

УДК 636.082.1+576.312.32+575.4+599.731.1

ГЕНЕТИКА

В. Н. ТИХОНОВ, А. И. ТРОШИНА

**ИДЕНТИФИКАЦИЯ ХРОМОСОМ И ИХ ПЕРЕСТРОЕК
В КАРИОТИПАХ ПОДВИДОВ ДИКОГО КАБАНА *SUS SCROFA* L.
МЕТОДОМ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ОКРАСКИ**

(Представлено академиком Д. К. Беляевым 27 IX 1973)

У диких кабанов обнаружен внутривидовой хромосомный полиморфизм. Было выдвинуто предположение, что он обусловлен центрическим, или робертсоновским, слиянием двух акроцентрических хромосом в одну субметацентрическую⁽¹⁻³⁾. Изучение цитогенетических особенностей подвидов диких кабанов, обитающих в европейской и азиатской частях СССР, представляет большой интерес, так как кариотическая дифференциация может быть успешно использована при изучении эволюции, таксономии и филогенеза свиней и других домашних животных⁽⁴⁾.

Цитогенетическое изучение было проведено на значительно географически разобщенных популяциях дикого кабана, представляющих разные подвиды *S. scrofa nigripes* (37 кабанов, отловленных в Киргизской ССР); *S.s. ussuricus* (20 кабанов, отловленных в Приморском крае и Амурской области); *S.s. attila* (8 кабанов, отстрелянных в Щекинском районе Азербайджанской ССР); *S.s. ferus* (2 кабана, отловленные в Прибалтике).

Цитологические препараты для изучения метафазных пластинок получены из лейкоцитарной культуры периферической крови с использованием ФГА и колхицина⁽⁵⁾. Гипотонию вызывали 0,056 *M* раствором хлористого калия. Дифференциальное окрашивание хромосом проводили методами Сибрайта⁽⁵⁾ и Ивенса с сотрудниками⁽⁶⁾ с некоторыми изменениями. Препараты обрабатывали 0,3% раствором трипсина 30–50 сек. при 35°, промывали и инкубировали в свежем растворе — 2×SSC 1,5–2 часа при 56°, а затем окрашивали по Гимза при pH 6,8–7,0 в течение 5–10 мин.

В результате исследования кариотипов диких кабанов перечисленных выше популяций было установлено, что диплоидный набор хромосом варьирует от 36 до 38. Большая часть кабанов из среднеазиатской популяции (24 животных) имела 36-, а остальные 37-хромосомный кариотип. Среди кабанов дальневосточной, закавказской и западноевропейской популяций особей с $2n=36$ обнаружено не было. Основное число хромосомных плеч во всех кариотипах не изменялось ($NF=64$). Применением дифференциальной окраски удалось идентифицировать все гомологические хромосомы кариотипа.

Кариотип кабанов можно условно разделить на четыре группы хромосом: А — крупные субметацентрические, В — акроцентрические, С — средние субметацентрические и D — метацентрические (рис. 1). Пара A1: короткие плечи (p) имеют четыре, а длинные (q) — восемь темных полос. A2: p и q имеют по одной полоске, причем на проксимальном конце q хорошо видна широкая светлая зона. A3: p имеют одну, q — две очень близко расположенные полосы и темную полосу в области центромеры, A4: p — одна темная околоцентромерная полоса, q — три полосы. Хромосомы этой пары наблюдаются у 36- и 37-хромосомных кабанов, а у 38-хромосомных и домашних свиней всегда отсутствуют. B1: самые крупные акроцентрические хромосомы, характеризующиеся семью темными полосами разной ширины, которые при сильной спирализации хромосомы выглядят

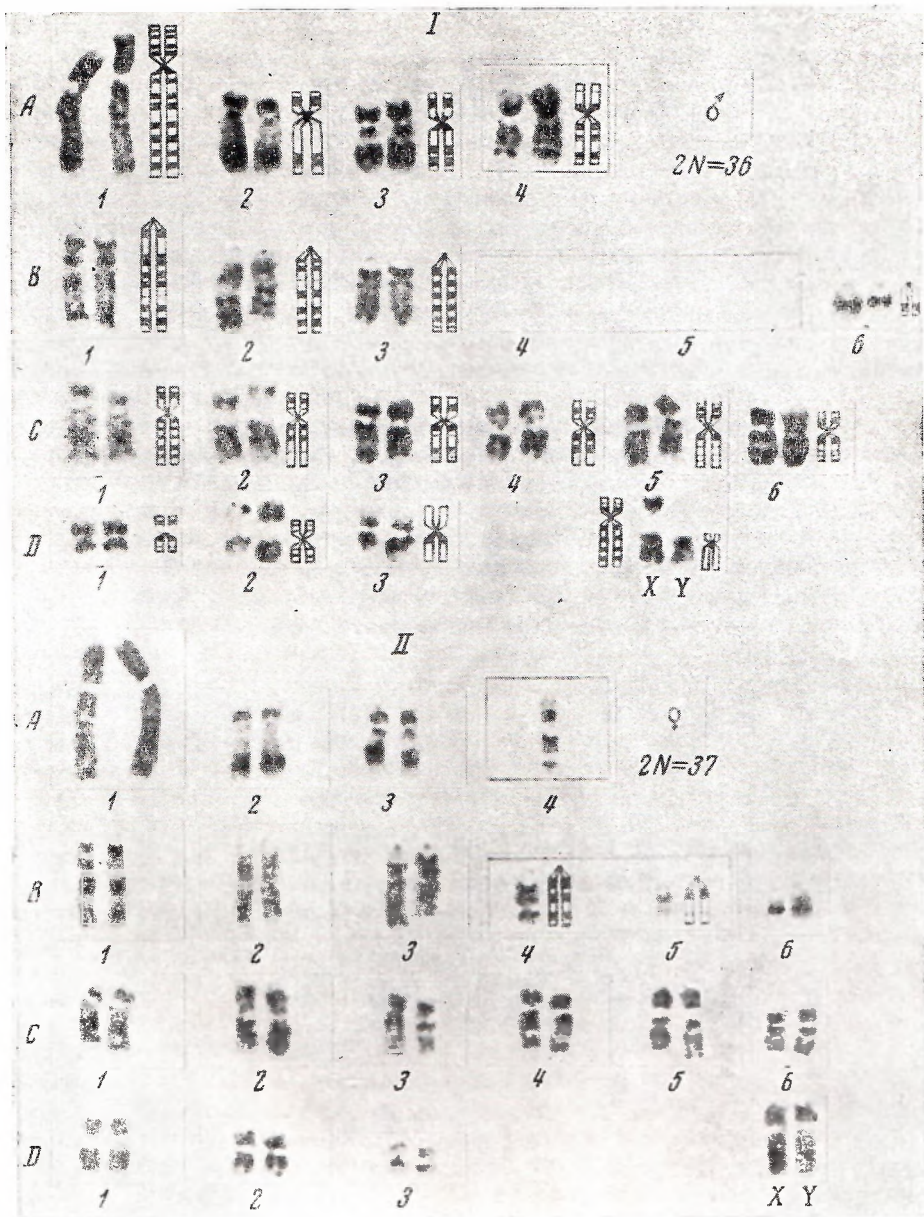


Рис. 1. Дифференциально окрашенные хромосомы самца *S. s. nigripes* (образование хромосомы A4 слиянием хромосом B4 и B5) (I) и 37-хромосомный кариотип самки *S. s. nigripes* (II)

как четыре. B2 имеет две полосы на проксимальном и три — на дистальном концах плеч, а между ними светлую зону с очень тонкой полоской. B3: пять четких темных полос равномерно распределяются по всей длине плеч. B4: хорошо заметны три полосы, две из которых расположены ближе к центромере, а третья — на дистальном конце. B5: имеет одну широкую околоцентромерную полосу и одну тонкую на дистальном конце. Пара B5: на дистальном конце имеется хорошо выраженная темная полоса. Все хромосомы групп C и D и половые также имеют своеобразную полосатость.

Как показано на рис. 2, II, совершенно аналогичную исчерченность

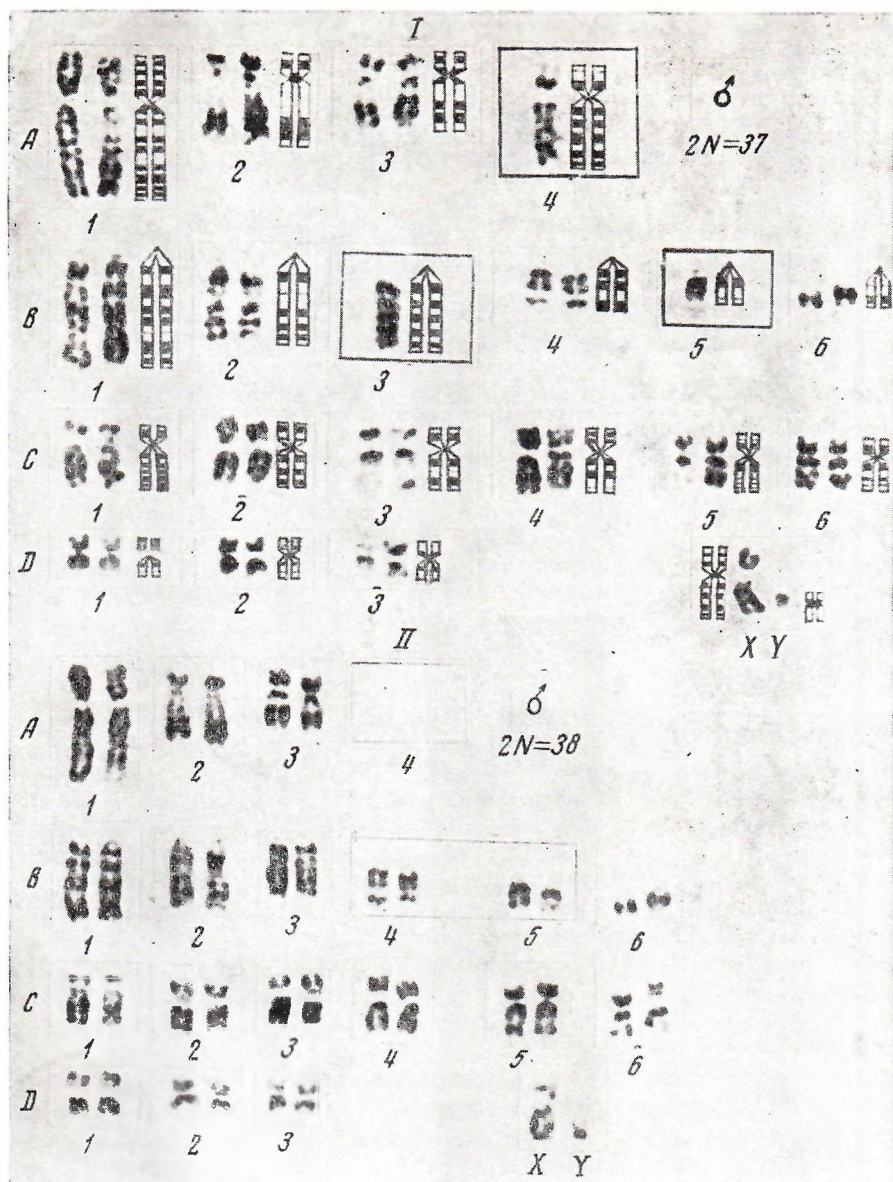


Рис. 2. Дифференциально окрашенные хромосомы самца *S. s. ferus* (образование хромосомы A4 слиянием хромосом B3 и B5) (I) и хромосомы самца вьетнамской черной породы (II)

имеют хромосомы изученных нами двух пород домашних свиней европейского и азиатского происхождения: ландраасской и вьетнамской черной. Подобные кариотипы наблюдались другими авторами при ином методе окраски у шведского ландраса (^{7, 8}). У пары A4 рисунок полосатости малого плеча полностью совпадает с таковым у хромосом B5, а большого — с B4 (рис. 1). Этот дает основание считать, что субметацентрическая хромосома A4 происходит от центрического слияния акроцентрических хромосом B4 и B5. Кабаны с таким кариотипом обнаружены среди *S.s. nigripes*, *S.s. ussuricus*, *S.s. attila*.

При исследовании кариотипов кабанов *S.s. ferus* у A4 характер полосатости малого плеча также совпадал с B5, но рисунок большого плеча

оказался идентичным ВЗ (рис. 2, I). Кабаны с 37-хромосомным кариотипом из среднеазиатской, дальневосточной и азиатской популяций гетерозиготны по этой транслокации (рис. 1, II). Высокая частота встречаемости животных с этой транслокацией говорит о том, что они имеют нормальную жизнеспособность и плодовитость. Таким образом, дифференциальное окрашивание метафазных хромосом и сохранение рисунка в перестроенных хромосомах дало возможность установить локализацию двух типов межхромосомных перестроек у кабанов. Образование разных по морфологии хромосом двумя типами робертсоновских слияний, наблюдавшееся во всех популяциях диких кабанов, вызывает большой интерес, тем более, что у домашних свиней с различным происхождением полиморфизма по кариотипам нет. Очевидно, это связано с тем, что большее число хромосом ($2n=38$) увеличивает число групп сцепления и тем самым повышает комбинационную изменчивость.

Полученные данные характеризуют значительную внутривидовую дивергенцию диких кабанов в разных географических зонах и дают новое основание для отнесения изученных подвидов к одному виду *Sus. scrofa* L. Обнаруженные два типа образования новых субметацентрических хромосом из акроцентрических у диких кабанов имеют большое значение с генетической точки зрения, так как путем скрещивания домашних свиней и диких кабанов с разными типами хромосомных перестроек можно выяснить генетическую функцию вновь образовавшихся хромосом и использовать их в роли маркеров.

Институт цитологии и генетики
Сибирского отделения
Академии наук СССР
Новосибирск

Поступило
27 IX 1973

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ A. F. McFee, M. W. Banner, J. Rep. Fert., 18, 9 (1969). ² В. Н. Тихонов, А. И. Трошина, С.-х. биол., № 6, 874 (1971). ³ В. Н. Тихонов, А. И. Трошина, И. Г. Горелов, Изв. СО АН СССР, 10, 87 (1972). ⁴ Д. К. Беляев и др., Тез. II съезда Всесоюз. общ. генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова, в. 1, 38 (1972). ⁵ M. Seabright, K. E. Buckton, A. T. Sumner, Chromosoma (Berl.), 36, 204 (1972). ⁶ H. J. Evans et al., Chromosoma (Berl.), 35, 310 (1971). ⁷ K. M. Hansen, Cytogenetics, 11, 286 (1972). ⁸ I. Gustavsson, M. Hageltern et al., Exp. Cell. Res., 70, № 2, 471 (1972).