

УДК 595.768.12(476):576.312.37

О.Л. НЕСТЕРОВА

**КАРИОТИП *LABIDOSTOMIS LONGIMANUS* (LINNAEUS, 1761)
(COLEOPTERA, CHRYSOMELIDAE, CLYTRINAE)**

The investigation of the karyotypes of Belarus population *Labidostomis longimanus* (L.) was made. The chromosomal meioformulae and morphological karyotype characteristics of this species are given for the first time.

Исследования хромосомного аппарата жуков-листоедов на сегодня охватывают около 90 видов фауны Беларуси, что составляет не более 25 % ее объема [1]. Наиболее изученными в этой области являются подсемейства *Chrysomelinae* и *Alticinae* [2–4]. Кариологией листоедов подсемейства *Clytrinae* начали заниматься в середине XX в. [5]. Однако в дальнейшем цитогенетические исследования данного подсемейства были крайне малочисленны и ограничивались всего несколькими видами трибы *Clytrini* [2, 6]. Сведения о половых хромосомах *Clytrinae* (Xy, XY, Xy_p) приведены в работах Петитпьера [2, 7]. У некоторых видов *Clytrinae* половой бивалент асинаптический. Виды данного подсемейства из фауны Беларуси не изучены вовсе.

Кариология рода *Labidostomis Germar*, 1822 до сих пор остается не исследованной. Возможно, такая ситуация связана с малыми размерами хромосом у видов *Clytrinae* (1–2 мкм), а также с тем, что большая часть представителей подсемейства встречаются локальными популяциями и обычно немногочисленны.

Вид из подсемейства *Clytrinae* – *Labidostomis longimanus* (Linnaeus, 1761) имеет евро-сибирско-казахстанский тип ареала, распространен по всей территории Беларуси, нередок, но образует небольшие по численности особей популяции. Период активного лета имаго в условиях Беларуси составляет 8–9 недель (июнь – июль). Питается имаго *L. longimanus* на клевере, чаще всего на клевере пашенном (*Trifolium arvense* L.), тяготеет к сухим стадиям, обычно обитает на сухих лугах [1].

Методика исследования

Фактический материал для кариологических исследований собран во второй декаде июля 2010 г. в окрестностях г. Минска, район вдхр. Дрозды, во время активного лета имаго.

Для хромосомного анализа использовались семенники самцов. Фиксация живых тканей и изготовление давленных препаратов проводились по методике Рожек [8], адаптированной для жуков семейства *Chrysomelidae* [9].

Микрофотографирование кариологических препаратов проводилось на микроскопе Zeiss Axio Imager A1 (камера Nikon Digital sight DS-U1) при 1000-кратном увеличении, измерение длины и площади хромосом – с помощью программы ImageJ.

Результаты и их обсуждение

Проанализированы всего 24 метафазные пластинки из семенников 8 экземпляров самцов *L. longimanus*. Анализ кариотипа проводился на стадии первого деления сперматогонияльного мейоза (рис. 1).

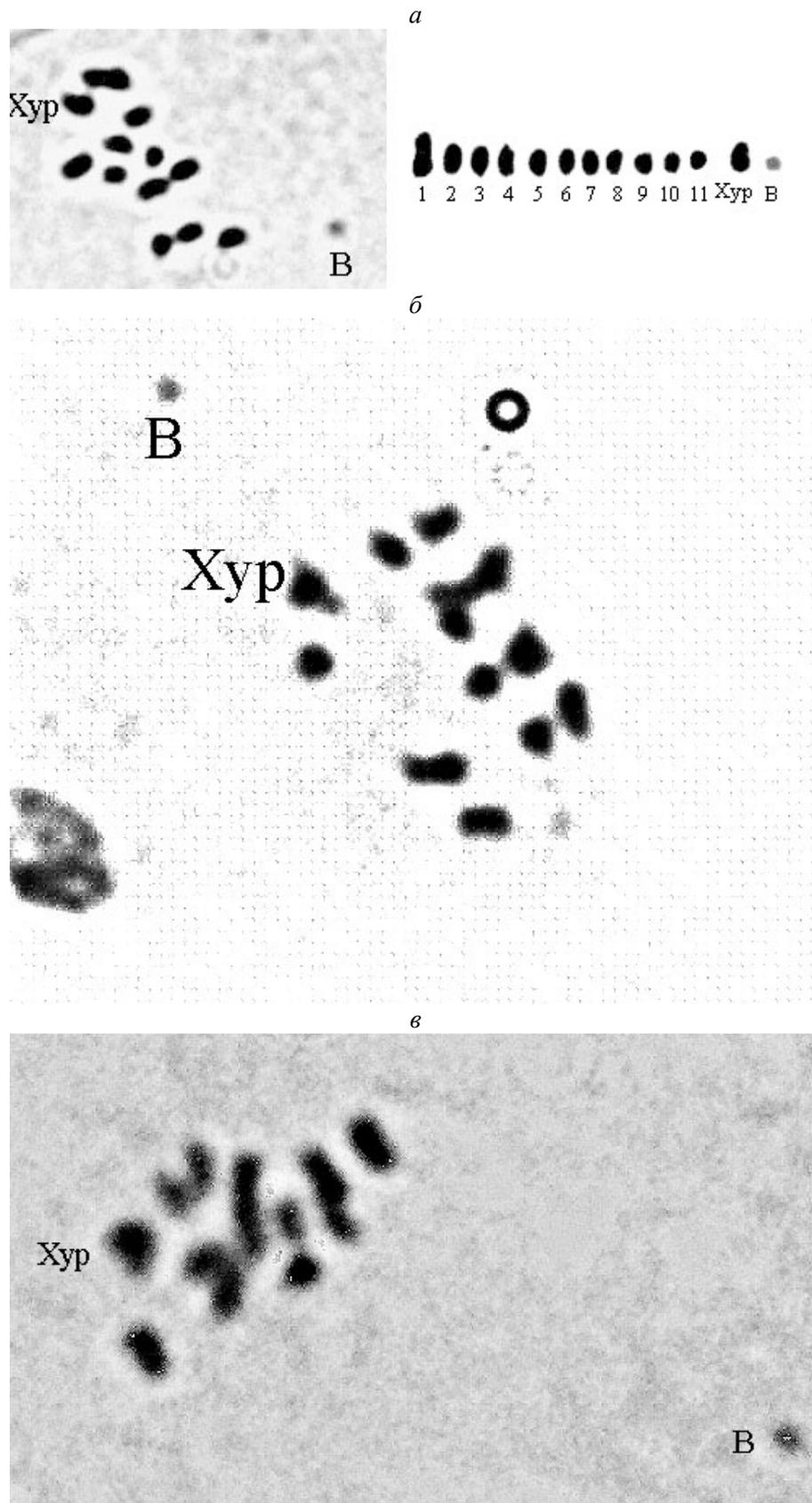


Рис. 1. Кариотип *L. longimanus* (L.): кариограмма, $n = 11 + XY + B$, диакинез сперматогониального мейоза I – а, диакинез сперматогониального мейоза I – б, в

На стадии профазы (диакинез) мейоза I нами выделено 11 аутомсомальных бивалентов. Кроме того, в кариотипе *L. longimanus* обнаружена B-хромосома. При окрашивании препаратов у нее наблюдает-

ся негативный гетеропикноз, свидетельствующий о меньшей степени спирализации этой структуры. В-хромосома является унивалентной, т. е. не имеет гомолога и не образует бивалента. В процессе мейоза I В-хромосома отходит к одному из полюсов делящейся клетки раньше остальных гомологичных хромосом и имеет тенденцию располагаться на периферии метафазной пластинки. Природа и происхождение В-хромосом до сих пор остаются неясными. Такая структура была обнаружена у отдельных видов из разных групп насекомых. У видов подсемейства *Clytrinae* из листоедов В-хромосома отмечается нами впервые.

Хромосомный механизм *L. longimanus*, определяющий пол, – пара половых хромосом – XX (♀) и XY (♂). Половой бивалент у данного вида образует ассоциацию «парашют» – у-хромосома присоединяется к X-хромосоме двумя плечами [10].

Таким образом, хромосомная формула вида *L. longimanus* имеет вид $n=11+XX / Xy+B$.

Длина хромосом исследуемого вида чрезвычайно мала, колеблется от 0,23 до 0,97 мкм (таблица). За исключением крупного первого бивалента, который составляет более 13 % от общей длины и площади хромосомного набора, аутосомы образуют плавно убывающий размерный ряд, их величина изменяется незначительно. В-хромосома является самой малой среди аутосом – 4,2 % от общей длины кариотипа. Ее размеры близки к наименьшему элементу кариотипа – половой у-хромосоме. X-хромосома также невелика относительно общих пропорций кариотипа, однако крупнее у-хромосомы на 40 %.

Морфологические параметры кариотипа *L. longimanus* (стадия диакинез мейоза I)

Номер хромосомной пары	Длина хромосомы, мкм	Относительная длина хромосомы, %	Относительная площадь бивалента, %
Аутосомальные биваленты	1	0,97	13,6
	2	0,59	8,3
	3	0,63	8,8
	4	0,63	8,8
	5	0,56	7,9
	6	0,53	7,4
	7	0,53	7,4
	8	0,53	7,4
	9	0,46	6,6
	10	0,40	5,6
	11	0,40	5,6
В-хромосома		0,3	4,2
Половой бивалент	X	0,36	5,1
	y	0,23	3,3
Всего		7,12	100

Такие крайне малые размеры хромосом не характерны для семейства Chrysomelidae в целом, но типичны для изученных *Clytrinae*. Описанный тип половых хромосом и мелкие их размеры сближают подсемейство *Clytrinae* с *Megalopodinae* [7].

Автор чрезвычайно благодарна профессору В.Г. Кузнецовой (заведующей лабораторией кариосистематики насекомых ЗИН РАН) за ценные консультации по кариотипам насекомых, а также доценту С.В. Глушину (кафедра генетики БГУ) за помощь в работе с оборудованием.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта БРФФИ Б09-033.

1. Лопатин И. К., Нестерова О. Л. Насекомые Беларуси: листоеды (Coleoptera, Chrysomelidae). Мн., 2005. С. 193.
2. Petitpierre E., Segarra C., Yadav J. S., Virkki N. // Biology of Chrysomelidae. Kluwer Academic Publishers. Dordrecht, 1988. P. 161.
3. Petitpierre E., Juan C. // Novel aspects of the biology of Chrysomelidae. The Netherlands, 1994. P. 213.
4. Petitpierre E., Kippenberg H., Mikhailov Yu., Bourdonne J.-C. // Zool. Anz. 2004. Vol. 242. P. 347.
5. Smith S. G., Virkki N. // Animal cytogenetics. Vol. 3. Insecta. 1978. P. 240.
6. Petitpierre E., Segarra C., Juan C. // Hereditas. 1993. Vol. 119. P. 1.
7. Petitpierre E., Segarra C. // Entomography. 1985. Vol. 3. P. 403.
8. Rožek M. // Chromosome Research. 1994. Vol. 2. P. 76.
9. Нестерова О. Л. // Вестн. БГУ. Сер. 2. 2010. № 1. С. 29.
10. Smith S. G. // Heredity. 1953. Vol. 7. P. 31.

Поступила в редакцию 16.12.10.

Оксана Львовна Нестерова – кандидат биологических наук, доцент кафедры зоологии.