

В 1984 г. была применена методика выращивания птенцов, разработанная в Аскании-Нова. Она отличалась тем, что молодняк сразу же после обсыхания в сушилке подсаживали к курице-бентамке; таким образом, птенцы росли вне помещения и воспитывались птицей. Молодняк содержали с бентамкой почти до месячного возраста в открытых вольерах, площадь которых постепенно увеличивали. До 3-недельного возраста они содержались в переносной сетчатой вольере (сначала размером  $1,8 \times 2,0$ , затем —  $5 \times 10$  м), а после достижения 2-месячного возраста — в загоне ( $89 \times 132$  м), засеянном люцерной. На ночь дрофы заходили в сетчатую вольеру, которую при похолодании обшили фанерными щитами, а пол внутри застилили сеном. Следуя рекомендациям специалистов Штэкби и Букова, режим и рацион кормления изменяли с каждым возрастным периодом развития птенцов, но рацион значительно отличался от предложенного ими и объемом, и сочетанием компонентов.

В заключение отметим, что полученные результаты можно считать обнадеживающими. Опыты по искусственному разведению дроф, в процессе которых планируется усовершенствовать способ транспортировки яиц и некоторые вопросы методики выращивания птенцов, будут продолжены.

Пономарева Т. С. Сохранить дрофу и стрепета.— Охота и охотничье хоз-во, 1983, № 1, с. 22—23.

Dornbusch M. Bestandsentwicklung und Schutz der Grosstrappe in der DDR.— Unsere Jagd, 1980, 30, N 2, S. 48—49.

Dornbusch M. The great bustard (*Otis tarda* L.) population and conservation.— In: Abstracts XVIII Congr. Intern. Ornitol. Moscow, 1982, p. 186—187.

Fodor T., Palnik F., Sterbetz I. Experiences on the repatriation of artificially reared great bustards (*Otis tarda tarda* L. 1758) in Hungary.— Aquila, 1981 (1982), 88, p. 65—77.

Graczyk R., Bereszynski A., Michocki J. Wyniki badan hodowli dropia (*Otis tarda* L.) w Polsce.— Roczn. Akad. Roln. Poznan, 1975 (1976), 87, s. 53—62.

Litzbarski B., Yaschke M., Yaschke W. Naturschutzarbeit in Berlin und Brandenburg. Zur Problematik der Aufzucht und Auswilderung von jungtrapper.— Beih. 6. Potsdam; Berlin, 1983, S. 48—54.

Lukschanderl L. Erfolgreiche Aufzucht zweier Grosstrappen.— Anblik, 1968, 23, N 2, S. 60—62.

Sterbetz I. Repatriáció eredmények a dévaványai tűzokkisérleti állomáson.— Allat. közl., 1982, 69, N 4, old. 127—131.

УкрНИИживотноводства, Аскания-Нова,  
Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена АН УССР,  
Черноморский государственный заповедник

Получено 14.03.85

УДК 599.323.4

И. В. Загороднюк

## ОБ ИЗМЕНЧИВОСТИ КАРИОТИПА ОБЫКНОВЕННЫХ ПОЛЕВОК \*

Из пяти видов-двойников обыкновенных полевок на территории Украины распространены два — восточноевропейская (*Microtus epiroticus*) и обыкновенная (*M. arvalis*) (Гайченко, Малыгин, 1975). Первый вид в целом кариологически мономорфен, и лишь в отдельных популяциях на юге ареала отмечены случаи инверсионного полиморфизма (Гайченко, 1977; Zima et al., 1981). Кариотип *M. arvalis* характеризуется значительно большей изменчивостью. Для этого вида описаны как внутрипопуляционный полиморфизм по одной из крупных пар аутосом, так и географическая изменчивость кариотипа, связанная с вариациями в строении мелких элементов набора и количестве локализо-

\* Статья представлена к публикации жюри 19-й конференции молодых специалистов Института зоологии им. И. И. Шмальгаузена АН УССР (апрель 1985 г.).

ванных в них блоков гетерохроматина (Малыгин, 1983; Воронцов и др., 1984; Kral, Л'арипова, 1975 и др.). Для изучения кариотипической изменчивости обыкновенных полевок отлов животных проводили в ряде районов 12 областей Украины. Препараты хромосом получены от 54 особей *M. arvalis* и 34 *M. epiroticus*, часть из них окрашена на С-полосы по общепринятой методике.

*Microtus epiroticus*. У всех изученных нами особей хромосомный набор состоит из 25 пар плавно убывающих по величине акроцентрических и 1 пары мелких метацентрических аутосом, половые хромосомы

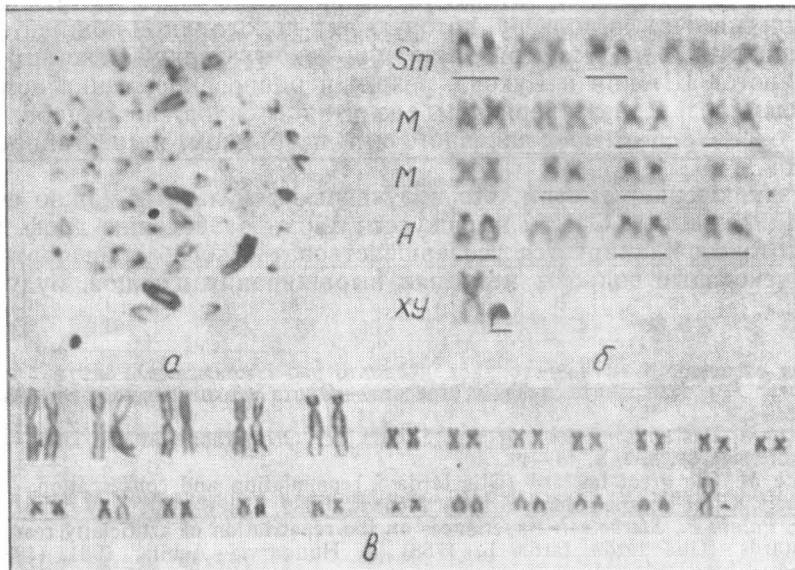


Рис. 1. Гетерохроматиновые блоки в хромосомах самца *Microtus epiroticus* (а), в мелких аутосомах и половых хромосомах самца *M. arvalis* из Житомирской обл. (б) и хромосомный набор самца обыкновенной полевки из Киевской обл. (в).

представлены наиболее крупными акроцентриками набора. Блоки прицентромерного гетерохроматина выявляются достаточно четко во всех парах аутосом, кроме первой, которая, вероятно, содержит малое количество его. Y-хромосома целиком состоит из гетерохроматина, а X-хромосома — на 1/2 своей длины (рис. 1, а). Вариаций кариотипа не отмечено. Это описание в целом соответствует ранее приведенным для полевок из других регионов, но по данным В. М. Малыгина (1983), гетерохроматиновый участок в X-хромосоме составляет 1/3 ее длины.

*Microtus arvalis* s. str. На Украине найдены обыкновенные полевки двух кариотипических форм: «*obscurus*» обнаружены в Горном Крыму (Боднарчук, Гайченко, 1973), а «*arvalis*» широко распространены на большей части территории республики (Гайченко, Малыгин, 1975). По результатам наших исследований, *M. arvalis* «*arvalis*» из разных областей УССР имеют сходные кариотипы с  $2n=46$  и  $NF=84$  (рис. 1, в), что согласуется с имеющимися в литературе данными (Гайченко, 1977; Малыгин, 1983 и др.). Значительных вариаций формы хромосом не обнаружено, но на отдельных пластинах на третьей и реже первой парах акроцентриков заметны небольшие дополнительные плечи. По предварительным данным, величина Y-хромосомы, представленной у изученных нами полевок одним из наиболее мелких акроцентриков набора, подвержена географической изменчивости. Блоки прицентромерного гетерохроматина выявляются в 9—10 парах мелких аутосом и Y-хромосоме (рис. 1, б).

В 1977 г. В. А. Гайченко описал обнаруженный им у 6 особей из окр. Винницы вариант хромосомного набора, содержащего 6 пар акро-

центрических аутосом и Y-хромосому — один из наибольших акроцентриков,  $NF=80$ . Место отлова полевок с необычным набором хромосом достаточно удалено от других мест, где им были найдены *M. arvalis* с  $NF=84$  (рис. 2). Для уточнения распространения полевок с такими кариотипами были изучены животные из различных районов Винницкой

Рис. 2. Места находок *Micromys arvalis* «*arvalis*»:

1 — Староконстантиновский р-н Хмельницкой обл.; 2 — Бердичевский р-н Житомирской обл.; 3 — Барский, 4 — Винницкий, 5 — Шаггородский, 6 — Могилев-Подольский, 7 — Томашпольский, 8 — Ильинецкий р-ны Винницкой обл.; 9 — Тетиевский, 10 — Макаровский, 11 — Таращанский р-ны Киевской обл.; Жашковский р-н Черкасской обл.; I — литературные данные; II — собственные данные; III — место находки полевок с  $NF=80$ .

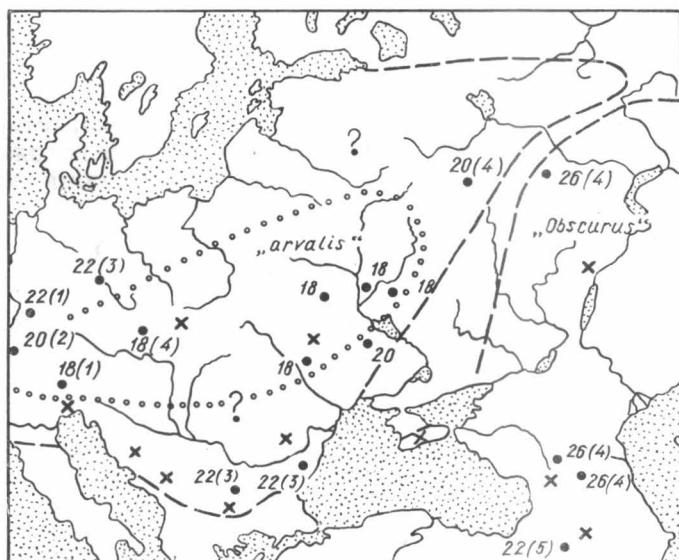
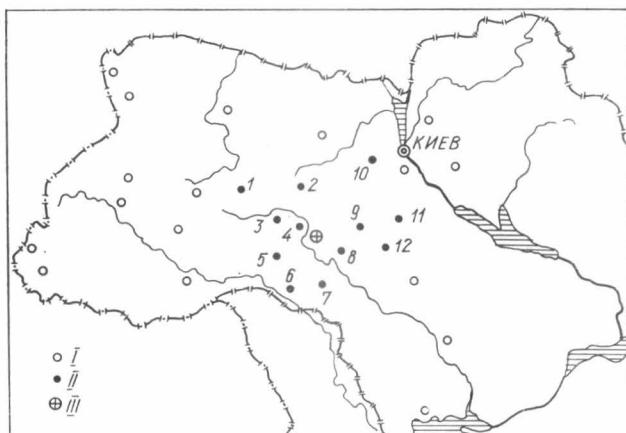


Рис. 3. Распространение двух кариотипических форм *M. arvalis* (по Малыгину, 1983, с дополнениями) и места находок полевок с различным числом гетерохроматиновых блоков в аутосомах по данным Gamperl, 1982 (1); Zenzes, Voiculescu, 1975 (2); Белчевой и др., 1977 (3); Воронцова и др., 1984 (4); Кулиева, 1978 (5) и собственным данным. Крестиком отмечены районы, где найдены полевки с отличными от типичных для *M. a. «arvalis»* ( $NF=84$ ) и *M. a. «obscurus»* ( $NF=72$ ) кариотипами.

и смежных с ней областей. Как показали результаты кариоанализа во всех местах, нами были отловлены полевки с нормальным для формы «*arvalis*» кариотипом (рис. 1, в). В связи с этим следует предположить, что хромосомный набор с  $NF=80$  является особенностью локальной популяции из окр. Винницы.

Определенные различия между отдельными популяциями этого вида выявлены при С-окраске хромосом. Так, у полевок из окр. п. Брусилов

Житомирской обл., г. Могилев-Подольский, п. Остер и п. Борзна Черниговской обл. блоки прицентромерного гетерохроматина локализованы в 9 парах мелких аутосом и Y-хромосоме (рис. 1, б), а у животных из окр. п. Тараща Киевской обл.—в 10 парах (т. е. 20 блоков). Наиболее четко они видны в нескольких парах метацентриков и в тех акроцентриках, на которых, как отмечалось выше, иногда заметны небольшие дополнительные плечи. Г. Н. Кулиев (1978) отметил подобное явление для полевок формы *«obscurus»* из Закавказья. При анализе установленных межпопуляционных различий в числе блоков гетерохроматина выяснилось, что эти различия не носят случайный характер. В пределах одной кариотипической формы число блоков менее варьирует, чем в пределах вида, и эта изменчивость наиболее выражена в южных частях ареала (как правило, в горных и предгорных районах). При этом для кариотипа рассматриваемой здесь формы *«arvalis»* характерно наименьшее и стабильное количество блоков гетерохроматина в центре ареала и его увеличение до 20—22 блоков на кариотип на периферии (рис. 3). Это особенно характерно для популяций из Южной и Западной Европы (Белчева, Пешев, Раджабли, 1977; Zenzes, Voiculescu, 1975; Gamperl, 1982 и др.). Представляется интересным, что в таких районах отмечается и относительно высокая частота структурных перестроек хромосом, которые нередко становятся популяционно специфичными (Kral, L'apipova, 1975; Kral et al., 1980; Gamperl, 1982 и др.). В других же местах хромосомные перестройки отмечены реже и лишь у отдельных особей, в частности у полевок из окрестностей Винницы (Гайченко, 1977).

Для объяснения наблюдаемых явлений необходимо учесть по крайней мере два факта. Во-первых, существует значительная связь между гетерохроматиновыми районами хромосом и структурными перестройками кариотипа (Прокофьева-Бельговская, 1977; Раджабли, Графодатский, 1977). Во-вторых, основные различия между кариотипическими формами обыкновенной полевки связаны с изменением положения центромер (Воронцов и др., 1984), а не с перицентрическими инверсиями (Малыгин, 1983). В связи с этим следует предположить, что блоки прицентромерного гетерохроматина выявляются в тех аутосомах, которые на данном этапе эволюции кариотипа претерпевают процесс структурной реорганизации. Приведенные на рис. 3 данные свидетельствуют, что этот процесс наиболее интенсивно протекает в периферических популяциях, что принципиально сходно с общеизвестными данными эволюционной морфологии и экологии.

*Боднарчук Л. И., Гайченко В. А.* Хромосомный набор обыкновенной полевки Горного Крыма (*Microtus arvalis iphigenia* Heptner, 1946).—Вестн. зоологии, 1973, № 1, с. 80—81.

*Воронцов Н. Н., Ляпунова Е. А., Белянин А. Н. и др.* Сравнительно-генетические методы диагностики и оценки степени дивергенции видов-двойников обыкновенных полевок *Microtus arvalis* и *M. epiroticus*.—Зоол. журн., 1984, 63, вып. 10, с. 1555—1566.

*Гайченко В. А.* Некоторые систематические и экологические взаимоотношения двух близких видов серых полевок подрода *Microtus* Schrank: Дис. ... канд. биол. наук.—Киев, 1977.—130 с.

*Гайченко В. А., Малыгин В. М.* Некоторые вопросы систематики и распространения видов-двойников обыкновенной полевки на юге Европейской части Советского Союза.—Вестн. зоологии, 1975, № 3, с. 20—24.

*Малыгин В. М.* Систематика обыкновенных полевок.—М.: Наука, 1983.—207 с.

*Раджабли С. И., Графодатский А. С.* Эволюция кариотипа млекопитающих.—В кн.: Цитогенетика гибридов, мутаций и эволюция кариотипа. Новосибирск: Наука, 1977, с. 231—248.

*Kral B., L'apipova E. A.* Kariotypes of 46-chromosome *Microtus arvalis* (Microtidae, Rodentia).—Zool. listy, 1975, 24, N 1, p. 1—11.

*Zima J., Cerveny I., Hrabe V. et al.* On the occurrence of *Microtus epiroticus* Ondrias, 1966 in Romania (Arvicolidae, Rodentia).—Folia zool., 1981, 30, p. 139—146.

Институт зоологии им. И. И. Шмальгаузена  
АН УССР

Поступила в редакцию  
17.04.85