

# СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ КЛЕТОЧНОГО ЯДРА

---

Сборник тезисов докладов и сообщений,  
представленных на XIX Всероссийском  
симпозиуме «Структура и функции  
клеточного ядра»

Санкт-Петербург  
21 – 22 мая 2024 г.



## STRUCTURE AND EVOLUTION OF NUCLEOLUS ORGANIZING REGIONS OF INSECT CHROMOSOMES

*V.G. Kuznetsova*<sup>1\*</sup>, *V.E. Gokhman*<sup>2\*\*</sup>

<sup>1</sup>Zoological Institute RAS, Saint Petersburg, \*valentina.kuznetsova@zin.ru; <sup>2</sup>Moscow State University, \*\*vegokhman@hotmail.com

**Keywords:** AgNOR, CMA<sub>3</sub>, FISH, rDNA

## ХАРАКТЕРИСТИКА ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ КОНСТИТУТИВНОГО ГЕТЕРОХРОМАТИНА В ГЕНОМЕ ЯПОНСКОГО ПЕРЕПЕЛА

*М.М. Кулак*<sup>1\*</sup>, *С.А. Галкина*<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Ресурсный центр ЦКП «Хромас» научного парка Санкт-Петербургского государственного университета; <sup>2</sup>Кафедра генетики и биотехнологии Санкт-Петербургского государственного университета, \*m.kulak@spbu.ru

**Ключевые слова:** повторяющаяся ДНК, гетерохроматин, рибосомные гены, рассеянные повторы, транспозоны

Перепел японский *Coturnix japonica* — это популярный модельный вид для многих биологических исследований. Он характеризуется бимодальным кариотипом  $2n = 78$ , представленным половыми хромосомами CJA<sub>W</sub> и CJA<sub>Z</sub>, восемь парами макрохромосом CJA1-8 и множеством субметацентрических микрохромосом. Размер генома перепела несколько больше, чем это обычно у птиц: по сравнению с курицей в геноме перепела произошло заметное накопление гетерохроматина, что привело к его увеличению на 1/7 часть (1.41 пкг vs 1.25 пкг). Выраженные блоки гетерохроматина у перепела формируют главным образом короткие плечи субметацентрических микрохромосом, а также перицентромерные и прителомерные области макро- и микрохромосом.

Ранее мы идентифицировали наиболее распространенные тандемные повторы в геноме перепела с содержанием > 1 млн п.н. В целом они составляют около 4.8—5% генома (Kulak et al., 2022). Охарактеризован тандемный повтор CjarSAT, который входит в состав прицентромерных районов макрохромосом CJA1–8. Тандемные повторы Cjar31B, вместе с ранее описанным *Bg*II, формируют прицентромерные районы микрохромосом и W-хромосомы. Остальные повторы составляют гетерохроматин коротких плеч микрохромосом

в неравных пропорциях, что выявлено методом флуоресценции гибридизации *in situ* (FISH). Последовательности повторов Cjar84A, Cjar408A и CjarSAT содержат фрагменты вырожденных ретротранспозонов.

Кроме того, мы обнаружили, что фрагменты генов ядрышкового организатора тоже входят в состав гетерохроматина коротких плеч микрохромосом. С целью точной идентификации таких последовательностей мы клонировали последовательности из ПЦР-амплификата, полученного с использованием праймеров к гену 18S рРНК. Были выявлены химерные последовательности, состоящие из коротких фрагментов гена 18S рРНК, рассеянных повторов CR1-F2, CR1-Y2, CR1-Y4, а также мобильных элементов семейств Gypsy и ChrAsi. Локализация отдельных химерных последовательностей в составе коротких плеч микрохромосом была подтверждена с помощью FISH. Наши данные говорят о том, что, по всей видимости, ретроэлементы сыграли решающую роль в перераспределении тандемных повторов по геному японского перепела.

Авторы выражают благодарность Ресурсному центру «Хромас» научного парка СПбГУ.

#### CHARACTERISTICS OF SEQUENCES INCLUDED IN CONSTITUTIONAL HETEROCHROMATIN IN THE JAPANESE QUAIL GENOME

*M.M. Kulak*<sup>1\*</sup>, *S.A. Galkina*<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Chromas Core Facility at the Research Park of Saint Petersburg State University; <sup>2</sup>Department of Genetics and Biotechnology, Saint Petersburg State University, \* m.kulak@spbu.ru

**Keywords:** repetitive DNA, ribosomal DNA, transposable elements, heterochromatin