

Л. О. АБРОЯН, А. А. ЧИЛИНГАРЯН

ХРОМОСОМНЫЕ КОМПЛЕКСЫ ПЕКИНСКОЙ И МУСКУСНОЙ УТОК И ИХ ГИБРИДОВ

Излагаются результаты работ по карiotипу пекинской, мускусной уток и их гибридов, полученных в результате реципрокных скрещиваний. Исследованиями метафазных пластинок установлено, что диплоидное число хромосом у мускусной утки варьирует в пределах 62—72 с модальным значением 65, у пекинской утки—60—70 с наиболее часто встречающимся числом 69.

Количество хромосом у гибридов, полученных в результате прямого скрещивания (пекинская ♀ × мускусная ♂) варьирует в пределах 65—75 с модальным числом 71. Количество хромосом при обратном варианте скрещивания (мускусная ♀ × пекинская ♂) колеблется от 66 до 78 с модальным числом 75.

В исследованиях по онтогенезу отдаленных гибридов, проводимых в нашей лаборатории, определенное место занимают цитологические работы, в том числе и исследования хромосомных комплексов. В настоящем сообщении излагаются результаты работ по карiotипу пекинской, мускусной уток и их гибридов, полученных в результате реципрокных скрещиваний. Такая постановка задачи определяется неполнотой и противоречивостью имеющихся данных, а также выяснением влияния отдаленной гибридизации на карiotип потомства.

Материал и методика. Хромосомы исследовались в клетках костного мозга птиц по Форду и Гамертону [8] в возрасте 4—5 дней и в культуре фибробластов птиц (12-дневные эмбрионы). Бралось по 5 особей каждого вида и исследовалось по 15 метафазных пластинок. Препараты готовились методом выжигания капли взвеси клеток на предметном стекле. Окраска препаратов проводилась азур-эозином. Хромосомы измерялись чертежным измерителем в мм, а затем переводились в микроны. Метафазные пластинки фотографировались с общим увеличением на позитивных отпечатках 3000. Для сравнительно-кариограммного анализа были составлены кариограммы и вычислены хромосомные индексы: L—абсолютная длина хромосом в мк, A—относительная длина хромосом в %, C—отношение длины короткого плеча к общей длине хромосом в %. При анализе подбирались наиболее однородные по степени спирализации метафазные пластинки по Павулсоне и Иорданскому [3].

Результаты исследования. Диплоидное число хромосом у мускусной утки варьирует от 62 до 72, с модальным значением 65, у пекинской утки—в пределах 67—70 с наиболее часто встречающимся числом 69. Как видно из приведенных данных, существенной разницы в количестве хромосом между мускусной и пекинской утками нет. Вариацию в числе хромосом следует отнести за счет точечных, трудно поддающихся подсчету и идентификации хромосом.

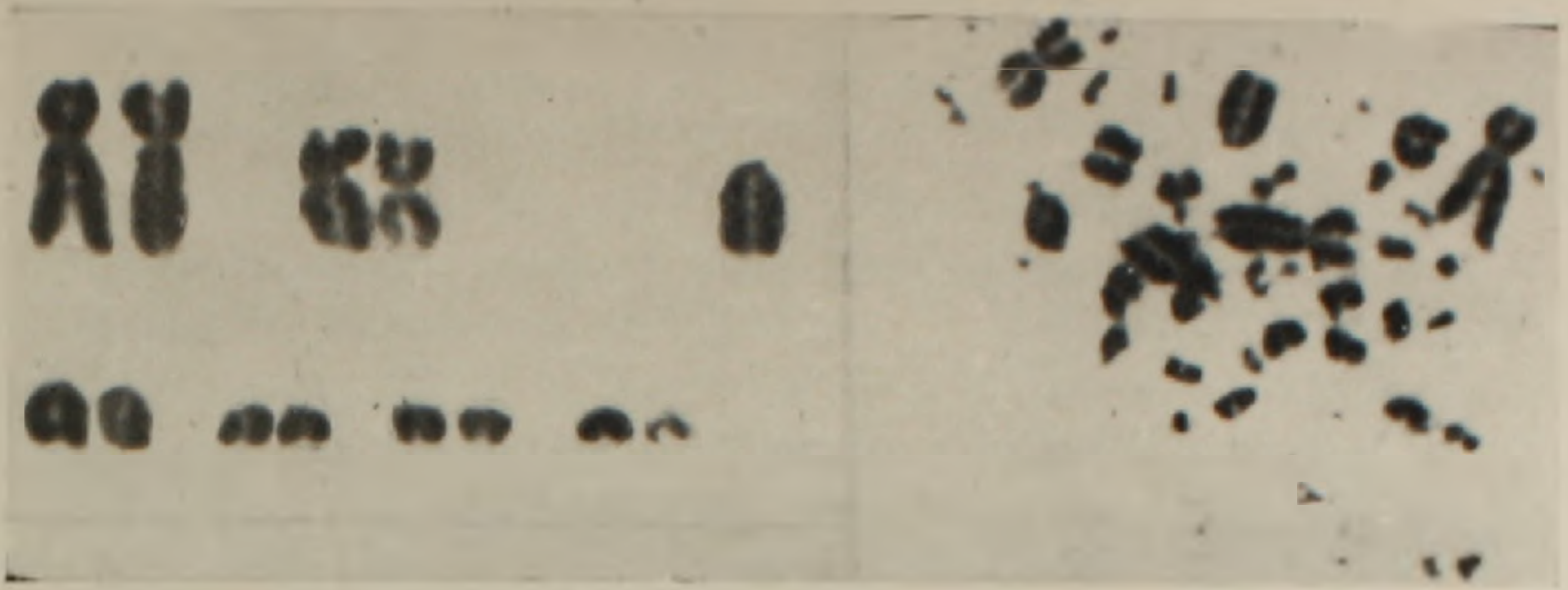


Рис. 1. Метафазная пластинка и кариограмма пекинской утки $2n=69$.

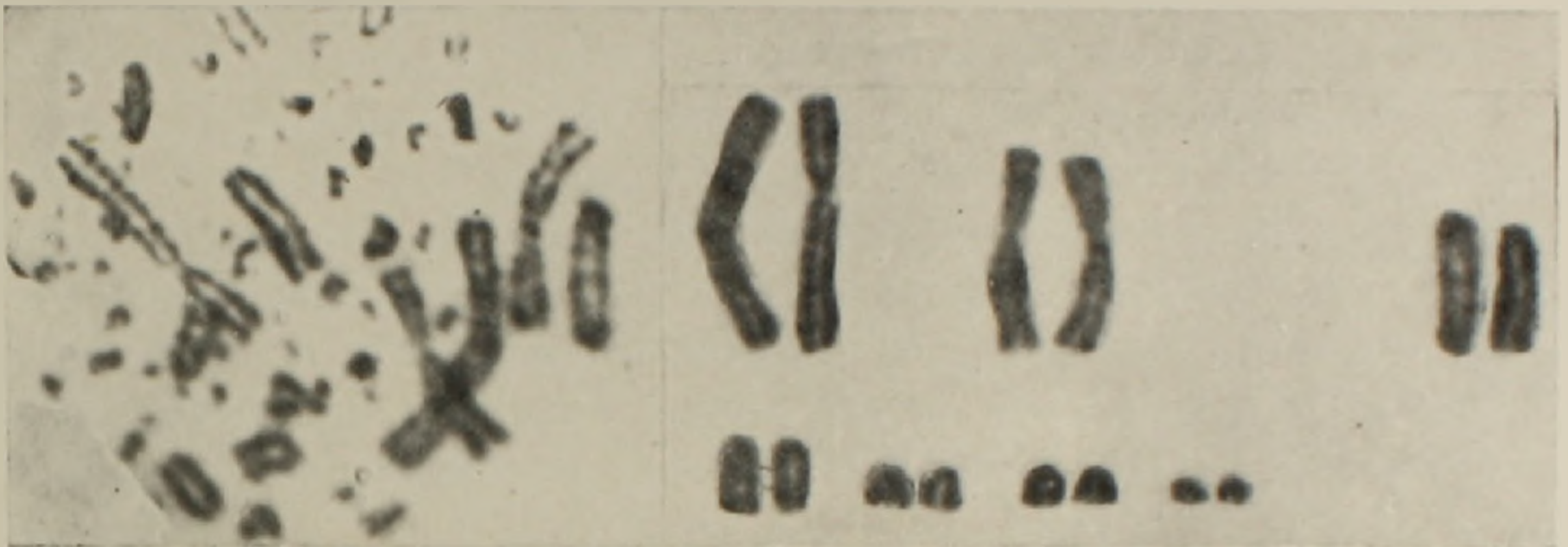


Рис. 2. Метафазная пластинка и кариограмма мускусной утки $2n=65$.

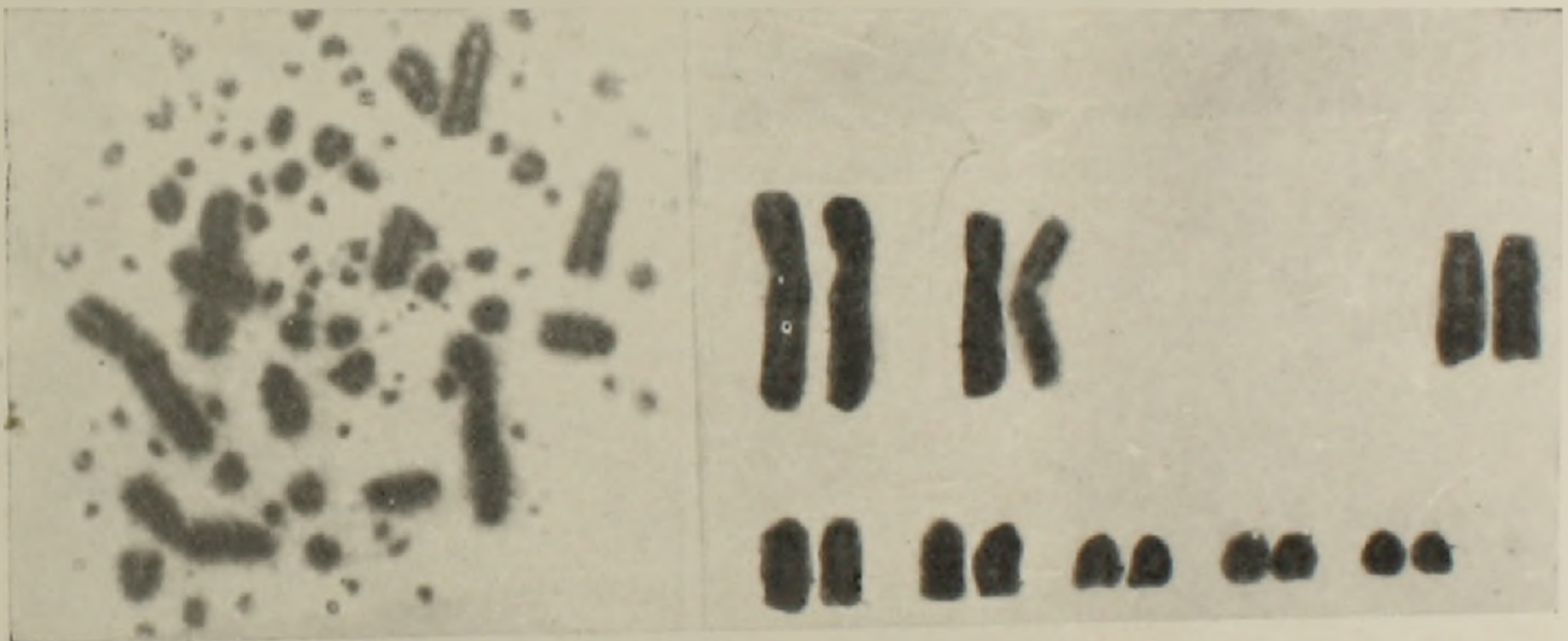


Рис. 3. Метафазная пластинка и кариограмма гибрида (пекинская ♀ × мускусная ♂) $2n=71$.

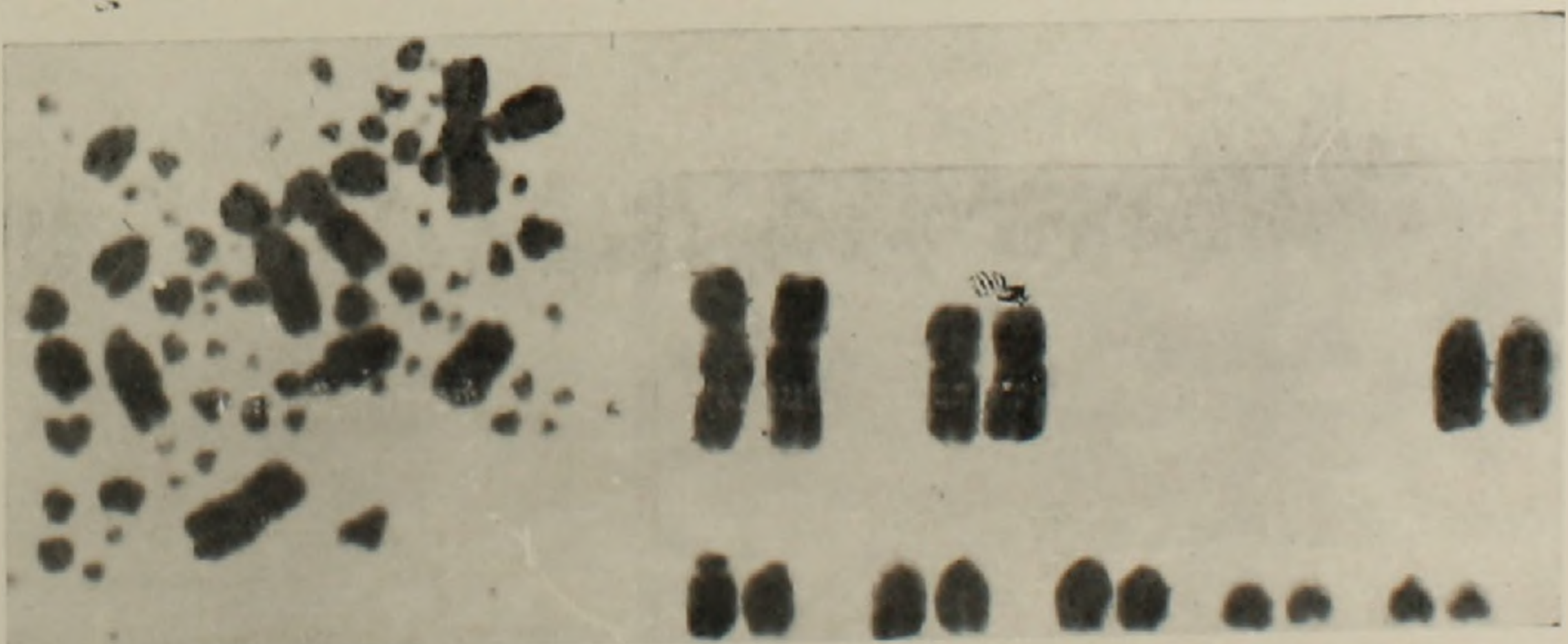


Рис. 4. Метафазная пластинка и кариограмма гибрида (мускусная ♀ × пекинская ♂) $2n=75$.

Количество хромосом у гибридов, полученных в результате прямого скрещивания (пекинская ♀ × мускусная ♂), варьирует от 65 до 75 с модальным числом 71. Количество же хромосом у гибридов, полученных от скрещивания мускусная ♀ × пекинская ♂, колеблется от 66 до 78 с модальным числом 75. По-видимому, говорить о наличии больших различий между гибридами и исходными видами по числу хромосом нельзя. Нет существенной разницы в количестве хромосом у гибридов в зависимости от направления скрещивания. По Вернеру [7], количество хромосом у индийской утки (Indian Runner duck) в митозе равно 77 ♂ и 76 ♀, однако в работе нет убедительных данных об индивидуальности хромосом. Соколовская [4] показала большую вариацию числа хромосом у мускусной и кряковой уток, (в пределах соответственно 34—62 и 36—55. В работе Алиханяна [1] число хромосом у кряковой утки варьирует от 31 до 43). В более поздних исследованиях [6, 10] также не имеется точного определения числа хромосом. Предварительное сообщение о количестве хромосом названных видов уток и их гибридов на небольшом материале имеется в работе одного из авторов настоящей статьи. Общее число хромосом у уток колеблется от 63 до 75, гибридов—62—67 [5].

Для установления индивидуальности хромосом хромосомные наборы были разбиты на группы по величине и морфологии (рис. 1—4). В первой группе хромосом у уток и их гибридов мы наблюдаем две пары больших двуплечих хромосом. К этой же группе по величине относим третью пару гетерохромосом акроцентрического типа, хотя по своей морфологии они сходны со второй группой хромосом средних размеров акроцентрического типа. А в следующую, третью группу хромосом, входят точечные хромосомы, так называемые микрохромосомы, с трудом поддающиеся точному подсчету.

В хромосомном наборе мускусной утки первые две пары у обоих полов представлены большими двуплечими хромосомами субметацентрического типа. Хромосомы 3—8 пар, как показано на карнограмме, являются акроцентриками. У пекинской утки также наблюдаем две пары больших субметацентрических хромосом, вторая по длине пара хромосом более метацентричная, (индекс C-42%). Далее идут хромосомы средних размеров акроцентрического типа. Третья пара хромосом у родительских видов и у гибридов—гетерохромосомы акроцентрического типа—показаны одной непарной у самки и двумя—у самца.

В отношении полового комплекса у птиц в литературе также имеются разногласия. Так, в сообщении Мот и др. [9] половые хромосомы представлены 4-й парой гетерохромосом. Соколовская [4], изучая гибридные утки, нашла, что 3-я, самая большая, палочкообразная хромосома парная у самца и непарная у самки. Она обозначила эту хромосу Z. Алиханян [1] у кряковой утки за половую хромосому принимает третью пару по счету.

Как видно из результатов измерений абсолютных длин хромосом (таблица), первые три пары хромосом исходных видов уток достоверно

Т а б л и ц а

Линейные размеры хромосом пекинской и мускусной уток и их гибридов

Пекинская			Мускусная			Гибрид (П ♀ + М ♂)			Гибрид (М ♀ + П ♂)		
длина хро- мосомы, μ $M \pm m$	C, %	A, %	$M \pm m, \mu$	C, %	A, %	$M \pm m, \mu$	C, %	A, %	$M \pm m, \mu$	C, %	A, %
8.01 ± 0.6	38,2	15,3	6.82 ± 0.25	35,7	15,3	7.76 ± 0.2	37,8	14,28	7.5 ± 0.19	33,6	13,0
6.54 ± 0.6	42,0	12,3	5.21 ± 0.27	41,1	11,6	6.79 ± 0.1	39,6	12,41	5.8 ± 0.21	42,3	10,7
4.13 ± 0.45		7,7	3.13 ± 0.38		7,23	4.33 ± 0.23		8,2	4.41 ± 0.2		8,11
2.91 ± 0.19		5,57	2.61 ± 0.21		5,67	3.43 ± 0.05		6,13	3.04 ± 0.15		5,55
2.47 ± 0.31		4,85	2.16 ± 0.25		4,4	2.63 ± 0.24		5,04	2.93 ± 0.17		5,3
1.48 ± 0.19		2,75	1.66 ± 0.26		3,6	2.1 ± 0.12		3,81	2.13 ± 0.27		3,85

Примечание: С — центромерный индекс.

А — относительная длина.

различаются. Длины большинства хромосомных пар гибридов также достоверно отличаются от родительских форм.

Заключение некоторых авторов, согласно которому у птиц на метафазной пластинке хромосомы в пространственном отношении располагаются строго закономерно—по периферии макро-, а в центре—микрохромосомы—в наших исследованиях, как и у Панченко [2], не подтвердились. Хромосомы, независимо от величины, могут располагаться как по периферии, так и в центре пластинки.

Таким образом, при отсутствии существенной разницы в морфологии хромосом между мускусной и пекинской утками, они отличаются друг от друга по абсолютной длине. Что касается хромосомного комплекса гибридов, то он при сравнении с родительскими видами, помимо некоторого отличия по числу хромосом, разнится также по абсолютной длине хромосом.

Институт зоологии
АН АрмССР

Поступило 9.III.1973 г.

Լ. Օ. ԱԲՐՈՅԱՆ, Ա. Ա. ՉԻԼԻՆԳԱՐՅԱՆ

ՊԵԿԻՆՅԱՆ, ՄՇԿԱՔԱԴԵՐԻ ԵՎ ՆՐԱՆՑԻՅ ՍՏԱՑՎԱԾ ՀԻԲՐԻԴՆԵՐԻ
ՔՐՈՄՈՍՈՄԱՅԻՆ ԿՈՄՊԼԵՔՍՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Բաղերի, ինչպես նաև մյուս թռչունների, քրոմոսոմները կարելի է բաժանել երեք խմբի՝ առաջին խմբի մեջ մտնում են երկու մեծ երկուսանի, սուրմետացենտրիկ և մի զույգ նույնպես մեծ, բայց ակրոցենտրիկ քրոմոսոմներ, երկրորդ խմբի մեջ համախմբվում են հինգ զույգ ակրոցենտրիկ քրոմոսոմներ: Մյուս քրոմոսոմները, այսպես կոչված միկրոքրոմոսոմները, որոնք ենթակա չեն նույնացման (իդենտիֆիկացիա), կազմում են երրորդ խումբ:

Պեկինյան բադերի բրոմոսոմների դիպլոիդ քանակը 69 է, իսկ մշկաբադերինը՝ 65: Բրոմոսոմների քանակը առաջինների մոտ տատանվում է 62—72, մշկաբադերինը՝ 7—70:

Ուղիղ հիբրիդների մոտ (♀ պեկինյան $\times$ ♂ մշկա) բրոմոսոմների դիպլոիդ քանակը կազմում է 71, իսկ հետադարձը՝ (մշկա $\times$ պեկինյան) 75: Բրոմոսոմների քանակը ուղիղ հիբրիդների մոտ տատանվում է 65—75, հետադարձ հիբրիդներինը՝ 66—78:

Բրոմոսոմների գծային չափերը և ինդեքսները բերված են աղյուսակում:

Պեկինյան ու մշկաբադերը բրոմոսոմների քանակով իրարից էականապես չեն տարբերվում: Այդ երկու տեսակների տարբերությունը ցայտուն կերպով արտահայտվում է բրոմոսոմների բացարձակ երկարության մեջ: Հիբրիդների բրոմոսոմային կոմպլեքսները համեմատելով ծնողական տեսակների հետ, կարելի է ասել, որ բացի բրոմոսոմների քանակի որոշ տարբերությունից, հիբրիդները տարբերվում են նաև բրոմոսոմների երկարությամբ:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Алиханян С. И. Зоологический журнал, 15, 1, 1936.
2. Панченко Н. А. Цитология и генетика, 6, 2, 1972.
3. Павулсоне С. А., Иорданский А. Б. Генетика, 7, 4, 1971.
4. Соколовская И. И. Биологический журнал, 4, 5, 1935.
5. Чилингарян А. А. Автореф. докт. дисс., М., 1969.
6. Akkeringa I. I. ZS. mikr. anat. Forsch., 8, 1/2, 1927.
7. Werner O. S. Biol. Bull., 52, 5, 1927.
8. Ford C. E. and Hamerton I. L. Stain Technol., 31, 1956.
9. Mott C. L., Lockhart L. H., Rigdon R. H. Cytogenetics, 7, 5, 1968.
10. Newcomer E. H. J. Hered., 48, 1957.