом в странах бывшего Советского Союза. С этого момента сотрудники Карадагского филиала Института биологии южных морей (так к тому времени называлась Карадагская биостанция) Силкин Ю. А., Силкина Е. Н., Давидович Н. А., Давидович О. И. начали воплощать в жизнь идею создания морского демонстрационного аквариума. На сегодняшний день, по прошествии семи лет, можно подвести некоторые итоги.

В двух демонстрационных залах Карадагского аквариального комплекса сегодня имеется двадцать два стеклянных аквариума объемом по 120 — 300 л и напольные бетонные бассейны (два с размером основания $1,5 \times 1,2$ м и высотой столба воды до 0,6 м, и один размером $5 \times 1,2$ м и высотой столба воды до 1,2 м). Морская вода закачивается из водозабора морской воды в напорный бассейн, где отстаивается в течение нескольких суток, затем оттуда самотеком поступает в аквариальную. Специфическая водоподготовка отсутствует. Возможности по подкачке воды ограничены, и поэтому гидробионты большую часть времени содержатся в непроточной среде. Плотность посадки различная и обеспечивает от 20 до 200 л/экземпляр. Список организмов, которые содержались в аквариумах, и длительность их выживания в описанных условиях представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Рыбы, содержавшиеся в Карадагском аквариуме,
и продолжительность их содержания (условия описаны в тексте)**

Вид	Продолжительность содержания, мес.	
	обычная	наибольшая
АТЕРИНА (<i>Atherina boyeri pontica</i>)	0,5	1
БАРАБУЛЯ, СУЛТАНКА (<i>Mullus barbatus ponticus</i>)	1 — 3	9
БЫЧОК-МАРТОВИК (<i>Mesogobius batrachocephalus</i>)	1 — 2	8
БЫЧОК-ГУБАН (<i>Neogobius platyrostris</i>)	1	3
БЫЧОК-КРУГЛЯШ (<i>Gobius cobitis</i>)	1	6
БЫЧОК ТРАВЯНОЙ (<i>Gobius ophiocephalus</i>)	1	6
БЫЧОК ЧЕРНЫЙ (<i>Gobius niger</i>)	1	3
ГОРБЫЛЬ ТЕМНЫЙ (<i>Sciaena umbra</i>)	1	18
ЗВЕЗДОЧЕТ (<i>Uranoscopus scaber</i>)	0,5 — 1	1,5
ЗЕЛЕНУШКА-ЛАПИНА (<i>Symphodus tinca</i>)	1 — 2	6
ЗЕЛЕНУШКА ГЛАЗЧАТАЯ (<i>Symphodus ocellatus</i>)	1 — 2	6
ЗЕЛЕНУШКА-ПЕРЕПЕЛКА (<i>Symphodus roissali</i>)	1	1,5
ИГЛА-РЫБА ДЛИННОРЫЛАЯ (<i>Syngnathus typhle</i>)	4 — 6	12
ИГЛА-РЫБА ПУХЛОЩЕКАЯ (<i>Syngnathus abaster</i>)	4 — 6	12
КАМБАЛА ГЛОССА (<i>Platichthys flesus luscus</i>)	1	3

КАМБАЛА КАЛКАН (<i>Psetta maxima maeotica</i>)	3 — 6	30
КАМБАЛА МОРСКОЙ ЯЗЫК (<i>Solea nasuta</i>)	0,5—1	7
КАМБАЛА АРНОГЛОССА (<i>Arhoglossus kessleri</i>)	0,1	0,1
КЕФАЛЬ (<i>Mugil cephalus</i>)	1	8
ЛАСКИРЬ, МОРСКОЙ КАРАСЬ (<i>Diplodus annularis</i>)	1 — 2	24
ЛУФАРЬ (<i>Pomatomus saltatrix</i>)	1	2
МЕРЛАНГ (<i>Merlangius merlangus euxinus</i>)	3 — 4	12
МОРСКАЯ ЛИСИЦА (<i>Raja clavata</i>)	12	24
МОРСКАЯ МЫШЬ (<i>Callionymus risso</i>)	0,05	0,1
МОРСКАЯ СОБАЧКА		
ДЛИННОЩУПАЛЬЦЕВАЯ (<i>Parablennius tentacularis</i>)	2	4
МОРСКАЯ СОБАЧКА-ПАВЛИН (<i>Lipophrys pavo</i>)	1	10
МОРСКАЯ СОБАЧКА-СФИНКС (<i>Aidablennius sphynx</i>)	1	2
МОРСКОЙ ДРАКОН (<i>Trachinus draco</i>)	0,5 — 1	3
МОРСКОЙ КОНЕК (<i>Hippocampus ramulosus</i>)	1 — 2	6
МОРСКОЙ КОТ (<i>Dasyatis pastinaca</i>)	3 — 6	40
НАЛИМ (<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>)	0,5	3
ОШИБЕНЬ (<i>Ophidion rochei</i>)	0,5	1
ПИЛЕНГАС (<i>Mugil soiu</i>)	3 — 4	30
САРГАН (<i>Belone belone euxini</i>)	1	12
САРДИНА (<i>Sardina pilchardus</i>)	0,1	0,1
СЕВРЮГА (<i>Acipenser stellatus</i>)	0,05	0,1
СЕЛЬДЬ ЧЕРНОМОРСКАЯ (<i>Alosa kessleri pontica</i>)	0,5	3
СКОРПЕНА (<i>Scorpaena porcus</i>)	6	12
СПИКАРА (<i>Spicara flexuosa</i>)	3 — 4	12
СТАВРИДА (<i>Trachurus mediterraneus ponticus</i>)	1 — 3	12
ХАМСА (<i>Engraulis encrasicolus ponticus</i>)	0,1	2
ШПРОТ (<i>Sprattus sprattus phalericus</i>)	0,1	0,2

Большинство рыб, указанных в таблице, были пойманы ставным неводом в районе Карадага и доставлены в аквариум в течение нескольких часов после поймки. Отлов производился преимущественно весной, с начала мая до середины июня. Значительная помощь в отлове материала была оказана бригадой рыбаков рыбколхоза «Волна революции», п. Коктебель (бригадир — В. Дроздов).

Часть рыб, доставленных в аквариум, погибала в первые же часы или сутки. Поэтому проводили акклимацию рыб к условиям бассейнов, и если рыбы выживали в течение суток, их помещали в демонстрационные аквариумы.

Для создания благоприятного кислородного режима воду непрерывно насыщали путем распыления воздуха с помощью микрокомпрессоров. Температурный режим воздуха в помещении поддерживали при помощи кондиционеров. Кормление осуществляли летом с периодичностью три — шесть раз в неделю, зимой — два — четыре раза в неделю, а если температура воды в аквариумах в зимний период снижалась до +10°C, — один раз в неделю; при температуре воды, равной

+6°C, рыбы прекращали питаться. В качестве корма использовали мясо малоценных рыб, а также живых гаммарусов, мальков рыб, креветок, полихет, микрозоопланктон, в зимнее время — мясо свежемороженой ставриды.

Описанные условия содержания, разумеется, не обеспечивали полностью потребностей животных. Ввиду ограниченности пространства большие трудности испытывали подвижные рыбы: сарган, сельдь, шпрот. В то же время быстроплавающая ставрида оказалась весьма устойчивой к описанным условиям содержания, и продолжительность ее жизни в аквариумах составляла иногда до года. Наименее приспособленными для содержания в аквариумах были рыбы, которые отказывались по каким-то причинам потреблять предлагаемый корм (морская коровка, морской язык, дракон, морская мышь, сардина, шпрот, иногда камбала глосса). Удачным примером приспособленности к жизни в аквариуме был малек камбалы-калкан. В аквариум он попал совсем маленьким (до 3 см в диаметре), активно питаясь, он прожил в условиях неволи 1,5 года и достиг размера 16 см в диаметре. В группе рыб (например, темного горбыля) наблюдалась широкая изменчивость поведенческих реакций: часто из стаи только одна или две рыбы приобретали навыки питания нетипичными для них кормовыми объектами (например, кусочками мяса свежемороженой ставриды). Впоследствии именно эти экземпляры и сохранялись. У рыб некоторых видов происходило быстрое привыкание к корму, и поведение отдельных особей служило примером для подражания всем остальным.

Рыбы, адаптированные и пережившие зиму в аквариуме, оказывались более устойчивыми по сравнению со многими вновь пойманными в новом сезоне. Например, из вновь подсаживаемых ласкирей не сохранился ни один (продолжительность жизни в аквариуме — 1—2 месяца), в то время как два перезимовавших экземпляра продолжали жить в течение более чем двух лет. Такая же ситуация наблюдалась и со скатом-хвостоколом.

Поступающий в аквариумы корм утилизируется не полностью и служит субстратом для развития бактерий, в результате чего вода после кормления часто мутнеет. Для уменьшения бактериального роста мы использовали естественных фильтраторов (мидий и устриц), помещенных непосредственно в аквариумы, и малогабаритные фильтрационные установки для механической очистки. Невысокая эффективность предложенных способов водоподготовки и очистки морской воды ставит проблему лучшего оснащения наших аквариумов специальными устройствами, превращающими их в автономные аквасистемы замкнутого типа.

Болезни являются одной из проблем, с которыми приходилось сталкиваться при содержании морских рыб. Согласно Д. Н. Степанову (Степанов, 1994), рыбы наиболее часто подвержены группам заболеваний, вызываемым простейшими, бактериями, грибами и трематодами. Причины, вызывающие заболевания, различны. Они могут быть связаны со стрессовыми ситуациями, возникающими при поимке и транспортировке, неустановившимися взаимоотношениями с уже давно живущими обитателями, перенаселением, высоким уровнем накопления продуктов жизнедеятельности, дискомфортным температурным режимом и многими другими факторами. Заболевания иногда возникали и у «старожилов» аквариума, например, когда к ним подсаживали новых обитателей, что приводит к выводу о проблематичности заселения аквариумов в несколько этапов. Лечение и профилактические мероприятия мы не проводили.

Представленные результаты позволяют осуществить целенаправленный подбор видов для длительных научных экспериментов. Накопленный нами опыт содержания рыб в непроточных замкнутых системах дает возможность определить спектр видов рыб Черного моря, пригодных для содержания в демонстрационных

аквариумах. Всего в аквариуме в разное время содержали более 40 видов черноморских рыб, что составляет около половины списка видов, встречаемых в районе Карадага (Салехова и др., 1987). Единовременно в экспозиции представлено, как правило, от 20 до 30 видов рыб.

Помимо объектов ихтиофауны, в аквариумах содержались и всегда вызывали большой интерес у экскурсантов и другие объекты: кишечнорастворимые, гребневники, губки, крабы, моллюски, макрородосли. Длительность их содержания определялась также в основном условиями питания.

Созданная экспозиция и подготовленная лекционная программа позволили за два последних года существования аквариума на Карадаге познакомиться с ихтиофауной Черного моря более 10 тыс. экскурсантов.

Литература

Пузанов И. И. По нехоженому Крыму. — М: Изд-во географической литературы, 1960. — 287 с.

Рессель Ф. С., Ионг Ч. М. Жизнь моря. — М. — Л.: Гос. медицинское изд-во, 1934. — 351 с.

Салехова Л. П., Костенко Н. С., Богачик Т. А., Минибаева О. Н. Состав ихтиофауны в районе Карадагского государственного заповедника (Черное море) // Вопросы ихтиологии. — 1987. — Т. 27. — Вып. 6. — С. 898—905.

Степанов Д. Н. Морской аквариум дома. — М.: Экоцентр-ВНИРО, 1994. — 255 с.