

Правые и левые формы моллюска *Fruticicola Lantzi* Lndh. и их географическое распространение

Б. Н. Цветков

В популяциях большинства видов моллюсков встречаются особи, обладающие инверсными раковинами; так, если у типичных особей данного вида раковина закручена по часовой стрелке (форма *dextrorsa*), то у инверсных особей раковина

бывает закручена против часовой стрелки (форма *sinistrorsa*). Частота инверсных особей в популяции различна у различных видов и может достигать таких величин как 1 : 6000 (*Helix pomatia* L); 1 : 15000 (*Clausilia biplicata*) и т. д. Сводка всей литературы по этому вопросу имеется в двух монографиях Л ю д в и г а (1, 2). Известно также, что в различных частях ареала определенного вида соотношение между концентрациями правых и левых форм может меняться, и были описаны случаи, когда в горных районах встречались изолированные колонии моллюсков, состоящие целиком из левозакрученных форм, тогда как окружающие их колонии состояли целиком из право-

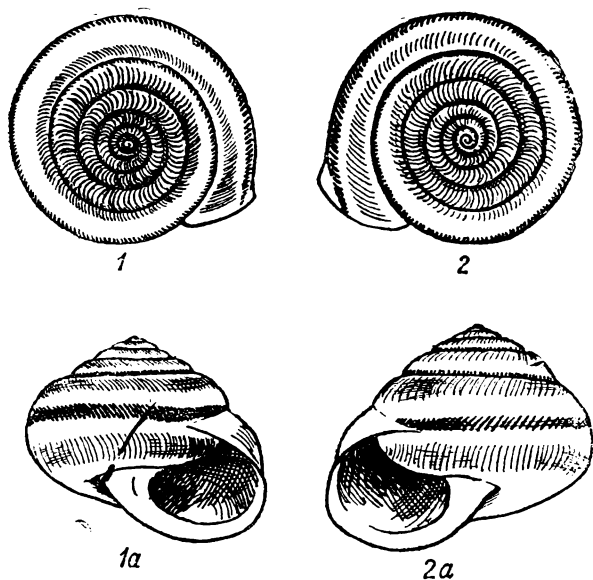


Рис. 1. *Fruticicola Lantzi* Lndh. (1) и (1а) форма *dextrorsa*; (2) и (2а) форма *sinistrorsa*.

Fig. 1. *Fruticicola Lantzi* Lndh. (1) and (1a) show f. *dextrorsa*; (2) and (2a) show f. *sinistrorsa*.

закрученных особей (Л ю д в и г, 1932 I. с. стр. 165). После работ Б о й к о т т а (3) мы знаем, что например, у *Lymnaea peregra* правая форма раковины связана с доминантным, а левая с рецессивным геном и, таким образом, существование изолированных инверсных колоний моллюсков может быть объяснено тем, что все они представляют собой потомков случайно запесенных мутантных особей.

Настоящее сообщение посвящено описанию этого, еще недостаточно изученного явления у средне-азиатского вида гастропод *Fruticicola Lantzi* Lndh. (Сем. *Fruticicolidae*).

Вид этот описан Л и н д г о л ь м о м (4) в 1926 г. по экземплярам из Ферганской долины. Как показали наши исследования малакофауны

Киргизского (Александровского) и Заилийского хребтов, этот моллюск является здесь одним из обычных видов и обладает чрезвычайно большой изменчивостью, изучению которой будет посвящена особая работа. У этого вида наряду с *f. dextrorsa* найдена и *f. sinistrorsa* (рис. 1) причем последняя встречается обычно не как примесь к правозавитым формам, а более или менее локализована на определенном участке, что видно из следующей таблицы, составленной на основании сборов, хранящихся в Зоологическом Музее Московского Государственного Университета.

ТАБЛИЦА 1

Местонахождение	Число экзем- пляров		%%	
	<i>f. dex- trorsa</i>	<i>f. sini- strorsa</i>	<i>f. dex- trorsa</i>	<i>f. sini- strorsa</i>
1. Ферганская долина (по Линдгольму)	79	—	100	—
2. Киргизский хребет	391	—	100	—
3. Заилийский Алатау. Узун-Агач	1090	—	100	—
4. » » Каргалинское ущелье	384	—	100	—
5. » » Ущелье Большой Ал- матинки	85	—	100	—
6. » » Ущелье р. Малой Ал- матинки	278	—	100	—
7. » » Талгарское ущелье	30	2	93,75	6,25
8. » » Иссыкское ущелье	4	84	4,50	95,50

Из этой таблицы видно, что в Фергане, Киргизском хребте и в западной части Заилийского Алатау обитает исключительно правозавитая форма. То же самое мы встречаем и в центральной части Заилийского хребта,

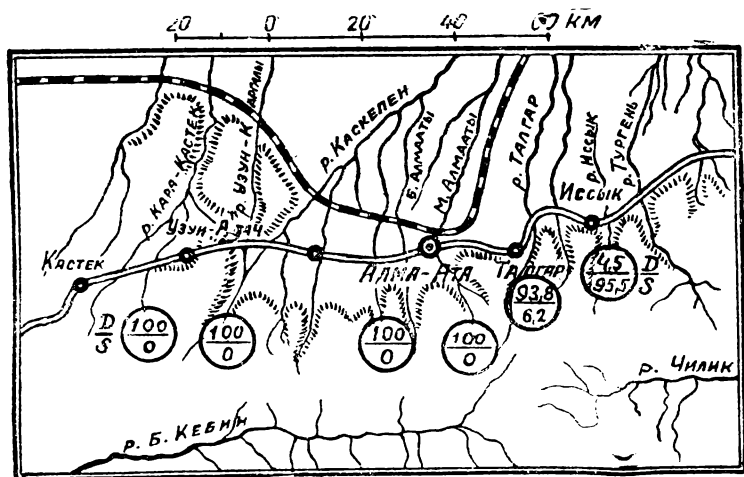


Рис. 2. Географическое распространение правых (D.) и левых (S.) форм *Fruticicola Lantzi* Lndh.

т. е. в ущельях рек Большой и Малой Алматинок. Впервые левозавитая форма обнаружена в Талгарском ущелье. Здесь были найдены только два экземпляра, причем первый из них был обнаружен случайно, второй же — в результате специальных поисков этой формы. В Иссыкском ущелье, расположенном в 25 км от Талгарского ущелья (рис. 2) картина резко меняется. Здесь обитает, главным образом, левозавитая форма и специально

№	Местонахождение	Форма	Число экз.	Высота раковины	
				M ± m	
1.	М. Алматин. (смеш. лес) . .	dextr.	90	18,60±0,109	1,03
2.	Иссыкск. ущ. (смеш. лес) . .	sinist.	11	18,59±0,28	0,93
3.	Талгарское ущ. (безлесные склоны)	dextr.	12	15,78±0,33	1,145
4.	Иссыкское ущ. (безлесные склоны)	sinist.	17	15,95±0,39	1,60

искать приходилось уже форму *dextrorsa*. Из 88 взятых в этом ущелье раковин *Fruticicola Lantzi*, 84 экземпляра относятся к *f. sinistrorsa*. Таким образом, если *Fruticicola Lantzi f. sinistrorsa* встречается в Талгарском ущелье как незначительная примесь среди правозавитых особей, то в Иссыкском ущелье она преобладает настолько значительно, что можно говорить о более или менее чистой популяции левозавитых особей.

Для того, чтобы установить степень морфологического сходства инверсных форм *Fruticicola*, нами были вычислены средние величины для некоторых признаков раковин, взятых из более или менее одинаковых экологических условий в Иссыкском, Талгарском и Малом Алматинском ущельях.

Высота и большой диаметр измерялись штанген-циркулем с точностью до одной десятой миллиметра; индекс — вычислялся по формуле: $\frac{\text{высота} \cdot 100}{\text{большой диаметр}}$. При статистической обработке употреблялись формулы, приводимые в работе Ф и л и п ч е н к о (5). М и m вычислялись по таблицам М о р о з о в а (6). Данные, приводимые в таблице 2, позволяют установить два момента:

1) В сходных экологических условиях такие признаки раковин, как высота, большой диаметр, индекс и число оборотов у обоих инверсных форм весьма близки друг к другу. 2) Характер изменений указанных признаков как у *f. dextrorsa* так и у *f. sinistrorsa* более или менее одинаков, т. е. если *f. dextrorsa* дает в лесу более крупную высокую раковину, а на безлесных склонах более мелкую и более плоскую, то такие же изменения наблюдаются и у *f. sinistrorsa*.

Эти выводы представляют интерес потому, что они позволяют нам установить идентичность не только основных видовых признаков у обоих инверсных форм *Fruticicola Lantzi*, но также и одинаковую реакцию инверсов на изменение условий существования.

Зоологический Музей и Лаборатория Экологии Института Зоологии Московского Университета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ludwig, W. Das Rechts-Links-Problem. Berlin, 1930.
2. Ludwig, W. Verh. Zool. Ges. 38, 21, 1936.
3. Boycott et al. Proc. Roy. Soc. B. 219, 1934.
4. Lindholm, W. Arch. Naturgesch. A. 92, 257, 1926.
5. Филиппенко, Ю. Изменчивость и методы ее изучения. ГИЗ 1923.
6. Морозов А. В. Номограммы и таблицы для вычисления некоторых из основных величин вариационного ряда. Сель-жолхозгиз, 1932.

ЦА 2

Бол. диаметр		Индекс		Число оборотов	
M ± m		M ± m		M ± m	
21,60±0,105	1,00	87,40±0,46	4,40	6,48±0,03	0,29
21,77±0,40	1,34	86,81±2,05	6,80	6,51±0,034	0,28
19,45±0,28	0,96	80,78±1,47	5,10	6,28±0,049	0,31
20,30±0,23	0,97	79,80±0,93	3,85	6,30±0,06	0,24

Dextral and sinistral forms of the mollusc *Fruticicola Lantzi* Lndh. and their geographical distribution

by B. N. Tsvetkov

Among the populations of most species of molluscs some individuals possessing inverse shells may be met with. Thus, if in typical individuals of a given species the shell is coiled clockwise (form *dextrorsa*), in inverse specimens it is found to be coiled counter clockwise (form *sinistrorsa*). The frequency of inverse individuals in a population varies with different species and can reach such values as 1 : 6000 (*Helix pomatia* L.), 1 : 15000 (*Clausilia biplacata*) and so on. A summary of the whole literature treating this problem is to be found in two monographs of L u d w i g (1,2). It is also known that in diverse parts of a certain species' area the relation between the concentrations of both dextral and sinistral forms may vary, cases being described when in mountainous regions there were encountered isolated mollusc colonies which consisted entirely of sinistral forms, while the colonies surrounding them were wholly formed of dextral individuals (L u d w i g 1932, l. c. p. 165). Since B o y c o t t's works it has been known that, for example, in *Lymnaea peregra* the dextral form of the shell is associated with a dominant gene, and the sinistral one with a recessive gene. Thus, the existence of isolated inverse colonies of molluscs may be explained by their being all the offspring of some mutant individuals accidentally brought in. The present communication is devoted to the description of this, still insufficiently studied phenomenon, in Middle-Asiatic species of gastropods *Fruticicola Lantzi* Lndh. (family *Fruticicolidae*).

Fruticicola Lantzi was described by L i n d h o l m (4) in 1926 on specimens from the Fergana Valley. According to the writer's investigations of the mollusc fauna of the Kirghiz (Alexandrovsky) and Transilyisk mountain ranges, the mollusc mentioned represents in those regions one of the common-species with a very high variability to the study of which a special work will be devoted. In the above species side by side with f. *dextrorsa*, f. *sinistrorsa* (Fig. 1) was also found, the latter form usually occurring not as an admixture to dextral forms, but as being more or less localised in a definite region, which may be seen from the following table.

Data shown in Table 1 are composed on the ground of collections kept in the Zoological Museum of the University of Moscow. From this table it can be seen that in Fergan, Kirghiz range and in the Western Part of the Transilyisk Ala-Tau the dextral form is exclusively to be met with. The same is observed in the central part of the Transilyisk range, i. e. in the gorges of the rivers Bolshaya and Malaya Almatinka. The sinistral form was first detected in the Talgar gorge, where only two specimens were found, one of-

TABLE 1

Locality	Number of specimens		%	
	f. dextro- rsa	f. sinist- rorsa	f. dextro- rsa	f. sinistro- rsa
1. Fergan Valley (after Lindholm)	79	—	100	—
2. Kirghis Range	391	—	100	—
3. Transilyisk Ala—Tau.Usun-Agatch	1090	—	100	—
4. » Kargalin gorge	384	—	100	—
5. » Gorge of the Bol. Almatinka River	85	—	100	—
6. » Gorge of the Mal. Almatinka River	278	—	100	—
7. » Talgar gorge	30	2	93.75	6.52
8. » Issyk gorge	4	84	4.50	95.50

them purely by chance and the other as a result of special search for that form. Finally, in the Issyk gorge situated at a distance of 25 kms. from the Talgar gorge, the picture is seen to change abruptly, this region being inhabited mainly by the sinistral form, while it is the dextral one which is to be specially sought for. Out of 88 shells of *Fr. Lantzi*, collected in that gorge, 84 specimens belong to f. *sinistrorsa*. Thus, if *Fr. Lantzi* f. *sinistrorsa* is found in the Talgar gorge as an insignificant admixture among dextral individuals, in the Issyk gorge it predominates to such a considerable extent, that it has been possible to assume the existence of a more or less pure population.

In order to establish the degree of a morphological similarity of inverse forms of *Fr. Lantzi*, the mean values were calculated by the writer for some characters of shells found under more or less identical ecological conditions in the Issyk, Talgar and Mal. Almatinski gorges (Table 2).

The height and the great diameter were measured by means of the sliding calipers to within 0,1 mm., the index being computed according to the

$$\text{formula: } \frac{\text{Height } 100}{\text{Great diameter}}$$

In the statistical treatment formulae given in Philiptchenko's book (5) were used, while M and m were calculated according to Morosov's tables (6). Data shown in Table 2 allow to establish two facts:

(1) Under similar ecological conditions such characters of the shell, as the height, great diameter, index and number of volutions of both forms are very close to one another. (2) The aspect of modifications of the characters indicated seems to be more or less alike in both f. *dextrorsa* and f. *sinistrorsa*, i. e., if f. *dextrorsa* has a high shell of a larger size in woods, and on woodless

TAB-

Nos.	Locality	Form	Numb. of spec's	Height of shell	
				M ± m	
1.	M. Almatinsky gorge (mixed woods)	dextrorsa	90	18.60±0.109	1.03
2.	Issyk gorge (mixed woods)	sinistrorsa	11	18.59±0.28	0.93
3.	Talgar gorge (woodless slopes)	dextrorsa	12	15.78±0.33	1.145
4.	Issyk gorge (woodless slopes)	sinistrorsa	17	15.95±0.39	160