



**ЕВРОАЗИАТСКАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ АССОЦИАЦИЯ ЗООПАРКОВ И АКВАРИУМОВ
ЕАРАЗА**



**СОЮЗ ЗООПАРКОВ И АКВАРИУМОВ РОССИИ
СОЗАР**

«Утверждаю»

Президент ЕАРАЗА,
Президент СОЗАР,
Гендиректор ГАУ «Московский
зоопарк» С.В. Акулова

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОМПЛЕКСНАЯ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ
ПРОГРАММА**

**«Исследование биоразнообразия видов
рода *Voiga*»**

Рассмотрена и одобрена
на Конференции ЕАРАЗА

« » _____ 2023 г.

1. Цель программы:

- 1) Собрать **наиболее полную живую коллекцию змей рода *Boiga* мировой фауны** и близкородственных групп. Исследовать особенности режимов содержания, пищевого поведения, стимуляции спаривания, *всех аспектов репродуктивной биологии* большинства видов коллекции.
- 2) **На основе полученных данных провести таксономическую ревизию всей группы**, опубликовать не менее 20 научных статей и подготовить одну книгу.
- 3) Создать самовоспроизводящиеся популяции большинства видов в лабораторных условиях, в первую очередь, для **сохранения генофонда редких и узкоареальных (островных) видов, которым угрожает исчезновение** из-за возможных природных катаклизмов.

2. Задачи и методы:

- 1) Адаптация в лабораторных условиях (при полном отсутствии известных методик и данных), освобождение от внутренних и внешних паразитов и возможных болезней. Выявление оптимального устройства жизненного пространства для каждого из изучаемых видов в лабораторных условиях.
- 2) Ежедневная фиксация всех особенностей жизнедеятельности каждого экземпляра, включая кормление, линьки, спаривания, изменения температуры, влажности, продолжительности светового дня, проблем со здоровьем, витаминизацию, взвешивание и т.п. с целью создания банка данных об изучаемых видах.
- 3) Подбор оптимальных режимов содержания, подбор наиболее подходящих рационов. Создание разнообразной кормовой базы.
- 4) Моделирование жизненного цикла каждого вида исходя из географической широты и других климатических особенностей, подбор методик, стимулирующих размножение вида в лабораторных условиях.

5) Исследование **особенностей репродуктивной биологии** каждого вида: оптимальные температуры спермо- и оогенеза, продолжительность сухого и прохладного периода для стимуляции, длительность копуляции и беременности, подбор оптимальных температур инкубации, измерения длины и массы яиц, веса самки, наблюдения за ростом яиц, продолжительность и оптимальная температура инкубации, вероятность повторных кладок, подбор стартовых кормов, методика выращивания потомства, определение возраста достижения половозрелости.

6) Фото фиксация всех этапов деятельности.

7) Использование полученных материалов для обобщения знаний о данной группе видов, уточнения таксономического статуса неопределенных форм, **участие в описании новых таксонов**, публикация научных статей на разных языках, подготовка к изданию книги.

8) Организация *специальных временных выставок* для посетителей с наглядной демонстрацией всех видов и подвидов бойг, их природных вариаций, особенно тех, которые адаптированы, или разведены у нас впервые в мировой практике, или новых видов, впервые описанных нами. Можно организовывать как в Центре воспроизводства редких видов, а также в самом Московском зоопарке и других заинтересованных зоопарках, входящих в ЕАРАЗА и СОЗАР.

9) Активное продвижение данного направления работы среди зоопарков СОЗАР и ЕАРАЗА.

3. Сроки реализации программы:

Программа рассчитана на 10 лет (2023-2033 гг.) с возможностью дальнейшей пролонгации.

4. Исполнители:

ГАУ «Московский зоопарк»

ГУК ТО «Тулский областной экзотариум»

5. Научно-методическое руководство:

Научные руководители программы: д.б.н. Н.Б. Ананьева, к.б.н. Н.Л. Орлов, Зоологический институт РАН (г. Санкт-Петербург)

6. Предмет исследования:

Род *Voiga* распространен в Азии и Австралии, два близкородственных вида обитают в Африке. Род включает в себя более **35 видов**, многие из них состоят из **целого комплекса подвидов**, в значительной степени отличающихся друг от друга. Многие островные формы до сих пор недостаточно изучены и имеют *неопределенный таксономический статус*. Ученые разных стран мира активно работают с данной группой, в течение последних 20 лет описано более 10 новых для науки видов. *Подавляющее большинство бойг не содержится в коллекциях зоопарков и об их репродуктивной биологии известно очень мало.*

В то же время, значительный процент видов этой группы обитает на ограниченной территории островов или необычных биотопов, что делает их **крайне уязвимыми**, и любой природный катаклизм угрожает их существованию.

Многие бойги очень ярко окрашены, что делает их привлекательными для зоопарковских экспозиций и выставок.

Страны, в которых обитают разные виды бойг, откуда необходимо организовать их официальное получение: *Филиппины, Китай, Вьетнам, Лаос, Бирма, Индия, Малайзия, Таиланд, Индонезия, Узбекистан, Шри Ланка, Папуа Новая Гвинея, Австралия, США (остров Гуам).*

Имеющаяся в настоящий момент коллекция бойг в Центре воспроизводства редких видов животных Московского зоопарка уже насчитывает 16 видов, 21 подвид и 3-5 таксонов с неопределенным статусом и является самой полной среди зоопарков мира.

Пищевая специализация разных видов бойг очень разнообразна: есть узкие стенофаги, которые едят, например, одних gekkonov или яйца и птенцов воробьиных птиц, другие полифаги - в разное время года, предпочитающие грызунов, птиц и рептилий. Для успешного содержания бойг необходимо иметь богатую кормовую базу, включающую в себя 4-5 видов грызунов, несколько видов птиц и их яйца, настоящих ящериц, gekkonov, кормовых змей и лягушек.

Биотопы, занимаемые бойгами, весьма неоднородны: большинство предпочитает низинные тропические влажные леса, есть виды, поднимающиеся высоко в горы, некоторые обитают в мангровых лесах, или в том или другом виде приурочены к берегам водоемов, также есть виды, живущие в таких засушливых местностях, как пустыни. Поэтому для бойг необходимо иметь несколько специализированных лабораторий с различными температурными и влажностными режимами.

7. Обоснование проекта:

Данное исследование имеет важное научное и природоохранное значение. Зоопарки до сих пор уделяли недостаточное внимание бойгам, хотя многие виды являются малоизученными, и из-за ограниченных островных ареалов им угрожает исчезновение без созданных лабораторных популяций. В то же время многие бойги – весьма аттрактивные виды, украшающие экспозицию любого зоопарка. Таксономический статус некоторых бойг до сих пор не определен окончательно, весь род относится к «горячим» группам с точки зрения ученых, почти ежегодно находят и описывают новые для науки виды. Чтобы наверняка сохранить все виды из этой группы, полностью разобраться в их систематике, необходимо наряду с молекулярными методами, на базе живой коллекции, изучить все особенности репродуктивной биологии каждого вида для последующего сравнения и использования этих данных в комплексных таксономических исследованиях. Богатство и разнообразие

видов этого рода предполагает обширный объем научной и практической работы и активное международное сотрудничество.

8. Опыт работы по данной тематике:

Изучение отдельных видов бойг началось более 20 лет назад в Террариуме Московского зоопарка и Тульском экзотариуме. В настоящее время авторами и исполнителями проекта собрана самая полная коллекция бойг среди зоопарков мира, многие виды разведены и внедрены в зоокультуру впервые в мировой практике, написаны уже около 20 научных статей, описаны два новых для науки вида.

9. Материально-техническая база:

Для выполнения проекта имеются системы содержания, рассчитанные на содержание более 250 взрослых особей, 80 подростков и до 170 молодых бойг.

Настоящая коллекция включает 26 таксонов из Китая, Вьетнама, Таиланда, Малайзии, Индонезии, Филиппин, Индии.

Необходимо регулярное пополнение живой коллекции новыми экземплярами имеющихся видов с целями недопущения инбридинга, а также поиска, адаптации, разведения и закрепления новых видов.

Важно отметить, что на базе Экспериментального отдела герпетологии и Тульского экзотариума созданы лаборатории разведения кормовых грызунов, что позволяет снабжать всех коллекционных змей самым оптимальным кормом, при этом значительно (в разы) экономя средства на корма. Также в связи с разнообразной пищевой специализацией бойг начато создание уникальной кормовой базы, состоящей не только их 4-х видов грызунов и перепелов, но и ящериц, гекконов, змей, воробьиных птиц и др. Предполагается дальнейшее развития этого направления.

Необходимы средства для организации экспедиций, прежде всего, во Вьетнам, Индонезию, Малайзию, Филиппины, Индию, Узбекистан.

Предварительно нужно заключить договора о сотрудничестве с научными институтами и зоопарками этих стран для оформления официальных разрешений на отлов и вывоз этих змей.

Также важно финансирование молекулярных исследований, проводимых с целью комплексного подхода к пониманию их таксономического статуса.

Для периодического экспонирования для посетителей зоопарков наиболее интересных результатов исследований по данной программе необходима закупка 25-30 экспозиционных террариумов для древесных видов.

10. Финансирование:

- за счет бюджетных средств исполнителей,
- из статьи на научные исследования ЕАРАЗА,
- за счет финансовой поддержки со стороны спонсоров, зарубежных и российских партнеров, грантов и других поступлений.

Примерные затраты в зависимости от возможности экспедиционной работы могут составить от 100 тысяч до 1,5 миллионов рублей в год.

11. Контроль научной и финансовой деятельности:

Участники Программы ежегодно представляют в Президиум ЕАРАЗА и СОЗАР отчет о проделанной за год работе, для публикации в вестниках и трудах ЕАРАЗА и СОЗАР. Научные результаты будут публиковаться в научных изданиях зоопарков и герпетологических журналах. Отчет о финансовой деятельности ежегодно предоставляется исполнительным директорам ЕАРАЗА и СОЗАР.

12. Требования к участникам программы:

Участником программы может стать любой зоопарк или экзотариум, который гарантирует обеспечение оптимальных режимов содержания, кормления и разведения. При необходимости он будет обеспечен всеми методиками от ведущих исполнителей. Возможна передача ему части

маточного поголовья или разведенного потомства. Участник программы должен избегать ситуаций, создающих угрозу благополучию животных.

Также приветствуется участие в экспедиционных исследованиях. При участии нескольких зоопарков в организации и финансировании экспедиций затраты каждого участника будут снижены.

При размножении своей группы бойг участник обязан согласовывать с координатором или Советом рабочей группы все схемы разведения во избежание получения меж видовых и меж подвидовых гибридов.

Участник программы должен своевременно извещать координатора о любых изменениях в составе их группы видов бойг, оперативно отправлять координатору ежегодный отчет со всеми результатами работы за истекший период.

Если какие-то причины мешают участнику выполнять взятые на себя обязательства в рамках программы, он обязан своевременно известить об этом координатора.

13. Ожидаемые результаты:

- разработка подробнейших методик адаптации, содержания и разведения 20-30 видов бойг в искусственных условиях,
- определение таксономического статуса разных 3-5 неопределенных форм,
- проведение научной ревизии всей системы видов бойг мировой фауны с описанием новых видов и подвидов,
- пополнение коллекций многих зоопарков этими аттрактивными видом с разнообразной яркой окраской и рисунком, привлечение большего количества посетителей на специализированные выставки, посвященные бойгам.
- ежегодно планируется подготавливать и публиковать не менее 3-5 научных статей, конечным результатом этого обширного исследования должна стать книга, посвященная все аспектам репродуктивной биологии и таксономии видов рода Бойга *Boiga*.

14. Место реализации программы:

Экспериментальный отдел герпетологии Обособленного структурного подразделения ГАУ «Московский зоопарк» - «Центр воспроизводства редких видов животных», Московская область, п. Сычево,
Тульский областной экзотариум, г. Тула, ул. Октябрьская, 26
Зоологический институт Российской Академии наук, г. Санкт-Петербург,
Университетская наб., 1.

15. Научная литература

- Рябов С., Ван С., Коршунов И., Полякова Е. Изучение ювенильного периода у видов рода Бойга *Boiga Fitzinger*, 1826 (Reptilia: Squamata: Serpentes): изменения окраски и кормовых предпочтений. С. 124-146.
- Рябов С.А. Разведение 6-ти видов *Boiga* в Тульском экзотариуме в 1999 году. // Научные исследования в зоологических парках. 1999. Выпуск 11, с. 119-124.
- Рябов С.А. «Множественные кладки у представителей подотряда змей (Serpentes)». В: «Научные исследования в зоологических парках», 1999. Выпуск 11, с. 110-118.
- Ryabov S., Orlov N. Breeding of Black Mangrove Snake *Boiga dendrophila gemmicincta* (Dumeril, Bibron et Dumeril, 1854). // Litteratura Serpenti, Vol. 22, No. 2, 2002, pp. 53-60
- Orlov N.L., Ryabov S.A. New species of the genus *Boiga* (Serpentes: Colubridae: Colubrinae) from Tanahjampea Island and description of “black form” of *Boiga cynodon* complex from Sumatra (Indonesia). // 2002. Russian J. Herpetol., 9 (1): 33-56.
- Ryabov S.A. and Orlov N.L. Breeding of Black Mangrove Snake *Boiga dendrophila gemmicincta* (Dumeril, Bibron et Dumeril, 1854) [Serpentes: Colubridae: Colubrinae] from Sulawesi Island (Indonesia). // Russian Journal of Herpetology, Vol. 9, No. 1, 2002, pp.77-79.
- Orlov N.L., Kudryavtzev S.V., Ryabov S.A., and Shumakov O.V. A new species of genus *Boiga* (Serpentes: Colubridae: Colubrinae) and color atlas of boigas from Bengkulu Province (Sumatra, Indonesia). // “Russian Journal of Herpetology. Vol.10, No. 1, 2003, pp. 33-52
- Orlov Nikolai L., Ryabov Sergei A., Nguyen Van Sang and Nguen Quang Truong. “New Records and Data on the Poorly known Snakes of Vietnam. // Russian Journal of Herpetology. Vol. 10, No. 3, 2003, pp. 217-240

- Ryabov S.A. and Orlov N.L. (2010). Reproductive Biology of *Boiga guangxiensis* Wen, 1998 (Serpentes: Colubridae). // Asian Herpetological Research, Vol. 1, No. 1, 44-48.
- Рябов С.А., Кудрявцев С.В., Коршунов И.С. Репродуктивная биология длиннозубой бойги *Boiga cynodon* (Voie, 1827). // Научные исследования в зоологических парках. Выпуск 17, Москва, 2004, с. 29-32.
- Кропачев И.И., Рябов С.А., Коршунов И.С. (2010). Содержание и разведение цейлонской бойги *Boiga seylonensis* (Gunther, 1858) (Colubridae, Serpentes, Reptilia) в Тульском экзотариуме. // Современная герпетология, 86-90.
- Ван С., Рябов С. Репродуктивная биология и некоторые проблемные аспекты многопятнистой бойги *Boiga multomaculata* (Voie, 1827).
- Рябов С.А., Xiaohe Wang Великолепные бойги – новые фавориты среди змей в герпетокультуре // Журнал “RUSTERRA”, выпуск 1, 2015, с. 46-63.
- Рябов С.А., Xiaohe Wang Секреты зеленой бойги *Boiga cyanea* (Dumeril, Bibron et Dumeril, 1854) // Журнал “RUSTERRA”, выпуск 3, 2016, с. 32-43.
- Asad, S., McKay, J. L., & Putra, A. P. (2012). The Herpetofauna of Nusa Penida, Indonesia. *Herpetological Bulletin*, (122), 8-15.
- Baishya, B. (2018) A Preliminary Survey on Diversity and Distribution of Snake Fauna in Nalbari District of Assam, North Eastern India. *Asian Resonance*, 7(3), 25-31.
- Chan-Ard, T., Grossmann, W., Gumprecht, A. & Schulz, K.-D. (1999). Amphibians and reptiles of peninsular Malaysia and Thailand: an illustrated checklist. Bushmaster Pubs.
- Chan-Ard, T., Nabhitabhata, J., & Parr, J. W. (2015). A field guide to the reptiles of Thailand. Oxford University Press.
- Charlton, T. (2019). A guide to snakes of Peninsular Malaysia and Singapore. Natural History Publications (Borneo).
- Cox, M. J. (1991). The snakes of Thailand and their husbandry. Krieger Publishing.
- Das, I. (2012). Naturalist's Guide to the Snakes of South-east Asia: Malaysia, Singapore, Thailand, Myanmar, Borneo, Sumatra, Java and Bali. John Beaufoy Publishing.

- Das, I. (2015). *A field guide to the reptiles of South-East Asia*. Bloomsbury Publishing.
- Das, I., & Das, A. (2017). *A Naturalist's Guide to the Reptiles of India*. Prakash Books India Private Limited.
- De Lang, R. (2017). *The snakes of Java, Bali and surrounding islands*. Ed. Chimaira.
- de Lang, R., & Vogel, G. (2005). *The snakes of Sulawesi: A field Guide to the Land Snakes of Sulawesi with Identification Keys*. Ed. Chimaira.
- de Rooij, N. (1917). *The reptiles of the Indo-Australian Archipelago: II Ophidia with 117 Illustrations*. E. J. Brill.
- Den Bosch, H. I. (1985). *Snakes of Sulawesi: checklist, key and additional biogeographical remarks*. Rijksmuseum van Natuurlijke Historie.
- Grismer, L. L., Neang, T., Chav, T., & Grismer, J. L. (2008). Checklist of the amphibians and reptiles of the Cardamom region of southwestern Cambodia. // *Cambodian Journal of Natural History*, 2008 (1), 12-28.
- Geissler, P., Nguyen, T. Q., Poyarkov, N. A., & Böhme, W. (2011). New records of snakes from Cat Tien National Park, Dong Nai and Lam Dong provinces, southern Vietnam. *Bonn zoological Bulletin*, 60 (1), 9-16.
- Groen, J. (2008). *Het Boiga-genus*. // *Lacerta*, 66 (1-3), 64-79.
- Karsen, S. J., Lau, M. W. N., & Bogadek, A. (1998). *Hong Kong amphibians and reptiles*. Urban Council.
- Kopstein, F. (1938). Ein beitrage zur Eierkunde und zur Fortpflanzung der Malaiischen Reptilien. // *Bulletin of the Raffles Museum*, Vol. 14. pp. 158-167.
- Malkmus, R., & Brühl, C. (2002). *Amphibians & Reptiles of Mount Kinabalu (North Borneo)*. Ruggell: ARG Gantner.
- Manthey, U., & Grossmann, W. (1997). *Amphibien & Reptilien Südasiens*. Natur-und-Tier-Verlag.
- Nguyen, V. S., Ho, T. C., & Nguyen, Q. T. (2009). *Herpetofauna of Vietnam*. Ed. Chimaira.
- Orlov, N. L., Murphy, R. W., & Papenfuss, T. J. (2000). List of snakes of Tam-Dao mountain ridge (Tonkin, Vietnam). *Russian Journal of Herpetology*, 7 (1), 69-80.
- Pauwels, O. S., David, P., Chimsunchart, C., & Thirakhupt, K. (2003). *Reptiles of Phetchaburi Province, Western Thailand: a list of species, with natural history*

- notes, and a discussion on the biogeography at the Isthmus of Kra. // *Tropical Natural History*, 3 (1), 23-53.
- Pope, C. H. (1935). *The Reptiles of China, Turtles, Crocodylians, Snakes, Lizards, Natural History of Central Asia*, vol. 10. // *American Museum of Natural History*.
- Shelford, R. (1901). A list of the reptiles of Borneo. // *Journal of the Straits Branch of the Royal Asiatic Society*, (35), 43-68.
- Marlon R. (2014). 107+ ular Indonesia: panduan visual dan identifikasi lapangan. // *Indonesia Nature & Wildlife*.
- Purkayastha, J. (2013). *An Amateur's Guide to Reptiles of Assam*. EBH Publishers (India).
- Smith, M. A. (1943). *The Fauna of British India, Ceylon and Burma, including the whole of the Indo-Chinese sub-region. // Reptilia and Amphibia. Vol. III. Serpentes*.
- Somaweera, R. (2017). *A Naturalist's Guide to the Reptiles & Amphibians of Bali*. // John Beaufoy Publishing.
- Stuart, B. L., & Emmett, D. A. (2006). A collection of amphibians and reptiles from the Cardamom Mountains, southwestern Cambodia. // *Fieldiana Zoology*, 2006 (109), 1-27.
- Stuebing, R. B., Inger, R. F., & Tan, F. L. (2014). *A Field guide to the snakes of Borneo*, 2nd ed. Natural History Publications (Borneo).
- Trutnau L. (2002). *Schlangen im Terrarium. Haltung, Pflege und Zucht / Ungiftige Schlangen (Schlangen im Terrarium)*. // Verlag Eugen Ulmer.
- Tweedie, M. (1983). *The snakes of Malaya*. // Singapore National Printers.
- David, P., & Vogel, G. (2006). *The snakes of Sumatra: an annotated checklist and key with natural history notes*. // Ed. Chimaira.
- Weinell, J. L., Barley, A. J., Siler, C. D., Orlov, N. L., Ananjeva, N. B., Oaks, J. R., ... & Brown, R. M. (2021). Phylogenetic relationships and biogeographic range evolution in cat-eyed snakes, *Boiga* (Serpentes: Colubridae). // *Zoological Journal of the Linnean Society*, 192 (1), 169-184.
- Whitaker, R., Captain, A., & Ahmed, F. (2004). *Snakes of India*. // Draco books.
- Zhao, E. M. (2006). *中国蛇类: 上*. 安徽科学技术出版社.
- Zhao, E. M., & Adler, K. (1993). *Herpetology of China. Contribution to Herpetology*. No. 10. Society for the study of amphibians and reptiles, Athens.

- Ziegler, T., Orlov, N. L., Giang, T. T., Truong, N. Q., Tao, N. T., Quyet, L. K., ... & Thanh, V. N. (2010). New records of cat snakes, *Boiga Fitzinger*, 1826 (Squamata, Serpentes, Colubridae), from Vietnam, inclusive of an extended diagnosis of *Boiga bourreti* Tillack, Le & Ziegler, 2004. // *Zoosystematics and Evolution*, 86 (2), 263-274.
- Zug, G. R., Win, H., Thin, T., Min, T. Z., Lhon, W. Z., & Kyaw, K. (1998). Herpetofauna of the Chatthin Wildlife Sanctuary, North-Central Myanmar with preliminary observations of their natural history. // *Hamadryad*. 23 (2), 111-120.