

О СТАБИЛЬНОСТИ КАРИОТИПА И РАСПРОСТРАНЕНИИ ВОСТОЧНОЙ ПОЛЕВКИ — *MICROTUS FORTIS* (RODENTIA, CRICETIDAE)

Ю. М. КОВАЛЬСКАЯ, В. М. МАЛЫГИН, И. В. КАРТАВЦЕВА

Происшедшие за последнее время изменения в систематике грызунов в значительной мере обусловлены применением кариологического метода, с помощью которого, например, были выявлены новые, ранее неизвестные виды, а также уточнены таксономический статус и распространение многих форм рода *Microtus*. В литературе неоднократно обсуждался вопрос о видовой самостоятельности двух форм серых полевков: восточной — *M. fortis* Büchner, 1889 и Максимовича — *M. maximowiczii* Schrenk, 1858, ареалы которых частично перекрываются на востоке нашей страны от Забайкалья до Дальнего Востока, в Монголии и Китае. Доказательства видовой самостоятельности этих полевков были получены после изучения их хромосомных наборов. Значительные различия в числе и морфологии хромосом, а также опыты по гибридизации полевки Максимовича и восточной убедительно свидетельствуют об их репродуктивной изолированности (Meyer et al., 1967; Орлов и др., 1974; Мейер, 1978). Морфологически полевка Максимовича близка к восточной. Они плохо различаются по коллекционным сборам. Поэтому для их определения требуется сравнение коллекций с эталонным кариотипически датированным материалом. В диагнозы этих видов полевков введены показатели диплоидного числа ($2n$) и числа хромосомных плеч (NF) как наиболее надежные определительные признаки (Орлов и др., 1974). Однако, как показало изучение кариотипов особой полевки Максимовича из нескольких популяций Западного Забайкалья и Монголии, следует учитывать изменчивость кариотипа. У этого вида выявлены внутривидовые хромосомный полиморфизм и географическое изменение кариотипа. Поэтому у разных особей диплоидное число изменяется от 36 до 44 хромосом (Ковальская, 1977; Ковальская и др., 1980).

По кратким литературным сведениям (Meyer et al., 1967; Ляпунова, Мироханов, 1969; Орлов и др., 1974, 1978; Раджабли и др., 1984) невозможно определить, изменил или стабилен кариотип восточной полевки. В задачу нашего исследования входило детальное описание кариотипа восточной полевки и сравнение полученных результатов с данными литературы. Мы также приводим новые, кариотипически определенные сведения о распространении этого вида. Эти сведения могут быть использованы в медицинской зоологии для выявления границ природно-очаговых заболеваний (например, туляремии), так как в эксперименте было показано, что особи восточной полевки более чувствительны к этому инфекционному заболеванию, чем полевки Максимовича (Олсуфьев и др., 1983).

Мы исследовали кариотипы 135 (57 ♀♀ и 78 ♂♂) особей восточной полевки из 26 географических пунктов (таблица). Хромосомные препараты были приготовлены из клеток костного мозга и селезенки, а в некоторых случаях — из эмбрионов по общепринятой методике.

В диплоидном наборе восточной полевки 52 хромосомы. Среди аутосом отмечено 6 пар двуплечих хромосом: 2 пары субтелоцентриков и 4 пары субметацентриков. Одна из субтелоцентрических пар представлена самыми крупными хромосомами набора, другая — хромосомами средней величины. В группе субметацентрических аутосом 3 пары представлены элементами среднего размера, сходными по величине, но различающимися положением центромеры. Легко выявляется 4-я пара небольших субметацентриков. Акроцентрические аутосомы (19 пар) образуют плавно уменьшающийся по величине ряд. У некоторых акроцентриков заметны малые плечи, величина которых зависит от спирализации хромосом.

На многих метафазных пластинках мы отмечали хорошо заметные вторичные перетяжки у гомологов самой мелкой пары акроцентриков. Субметацентрическая X-хромосома восточной полевки по величине немного уступает субтелоцентрическим аутосомам 1-й пары; Y-хромосома, очевидно, — мелкий акроцентрик; NF_a равно 62 (рис. 1). В хромосомных наборах особей из всех изученных пунктов мы не обнаружили каких-либо отклонений от этого кариотипа.

Впервые Мейер с соавторами (Meyer et al., 1967) описали кариотип восточной полевки из Читинской обл., но не указали число исследованных особей. К настоящему времени опубликованы краткие описания кариотипов 2 экз. (♀ и ♂) восточной полевки из Читинской обл., 5 экз. (3 ♀♀ и 2 ♂♂) особей из Приморья, станция Раздольное (Раджабли и др., 1984), 2 экз. (♀ и ♂) из Южного Приморья, окрестности с. Сиваковка, близ оз. Ханка (Ляпунова, Мироханов, 1969) и 6 экз. (4 ♀♀ и 2 ♂♂) из Монголии (Орлов и др., 1978; рис. 2). У всех исследованных полевков диплоидное число хромосом оказалось одинаковым — 52. Небольшие различия в этих описаниях касаются формы и величины двуплечих аутосом и определения X-хромосомы. Так, в первоописании кариотипа восточной полевки указано 5 пар метацентрических хромосом (2-я, 8-я, 9-я, 10-я и 24-я пары) и 1 пара (14-я) субметацентрических, а все остальные хромосомы, в том числе и половые, — акроцентрические; $NF=64$. Изученные нами особи этого вида были отловлены практически в тех же местах (юг Читин-

Сведения о распространении кариотипически определенных особей *M. fortis*

Место отлова	n*		От кого получены полевки	Место отлова	n		От кого получены полевки
	♀	♂			♀	♂	
Бурятская АССР, Баргузинский р-н, правый берег р. Баргузин, у с. Сахули **	2	—	А. Г. Стулина, Ю. Г. Швецов	Булганский аймак, 8 км восточнее госхоза Орхон, в 2 км от места впадения р. Могойтун-Гол в р. Орхон	—	1	Наши сборы
То же, окрестности с. Улюкчикан	2	3	То же	Центральный аймак, 20 км севернее сомона Джаргалант, 85 км северозападнее Улан-Батора, долина р. Тулуйн-Гол	—	3	Ю. Г. Швецов
Улан-Удэ, правый берег р. Селенги	3	7	Наши сборы	То же, верховье р. Сугнегер, 80 км севернее Улан-Батора	1	—	Наши сборы совместно с Ю. Г. Швецовым
Окрестности г. Улан-Удэ, острова на р. Селенге	9	13	То же	Севернее Улан-Батора	3	4	Наши сборы
Кабанский р-н, у с. Байкало-Кудара, правобережье р. Селенги	4	14	»	Селенгинский аймак, окрестности сомона Еро, Западный Хэнгэй, среднее течение р. Еро-Гол, левый берег	—	—	»
Селенгинский р-н, близ оз. Торм, бассейн р. Темник, левый приток Селенги	2	—	»	Хэнгэйский аймак, окрестности сомона Наровлин, хр. Эрэн-Даба, 5 км восточнее переправы через р. Онон	2	—	»
Джидинский р-н, левый берег р. Джиды, у с. Дыротуй	1	2	»	Восточный аймак, окрестности сомона Даш-Балбар, у оз. Шохуй	4	2	»
Кяхтинский р-н	4	5	»	То же, горы Большого Хингана, левый берег р. Нумрэнгийн-Гол	—	4	»
То же, окрестности ст. Наушки, остров на р. Селенге	—	1	»	СССР, Приморский край, Пограничный р-н, пос. Жариково	1	1	»
Читинская обл., Забайкальский р-н, близ с. Соктуй-Милозан	7	10	»	То же, окрестности Уссурийска	1	1	»
Монголия, Селенгинский аймак, 4 км севернее сомона Шамар, близ насыпи железной дороги	2	2	»	Хасанский р-н, заповедник «Кедровая падь»	2	1	»
То же, 4 км северо-западнее монастыря Амар-Хийд, пойма р. Езвенгийн-Гол	1	1	»	То же, о-в Рейнике	2	5	»
				То же, мыс Гамова	1	1	»
				То же, о-в Путятин	—	1	М. Н. Мейер
				То же, Спасский р-н, у д. Гайворон	—	1	Наши сборы

* n — число особей.

** Порядок перечисления пунктов отлова полевков соответствует нумерации (1—26) на рис. 2.

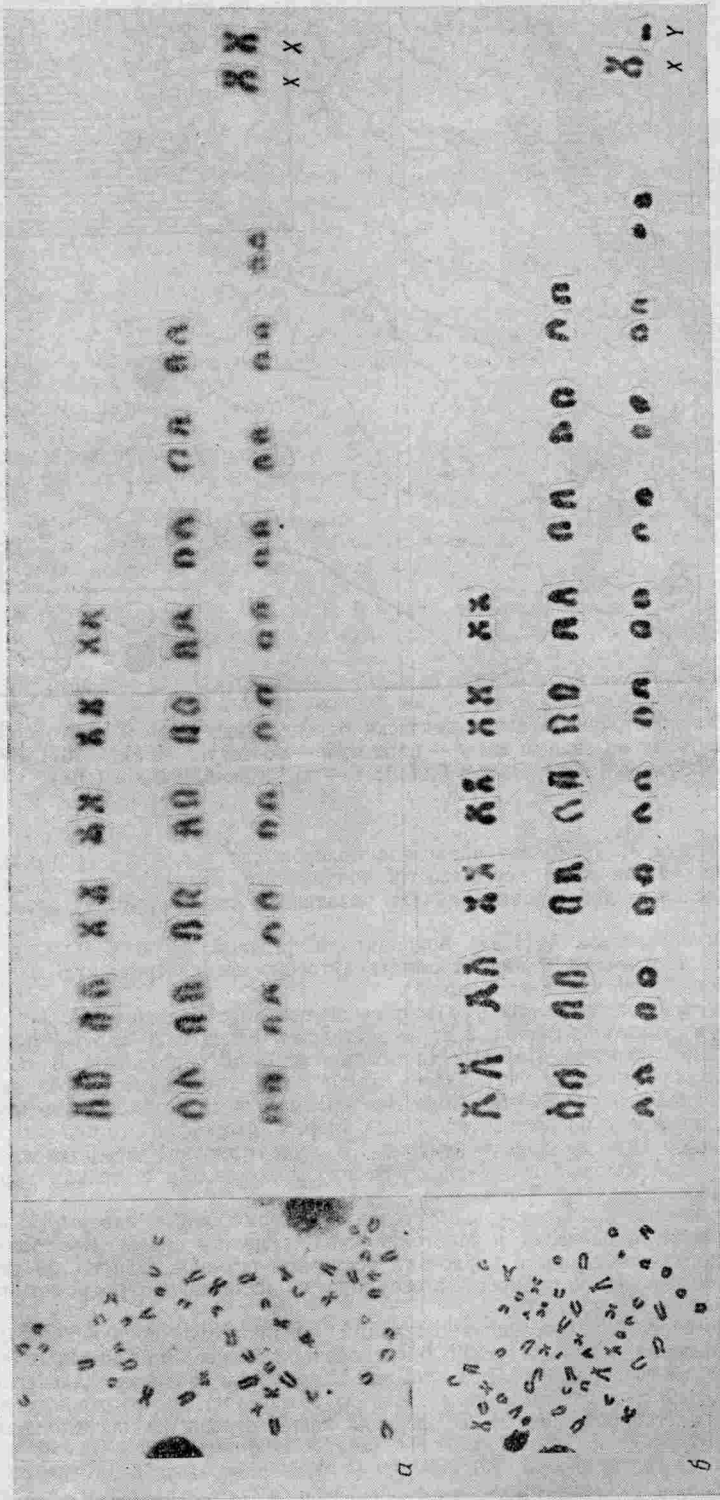


Рис. 1. Метафазные пластинки и кариотипы самки (а) и самца (б) восточной полевки *M. fortis* ($2n=52$, $NF_a=62$)

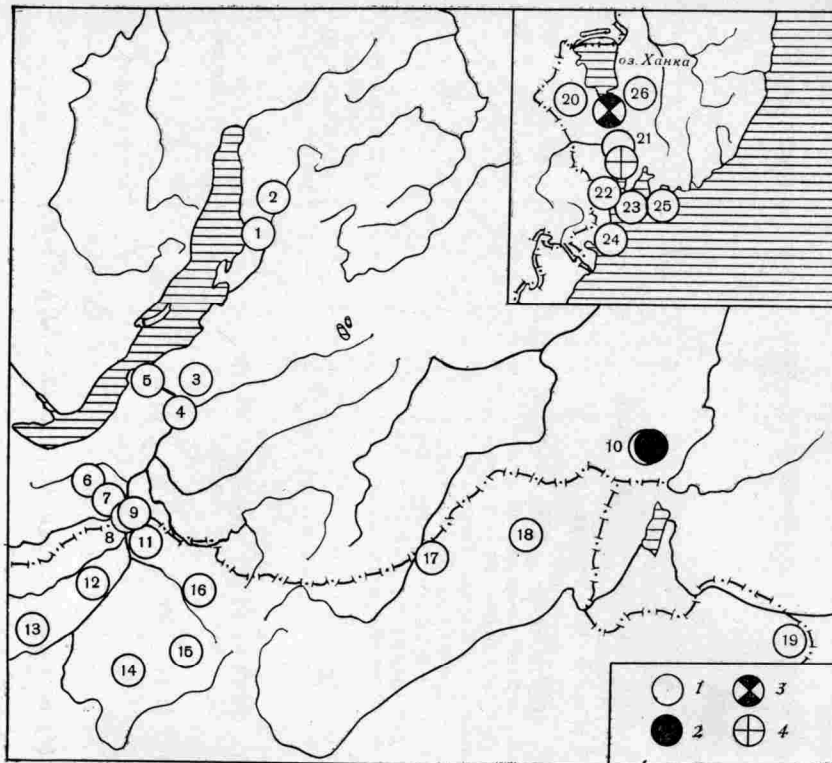


Рис. 2. Распространение кариотипически определенных особей восточной полевки *M. fortis* по сведениям: 1 — нашим; 2 — по Meyer et al., 1967; 3 — по Ляпуновой, Мироханову (1969); 4 — по Раджабли и др. (1984)

ской обл.), откуда М. Н. Мейер привозила полевков для кариологического исследования. Вероятно, методические погрешности, допущенные в первоописании кариотипа восточной полевки, — единственная причина различий в определении аутосом и X-хромосомы.

Раджабли с соавторами (1984) приводят дифференциальную G-окраску кариотипа этого вида и отмечают 6 пар двуплечих аутосом, метацентрическую X-хромосому и мелкую акроцентрическую Y-хромосому¹.

Ляпунова и Мироханов (1969) в кариотипе особей с берега оз. Ханка отметили 4 пары мета- и субметацентриков, 2 пары субтелоцентриков и 20 пар уменьшающихся по величине акроцентриков. Половые хромосомы не были определены. В зависимости от того, учитывались или не учитывались малые плечи субтелоцентриков, число хромосомных плеч было равно 60—64. Согласно нашим данным, хромосомный набор самца восточной полевки с побережья оз. Ханка (дер. Гайворон) не отличается от такового особей этого вида из других пунктов. В его кариотипе представлено 6 пар двуплечих аутосом, крупная субметацентрическая X-хромосома и мелкая акроцентрическая Y-хромосома.

Итак, по нашим и литературным сведениям, хромосомные наборы полевков из Приморского края, Забайкалья и Монголии сходны между собой. Все эти данные свидетельствуют о стабильности кариотипа восточной полевки. Однако не исключена возможность изменчивости хромосом этого вида по наличию гетерохроматина, выявляемого с помощью C-окраски.

С кариологической точки зрения обширный ареал этого политипического вида изучен неравномерно. Наиболее полно обследованы районы Забайкалья и Северной Монголии, где обитает подвид *M. f. michnoi*. Кариотипы полевков дальневосточного подвида *M. f. pelliceus* известны пока лишь из 9 пунктов, расположенных в южной части Приморья (таблица, рис. 2). В пределах нашей страны не исследованы хромо-

¹ Эти сведения подтверждают наше заключение, что в первоописании была неправильно определена форма некоторых двуплечих аутосом и X-хромосомы. Следует учесть, что в этом описании на стр. 443, в начале 8-й строки 2-го абзаца сверху допущена опечатка. Вместо «X-хромосома» следует читать «Y-хромосома...».

сомные наборы особей восточной полевки из Приамурья. Отсутствуют сведения о карิโอטיפах полевок этого вида из Китая, где выделены подвиды *M. f. fortis*, *M. f. calatorum*, *M. f. dolichocephalus* и Кореи — подвид *M. f. uliginosus*. Возможно, с помощью цитогенетического метода удастся решить спорные вопросы внутривидовой систематики восточной полевки и, в частности, уточнить таксономический статус форм «*uliginosus*» и «*dolichocephalus*» (Моори, 1930; Громов, Поляков, 1977).

ЛИТЕРАТУРА

- Громов И. М., Поляков И. Я., 1977. Полевки фауны СССР//Млекопитающие, 3, 8. Л.: Наука, 1—504.
- Ковальская Ю. М., 1977. Хромосомный полиморфизм полевки Максимовича, *Microtus taximowiczii* Schrenk из Западного Забайкалья (Rodentia, Cricetidae)//Бюлл. МОИП, отд. биол., 82, 2, 38—48.
- Ковальская Ю. М., Хотолху Н., Орлов В. Н., 1980. Географическое распространение хромосомных мутаций и структура вида *Microtus taximowiczii* (Rodentia, Cricetidae)//Зоол. ж., 59, 12, 1862—1869.
- Ляпунова Е. А., Мироханов Ю. М., 1969. Описание хромосомных наборов некоторых видов полевок (*Stepocranius*, *Lasiopodomys*, *Blanfordimys*, *Microtus*)//Материалы ко II Всес. совещ. по млекопитающим. Новосибирск, 134—138.
- Мейер М. Н., 1978. Систематика и внутривидовая изменчивость серых полевок Дальнего Востока (Rodentia, Cricetidae)//Тр. ЗИН АН СССР, 75, 3—32.
- Олсуфьев Н. Г., Шлыгина К. Н., Ковальская Ю. М., Барановский П. М., 1983. Об инфекционной чувствительности к туляремии некоторых видов полевок рода *Microtus* Восточной Сибири и Дальнего Востока//Бюлл. МОИП, отд. биол., 88, 4, 84—88.
- Орлов В. Н., Швецов Ю. Г., Ковальская Ю. М., Куташева Т. С., Ступина А. Г., 1974. Диагнозы и распространение в Забайкалье полевок *Microtus taximowiczii* и *Microtus fortis* (Rodentia, Cricetidae)//Зоол. ж., 53, 9, 1391—1396.
- Орлов В. Н., Раджабли С. И., Малыгин В. М., Хотолху Н., Ковальская Ю. М., Булатова Н. Ш., Баскевич М. И., 1978. Карิโอטיפы млекопитающих Монголии//География и динамика растительного и животного мира МНР. М.: Наука, 149—182.
- Раджабли С. И., Мейер М. Н., Голенищев Ф. Н., Исаенко А. А., 1984. Карнологические особенности монгольской полевки и ее родственные отношения в подроде *Microtus* (Rodentia, Cricetidae)//Зоол. ж., 63, 3, 441—445.
- Meyer M., Jordan M., Walknowska J., 1967. A karyosystematic study of some *Microtus* species//Folia biologica, 15, 3, 251—264.
- Moore T., 1930. On new small mammals from Manchuria//Ann. Zool. Japan, 12, 2, 417—420.

ИЭМЭЖ АН СССР (Москва),
Биологический факультет МГУ,
Биолого-почвенный ин-т ДВНЦ
АН СССР (Владивосток)

Поступила в редакцию
18 декабря 1986 г.

KARYOTYPE STABILITY AND DISTRIBUTION OF REED VOLES — *MICROTUS FORTIS* (RODENTIA, CRICETIDAE)

Yu. M. KOVALSKAYA, V. M. MALYGIN, I. V. KARTAVTSEVA

Institute of Animal Evolutionary Morphology and Ecology,
USSR Academy of Sciences (Moscow);
Biological Faculty, Moscow State University;
Institute of Biology and Pedology, Far East Science Center,
USSR Academy of Sciences (Vladivostok)

Summary

Chromotypes have been studied in 135 reed voles from 26 geographical areas in Transbaikalian region, Primorie territory and Mongolia. There are 52 chromosomes in the karyotype of this species, of them two pairs are subtelo-, four pairs are middle-sized submetacentric and 19 pairs are acrocentric, a large submetacentric X-chromosome and small acrocentric Y-chromosome, $2n=62$. The comparison of the obtained data with literature ones (more than 10 voles from 3 areas were studied) revealed that karyotypes of all voles are similar. Karyotypes were studied in voles of two subspecies out of six in *M. fortis*: *M. f. michnoi* (Transbaikalian and North Mongolia) and *M. f. pelliceus* (Primorie territory).