

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Институт проблем экологии и эволюции
им. А.Н. Северцова
Южный федеральный университет
Научный совет по изучению, охране и рациональному
использованию животного мира



ПРОБЛЕМЫ ПОЧВЕННОЙ ЗООЛОГИИ

**МАТЕРИАЛЫ XVI ВСЕРОССИСКОГО СОВЕЩАНИЯ
ПО ПОЧВЕННОЙ ЗООЛОГИИ**

(4–7 октября 2011 г., Ростов-на-Дону)



**Москва–Ростов-на-Дону
2011**

УДК 502:591.524.21

Проблемы почвенной зоологии (Материалы XVI Всероссийского совещания по почвенной зоологии). Под ред. Б.Р. Стригановой. Москва: Т-во научных изданий КМК. 2011. 153 с.

Организационный комитет Совещания

Председатель:	чл.-корр. РАН Б.Р. Стриганова (ИПЭЭ РАН)
Зам. председателя:	д.б.н., проф. А.А. Казадаев (ЮФУ)
Секретарь	к.б.н. Е. И. Симонович (ЮФУ)
Секретарь	Г.Д. Шадрина (ИПЭЭ РАН)
Члены оргкомитета:	д.б.н. А.А. Захаров (ИПЭЭ РАН)
	д.б.н. А.В. Тиунов (ИПЭЭ РАН)
	к.б.н. А.В. Уваров (ИПЭЭ РАН)
	д.б.н. Д.Н. Федоренко (ИПЭЭ РАН)
	проф., проректор Е.К. Айдаркин (ЮФУ)
	д.с-х.н. К.С. Артохин (ЮФУ)
	д.б.н., проф. А.В. Пономаренко (ЮФУ)
	д.б.н., проф. В.А. Миноранский (ЮФУ)
	д.б.н., проф. В.Ф. Вальков (ЮФУ)
	д.б.н., проф. О.С. Безуглова (ЮФУ)
	д.б.н. Ю.Г. Арзанов (ЮНЦ РАН)

*Издание поддержано Российским фондом
фундаментальных исследований (проект № 11-04-06107-г)*



ISBN 978-5-87317-776-9

© ИПЭЭ им. А.Н.Северцова РАН, 2011
© Т-во научных изданий КМК, 2011

**ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
ЗЕМЛЯНОГО ЧЕРВЯ *DRAWIDA GHILAROV* (OLIGOSCHAETA):
ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ДАННЫЕ**

Cytogenetic studies of the earthworm *Drawida ghilarovi* (Oligochaeta):
preliminary data

А.П. Анисимов¹, Г.В. Рослик², Г.Н. Ганин³

¹Дальневосточный Федеральный Университет, г. Владивосток;

²Биолого-почвенный институт ДВО РАН, г. Владивосток; ³Институт
водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск,
Ganin@ivep.as.khb.ru

Кольчатый малощетинковый червь *Drawida ghilarovi* – единственный представитель тропического семейства мегадрилид на территории России. Вид обитает только на Дальнем Востоке в хвойно-широколиственных лесах Приморья и на юге Хабаровского края, куда заходит по луговому пойменным понижениям до Комсомольска-на-Амуре (Перель 1997, Ганин 1997). Представители южных и северных популяций вида, разделённых Сихотэ-Алинем, отличаются и по размеру, и по окраске, и по биотопической приуроченности. Предположительно эти олигохеты относятся и к разным морфо- экологическим группам.

Цель исследования – выявление плоидности кариотипа *D. ghilarovi* на границах его ареала. Материал был собран в конце тёплого сезона в двух географических точках – в центре приамурской части ареала (Большехехцирский природный заповедник, берег р. Одыр) и на р. Чирки близ одноимённого населённого пункта. Особи из 2-й точки представлены двумя морфами, различающимися окраской (условно они названы «красными» и «чёрными»), из 1-й точки – лишь «чёрными».

В лаборатории червей препарировали с целью получения семенных мешков для дальнейшего анализа. Использован метод приготовления препаратов хромосом из клеточной суспензии, полученной из семенных мешков, с последующей окраской красителем Гимза (Булатова и др. 1984). Мазки клеток целомической жидкости и давленные препараты гонад фиксировали смесью спирта и уксусной кислоты, отмывали спиртами, высушивали. Далее проводили реакцию Фельгена для выявления ДНК. Выборки клеток фотографировали цифровой фотокамерой на микроскопе AxioImagerA1 (Carl Zeiss), после чего проводили хромосомный анализ и компьютерную цитофотометрию ядер на содержание в них ДНК с использованием программы Adobe Photoshop CS3. Статистическую обработку и построение гистограмм выполняли в программе Microsoft Excel.

Анализ соматических клеток целомической жидкости и семенников, в которых измерялась диплоидная масса ДНК (2с) как цитохимический критерий плоидности, дал ожидаемые одномодальные, близко совпа-

дающие распределения. По массе диплоидного набора хромосом черви разных популяций и морф достоверно не различаются (330–345 усл. ед.).

Половые клетки семенников имели в основном предмейотическую компактизацию хроматина. Второе деление мейоза не встретилось ни разу. Сперматиды и сперматозоиды присутствовали не на всех препаратах. Морфологическая картина давленных препаратов свидетельствовала о том, что гонады *D. ghilarovi* находятся в состоянии инертности, осеннего физиологического покоя.

Хромосомный анализ сперматоцитов 1-го порядка на стадии диакинеза (профаза мейоза), когда формируется гаплоидное число бивалентов, показал, что все изученные особи *D. ghilarovi* из разных популяций имеют одинаковый набор хромосом $n=20$. Близкое к этому число выявляется и в метафазах 1-го деления мейоза. Таким образом, и по критерию массы ДНК, и по критерию числа хромосом различия популяций *D. ghilarovi* по уровню ploидности отсутствуют.

Распределение половых клеток по классам ploидности (по массе ДНК) показало наличие не трех, как обычно, а четырех классов: с содержанием ДНК 1с, 2с, 4с и 8с. Вполне понятно присутствие гаплоидного (1с) класса (сперматиды и сперматозоиды). Диплоидный (2с) класс, кроме уже упомянутых соматических клеток гонады, мог бы соответствовать сперматогониям и сперматоцитам 2-го порядка, а тетраплоидный (4с) – предмейотическим сперматоцитам 1-го порядка.

Неожиданно выявился нетипичный для популяций половых клеток класс ядер с массой ДНК 8с. Он был сформирован клетками профазно-мейотического вида – сперматоцитами 1-го порядка в стадиях лепто-, зиго- или пахитены. Соответственно, и ядра этих клеток были в 2 раза крупнее нормальных тетраплоидных ядер. Некоторые из октаплоидных ядер имели вытянутую, гантелевидную или сердцевидную форму, что может указывать на их возникновение в ходе аномальных (незавершенных) митозов последних циклов сперматогониев (один из распространенных механизмов полиплоидизации соматических клеток). 8с-сперматоциты были обнаружены в небольшом числе у всех исследованных особей. В диакинетических сперматоцитах класса 8с удалось определить соответствующее число бивалентов хромосом: $2n=40$, против нормальных сперматоцитов с гаплоидным числом бивалентов (1n4с).

Таким образом, предварительные наблюдения свидетельствуют, что все обследованные особи из трех популяций *D. ghilarovi* имеют один и тот же уровень ploидности (как по числу хромосом, так и по массе ДНК). В то же время в семенниках *D. ghilarovi* часть предмейотических клеток (сперматоцитов I) может выходить на мейоз с лишним циклом редупликации ДНК (8с ДНК) и, в принципе, может продуцировать диплоидные сперматозоиды/яйцеклетки. Тогда можно ожидать у части популяции формирование полиплоидного (3n или 4n) потомства. Проис-

ходит ли это на самом деле, формируется ли, наряду с нормальным гаплоидным гаметогенезом, минорная диплоидная фракция гамет, предстоит узнать в дальнейшем исследовании на червях в активной половой фазе, когда в гонаде в большом числе будут формироваться зрелые (прошедшие мейоз) половые клетки.

НАПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ ЛИЧИНОК ДОЛГОНОСИКОВ ПОДСЕМЕЙСТВА LIXINAE (COLEOPTERA, CURCULIONIDAE)

**Trends of ecological specialization of the larvae
in lixine curculionids (Coleoptera, Curculionidae)**

Ю.Г. Арзанов

Институт аридных зон ЮНЦ РАН, г. Ростов-на-Дону, arz99@mail.ru

В ходе эволюции каждая группа организмов проходит два основных этапа – становления и последующей диверсификации, различающихся своими эволюционными последствиями (Тимофеев-Ресовский и др. 1977). На первом этапе вырабатываются адаптации общего порядка, что ведет к расширению эволюционных возможностей группы. Достигается это за счет выхода на новый уровень организации или, чаще, перехода группы в новую адаптивную зону с изменением некоторых экологических свойств. На втором этапе идет видообразование, ведущее к возникновению адаптаций частного порядка. Экологическая специализация оказывается здесь определяющей и приводит к закреплению за каждым формирующимся таксоном уникальной экологической ниши.

Среди потенциально возможных экологических ниш затруднительно выбрать нишу, исходную для Lixinae. Из-за эволюционной молодости и самой группы, и ее кормовых растений, сложно установить и подкласс высших растений, на которых группа изначально развивалась. Выбор предком Lixinae кормового растения зависел, по-видимому, не от систематического положения или химизма его тканей, а от прямостояния и толщины стебля, а также рыхлости и влагообеспеченности тканей последнего. Это позволяло личинке крупных размеров, унаследованных от предковых форм (Molytinae), удлинить период развития. При таком образе жизни (триба Lixini: большинство видов *Lixus*) личинка способна свободно перемещаться вдоль стебля – как внутри его осевой части, так и под верхним эпидермисом. Переход к обитанию в изолированных полостях (*Larinus*, *Rhinocyllus* и близкие к ним роды надтрибы Lixitae) лимитировал пищевой ресурс объемом соцветия и количеством семян. Cleonitae перешли к развитию в подземных частях растений – в корнях или корневых галлах, что дало им преимущество перед Lixitae в освоении новых типов ландшафтов, в том числе с экстремальными климатическими условиями.