

## ХРОМОСОМЫ ИНДИЙСКОГО МУНТЖАКА (*MUNTIACUS MUNTJAK*). ВОЗВРАЩЕНИЕ

© 2020 г. Л. С. Билтуева<sup>1</sup>, \*, П. Л. Перельман<sup>1</sup>, А. А. Проскуракова<sup>1</sup>, Н. А. Лемская<sup>1</sup>,  
Н. А. Сердюкова<sup>1</sup>, А. С. Графодатский<sup>1</sup>, \*\*

<sup>1</sup>Институт молекулярной и клеточной биологии СО РАН, Новосибирск, 630090 Россия

\*E-mail: bilar@mcb.nsc.ru

\*\*E-mail: graf@mcb.nsc.ru

Поступила в редакцию 11.02.2020 г.

После доработки 13.02.2020 г.

Принята к публикации 14.02.2020 г.

С помощью методов G-, C-, CDAG-, AgNOR-окрасок хромосом и *in situ* локализации 18S, 5.8S и 28S рРНК генов описаны хромосомы индийского мунтжака (*Muntiacus muntjak*,  $2n = 6$  у самок и  $2n = 7$  у самцов).

**Ключевые слова:** индийский мунтжак, дифференциальные окраски хромосом, кариотип,  $2n$

**DOI:** 10.31857/S0041377120050016

Абсолютно все обзорные работы по цитогенетике животных, позвоночных и млекопитающих в частности (Matthey, 1973; Ferguson-Smith, Trifonov, 2007; Graphodatsky et al., 2011), учебники по генетике и зоологии, статьи в энциклопедиях указывают на то, что наименьшее число хромосом среди млекопитающих ( $2n = 6$  у самок и  $2n = 7$  у самцов) характерно для одного из вида оленей – индийского мунтжака (*Muntiacus muntjak*). С момента описания хромосом мунтжака Дорис Вюрстер и Куртом Бениршке в 1970 г. (Wurster, Benirschke, 1970) опубликовано несколько десятков работ по различным аспектам цитогенетики и геномики этого знакового вида. Описаны варианты дифференциальных окрасок хромосом, особенности локализации повторяющихся последовательностей ДНК, феномен образования огромных аутосом за счет тандемных слияний, получены данные по картированию хромосом индийского мунтжака с помощью пэйнтинг-проб китайского мунтжака (*Muntiacus reevesi*,  $2n = 46$ ), коровы и человека, и набора ВАС-клонов, и, наконец, проведено полномасштабное секвенирование генома этого вида. Укажем лишь на часть из этих работ (Comings, 1971; Patterson, Petriciani, 1973; Kato et al., 1974; Pardue, Hsu, 1975; Green, Bahr, 1975; Carrano et al., 1975; Verma et al., 1979; Yamaguchi, Huh, 1979; Brat et al., 1979; Shi, Pathak, 1981; Johnston et al., 1982; Bogenberger et al., 1982, 1985, 1987; Babu, Verma, 1986; Elder, Hsu, 1988; Scherthan, 1990; Fontana, Rubini, 1990; Lin et al., 1991, 2008; Saitoh, Laemmli, 1994; Lee et al., 1993, 1997; Levy et al., 1993; Yang et al., 1995, 1997a,b; Fronicke, Scherthan, 1997; Fronicke et al., 1997; Li et al., 2000, 2002; Hart-

mann, Scherthan, 2004; Chi et al., 2005; Zhou et al., 2006; Murmann et al., 2008; Tsipouri et al., 2008; Schmid et al., 2016; Mudd et al., 2019). Таким образом, совершенно очевидно, что индийский мунтжак – один из самых изученных в цитогенетическом плане вид животных. Тем не менее, в настоящей работе мы возвращаемся к описанию хромосом этого вида с использованием самых традиционных методов цитогенетики. В марте 2020 г. выходит из печати Атлас хромосом млекопитающих (Graphodatsky et al., 2020) в котором представлены данные по дифференциальным окраскам хромосом более 1200 видов всех таксонов и около 400 карт хромосом, полученных с помощью хромосомной живописи. Собирая самые выдающиеся иллюстрации для каждого вида, мы, к своему изумлению, столкнулись с ситуацией, что для индийского мунтжака таковых нет. Авторы предыдущих работ чаще всего не озадачивались получением бэндинга сколько-нибудь высокого уровня разрешения. Это понятно, так как идентификация хромосом здесь не требовалась, пары хромосом мунтжака легко идентифицируются на любом уровне. Тем не менее, в свете дальнейших исследований генома этого вида новыми методами в рамках проектов VGP (Vertebrate Genome Project, <https://vertebrategenomesproject.org/>) и EBG (Earth BioGenome Project) (Lewin et al., 2019a, b), необходимости сборки геномов до отдельных хромосом (от теломеры до теломеры), и анализа эволюционно значимых участков хромосом, некое переописание хромосом одного из самых выдающихся животных представляется нам целесообразным.

**Принятые сокращения:** ЯОР – ядрышкообразующие районы.