

Российская Академия наук
Институт цитологии и генетики СО РАН

Новосибирский государственный университет
Институт систематики и экологии животных СО РАН
Институт зоологии РАН
Вавиловское общество генетиков и селекционеров

Мы рады приветствовать вас в Новосибирске на V Международной конференции по кариосистематике беспозвоночных животных (KARYO V). Сфера ваших интересов крайне важна для нас, и мы надеемся, что ваши исследования будут чрезвычайно высококачественными. Мы высоко ценим ваше участие в конференции, и в том значении, которым обладают беспозвоночные как часть биосферы нашей планеты.

Стремительно развивающиеся методы молекулярной биологии и цитогенетики нашли эффективное применение в изучении хромосом и анализе картинов беспозвоночных. Установлено, что размеры и структурная организация геномов у представителей разных таксонов обладают сходством, а различные этапы онтогенеза у отдельных видов проходят по уникальным сценариям. Эти факты указывают на существование общих механизмов эволюции, а также открывают новые перспективы в молекулярно-биологических и цитогенетических исследованиях на моделях беспозвоночных.

Международная конференция

Карисистематика беспозвоночных животных V

16—20 августа 2010 г.

Академгородок
г. Новосибирск
Россия

Карисистематика беспозвоночных в последние годы пережила несколько этапов, связанных как с новыми методами исследования, так и с вовлечением в исследования новых видов животных.

На I-ой Всесоюзной Конференции по карисистематике беспозвоночных животных (18—20 ноября 1976 г., Зоологический институт РАН, г. Ленинград) были представлены фундаментальные работы по частным аспектам карисистематики многих групп насекомых, паразитических жгутиконосцев, моллюсков, турбеллярий. По итогам конференции опубликованы два сборника: «Карисистематика беспозвоночных животных» (1979) и «Новые данные по карисистематике двукрылых насекомых» (1980).

ПРОГРАММА И МАТЕРИАЛЫ

II-ая Международная Конференция по карисистематике беспозвоночных животных (24—27 сентября 1991 г., Чувашский педагогический институт, г. Чебоксары) была посвящена карисистематике разных групп насекомых, трематод, олигохет и паразитических жгутиконосцев. По итогам конференции опубликованы в сборнике «Карисистематика беспозвоночных животных II» (1993).

International conference

Karyosystematics of the Invertebrates V

III-ья Международная конференция по карисистематике беспозвоночных животных состоялась 21—23 января 1997 г. в Новосибирском государственном университете. На этой конференции были представлены работы по общей и частной карисистематике насекомых, моллюсков и турбеллярий. По итогам конференции опубликован сборник «Карисистематика беспозвоночных животных III» (1996).

August 16—20, 2010

Novosibirsk
Russia

На IV международной конференции по карисистематике беспозвоночных животных, которая состоялась 28 по 30 августа 2006 г. в Зоологическом институте Российской академии наук (Санкт-Петербург), стало очевидно, что современную карисистематику беспозвоночных невозможно представить без широкого внедрения и использования современных методов молекулярной генетики.

В материалах, представленных на KARYO V, хорошо виден методический прогресс, достигнутый исследователями за время, разделяющее наши конференции. В карисистематике беспозвоночных животных стало рутинным получение ДНК-проб и их гибридизация *in situ* с митохондриальными хромосомами, многоцветная флуоресцентная гибридизация *in situ*. Разнообразие методов по полногеномному секвенированию вышли за пределы узкого круга лабораторных видов. Наряду с обсуждением таких

Новосибирск

2010

Организаторы конференции (Conference organizers)

Институт цитологии и генетики СО РАН (Institute of Cytology and Genetics SB RAS)
Новосибирский государственный университет (Novosibirsk State University)

8:30 — 9:30 Институт систематики и экологии животных СО РАН
9:30 — 10:00 (Institute of Systematics and Ecology of animals SB RAS)

10:00 — 13:30 «Структура» Институт зоологии РАН
13:30 — 15:00 Обед (Zoological Institute RAS)

15:00 — 18:00 Вавиловское общество генетиков и селекционеров
19:00 — 21:00 (Vavilov Society for Geneticists and Breeding Scientists)

Организационный комитет (The Organizing Committee):

Кикнадзе И. И., Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, Россия
Kiknadze I.I., Institute of Cytology and Genetics, SB, RAS, Novosibirsk, Russia

13:30 — 15:00 Обед
Высоцкая Л. В., Новосибирский государственный университет, Новосибирск, Россия
Visotskaya L.V., Novosibirsk State University, Novosibirsk, Russia

Кузнецова В. Г., Зоологический институт РАН, Санкт-Петербург, Россия
Kuznetsova V.G., Zoological Institute, RAS, Sankt-Peterburg, Russia

9:30 — 13:30 «Кариосистематика и геносистематика»
Рубцов Н. Б., Институт цитологии и генетики СО РАН, Новосибирск, Россия
Rubtsov N.B., Institute of Cytology and Genetics, SB, RAS, Novosibirsk, Russia

Сергеев М. Г., Институт систематики и экологии животных СО РАН, Россия
Sergeev M.G., Institute of Systematics and Ecology of animals, SB, RAS, Novosibirsk, Russia

Рабочий комитет (Working Committee):

15:00 — 18:00 «Методические проблемы современного цитогенетического анализа»
Брошков А. Д., НГУ, ИЦиГ СО РАН (Broshkov A.D., NSU, ICG SB RAS)

Гольгина В. В., ИЦиГ СО РАН (Golygina V.V., ICG SB RAS)

Гундерина Л. И., ИЦиГ СО РАН (Gunderina L.I., ICG SB RAS)

Гусаченко А. М., НГУ (Gusachenko A.M., NSU)

Дзюбенко В. В., НГУ, ИСЭЖ СО РАН (Dzyubenko V.V., NSU, ISEA SB RAS)

Ермолаева О. В., НГУ, ИЦиГ СО РАН (Ermolaeva O.V., NSU, ICG SB RAS)

Железова А. И., ИЦиГ СО РАН (Zhelezova A.M., ICG SB RAS)

Знак О. В., ИЦиГ СО РАН (Znak O.V., ICG SB RAS)

Зубова С. В., ИЦиГ СО РАН (Zubova S.V., ICG SB RAS)

Истомина А. Г., ИЦиГ СО РАН (Istomina A.G., ICG SB RAS)

Киселёва Г. Н., ИЦиГ СО РАН (Kiseleva G.N., ICG SB RAS)

Корниенко О. С., НГУ (Kornienko O.S., NSU)

Программный комитет (Program Committee):

Кикнадзе И. И. — д.б.н., проф.

Высоцкая Л. В. — д.б.н., проф.

Гольгина В. В. — к.б.н.

Гундерина Л. И. — д.б.н.,

Гусаченко А. М. — к.б.н.

Брошков А. Д. — ассистент

КАЛЛОЗИМНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И ПОЛИПЛОИДНЫЕ РАСЫ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ (OLIGOCHAETA: LUMBRICIDAE) ФАУНЫ УКРАИНЫ

Гарбар А. В.¹, Межжерин С. В.², Коцюба И. Ю.¹, Власенко Р. П.¹, Онищук И. П.¹
¹Житомирский государственный университет им. Ивана Франко, ул. Б. Бердичевская, 40, Житомир, 10008, Украина, e-mail: saguaroklub@mail.ru, ²Институт зоологии им. И.И. Шмальгаузена НАН Украины, ул. Б. Хмельницкого 15, Киев 01601, Украина, e-mail: mezh@izan.kiev.ua

ALLOZYME VARIABILITY AND POLYPLOID RACES OF EARTHWORMS (OLIGOCHAETA, LUMBRICIDAE) OF UKRAINE FAUNA

Garbar, A.V., Mezhzherin, S.V., Kotsuba, I.Yu., Vlasenko, R.P., Onichuk, I.P.

Несмотря на постоянный интерес исследователей к дождевым червям, ряд вопросов, связанных с распространением полиплоидии в семействе Lumbricidae, генетической структурой популяций и диагностикой отдельных партеногенетических клонов остаются слабоизученными. Для решения этих задач предпринято комплексное исследование полиплоидных комплексов дождевых червей Украины с применением биохимического генного маркирования и кариологического анализа.

Octolasion lacteum (Örley, 1885). На исследованной территории обнаружено не менее 17 биотипов. В Северной и Центральной Украине доминируют две генетически полиморфные симбиотопичные криптические формы, для которых характерен анеуплоидный набор хромосом ($2n+2=38$) и аномальный сперматогенез, протекающий при числе хромосом меньше гаплоидного. На юге Украины обнаружены клоновые формы, имеющие триплоидную структуру генома ($3n=54$).

Octodrilus transpadanus (Rosa, 1884). В данном исследовании выделяются две группы популяций: юговостоукраинские, где идентифицируются два клона, которые отличаются по спектрам малатдегидрогеназы (*Mdh*) и имеют гептаплоидный набор хромосом ($7n=105$); а также западноукраинские (кариотип нестабильный, число хромосом от $3n=45$ до $4n=60$) и юго-западные ($2n=30$) генетически высокополиморфные популяции.

Aporrectodea rosea (Savigny, 1826). Этот вид представлен несколькими хромосомными расами ($2n=36$, $3n=54$, $6n=108$ и $8n=144$). Вид поликлональный, с необычайно высоким генетическим разнообразием (на один клон приходится около 5,5 особей). Клоновая структура популяций *A. rosea* имеет четкую сезонную изменчивость.

A. trapezoides (Duges, 1828). Партеногенетичный вид, особи материковых популяций которого имеют стабильно триплоидный набор хромосом ($3n=54$). В Крыму обнаружены гексаплоиды — $6n=108$. На 242 особи установлено 29 биотипов, которые, судя по спектрам, имеют клоновую природу.

Eiseniella tetraedra (Savigny, 1826). Как показал проведенный кариологический анализ, в Украине этот вид представлен три- ($3n=54$) и тетраплоидной ($4n=72$) расами. На 47 исследованных особей выявлено 18 биотипов, что свидетельствует о высоком уровне клонового разнообразия.

Dendrodrilus rubidus (Savigny, 1826). Этот партеногенетический вид характеризуется пентаплоидным набором хромосом ($5n=90$). На 90 исследованных особей обнаружено только три клона, что составляет 30 особей на клон.

Dendrobaena octaedra (Savigny, 1826). Кариологический анализ подтвердил полиплоидную природу и этого вида ($6n=108$). На 65 изученных особей выявлено 17 клонов. Причем, случаи достаточно строгого соблюдения клоновой структуры сменяются гипервариабельностью.

КАРИОТИПЫ МОЛЛЮСКОВ РОДА *THEODOXUS* (MOLLUSCA, GASTROPODA)

ФАУНЫ УКРАИНЫ

Гарбар А. В., Тарасова Ю. В.

Житомирский государственный университет имени Ивана Франко, ул. Б. Бердичевская, 40, Житомир, 10008, Украина, e-mail: saguaroklub@mail.ru

KARYOTYPES OF MOLLUSKS OF THE GENUS *THEODOXUS* (MOLLUSCA, GASTROPODA) OF UKRAINE FAUNA

Garbar, A.V., Tarasova, Y.V

На сегодняшний день в той или иной степени описаны кариотипы 29 видов моллюсков семейства Neritidae (Алексенко, 1927; Patterson, 1967; Natarajan, 1969; Wium-Andersen, 1977; Komutsu, Inava, 1982; Komutsu, 1985; Nakamura, 1985, 1986; Yaseen, 1995; Baršienė, 1996; Barsiene *et al.*, 2000). Большинство этих видов не представлено в Украинской фауне. Единственное кариологическое исследование *Theodoxus fluviatilis* Linnaeus 1758 на территории Украины было осуществлено Б. А. Алексенко (1927), однако число хромосом ($2n=17$) было определено неверно. Повторное исследование этого вида из европейских популяций показало, что диплоидный набор самок *Th. fluviatilis* включает 26 хромосом, а самцов — 25 (Barsiene *et al.*, 2000). Данные о кариотипах других видов рода *Theodoxus* Montfort 1810 фауны Украины отсутствуют.

Материалом для работы послужили собственные сборы авторов 2007—2009 гг. в бассейнах Днепра, Днестра, Дуная, Западного Буга. Материал собирали в апреле-октябре, вручную. Препараты хромосом готовили из тканей гонад с предварительным колхицинированием моллюсков (Barsiene *et al.*, 2000).

Описаны кариотипы трёх видов рода *Theodoxus*: *Th. fluviatilis*, *Th. danubialis* Pfeiffer 1828 и *Th. danasteri* (Lindholm, 1908). В диплоидном наборе самцов всех исследованных видов содержится 25 двуплечих хромосом. Кариотипы самок состоят из 13 пар двуплечих хромосом. Хромосомная формула — $2n=14m+10sm+2st=26$. Основное число $FN=52$. Несмотря на значительное сходство кариотипов этих видов, обнаружены достоверные различия между *Th. danubialis* и двумя другими по центромерным индексам первой и второй пар хромосом. Этот результат хорошо согласуется с данными биохимического генного маркирования (Жалай и др., 2008), в соответствии с которыми у *Th. danubialis* и *Th. fluviatilis* фиксированы альтернативные аллели по ряду локусов (Aat, Es-2, Es-3). Гибридные гетерозиготы при этом отсутствуют.

Таким образом, анализ литературных данных и результаты наших исследований свидетельствуют о значительной вариабельности хромосомных чисел слизней на различных таксономических уровнях. Учитывая тот факт, что систематика этой группы в последнее время пересматривается, кариологические данные могут оказаться полезными для уточнения систематического положения некоторых таксонов.

КАРИОТИПЫ СЛИЗНЕЙ (MOLLUSCA, GASTROPODA) ФАУНЫ УКРАИНЫ

Гарбар А. В., Чернышова Т. М., Гарбар Д. А.

Житомирский государственный университет им. Ивана Франко, ул. Б. Бердичевская, 40, Житомир, 10008, Украина, e-mail: saguaroklub@mail.ru

KARYOTYPES OF SLUGS (MOLLUSCA, GASTROPODA) OF UKRAINE FAUNA

Garbar, A.V., Chernyshova, T.M., Garbar, D.A.

Слизни, как и большинство других наземных брюхоногих моллюсков, исследованы кариологически в очень незначительной степени. Первые описания кариотипов некоторых представителей этой группы были сделаны Г. Бесоном (Beeson 1960). Он определил гаплоидные хромосомные числа (n) для 18 видов слизней из Британии, используя методику давленных препаратов. У исследованных видов число хромосом в гаплоидном наборе варьирует от $n = 24$ у *Lehmannia marginata* (O. F. Müller, 1774) до $n=34$ у *Milax sowerbii* (Ferrusac, 1823). В последнее время были описаны кариотипы ещё двух видов слизней из Италии: *Lehmannia melitensis* Lessona & Pollonera, 1882 ($n=20$; $2n=22m+6sm+10st+2t$) и *Milax nigricans* (Philippi, 1836) ($n=33$; $2n=54m/sm+12st/t$) (Vitturi, 1992; Vitturi and Sparacio, 1993). Таким образом, имеющиеся данные базируются в основном на исследовании гаплоидных наборов хромосом некоторых видов слизней. Для большинства европейских представителей этой группы количество и морфология хромосом в диплоидном наборе неизвестны.

Нами исследованы кариотипы наиболее распространённых на территории Украины видов слизней. Животных собирали в период наибольшей половой активности (апрель—июнь, август—начало октября). Препараты готовили из тканей гонады по методике, ранее успешно использованной для исследования кариотипов моллюсков (Гарбар, Гарбар, 2007).

Установлено, что представители рода *Lymax* Linnaeus, 1758 (*L. maximus* Linnaeus, 1758, *L. cinereoniger* Wolf, 1803 и *L. flavus* Linnaeus, 1758) характеризуются гаплоидным набором хромосом $n=31$, что подтверждает данные Г. Бесона (Beeson 1960). Диплоидный набор ($2n$) этих видов состоит из 62, преимущественно двуплечих, хромосом. Диплоидный набор ($2n$) *Arion subfuscus* (Draparnaud, 1805) из украинских популяций содержит 52 хромосомы. В гаплоидном наборе (n) обнаружено 26 хромосом. Эти результаты не согласуются с данными Г. Бесона (Beeson 1960), который указывал для этого вида гаплоидное число $n=50$. Впервые исследован кариотип *A. fasciatus* (Nilsson, 1823) ($n=29$; $2n=58$). По гаплоидному числу хромосом он оказался идентичным другому близкородственному виду — *A. circumscriptus* Johnston, 1828, исследованному Г. Бесоном (Beeson 1960) с территории Великобритании. Впервые исследован кариотип *Tandonia cristata* (Kaleniczenko, 1851). Диплоидный набор ($2n$) этого вида включает 68 хромосом. Мейотические хромосомы на препаратах отсутствовали.

Таким образом, анализ литературных данных и результаты наших исследований свидетельствуют о значительной варибельности хромосомных чисел слизней на различных таксономических уровнях. Учитывая тот факт, что систематика этой группы в последнее время пересматривается, кариологические данные могут оказаться полезными для уточнения систематического положения некоторых таксонов.

Вершинин А. В. ЦУП (Центр Управления Поведением) хромосом: структурная организация и эволюция.....	27
Вершинина А. О., Лухтанов В. А. Географическое распространение видов-двойников <i>Agrodiaetus alcestis</i> и <i>A. demavendi</i> (Lepidoptera, Lycaenidae) по данным цитогенетического анализа.....	28
Винокурова Н. В., Шартон А. Ю., Шевчук Т. А. Кариотипические характеристики ряда популяций хирономид (Diptera: Chironomidae) водоемов Калининграда.....	29
Вишневецкая М. С., Лухтанов В. А., Сайфитдинова А. Ф. Кариосистематика и молекулярная филогенетика бабочек-голубянок рода <i>Agrodiaetus</i> (Lepidoptera, Lycaenidae) Балканского полуострова.....	30
Вюлкер В. Ф., Кикнадзе И. И., Истомина А. Г. Кариотипы видов <i>Chironotus</i> из Африки.....	31
Гаврилов И. А. Таксономическое значение кариологических признаков кокцид (Homoptera: Coccinea).....	32
Гарбар А. В., Межжерин С. В., Коцюба И. Ю., Власенко Р. П., Онищук И. П. Аллозимная изменчивость и полиплоидные расы дождевых червей (Oligochaeta: Lumbricidae) фауны Украины.....	33
Гарбар А. В., Тарасова Ю. В. Кариотипы моллюсков рода <i>Theodoxus</i> (Mollusca, Gastropoda) фауны Украины.....	34
Гарбар А. В., Чернышова Т. М., Гарбар Д. А. Кариотипы слизней (Mollusca, Gastropoda) фауны Украины.....	35
Голыгина В. В., Брошков А. Д., Кикнадзе И. И., Карамышева Т. В., Рубцов Н. Б. Молекулярная и цитогенетическая структура центровых районов у хирономид.....	36
Гохман В. Е. Хромосомные наборы паразитических перепончатокрылых (Hymenoptera): морфологические типы, пути и механизмы преобразования.....	37
Грозева С., Кузнецова В. Г., Анохин Б. Уникальные цитогенетические особенности клопов инфраотряда Cimicomorpha (Insecta, Heteroptera).....	38
Гундерина Л. И., Голыгина В. В. Использование маркерных ДНК в сравнительной цитогенетике хирономид.....	39
Гусаченко А. М., Корниенко О. С. Добавочные хромосомы у саранчового <i>Psophus stridulus</i> L.....	40
Гусаченко А. М., Корниенко О. С., Бады-Хоо М. С., Высоцкая Л. В. Поиск AT/GC-богатых районов ДНК в хромосомах у прямокрылообразных насекомых.....	41
Дементьева Е. В. Дозовая компенсация генов половых хромосом у эукариот.....	42
Джеттыбаев И. Е., Лосева Е. М., Морозкин Е. С., Лактионов П. П., Бугров А. Г., Рубцов Н. Б. Гибридизация <i>in situ</i> и LA-PCR — новый метод получения микродиссекционных ДНК-проб хромосом саранчовых.....	43