

УДК 597.355

NOTORAJA YURII SP. N. (ARHYNCHOBATIDAE: RAJOIDEI) – НОВЫЙ ВИД СКАТА ИЗ ТАЛАССОБАТИАЛИ ИНДИЙСКОГО ОКЕАНА

© 2020 г. В. Н. Долганов*

Национальный научный центр морской биологии им. А.В. Жирмунского ДВО РАН,
Владивосток 690041, Россия

*e-mail: vndolganov@mail.ru

Поступила в редакцию 07.12.2018 г.

После доработки 07.02.2019 г.

Принята к публикации 15.02.2019 г.

Описан новый вид глубоководного ската *Notoraja yurii* sp. n. с Восточно-Индийского и Западно-Австралийского подводных хребтов. Вид отличается от других представителей рода пропорциями тела, окраской, ошиплением и строением скелета. Приведены данные о строении неврокраниума, скапулоракоида и птеригоподиев, а также о количестве туловищных и хвостовых позвонков, рядов зубов, оборотов спирального клапана кишечника и о биологии вида.

Ключевые слова: скат *Notoraja yurii* sp. n., талассобатиаля, Индийский океан, морфометрические данные, окраска, ошипление, неврокраниум, скапулоракоид, птеригоподии, позвонки, зубы, спиральный клапан, биология

DOI: 10.31857/S0134347520010039

Род *Notoraja* к настоящему времени насчитывает 13 видов скатов, которые населяют глубокие воды Индийского и Тихого океанов от Австралии до Японии на западе и от Эквадора до Коста-Рики на востоке. Они отличаются от всех представителей подотряда Rajoidei комбинацией следующих признаков: округлым диском, относительно слабо кальцинированным цельным ростральным хрящом с округлой дистальной частью боковых ростральных отростков и наличием перемычки (*anterior bridge*), разделяющей переднюю фонтанель скапулоракоида на две части – верхнюю и нижнюю фонтанели.

Новый вид ската, строение которого указывает на его принадлежность к роду *Notoraja*, обнаружен в 1978–1979 гг. на Восточно-Индийском и Западно-Австралийском подводных хребтах в экспедициях на НИС “Профессор Месяцев”, “Фиолент” и “Ихтиандр” (Щербачев и др., 1982).

Номенклатура строения неврокраниума, скапулоракоида, птеригоподиев и их скелета, используемая в описании нового вида, соответствует общепринятой (Ishiyama, 1958; Stehmann, 1970; McEachran, Compagno, 1982).

Notoraja yurii sp. n. Dolganov (рис. 1)

Материал. Голотип, взрослый самец *TL* 657 мм, ширина диска 365 мм, ЗМ МГУ № 15720, 29°38' ю.ш., 88°04' в.д., глубина 1300–1500 м, 28 марта 1979 г.,

Восточно-Индийский подводный хребет, НИС “Профессор Месяцев”, донный трал. Коллектор А.Н. Котляр. Дополнительный материал: 9 экз. *TL* 175–640 мм, ширина диска 89–365 мм, Институт океанологии РАН им. П.П. Ширшова, 25°35'–31°08' ю.ш., 88°04'–100°20' в.д., март–апрель 1979 г., Восточно-Индийский подводный хребет, Западно-Австралийский подводный хребет и отдельное поднятие в южной части Западно-Австралийской котловины, НИС “Профессор Месяцев”, донный трал, глубина 1064–1624 м. Коллектор А.Н. Котляр.

Диагноз. Диск округлый. Хвост очень длинный, 108.5–150.0% прекаудальной длины. Брюшные плавники с глубокой выемкой, разделяющей их на две лопасти. Передняя лопасть узкая и заостренная. Два спинных плавника. Нижняя поверхность диска голая, без шипиков. Ростральный хрящ слабый, несегментированный, задние края боковых ростральных отростков округлые в сечении. Имеется перемычка, разделяющая переднюю фонтанель скапулоракоида на две части. Первый дорзальный щиток птеригоподиев присутствует. В верхней челюсти 31–45 рядов зубов, в нижней – 27–35. Лучей в грудном плавнике 63–67. Общее количество позвонков 129–140, из них туловищных 26–28 и преддорзальных 65–73. Оборотов спирального клапана кишечника 6–7. Взрослые особи сверху черновато-серые, без пятен. Нижняя поверхность черновато-коричневая,

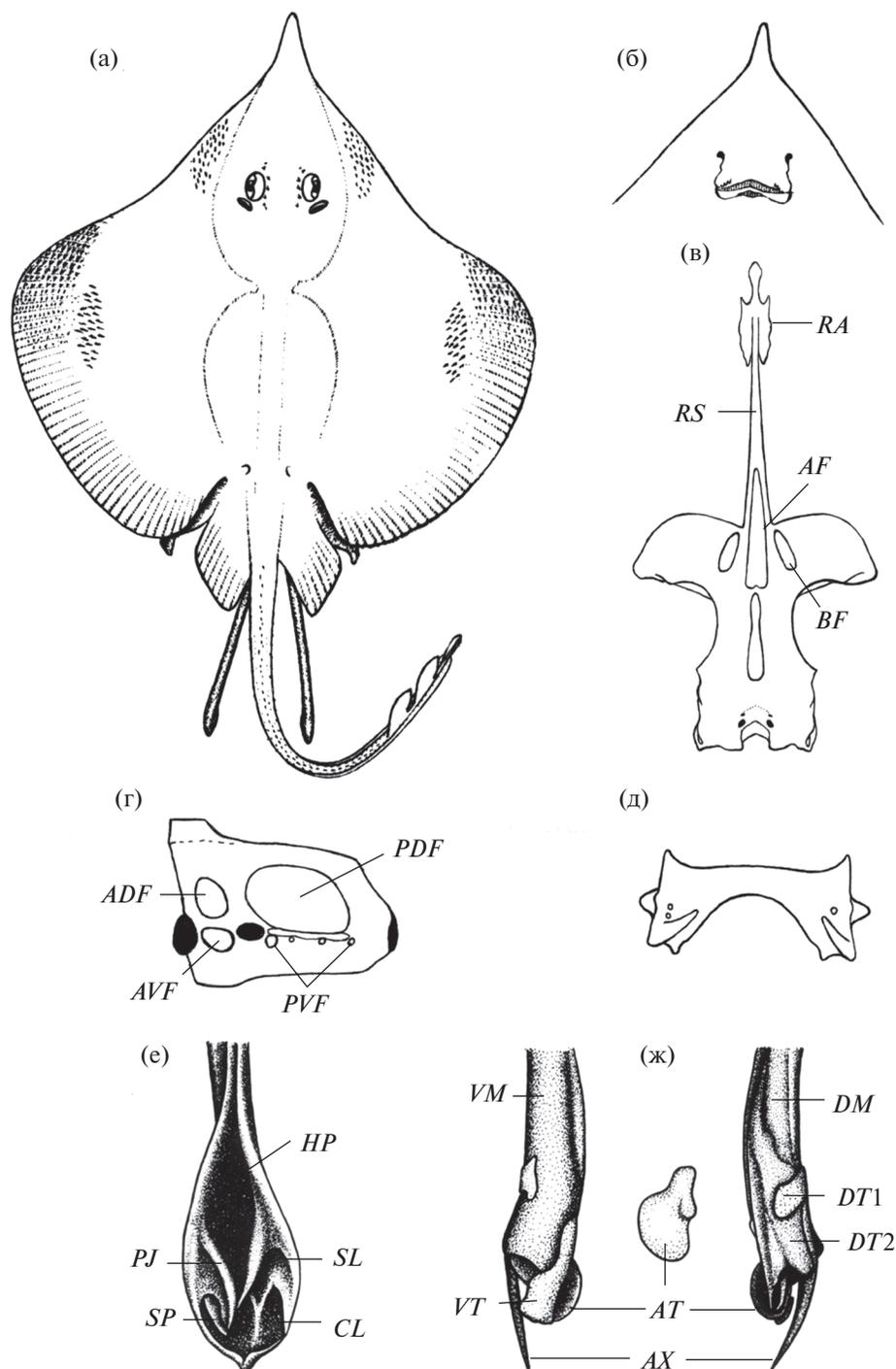


Рис. 1. *Notoraja yurii* sp. n., голотип. Взрослый самец, TL 657 мм: а – вид сверху; б – вид головы снизу. Взрослый самец TL 640 мм: в – невокраниум (RA – боковые ростральные отростки, RS – рострум, AF – передняя фонтанель, BF – базальные отверстия); г – скапулокоракоид (ADF – переднее дорзальное отверстие, AVF – переднее вентральное отверстие, PDF – заднее дорзальное отверстие, PVF – задние вентральные отверстия); д – тазовая пластина; е – внешний вид развернутого птеригоподия (HP – гипопиле, SL – выемка, CL – расщелина, PJ – отросток, SP – острие); ж – вентральный и дорзальный вид скелета птеригоподиев (AX – осевой хрящ, DM – дорзальный осевой хрящ, VM – вентральный осевой хрящ, DT1 и DT2 – первый и второй дорзальные щитки, AT – добавочный хрящ, VT – вентральный щиток).

с хорошо выраженными белыми порами сейсмо-сенсорной системы. Окраска молодых экземпляров более светлая, фиолетово-коричневая.

Diagnosis. Disc subcircular, pectoral fin apex broadly rounded. Tail very long, 108.5–150.0% precaudal length, relatively longer in juveniles. Pelvic fins deeply incised, anterior lobe narrow and generally pointed. Dorsal fins present. Ventral surface of disc uniformly smooth, without denticles. Rostral shaft slender, unsegmented. Rostral appendices well developed, flattened anteriorly but conical posteriorly. The scapulocoracoid is moderately elongated, there is an anterior bridge dividing the anterior fenestra. The claspers possess dorsal terminal 1 cartilages. Tooth rows number 31–45 in upper jaw and 27–35 in lower jaw; pectoral-fin radials number 63–67; trunk centra 26–28; precaudal centra 65–73; total centra 129–140; intestine valves 6–7. Dorsal surface blackish grey, darker blackish brown with white ampular pores ventrally in adults, but paler violet brown in young.

Описание. Рыло взрослых самцов узкое, образует угол менее 90°, а у самок и молодых экземпляров – 90–100°. Длина рыла до глаз 65.7–72.9% длины головы. Горизонтальный диаметр глаза немного больше межорбитального расстояния и составляет 13.5–17.1% длины головы. Брызгальце небольшое, 58.3–78.9% глаза. Носовой клапан с глубокой выемкой. Диск неширокий, его длина 85.4–94.1% ширины. Внешние и задние углы грудных плавников широко закруглены. Длина хвоста от середины ануса 108.5–150.0% предхвостового расстояния. Первый спинной плавник несколько крупнее второго, хвостовой плавник сильно редуцирован. Боковая складка хвоста узкая, начинается в задней половине хвоста.

Зубы мелкие, с острыми верхушками. Глотка и жаберные дуги без шипиков. Перед орбитами у молодых особей всегда имеется один шип, у взрослых по внутреннему краю орбит серия из четырех шипов. Лопаточные шипы и шипы срединного ряда на диске отсутствуют. Хвостовая серия срединного ряда, состоящая из 17 шипов у молодки и до 68 шипов у взрослых скатов, начинается далеко за тазовыми буграми и заканчивается у 1-го спинного плавника. Количество боковых серий шипов хвоста с возрастом также увеличивается от двух до шести. У молодых скатов рыло и передние части грудных плавников покрыты редкими мелкими шипиками (*spinulae*). У взрослых самцов наряду с эректильными колючками имеются малярные и латеральные участки колючек. В задней части латеральных участков размер колючек плавно уменьшается. Нижняя поверхность диска без шипиков.

Измерения хранящихся в спирту голотипа и дополнительного материала (в скобках) в процентах от ширины диска: *TL* 180.0 (169.9–196.6); длина диска 93.2 (85.4–94.1), хвоста 95.9 (88.6–118.0), го-

ловы 40.5 (34.2–39.7), рыла до глаз 28.8 (24.7–28.7); горизонтальный диаметр орбиты 5.5 (5.2–6.7), брызгальцев 4.1 (3.6–4.1); межорбитальное расстояние 5.8 (5.5–7.0); расстояние между внутренними краями брызгальцев 11.0 (10.8–12.4); длина рыла до ноздрей 24.1 (20.5–24.5), до ротовой щели 30.7 (26.8–31.5); ширина рта 11.8 (10.3–12.9); расстояние между ноздрями 12.6 (11.5–12.9); длина основания 1-го и 2-го спинных плавников соответственно 5.5 (5.5–6.8) и 4.7 (5.1–6.4); высота 1-го и 2-го спинных плавников соответственно 3.8 (2.7–3.5) и 3.8 (2.7–3.6).

Туловищных позвонков 26 (26–28), преддорзальных 73 (65–73), постдорзальных 41 (33–43), общее количество 140 (129–139). В грудном плавнике 67 (63–67) лучей, в брюшном 20 (17–20). В верхней челюсти 40 (31–45) серий зубов, в нижней – 34 (27–35). Складка спирального клапана образует 6 (6–7) полных оборотов.

Неврокраниум сравнительно широкий. Роstralный хрящ цельный, немного более половины всей длины черепа, кальцинированный на 2/3–3/4 от основания. Боковые роstralные хрящи менее 50% назобазальной длины, их задние края округлые в сечении. Передняя фонтанель узкая, открывается значительно впереди обонятельных капсул и простирается до уровня начала орбит. Базальные отверстия носовых капсул крупные (рис. 1в). Скапулокораконид умеренно высокий. Имеется перемычка (*anterior bridge*), разделяющая переднюю фонтанель на дорзальную и вентральную части. Постдорзальное отверстие одно, крупное; мелких поствентральных отверстий 4 (рис. 1г). Передний край тазовой пластины почти прямой, задний край сильно вогнут (рис. 1д).

Птеригоподии не крупные, менее половины длины хвоста. Псевдосифон (*pseudosiphon*) отсутствует. Внутренняя поверхность дорзальной доли птеригоподия с неглубокими выемкой (*slit*) и расщелиной (*cleft*), разделенными неширокой перемычкой. Дорзальную и вентральную доли разделяет срединная впадина – гипопиле (*hypopyle*). С вентральной стороны к срединной впадине примыкают вытянутый к дистальному краю птеригоподия изогнутый отросток (*projection*) и примыкающий к дорзальной доле небольшой выступ – острие (*spike*), покрытый складчатой кожей (рис. 1е).

Скелет птеригоподия *N. yurii* состоит из осевого (*axial*) хряща, к которому продольно прикреплены дорзальный осевой (*dorsal marginal*) и вентральный осевой (*ventral marginal*) хрящи. Дорзальный осевой хрящ в дистальной части дифференцирован на два дорзальных щитка (*dorsal terminal* 1, 2), а вентральный осевой хрящ – на овальный добавочный хрящ (*accessory terminal*) и крупный вентральный щиток (*ventral terminal*) (рис. 1ж).

Хранящиеся в спирту взрослые особи сверху черновато-серые, без пятен. Нижняя поверхность

темнее, черновато-коричневая с хорошо выраженными белыми порами сейсмодатированной системы. Спинные плавники и хвостовой плавник темные. Окраска молодых экземпляров более светлая, фиолетово-коричневая.

Этимология. Вид назван в честь российского ихтиолога Юрия Николаевича Щербачева.

Распространение. Пока известен только в южной части Восточно-Индийского хребта, на Западно-Австралийском хребте и на отдельном подводном поднятии в южной части Западно-Австралийской котловины на глубине 1064–1624 м (Щербачев и др., 1982).

Сравнительные замечания. От всех известных представителей рода *Notoraja* (кроме *N. martinezi* и *N. longiventralis*) новый вид отличается более темной окраской: сверху черновато-серой у взрослых особей и фиолетово-коричневой у молоди. Верхняя поверхность у *N. azurea* и *N. sapphira* голубая, у *N. lira* бледно-голубоватая со светлыми участками, у *N. hirticauda* и *N. tobitukai* разных оттенков серого цвета, у *N. ochroderma* бледно-желтая, у *N. sereti*, *N. alisae* и *N. inusitata* бледная, серо-коричневая, у *N. fijiensis* желто-коричневая, а у *N. sticta* белая с серо-коричневыми пятнами. Кроме этого от *N. azurea* новый вид отличается меньшим количеством предхвостовых позвонков (65–73 против 76–80); от *N. sapphira* – более крупными размерами и ошиплением; от *N. ochroderma* – строением птеригоподиев, меньшим количеством лучей в грудных плавниках (63–67 против 75–84) и туловищных позвонков (26–28 против 30–32); от *N. lira* – большим количеством туловищных позвонков (26–28 против 24) и более острым и длинным рылом, длина которого больше диаметра орбиты в 4.4–5.2 раза (у *N. lira* в 4.2 раза); от *N. hirticauda* – значительно меньшей длиной боковых роstralных отростков (примерно в 2 раза), строением птеригоподиев и более крупными размерами; от *N. sereti* – большим количеством лучей в грудных плавниках (63–67 против 58–60); от *N. alisae* – большим количеством туловищных позвонков (26–28 против 24–25); от *N. inusitata* – меньшим количеством лучей в грудных плавниках (63–67 против 74) и меньшим общим количеством позвонков (129–140 против 143); от *N. fijiensis* – большим количеством туловищных позвонков (26–28 против 25), но меньшим общим количеством позвонков (129–140 против 144–152) (McEachran, Last, 1994, 2008; Last, McEachran, 2006; Last, Stevens, 2009; Séret, Last, 2009, 2012; Concha et al., 2016; White et al., 2017). От *N. tobitukai* из японских вод *N. yurii* значительно отличается формой и размерами хрящей птеригоподиев: 1-го и 2-го дорзальных щитков, вентрального и добавочного хрящей (Ishiyama, 1958, 1967). От *N. tobitukai*, *N. ochroderma* и *N. hirticauda*, верхняя поверхность диска которых полностью ошиплена,

новый вид отличается намного более слабым ошиплением (имеются редкие шипики на рыле и передней части грудных плавников; у взрослых самцов они отсутствуют). Еще значительнее отличие *N. yurii* от группы скатов (*N. sereti*, *N. alisae*, *N. fijiensis*, *N. longiventralis*), у которых ошиплена и нижняя поверхность диска (Séret, Last, 2012). Из темноокрашенных представителей рода (*N. martinezi*, *N. longiventralis*) *N. martinezi* из восточной части Тихого океана хорошо отличается от нового вида небольшими размерами, более длинными передними лопастями брюшных плавников, меньшим общим количеством позвонков (118–128 против 129–140) и очень крупными шипами хвоста. Вид *N. longiventralis*, кроме значительных различий в ошиплении, отличается от нового вида коротким рылом, длинным хвостом и значительно более длинными передними лопастями брюшных плавников. *N. yurii*, по-видимому, наиболее близок к глубоководному *Raja* (*subgenus unnamed*) sp., обитающему у о-ва Мадагаскар (Séret, 1986; Séret, личное сообщение), но отличается от него строением птеригоподиев (наличием первого дорзального щитка, формой добавочного и вентрального хрящей и др.), более крупными размерами базальных отверстий неврокраниума и ошиплением. У самцов *N. yurii* на диске кроме аларных колючек имеются участки хорошо развитых шипов в малярной области и у внешних углов грудных плавников, которые у скатов, обитающих у о-ва Мадагаскар, отсутствуют.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

СОБЛЮДЕНИЕ ЭТИЧЕСКИХ НОРМ

Все применимые международные, национальные и/или институциональные принципы ухода и использования животных были соблюдены.

БЛАГОДАРНОСТИ

Автор глубоко признателен сотруднику Института океанологии им. П.П. Ширшова Ю.Н. Щербачеву за предоставленный материал и художнику В.П. Чеблукву за изготовление оригинальных рисунков.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Щербачев Ю.Н., Долганов В.Н., Тимохин И.Г. Глубоководные хрящевые рыбы (Chondrichthyes) из вод Южного полушария // Малоизученные рыбы открытого океана. М.: ИО АН СССР. 1982. С. 6–31.
- Concha F.J., Ebert D.A., Long D.J. *Notoraja martinezi* sp. nov., a new species of deepwater skate and the first record from the genus *Notoraja* Ishiyama, 1958 (Rajiformes: Arhynchobatidae) from the eastern Pacific Ocean // Zootaxa. 2016. V. 4098. № 1. P. 179–190.

- Ishiyama R.* Studies on the rajid fishes (Rajidae) found in the waters around Japan // *J. Shimonoseki Coll. Fish.* 1958. V. 7. № 2. 3. P. 193–394.
- Ishiyama R.* Fauna Japonica, Rajidae (Pisces). Tokyo: Biogeogr. Soc. Jpn. 1967. 84 p. 32 pls.
- Last P.R., McEachran J.D.* *Notoraja hirticauda*, a new species of skate (Chondrichthyes: Rajoidei) from the south-eastern Indian Ocean // *Mem. Mus. Victoria.* 2006. V. 63. № 1. P. 65–75.
- Last P.R., Stevens J.D.* Sharks and Rays of Australia. Melbourne. C. S. I. R. O. 2009. 656 p.
- McEachran J.D., Compagno L.J.V.* Interrelationships of and within *Breviraja* based on anatomical structures (Pisces, Rajoidei) // *Bull. Mar. Sci.* 1982. V. 32. № 2. P. 399–425.
- McEachran J.D., Last P.R.* New species of skate, *Notoraja ochroderma*, from off Queensland, Australia, with comments on the taxonomic limits of *Notoraja* (Chondrichthyes, Rajoidei) // *Copeia.* 1994. № 2. P. 413–421.
- McEachran J.D., Last P.R.* New deepwater skates of the genus *Notoraja* (Rajoidei: Arhynchobatidae) from southern Australia and the eastern Indian Ocean // *Description of new Australian skates (Batoidea: Rajoidei). Hobart, Tas.: CSIRO Mar. Atmosph. Res.* 2008. № 21. P. 155–172.
- Séret B.* Deep water skates from Madagascar (Chondrichthyes, Rajoidei) // *Indo-Pacific fish biology.* Tokyo: Ichth. Soc. Jpn. 1986. P. 256–260.
- Séret B., Last P.R.* *Notoraja sapphira* sp. nov. (Rajoidei: Arhynchobatidae), a new deepwater skate from the slopes of the Norfolk Ridge (South-West Pacific) // *Zootaxa.* 2009. № 2153. P. 24–34.
- Séret B., Last P.R.* New deep water skates of the genus *Notoraja* Ishiyama, 1958 (Rajoidei: Arhynchobatidae) from the southwest Pacific // *Zoosystema.* 2012. V. 34. № 2. P. 319–341.
- Stehmann M.* Vergleichend morphologische und anatomische Untersuchungen zur Neuordnung der Systematik der nordostatlantischen Rajidae (Chondrichthyes, Batoidei) // *Arch. FischereiWiss.* 1970. V. 21. № 2. P. 73–163.
- White W.T., Last P.R., Mana R.R.* A new species of velvet skate, *Notoraja sereti* n. sp. (Rajiformes: Arhynchobatidae) from Papua New Guinea // *Zootaxa.* 2017. V. 4244. № 2. P. 219–230.

***Notoraja yurii* sp. n. (Arhynchobatidae: Rajoidei), a New Skate Species from the Thalassobathyal Zone of the Indian Ocean**

V. N. Dolganov

Zhirmunsky National Scientific Center of Marine Biology, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, Vladivostok 690041, Russia

A new deep-sea skate species, *Notoraja yurii* sp. n., is described from the Ninety East Ridge and the Broken Ridge, Indian Ocean. The species is distinguished from its congeners in body proportions, color, denticle pattern, and some skeletal structures. Data on the structure of neurocranium, scapulocoracoid, and pterygopodia, the counts of abdominal and caudal vertebrae, teeth rows, coils of intestinal valves, as well as the species biology, are provided.

Keywords: skate *Notoraja yurii* sp. n., thalassobathyal zone, Indian Ocean, morphometric description, color, denticles, neurocranium, scapulocoracoid, pterygopodia, vertebral counts, teeth, intestine valve, species biology