ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ՀԱՅԿԱԿԱՆ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ

XIX, № 10, 1966

З. А. МКРТЧЯН

МАТЕРИАЛЫ К ИЗУЧЕНИЮ ПАРАЗИТОВ КРОВИ РЕПТИЛИЙ АРМЕНИИ

В настоящей работе наша цель была изучить кровепаразитов пресмыкающихся, распространенных в некоторых районах Армении, с определением систематического положения паразита, изучением патогенности и по мере возможности выяснения цикла развития паразитов.

В Армении пресмыкающиеся представлены довольно многочисленными видами. Распространены они в полупустынной, лесной, равнинной и высокогорной областях республики.

Материал и методика

Работа была начата в октябре 1964 г. Материалом исследования служили черепахи, ящерицы, змеи, собранные в Ереване, Эчмиадзинском, Аштаракском, Веденском, Октемберянском, Спитакском, Раздан-ском, Севанском, Дилижанском, Иджеванском, Кироваканском, Алавердском, Гукасянском, Котайкском, Ленинаканском районах.

Определение родов и видов пресмыкающихся проводилось по С. А. Чернову [19].

Из **черепах** были подвергнуты изучению виды: Testudo graeca и Clemmys caspica; из **ящериц** — Phrynocephalus helioscopus, Ophisaurus apodus, Eremias strauchi Agama caucasica. Lacerta agilis, Lacerta strigata, Lacerta saxicola valentini, Lacerta saxicola defilippii Lacerta saxicola armeniaca, Lacerta saxicola dahli, Lacerta saxicola rostombekovi, Eumeces schneideri; из змей — Vipera lebetina, Natrix natrix.

Для приготовления мазков крови и отпечатков внутренних органов рептилий было вскрыто черепах 104, ящериц — более 200, змей — 15. Из каждого органа готовили 3—4 препарата, которые фиксировали смесью Никифорова в течение 20—30 минут. Мазки окрашивали по Романовскому—Гимза в течение 45—60 минут, после чего каждый препарат просматривался с иммерсией. Микроскопические исследования выявили наличие нескольких видов кровепаразитов, относящихся к классу

Haemogregarina stepanov; Danilewsky — каспийские черепахи.

Haemogregarina ibera Tartatakovsky — греческие черепахи.

Haemoproteus caucasica — греческие черепахи.

Karyolysus lacerta Danilewsky — виды ящериц: Lacerta agilis, Lacerta strigata, Lacerta saxicola armeniaca, Lacerta saxicola defilippii Lacerta saxicola valentini, Agama caucasica, Lacerta saxicola dahli, Lacerta saxicola rostombekovi.

В этой работе мы приводим данные о зараженности рептилий паразитами крови и некоторые данные о морфологии отдельных стадий их развития.

Haemogregarina stepanovi Danilevsky

Из 80 вскрытых каспийских черепах с октября 1964 по апрель 1966 г. данный паразит обнаружен нами у 78 (разные возрасты от 4 до 20 лет).

В мазках крови цитоплазма гемогрегарин окрашивается в разные оттенки голубого цвета, ядро обычно сдвинуто к краю и окрашивается в фиолетовый цвет. В цитоплазме хорошо видны круглые вакуоли. Размеры паразитов: длина в среднем 15,3, ширина 5,6, длина ядра 3,6, ширина 2,6 мк.

По мере роста паразит вытягивается по длинной оси эритроцита и принимает сначала цилиндрическую, затем бобовидную форму. Один из его полюсов увеличивается в ширину, принимая булавовидно-вздутую форму; другой полюс растет в длину и начинает загибаться в виде крючка, образуется червеобразный паразит, сложенный в виде перочинного ножа или буквы V. Ядро паразита располагается на месте его перегиба или в одной из половин, параллельно или перпендикулярно длинной оси паразита, что является отличительным признаком разных видов гемогрегарин (рис. 1—5).

Рис. 1—5. Некоторые стадии развития Haemogregarina stepanovi Danilewsky из периферической крови черепахи.

Нами произведены измерения паразита, а также эритроцитов, в которых находится паразит. Измерения показали, что в присутствии паразита размеры эритроцита изменяются незначительно и наблюдается некоторая гипертрофия эритроцитов, а ядро в нем располагается эксцентрично.

Реакция эритроцита на инфекцию не всегда очевидна. Иногда эритроцит медленно подвергается обесцвечиванию, гипертрофируется, часто же ни форма, ни размеры, ни окраска не изменяются и лишь ядро эритроцита оттесняется в сторону.

Цикл бесполого развития (шизогония) происходит преимущественно во внутренних органах (почки, селезенка, печень). В периферической же крови циркулируют в основном гаметоциты (рис. 6—10).

При исследованиях мазков и отпечатков крови нами были обнаружены случаи нахождения двух паразитов в одном эритроците. Такой случай двойного паразитирования в эритроцитах черепах был описан В. Я. Данилевским [3]. В тех случаях, когда оба паразита одинаковой

Таблица 1

Размеры нормального и зараженного эритроцитов черепах в мк

Эритроциты		Размеры тела			Размеры ядра		
		мин.	сред.	макс.	мин.	сред.	макс.
Длина	норма	18,2	20,1	22,1	5,2	6,5	7,6
	пораженные	22,1	23,2	24,3	7,8	8,4	9,1
Ширина	норма	10,4	11,7	13	3,6	4,4	5,2
	пораженные	11,7	12,7	12,3	2,6	3,2	3,9

(среднее из 50 измерений).

величины и возраста, объяснение этой двойственности весьма просто— эритроцит заражается одновременно двумя паразитами, оба они растут и достигают взрослого состояния (рис. 11).

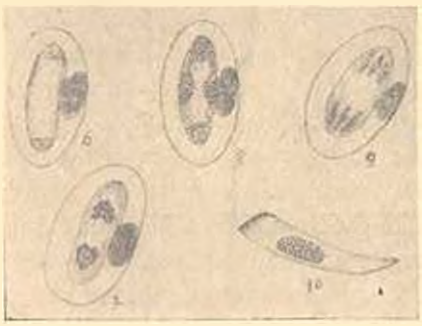

Рис. 6—10. Процесс шизогонии в печени черепахи.

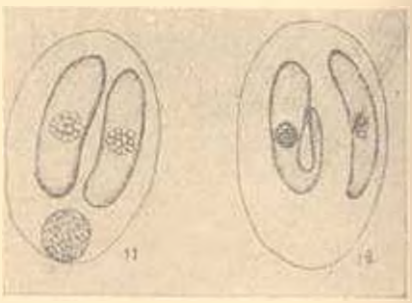

Рис. 11—12. Одновременное нахождение двух гаметоцитов в эритроците крови черепахи.

Нами были обнаружены случаи, когда в одном эритроците паразитируют две разновозрастные гемогрегарины. Здесь, по всей вероятности, уже в пораженный эритроцит проник другой паразит (рис. 12).

Процент зараженных черепах, по нашим данным, в Армении равен 89. Процент зараженных эритроцитов составляет 10,6—11.2.

В литературе имеются указания на то, что зараженные гемогрегаринами черепахи как бы похудели или стали анемичными. Большинство же исследователей (В. Я. Данилевский [3], Н. Я. Финкельштейн [18] и др.) не замечали клинических проявлений даже у сильно зараженных этими паразитами животных. Мы также не замечали каких-либо нарушений в повадках, поведении и в общем состоянии зараженных черепах. В. Я. Данилевский считает, что данный паразит находит в крови холоднокровных особые условия, обусловливающие явление «симбиотического» существования, которые больше нигде не встречаются.

Haemoproteus caucasica

Впервые кровепаразиты рода Haemoproteus найдены и описаны В. Я. Данилевским в 1886 г. у птиц. У рептилий эта группа паразитов впервые описана в 1922 г. Shortt у агам из Ирана.

В 1953 г. в Советском Союзе впервые Haemoproteus обнаружен и описан Г. С. Марковым и А. М. Андрушко [1, 2, 11] у степных агам. У черепах они были найдены Е. Н. Красильниковым в 1964 г. [10] в юго-восточной Грузии. Нами в октябре 1964 г. обнаружены паразиты рода Haemoproteus в крови черепах из рода Testudo graeca, распространенных в некоторых районах Армении (Ереван, Аштарак, Ноемберян). За период с 1964 по 1966 гг. были исследованы 38 черепах. Haemoproteus обнаружен у 9 черепах в периферической крови на стадии гаметоцита. Процент зараженных черепах составил 25.

Начальные стадии развития паразита представляют собой овальное кольцевидное образование 3—4 мк 1—1,5 мк, в диаметре с возрастом паразит увеличивается и в состоянии зрелого гаметоцита представляет собой бобовидное тело, а также занимающее весь эритроцит с размером 14,5 (в среднем) длины и 5,2 мк (в среднем) ширины (рис. 13—18).

Рис. 13—18. Последовательные стадии развития Haemoproteus caucasica до образования гаметоцита.

Зрелые гаметоциты в периферической крови представлены макро- и микрогаметоцитами. Отличие их выражается в том, что макрогаметоциты окрашиваются намного темнее, в протоплазме видны мелкие зерна пигмента и множество вакуолей. Микрогаметоциты окрашиваются сравнительно бледно с розоватым оттенком, а в цитоплазме вакуолей встречаются довольно редко.

Таблица 2

Размеры нормального и зараженного эритроцита

Эритроциты		Размеры эритроцита в мк			Размеры ядра в мк		
		мин.	сред.	макс.	мин.	сред.	макс.
Длина	норма	15,6	16,5	18,2	5,2	5,2	6,5
	пораженные	16,9	19,7	23,4	5,2	6,5	7,8
Ширина	норма	9,1	9,1	10,4	3,9	3,9	3,9
	пораженные	9,1	11	13	3,9	4,9	5,2

(среднее из 50 измерений).

Данный вид кровепаразита после работы Е. Н. Красильникова нами был определен как Haemoproteus caucasica. Описанный паразит был от-

несен к роду Haemoproteus на основании следующих особенностей: характерной формы тела, наличия пигмента, четкого различия между макро- и микрогаметоцитами, отсутствия шизогонии в периферической крови и отсутствия значительных изменений в эритроцитах. Характерным для Haemoproteus является также то, что у зараженных эритроцитов не происходит смещения ядра. Процент зараженности крови Haemoproteus у исследованных черепах составил от 7 до 8,9.

Haemogregarina ibera Tartakovsky, 1894

Впервые в 1913 г. М. Г. Тартаковским [17] в Закавказье была описана Haemogregarina ibera в крови желтопузиков. В 1964 г. С. Г. Марковым обнаружен этот вид паразита на Северном Кавказе [13]. В 1965 г. Е. Н. Красильников сообщил, что в юго-восточной Грузии Haemogregarina ibera Tartakovsky встречаются у 50% греческих черепах [10].

Нами были исследованы 38 греческих черепах, распространенных в Ереване и в Иджеванском районе. Гемогрегарины были обнаружены у 16 экземпляров. Разные стадии развития гемогрегарины в эритроцитах черепах разнообразны. Это особенно ясно можно видеть в весенние месяцы. В остальное время года имеются только гематоциты, которые име-

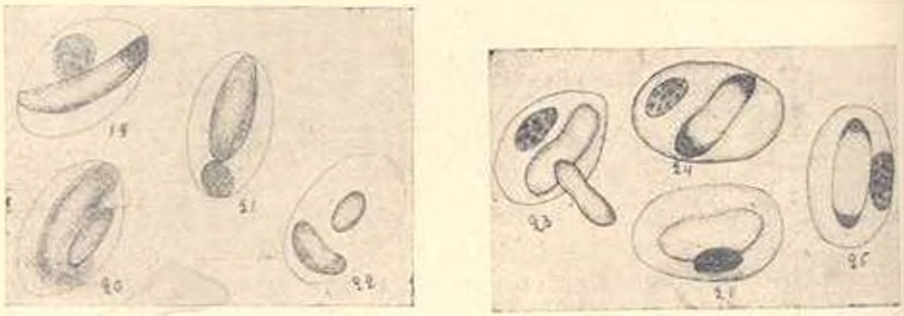

Рис. 19—26. Гаметоциты Haemogregarina ibera Tartakovsky в разных возрастах.

ют овальную форму с размерами от 11,5—16,1 мк в длину и 3,9—5,8 мк в ширину. Ядра у них всегда располагаются на одном конце овального тела паразита, причем у одних гемогрегарин они окрашиваются четко, у

Таблица 3

Размеры нормального и зараженного эритроцитов черепах

Эритроциты		Размеры тела в мк			Размеры ядра в мк		
		мин.	сред.	макс.	мин.	сред.	макс.
Длина	норма	18,2	18,3	19,5	5,2	5,9	7,8
	пораженные	19,5	20,4	22,1	6,5	6,8	7,8
Ширина	норма	7,8	9,2	11,7	3,9	3,9	3,9
	пораженные	9,1	9,3	10,4	3,9	4,9	5,2

других бледнее и выявляются с трудом, иногда даже совсем не видны (рис. 19—22). Паразиты часто смещают ядро эритроцита (рис. 17). Процент зараженности эритроцитов от 1 до 7.

Karyolysus lacerta Danilewsky, 1894

Этот паразит найден В. Я. Данилевским в 1886 г. у трех видов ящериц рода Lacerta: Lacerta muralis, Lacerta viridis, Lacerta agilis, который был назван им Haemogregarina lacertarum. В 1894 г. Labbe при изучении кровепаразитов у ящериц Lacerta ocellata обратил внимание на то, что описанный В. Я. Данилевским паразит изменяет ядро эритроцита и предложил этот вид паразита для отличия от других Haemogregarina отнести к роду Karyolysus.

В дальнейшем этот вид кровепаразита ящериц был обнаружен и изучен И. Я. Финкельштейном [18] на Черноморском побережье Кавказа, С. А. Никитиным и В. Д. Артеменко [14] в районе Одессы, В. Л. Якимовым [22] в Пятигорске, П. П. Поповым и Д. Н. Засухиным [15] в Армении.

В 1921 г. Рейхенов на основании своих исследований дал схему цикла развития этого паразита. Эта схема фигурирует во всех руководствах до настоящего времени. Однако, несомненно, эта схема требует серьезной проверки, особенно в части, касающейся переносчика. Цикл развития (спорогония) Karyolysus интересен тем (по данным Рейхенова), что ооциста не сразу распадается на споры и в начале цикла образует некоторое количество спорокинет, которые проникают в яйца клещей и далее в их личинки и нимфы и становятся спорами.

Нами исследовано более 200 ящериц следующих видов: Ophisaurus apodis, Phrynocephalus helioscopus, Agama Caucasica Eremias strauchi, Lacerta strigata, lacerta agilis, Lacerta saxicola armeniaca, Lacerta saxicola defilippii lacerta saxicola valentini, Lacerta saxicola dahli, Lacerta saxicola rostombekovi, Eumeces schneideri, распространенных в Дилижане, Иджеване, Севане, Раздане, Кировакане, Спитаке, Аштараке, на Гегамском хребте, в Эчмиадзине, Гукасяне, Ленинакане, Туманяне, Кало, Гарни, Цахкадзоре. Паразит рода Karyolysus обнаружен нами у 8 видов ящериц, исключая желтопузика, круглоголовок, малоазиатскую ящерицу, длинноногого сцинка. Все вышеизложенные данные приведены в табл. 4.

Молодые формы паразита располагаются вдоль ядра, не охватывая его. Они имеют форму полулуния, длина которого варьирует от 6,5 до 17,8 (в среднем 11,4), ширина от 0,9 до 1,8 мк (в среднем 1,2). В мазках чаще встречаются бобовидные, редко палочковидной формы (рис. 27). Протоплазма окрашивается по Романовскому—Гимза слабо, ядра красятся хорошо, расположены центрально, у отдельных особей ядра занимают полярное положение или ядерный материал диффузен. Длина ядра в среднем 4,2 мк, ширина в среднем 1,1 мк. Зараженные эритроциты по сравнению с нормальными, заметно гипертрофированы, плохо красятся,

Таблица 4

Зараженность ящериц паразитами рода по видам ящериц и по районам республики

Наименование вида подвида	Количество экземпляров	Найдены паразиты	Процент зараженности	Место сбора
Phrynocephalus helioscopus	4	—	—	Сев-Джур
Agama caucasica	2	1	50	Ереван, Гегарт, Севан
Lacerta Agilis	3	1	33,3	Мисхана, Севан
Lacerta strigata	28	16	36,6	Эчмиадзин, Мисхана, Севан, Иджеван, Камо, Ленинакан
Lacerta saxicola rostombekovi	8	4	50	Кировакан, Иджеван, Куйбышев
Lacerta saxicola armeniaca	51	32	63	Дилижан, Мисхана, Севан, Гегамский хребет, Арзаканд, Туманян, Камо
Lacerta saxicola valentini	24	8	33,3	Дилижан, Гукасян, Ленинакан, Гегамск. хр., Севан, Лчап
Lacerta saxicola dahli	15	13	86,6	Дилижан, Туманян, Шагали
Lacerta saxicola defilippii	62	57	90,3	Мисхана, Арзаканд, Спитак, Севан, Баязет, Иджеван
Ophisaurus apodus	4	—	—	Ереван, Гарни, Эчмиадзин, Ткарлу
Eremias strauchi	8	—	—	Сев-Джур, Эчмиадзин, Октемберян
	209	132	65	

ядра удлинены. Часто при рассмотрении зараженных эритроцитов более зрелые стадии паразита видны глубоко вдавленными в ядро эритроцита. Паразит образует выемку в ядре клетки, в которой лежит как бы в лодке (рис. 28). Эта стадия паразита окрашивается очень бледно.

Иногда весь паразит кажется замурованным в ядре (рис. 29). Часто паразит как бы врезывается в ядро острым концом, а ядро как бы разламывается, принимает седлообразную форму (рис. 30). Наблюдаются такие случаи, когда ядро раздробляется на два фрагмента (рис. 31).

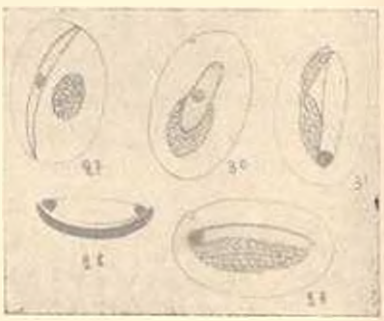

Рис. 27—31. Разные формы Karyolysus lacerta Danilewsky в эритроцитах крови ящериц.

Полувзрослые Karyolysus, по Labbe, Н. Я. Финкельштейну и по нашим данным, отличаются таким разнообразием форм, как будто это различные виды.

Выводы

1. В Армении процент рептилий, зараженных кровепаразитами, довольно высокий и достигает 89 у черепах и 65 у ящериц.

2. В двух видах черепах Testudograeca и Clemmys caspica, распространенных в Ереванском, Эчмиадзинском, Аштаракском, Идже-

ванском, Ноемберянском и Вединском районах, обнаружены три вида кровепаразитов: Haemogregarina stepanovi Danilewsky, Haemogregarina ibera Tartakovsky, Haemoproteus caucasica. Процент зараженности эритроцитов в случае Haemogregarina stepanovi Danilewsky составляет 10,6—11,2, в случае Haemoproteus caucasica составляет 7—8,9 и Haemogregarina ibera Tartakowsky 1—7.

3. Karyolysus lacerta Danilewsky из исследованных 12 видов обнаружен в 8 видах ящериц: Agama caucasica, Lacerta agilis, Lacerta strigata, Lacerta saxicola armeniaca, Lacerta saxicola defilippii Lacerta saxicola valentini, Lacerta saxicola dahli, Lacerta saxicola rostombekovii, распространенных в Раздапском, Севанском, Дилижанском, Наджеванском, Кировакапском, Алавердском, Эчмиадзинском, Ашгаракском, Вединском, Камо, Гукасянском, Спитакском, Ереванском районах. Процент зараженности эритроцитов ящериц Karyolysus lacerta Danilevsky составляет от 7 до 10,1.

4. В крови двух видов змей Natrix natrix и vipera lebetina паразиты отсутствуют.

Кафедра зоологии
Ереванского государственного университета

Поступило 9.VII 1966 г.

Գ. Ա. ՄՈՒՐԱԴՅԱՆ

ՆՅՈՒԹԵՐ ՀԱՅԱՍՏԱՆՈՒՄ ՏԱՐԱԾՎԱԾ ՍՈՂՈՒՆՆԵՐԻ ԱՐՅԱՆ ՊԱՐԱՍԻՏՆԵՐԻ ՈՒՍՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅԱՆ ՎԵՐԱԲԵՐՅԱԼ

Ա մ փ ո փ ո ւ մ

Ուսումնասիրված է Հայաստանի մի քանի շրջաններում տարածված սողունների վարակվածությունը արյան պարազիտներով։ Հայտնաբերված է այդ կենդանիների վարակվածության բարձր տոկոս—կրիաների մոտ՝ 89% և մողեսների մոտ՝ 65։

Երկու տեսակի կրիաների մոտ Clemmys caspica *և* Testudo graeca *հայտնաբերված են 3 տեսակի արյան պարազիտներ՝* Haemogregarina ibera Tartakovsky, Haemoproteus caucasica *և* Haemogregarina stepanovi Danilewsky. *Ուսումնասիրված 8 տեսակի մողեսների արյան մեջ հայտնաբերված է* Karyolysus lacerta Danilewsky *պարազիտը։*

Ուսումնասիրված է նաև 2 տեսակի օձերի արյունը Natrix natrix *և* Vipera lebetina: *որոնց արյան մեջ պարազիտներ չեն հայտնաբերված։*

Հաշվված է էրիտրոցիտների այդ պարազիտներով վարակվածության տոկոսը, կատարված է պարազիտների, նորմալ ու վարակված էրիտրոցիտների չափումներ և ուսումնասիրված է պարազիտների ազդեցությունը արյան կորմիր գնդիկների չափերի վրա։

ЛИТЕРАТУРА

1. Андрушко А. М. и Марков Г. С. Вестник ЛГУ 4, 1955.
2. Андрушко А. М., и Марков Г. С. ДАН СССР, т. 104, 4, 1955.
3. Данилевский В. Я. Зоопаразиты крови у пресмыкающихся, т. 2, 1891.
4. Дубинина М. Н. Паразитологический сборник АН СССР, 11, 1949.
5. Змеев Г. Я. Сб. Малярия и паразитарные болезни Южного Таджикистана, вып. 4, изд. АН СССР, 1936.
6. Змеев Г. Я. Тр. Совета по изучению производительных сил АН СССР, сер. Туркм., вып. 9, 1937.
7. Змеев Г. Я. Тр. отдела медицинской паразитологии ВИЭМ, вып. 3, 1938.
8. Змеев Г. Я. Тр. ВМА РККА, т. 19, 1939.
9. Красильников Е. Н. Со. научных работ Медотдела Зак. ВО, кн. 1, Тбилиси, 1962.
10. Красильников Е. Н. Зоологический журнал СССР, 10, 1965.
11. Марков Г. С. Уч. зап. ЛГУ, 1941, вып. 28, 1952.
12. Марков Г. С., Богданов О. П. Уч. зап. Сталинградского Гос. пединститута, вып. 13, 1961.
13. Марков Г. С., Лукина Г. П., Маркова Л. И., Мозгина А. А. Уч. зап. Волгоградского гос. пед. института, вып. 16, 1964.
14. Никитин С. А. и В. Д. Артеменко. Русский журнал тропической медицины, 5 (9), 1927.
15. Попов П. П., Засухин Д. Н. Centrbl. Bakterologie, 1931, 120, 1—2.
16. Степанян А. Научный журнал Ереванского университета, т. 9, 1939.
17. Тартаковский М. Г. Описания к экспонатам лаборатории на Всероссийской гигиенической выставке в СПб. Группа паразитологии, малярии и болезней жарких стран, 1913.
18. Финкельштейн Н. Я. Чужеядные крови холоднокровных Кавказа, СПб, 1907.
19. Чернов С. А. Определитель змей, ящериц и черепах Армении. Академия наук СССР, Москва—Ленинград, 1937.
20. Ходукин Н. И. и Софиев М. С. Тр. Узбекского ин-та экспериментальной медицины, т. 4, 1940.
21. Ходукин М. И. и Софиев М. С. О некоторых кровепаразитах ящериц. Советское здравоохранение Туркмении, 1, 1940.
22. Якимов В. Л. Болезни домашних животных, вызываемые простейшими (349—3911, 1931, М.
23. Dotlein F., Ketchenov E. Lehrbuch der Potozoenkunde, Jena, 1953.