

Т. Л. БОРОДУЛИНА

ПОЛЕТ И НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕТНЫХ ОРГАНОВ КРАЧЕК

(Представлено академиком К. И. Скрябиным 17 II 1950)

Правильное понимание морфологических особенностей организма невозможно без знания самых разносторонних черт биологии вида и среды, формирующих организм. В этой работе мною сделана попытка показать на примере трех видов крачек взаимосвязь между морфологией летных органов и некоторыми чертами экологии. Материал был собран в 1947 г. на Сара-Булатских островах Каркинитского залива Черного моря. Работа проводилась под руководством проф. Г. С. Шестаковой.

Машущий полет крачек характеризуется легкостью и маневренностью. В этом отношении они значительно превосходят чаек. Наиболее близок к полету чаек полет черноносы крачки (*Gelochelidon nilotica*). Полет ее спокойный, ровный, с 153 ударами крыла в минуту. Скорость — 427 м в минуту. У этой крачки не наблюдается ни трепетание на одном месте, ни пикирование. Это, несомненно, связано с добыванием пищи исключительно на суше. Подобно некоторым чайкам, эти крачки ежедневно пролетают большие пространства за кормом в степь. По способу добывания пищи и ее составу черноногая крачка имеет больше общего с чайками, чем с крачками. По морфологическим особенностям черноногая крачка также стоит ближе к чайкам, чем к другим крачкам. Она имеет характерное для крачек длинное крыло (см. табл. 2). Однако это крыло значительно шире, чем у других крачек, за счет относительно большей длины второстепенных маховых. Это сближает ее с чайками. Отношение ширины крыла к его длине у черноносы крачки равно 0,24, у малой 0,22, у речной 0,23. Для чаек характерен еще больший индекс ширины крыла. У чайки-хохотуны он равен 0,28.

И по относительной длине отделов скелета крыла, т. е. по отношению длины плечевой кости и предплечья к общей длине крыла, черноногая крачка занимает промежуточное положение между чайками и другими крачками. Правда, этот признак в значительной мере зависит от абсолютного размера птицы (см. табл. 2). Характерная для крачек вырезка хвоста у черноносы выражена слабее, чем у малой и речной.

Для полета речной (*Sterna hirundo*) и малой (*Sterna albifrons*) крачек характерна способность трепетания на месте и пикирования, что определяется способом выхватывания добычи из воды. Парение выражено только в зачаточной форме, в виде стояния при сильном ветре на одном месте без движения крыльев, которое длится всего лишь доли секунды. Такое «парение» у речной крачки наблюдается чаще, чем у малой. Полет этих крачек используется непосредственно при добывании пищи. При этом крачки летят замедленным полетом над водой, опустив голову вниз так, что их клюв направлен перпендикулярно по-

верхности воды. Время от времени птицы останавливаются, трепеща на одном месте, после чего следует либо пикирование, либо продолжение полета. Различие поискового полета речной и малой крачек (см. рис. 1) заключается в основном в том, что у речных крачек промежутки между трепетаниями больше. Они значительно реже пикируют и облетают расстояния большие, чем малые крачки. Малая крачка трепещет через каждые несколько метров, а иногда трепетания следуют одно за другим. Часто эта крачка охотится на определенном, очень не-

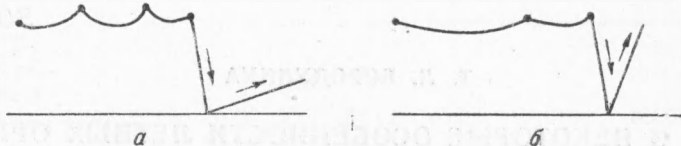


Рис. 1. Траектория поискового полета малой (а) и речной (б) крачек

большом по площади месте в 1—2 м от берега, куда не подпускает залетать других птиц, с криком нападая на них.

В табл. 1 приведены некоторые летные данные речной и малой крачек.

Таблица 1

Наименование	Число взмахов в минуту		Скорость полета в м/мин.			Число трепетаний в час	Средн. продолж. трепетания в сек.	Время (в мин.) приходящ. на треп. в час при поиск. полете	Число пикирований в час
	в полете	при трепетании	по ветру	против ветра	максим. скорость				
Малая крачка . .	233	248	666	413	750	458	4,3	33	106
Речная крачка . .	160	228	576	355	624	404	3,2	21	24

Бросается в глаза большая частота взмахов, большая скорость полета, а также способность к частому трепетанию у малой крачки. Она пикирует в четыре с лишним раза чаще, чем речная крачка. Способ пикирования у этих крачек сильно различается. Малая крачка опускается к воде головой вниз, погружаясь целиком в воду. Крылья полусложены так, что махи направлены вдоль движения птицы. Вылет из воды очень отлогий, под углом около 20°. Пикирование речной крачки, пожалуй, даже нельзя назвать пикированием, это просто быстрое вертикальное парашютирование, а не скольжение. Она опускается на воду брюшком вниз, погружая в воду одну лишь голову. Быстро следующий за этим взлет очень крут — около 70°. Часто у речной крачки, особенно в сильный ветер, опускание или пикирование происходит ступенями. После небольшого снижения следует трепетание на месте.

Траектория полета как речной, так и малой крачек в резкой степени зависит от окружающих условий: глубины и мутности воды, ветра, кормности водоема и т. п. Когда ветром нагоняет воду в залив и ее уровень на мелях повышается, количество охотящихся над водой речных крачек уменьшается, а иногда они и полностью прекращают охоту. При малой, но очень мутной воде охота становится малодобычливой, количество трепетаний у речной крачки возрастает (до 9 раз в минуту), а пикирование в этом случае совершенно не наблюдалось. На прозрач-

ной малой воде крачки кормятся при очень сильном ветре и даже под проливным дождем.

В безветренную, тихую погоду обе крачки трепещут с распушенным хвостом, сильно опустив его вниз. В сильный ветер хвост сложен. Время трепетания в безветренную погоду сокращено. Длительность трепетания при ветре увеличивается у речной крачки с 2,2 сек. до 3,3 и у малой с 3,5 сек. до 5,1, а в очень сильный ветер эта крачка, пропустив один-два взмаха, из одного трепетания переходит в другое.

Крылья речной и малой крачек, сравнительно с чернонозой и тем более с чайками, более узкие. Особенно это относится к малой крачке.

Малая крачка имеет не только в сравнении с другими крачками, но даже и с чайками относительно короткое крыло (см. табл. 3). Малая длина крыла этой крачки объясняется приспособлением к нырянию в воду, что имеет место у ныряющих птиц. Большая частота взмахов крыльев у малой крачки, без сомнения, связана именно с относительно коротким крылом. Как следствие малого крыла и высокой частоты взмахов у малой крачки можно отметить относительно большие размеры большой грудной мышцы и сердца (см. табл. 2).

Речная крачка по длине и ширине крыла занимает промежуточное положение между чернонозой и малой крачками, что вполне соответствует особенностям ее питания. Если у малой крачки весь рацион питания состоит из водных животных и полет ее приспособлен к добыванию пищи из воды, то у речной крачки большой процент составляют сухопутные насекомые и даже ящерицы. В ее рационе, кроме рыбы и морских беспозвоночных, большое значение имеют наземные насекомые. Речная крачка берет добычу с поверхности воды, подобно черной крачке, из воды, подобно малой и чеграве, и с суши, как черноножая. Полет у нее, в связи с большим разнообразием способов добывания пищи, очень разнороден. Он характеризуется, кроме трепетания и пикирования, большой поворотливостью, большой крутизной взлета, более длительными перелетами, чем у малой, и первыми элементами парения. В связи с большой поворотливостью и крутизной взлета речная крачка имеет наиболее вильчатый и длинный хвост.

Таблица 2

Наименование	Вес птицы г в г.	Длина тела в см	Размах крыльев $\frac{3}{\sqrt{g}}$	Ширина крыла $\frac{3}{\sqrt{g}}$	Ширина крыла $\frac{\text{весовая}}{\text{длина}}$	Длина плеча крыла	Длина пред- плечья длина крыла	Длина хвоста $\frac{3}{\sqrt{g}}$	Весовая на- грузка на кры- ло в г/см ²	Вес сердца вес тела	Вес большой грудной мышцы вес тела	Число экз.
Малая крачка . . .	49	26,3	13,5	1,53	0,22	0,146	0,164	2,16	0,265	0,014	0,164	11
Речная крачка . . .	128	36,5	15,8	1,69	0,23	0,139	0,171	3,00	0,287	0,009	0,145	16
Черноножая крачка	214	39,2	16,0	1,88	0,24	0,152	0,183	2,19	0,347	0,011	0,145	20
Чайка-хохотунья . . .	1071	64,1	14,2	1,82	0,28	0,190	0,221	1,81	0,597	0,009	0,138	17

Ниже приведена сводная таблица морфологических особенностей, характеризующих летные качества органов всех трех разбираемых в данной статье крачек. Для сравнения с чайками приведены данные для чайки-хохотуньи.

Некоторые черты экологии рассматриваемых видов приведены в табл. 3*.

Таблица 3

Наименование	Питание		Колониальность*	
	место добывания корма	дальность полета за кормом	макс. число гнезд в колонии	миним. расстояние между гнездами в м
Малая крачка	Исключительно из воды	Десятки, реже сотни метров	12	3,5
Речная крачка	Из воды, с поверхности воды, с суши	Сотни метров, иногда километры	67	0,8
Черноногая крачка	С суши	Километры, возможно, десятки километров	—	—
Чайка-хохотунья	С суши, из воды, на берегу (не с полета)	Десятки километров	Свыше 1000	0,6

* Эти данные характерны для Сары-Булатских островов. Степень колониальности может изменяться в зависимости от кормности места.

Сравнивая экологические показатели крачек с морфологическими особенностями и спецификой полета каждого вида, можно убедиться во взаимозависимости рассмотренных данных. Даже такие на первый взгляд совершенно разнохарактерные данные, как увеличение дальности полета, эврифагия, удлинение скелетной части крыла, уменьшение числа взмахов крылом, уменьшение скорости полета и многие другие признаки, определяющие биологию и морфологию вида, развиваются в полной взаимосвязи одно с другим. В противоположном направлении идет уменьшение дальности полета, стенофагия, укорочение скелетных частей крыла, увеличение числа взмахов, увеличение относительного веса большой грудной мышцы, увеличение скорости полета и т. д.

Не только специфика добывания корма, но даже степень колониальности отражается на морфологии летных органов птицы, поскольку колониальный образ жизни тесно связан с возможностью совершать дальние перелеты за кормом.

Институт морфологии животных
Академии наук СССР

Поступило
20 I 1950