

Н. Ш. БУЛАТОВА, Е. Н. ПАНОВ, С. И. РАДЖАБЛИ

## ОПИСАНИЕ КАРИОТИПОВ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПТИЦ ФАУНЫ СССР

(Представлено академиком Б. Е. Быховским 26 X 1970)

В статье изучаются кариотипы 33 видов птиц из 4 отрядов и 14 семейств (табл. 1). Препараты изготовлялись по модифицированной методике Форда и Хамертона<sup>(2)</sup>. Исследовались птенцы и взрослые птицы. В элементах наборов условно выделяли макро- и микрохромосомы. Первые, как правило, грубо подразделяются по абсолютным величинам на 3—4 размерные группы. Принадлежность данной пары к той или иной из этих групп обозначена в табл. 1 цифровыми индексами. Эти индексы указывают на соотношение абсолютных длин хромосом лишь в пределах кариотипа одного вида. Хромосомы разных видов с одинаковыми индексами не всегда соответствуют друг другу по абсолютной величине.

Кариотипы изученных видов включают 7—8, редко до 10—12 пар макрохромосом и 22—37 пар неидентифицируемых микрохромосом. Явным исключением из общего правила оказался кариотип авдотки *Virehinus oedispemus* (12 пар макро- и всего 8 пар микрохромосом). За счет резкого сокращения количества последних диплоидное число минимально среди всех исследованных видов птиц ( $2n=40$ ) (рис. 1). Диплоидное число сизоворонки *Cogacias garrulus*, напротив, одно из самых высоких ( $2n=90$ ). Макрохромосомы представлены всего 3 парами, остальные 42 пары могут быть отнесены к микрохромосомам, хотя IV—VII пары возможно идентифицировать (рис. 1, 2).

У самок почти всегда четко идентифицируются обе половые хромосомы. Z-хромосома обычно представлена элементами IV пары (13 случаев из 20), VI (4 случая) или V пары (2 случая). У малого жаворонка *Calandrella cinerea* она занимает первое место. W-хромосома обычно находится на границе между макро- и микроэлементами и занимает VIII (7 случаев) или IX (7 случаев) место. У свиристеля *Bombycilla garrulus* она занимает VI (рис. 1, 6), у скворца *Sturnus vulgaris* — VII, у малого жаворонка — II место (рис. 1, 3).

Кариотипы видов одного рода или близких родов могут быть весьма сходны или идентичны (овсянки рода *Emberiza*, каменки рода *Oenanthe*, соловьи рода *Calliope*). Два вида овсянок семисимпатричны и гибридизируют в зоне контакта (гибриды, очевидно, плодовиты). Все виды каменок симпатричны и не дают гибридов. Соловьи почти полностью аллопатричны. Неотличимы и кариотипы 3 видов сорокопутов рода *Lanius*, иногда относимые к разным внутривидовым группировкам. Напротив, кариотипы дроздов рода *Turdus* (рис. 1, 7—9) и воробьев рода *Passer* заметно различаются внутри каждой группы. Все изученные представители этих родов симпатричны. Воробьи домовый (*Passer domesticus*) и черногрудый (*P. hispaniolensis*) широко гибридизируют в зоне контакта, домовый и полевой (*P. montanus*) дают случайные гибриды. Заметные различия обнаружены в кариотипах 2 видов жаворонков, относящихся к близким родам (*Galerida cristata*, *Calandrella cinerea*).

Резюмируя все сказанное, отметим следующие основные моменты: 1) дивергенция в группе близкородственных видов может сопровождаться как резкими изменениями их кариотипов (иногда сходство сохраняется лишь в диплоидных числах), так и небольшими их изменениями, или же



Рис. 1. Кариогаммы 12 видов птиц: 1 — *Burhinus oedienemus*; 2 — *Coracias garrulus*; 3 — *Calandrella cinerea*; 4 — *Hirundo rustica*; 5 — *Sylvia communis*; 6 — *Bombycilla garrulus*; 7 — *Turdus ericetorum*; 8 — *Turdus musicus*; 9 — *Turdus pilaris*; 10 — *Oenanthe isabellina*; 11 — *Oenanthe oenanthe*; 12 — *Anthus trivialis*. Показаны лишь крайние по размерам члены ряда микрохромосом. Полное число, равное  $2n$ , указано в табл. 1

Морфологическая характеристика карпонинов (порядок расположения семейств дается по системе Майра и Амадона (1) с изменениями)

Исследованные виды	Пары макроромосом											Число пар миниромосом	2n	Число метаболитов	Число штн	Место сбора		
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI						XII	
	sm <sup>1</sup>	sm <sup>2</sup>	t <sup>1</sup>	sm <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	sm <sup>4</sup>	sm <sup>4</sup>	sm <sup>4</sup>	st <sup>4</sup>						st <sup>4</sup>	
Отр. Laro — Lamiaceae	sm <sup>1</sup>	sm <sup>2</sup>	t <sup>1</sup>	sm <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	sm <sup>4</sup>	sm <sup>4</sup>	sm <sup>4</sup>	st <sup>4</sup>	st <sup>4</sup>	8	40	10	1	Нукус	
Сем. Burhinidae																		
Burhinus oedicnemus astutus																		
Отр. Caprimulgidae	st <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	t <sup>2</sup>	t <sup>2</sup>	23	70	12	1	Нукус	
Сем. Caprimulgidae																		
Caprimulgus aegyptius arenicolor																		
Отр. Coraciidae																		
Сем. Coraciidae																		
Coracias garrulus semenovi																		
Отр. Passeres																		
Сем. Alaudidae																		
Galerida cristata ssp.	m <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	sm <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	Zm <sup>2</sup>	t <sup>2</sup>	t <sup>2</sup>	t <sup>2</sup>	t <sup>2</sup>	2	?	4	1	Копет-Дар (Геон-Тепе)	
Calandrella cinerea longipennis	Zm <sup>1</sup>	Wsm <sup>1</sup>	sm <sup>2</sup>	t <sup>2</sup>	t <sup>2</sup>	sm <sup>3</sup>	sm <sup>3</sup>	sm <sup>3</sup>	sm <sup>3</sup>	sm <sup>3</sup>	sm <sup>3</sup>	sm <sup>3</sup>	33—34	78—80	10	1	Зайсан	
Сем. Hirundinidae																		
Hirundo rustica ssp.	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	m <sup>1</sup>	m <sup>1</sup>	m <sup>1</sup>	m <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	33	80	12	1	Томск. обл.	
Сем. Muscicapidae																		
Итогсем. Sylviinae																		
Hippelais languida ssp.	sm <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	sm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Zsm <sup>2</sup>	t <sup>2</sup>	Zsm <sup>2</sup>	t <sup>2</sup>	Wt	Wt	Wt	32—33	78—80	9	1	Копет-Дар (Геон-Тепе)	
Sylvia communis rubicola	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	Zst <sup>1</sup>	m <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	Wst	Wst	Wst	35	84	12	2	Новосиб. обл.	
Итогсем. Turdinae																		
Oenanthe oenanthe oenanthe	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	Zst <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	Wsm <sup>1</sup>	Wsm <sup>1</sup>	Wsm <sup>1</sup>	34	82	20	3	Алма-Ата, Алтай (Копет-Атау)	
Oen. isabellina ssp.	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	Zst <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	Wst <sup>1</sup>	Wst <sup>1</sup>	Wst <sup>1</sup>	34	82	20	3	Копет-Дар (Геон-Тепе)	
Oen. deserti atrogularis	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	Zst <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	Wsm <sup>1</sup>	Wsm <sup>1</sup>	Wsm <sup>1</sup>	34	82	13	2	Алтай (Копет-Атау)	
Oen. pleschanka pleschanka	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	Wst <sup>1</sup>	Wst <sup>1</sup>	Wst <sup>1</sup>	34	82	13	1	Копет-Дар (Геон-Тепе)	
Oen. finschi barnosi	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	Zst <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	Wst <sup>1</sup>	Wst <sup>1</sup>	Wst <sup>1</sup>	34	82	20	3	» » » »	
Oen. plicata plicata	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	Zst <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	Wst <sup>1</sup>	Wst <sup>1</sup>	Wst <sup>1</sup>	34	82	20	2	» » » »	
Calliope calliope calliope	st <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	m <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	30	84	12	1	Новосиб. обл.	
Calliope pectoralis bellioni	st <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	m <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	30	84	12	1	Алма-Ата	

Таблица 4 (продолжение)

Исследованные виды	Пара макрохромосом											Число пар макрохромосом	2n	Число метафаз	Плпц	Место сбора	
	Пара макрохромосом																
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI						XII
<i>Turdus ericetorum philomelos</i>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	m <sup>1</sup>	sm <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	sm <sup>4</sup>			80	43	1	Новосиб. обл.	
<i>T. musicus muscus</i>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>				80	42	1	"	
<i>T. pilaris subpilaris</i>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	Zm <sup>3</sup>	sm <sup>3</sup>	t <sup>3</sup>	t <sup>3</sup>	Wt <sup>4</sup>					80	40	2	"	
Сем. Motacillidae																	
<i>Anthus trivialis trivialis</i>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	st <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	sm <sup>3</sup>	st <sup>3</sup>	t <sup>3</sup>	st <sup>4</sup>	st <sup>4</sup>	sm <sup>4</sup>			84	42	2	"	
Сем. Laniidae																	
<i>Lanius minor ssp.</i>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	Zst <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	t <sup>2</sup>	st <sup>4</sup>	st <sup>4</sup>	Wt <sup>4</sup>			76	40	2	"	
<i>L. schach erythronotus</i>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	sm <sup>2</sup>	Zst <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	t <sup>2</sup>	st <sup>4</sup>	st <sup>4</sup>	Wt <sup>4</sup>			76	42	1	Нукусу	
<i>L. phoenicouroides ssp.</i>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	sm <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	t <sup>2</sup>	st <sup>4</sup>	st <sup>4</sup>				76	34	6	Алма-Ата, Копет-Дар (Геол-Тепе)	
Сем. Bombycillidae																	
<i>Bombycilla garrulus garrulus</i>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	st <sup>3</sup>	Zsm <sup>3</sup>	sm <sup>3</sup>	Wt <sup>3</sup>	m <sup>4</sup>	t <sup>4</sup>			78	16	1	Новосиб. обл.	
Сем. Embertizidae																	
<i>Emberiza citrinella erythrogenys</i>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>4</sup>	st <sup>4</sup>	Zsm <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	st <sup>3</sup>	Wm <sup>3</sup>				80	25	2	"	
<i>E. leucocephalus leucocephalus</i>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	Zsm <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	st <sup>3</sup>	Wm <sup>3</sup>				80	25	2	"	
Сем. Fringillidae																	
<i>Carpodacus erythrinus erythrinus</i>	sm <sup>1</sup>	st <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	st <sup>3</sup>	st <sup>3</sup>	st <sup>3</sup>	st <sup>3</sup>						78 ± 2	42	2	"	
Сем. Ploceidae																	
<i>Petronia petronia intermedia</i>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	Zsm <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	Wst <sup>3</sup>					82	20	1	Копет-Дар (Геол-Тепе)	
<i>Passer domesticus domesticus</i>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	Zm <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Wsm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>			76	20	8	Новосиб. обл.	
<i>P. domesticus griseogularis</i>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	Zm <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	Wsm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>			76	20	8	Душанбе	
<i>P. hispaniolensis transcaspicus</i>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	Zm <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	t <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	Wt <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>			76	20	8	Душанбе	
<i>P. montanus montanus</i>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	sm <sup>1</sup>	Zm <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	Wt <sup>3</sup>					78	20	2	Новосиб. обл.	
Сем. Sturnidae																	
<i>Sturnus vulgaris poltaratskyi</i>	sm <sup>1</sup>	st <sup>2</sup>	st <sup>2</sup>	sm <sup>3</sup>	sm <sup>3</sup>	Zsm <sup>3</sup>	Wst <sup>3</sup>	t <sup>3</sup>					80	17	1	"	
Сем. Corvidae																	
<i>Corvus monedula monedula</i>	sm <sup>1</sup>	st <sup>1</sup>	t <sup>1</sup>	st <sup>2</sup>	t <sup>2</sup>	sm <sup>2</sup>	t <sup>2</sup>						80	42	1	Зайсан	

Примечание. m — метацентрические хромосомы, sm — субметацентрические, st — телоцентрические, t — субтелоцентрические, t<sup>1</sup> — телоцентрические, t<sup>2</sup> и t<sup>3</sup> — члены гетероморфной пары половых хромосом самца. Цифровые индексы обозначают размерную группу хромосом.

происходит без видимых морфологических преобразований; 2) широкая гибридизация возможна как между видами с идентичными морфологическими наборами, так и между теми, кариотипы которых имеют заметные различия (Passer). Последний случай заслуживает более пристального внимания.

Институт цитологии и генетики  
Сибирского отделения Академии наук СССР  
Новосибирск

Поступило  
28 IX 1970

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> E. Mayr, D. Amadon, Am. Mus. Nov., № 1496 (1951). <sup>2</sup> C. E. Ford, J. L. Hamerton, Stain. Technol., 31, 247 (1956).