

УДК 576.89

**ПАРАЗИТИЗМ — СУЩЕСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗМОВ
В СОСТАВЕ ПАРАЗИТАРНЫХ СИСТЕМ**

© С. Ю. Чайка

Дано определение паразитизма с учетом симбиотологического подхода в оценке этого явления. Паразитами являются организмы, существование которых возможно только в составе паразитарной системы любой степени сложности. Вне паразитарной системы паразит не способен реализовать свои основные жизненные функции. Паразитизм как биологическое явление можно определить как существование организмов в составе паразитарных систем.

Паразитизм — чрезвычайно широко распространенное явление в природе; в разных филетических ветвях он формируется независимо и в настоящее время встречается во всех царствах органического мира. Наибольшее число паразитических видов в царстве животных зарегистрировано среди простейших, гельминтов и членистоногих. Число видов паразитических животных по оценкам разных авторов варьирует: от 6—7 % от общего числа животных по оценке Догеля (1962) до 50 % — по оценке Прайса (Price, 1977). Хотя точные количественные сведения о распространении паразитизма пока отсутствуют, оценка Прайса кажется все же завышенной. По усредненным данным относительное количество видов паразитов составляет порядка 20 % (Лебедев, 1979).

Трудно найти человека, который не представлял бы себе сущности паразитизма на уровне бытового понимания. Вместе с тем попытки дать исчерпывающее научное определение явлению паразитизма заканчиваются неудачно, о чем свидетельствует критика каждого нового определения большей или меньшей частью научного сообщества. Это в свою очередь вызывает необходимость формулирования нового определения. В ряде работ, посвященных проблемам паразитизма, авторы либо считают невозможным дать определение последнего (Cameron, 1956; Croll, 1966), либо сознательно уклоняются от этого, полагая, что не столь важно определение этого явления, сколько понимание его сущности (Контримавичус, 1982).

В настоящее время, как отмечает Краснощеков (1995), существует более 40 определений паразитизма, в которых по-разному сочетаются разнообразные признаки, характерные для паразитов. Главными из них являются: характер пищевых связей между паразитом и хозяином, использование паразитом хозяина в качестве места обитания, вредное воздействие паразита на организм хозяина, осуществление хозяином регуляции взаимоотношений паразита с внешней средой (Шульман, Добровольский, 1977). Обобщая существующие определения паразитизма Контримавичус (1982) выделяет три основные концепции паразитизма: экологическую, метаболическую и патофизиологическую.

Первое научное определение паразитизма было дано Р. Лейкартом в 1879 г. (краткое высказывание сделано им еще в 1852 г.), где паразитами он называет организмы, которые находят пищу и жилище на другом животном организме (Лейкарт, 1881). И. И. Мечников также характеризовал паразитов как существа, которые живут и питаются за счет других организмов (Чеснова, 1978). Определение

паразитов как организмов, которые используют другие живые организмы в качестве источника пищи и среды обитания, значительно позже дано В. А. Догелем (1947) и Г. А. Викторовым (1976). Последний определяет паразитизм как односторонне выгодное использование одним организмом другого живого организма в качестве источника пищи и среды обитания на протяжении большей или меньшей части своего жизненного цикла. Догель относит к паразитам таких животных, которые используют других животных в качестве пищи и среды обитания, возлагая при этом частично или полностью на своих хозяев регуляцию взаимоотношений со средой. Ю. С. Балашов (1982) характеризует паразитов как животных, находящихся в антагонистическом симбиозе с другими животными организмами, которые они используют в качестве источника пищи, среды обитания и на которых частично или полностью возлагают регуляцию своих отношений с внешней средой. Таким образом, при сравнении самых ранних определений паразитизма с определениями, сделанными сравнительно недавно, отчетливо просматриваются две стороны этого биологического явления: экологическая и метаболическая зависимость паразита от хозяина.

Сторонники метаболической концепции паразитизма рассматривают паразитизм как сожительство, когда обмен веществ одного организма полностью зависит от другого организма (Smyth, 1962; Noble, Noble, 1971; Lincicome, 1971). В связи с тем что эволюционный прогресс паразитов связан с увеличением степени их интеграции со средой хозяина (средой 1-го порядка по Е. Н. Павловскому, 1934) на отдельных стадиях развития паразита или с комплексом хозяев на уровне жизненного цикла, высказано мнение, что достаточным признаком паразитизма является обитание организма в среде другого живого организма (Краснощеков, 1995). Несколькими ранее сходное определение паразитизму дал и Ошмарин (1984), согласно которому «паразитизм — это такое явление, при котором один организм (паразит) имеет в качестве непосредственной среды обитания другой живой организм (хозяина)» (с. 69). Однако вполне очевидно, что при такой дефиниции паразитизм ничем не отличается от других форм сожительства — комменсализма или мутуализма, поскольку не подчеркнут антагонистический аспект взаимоотношений.

В качестве третьего критерия паразитизма многие авторы рассматривают вред, причиняемый паразитом хозяину (Холодковский, 1933; Беклемишев, 1945; Sprent, 1963; Шульц, Гвоздев, 1970). Критерий вредоносности принимается, однако, не всеми паразитологами из-за его субъективности, а также того, что нельзя определять паразита по признаку, принадлежащему хозяину (Филипченко, 1937; Догель, 1962). Тем не менее, по мнению Г. А. Викторова, такое возражение не убедительно, поскольку паразитизм представляет собой одну из форм межвидовых взаимоотношений, следовательно, вред, причиняемый одному из партнеров, является признаком обоих партнеров — хозяина и паразита (Викторов, 1976). Не представляет, по мнению автора, непреодолимых трудностей и оценка вредоносности паразита.

И тем не менее во многих работах, посвященных паразитизму, отвергается представление о паразитах, как об организмах, обязательно наносящих вред хозяину. Отмечается высокая степень адаптации в сложившихся системах паразит—хозяин, а в ряде случаев обитание паразита в среде хозяина может приносить последнему даже пользу (Lincicome, 1971; Гусев, Полянский, 1978). Критерий вредоносности неприемлем и при анализе паразитов с точки зрения их биоценотических отношений с хозяевами как регуляторов численности последних, поскольку в этом случае паразиты выполняют положительную для популяции хозяина функцию (Балашов, 1991). По мнению М. В. Ястребова (1996), при определении паразитизма нельзя опираться на критерии пользы и вреда, поскольку назначение всех морфологических и физиологических приспособлений паразитических организмов состоит не в нанесении вреда хозяину.

Имеются определения паразитизма, в которых трактовка этого явления дана с генетической точки зрения. В частности, паразитизм рассматривается как такое

взаимодействие двух видов, при котором паразит зависит от хозяина по меньшей мере по одному гену или его продукту (McInnis, 1976).

Сравнительно недавно Б. А. Астафьевым и О. Е. Петровым выдвинута эволюционно-генетическая теория паразитизма, согласно которой паразит и хозяин составляют эволюционно сформировавшуюся единую систему, не только физиологическую, но и генетическую. По мнению авторов, «паразитизм — это формирующийся в процессе коэволюции множества взаимодействий симбиотических систем способ жизни патогенных организмов за счет других видов (хозяев), детерминированный геномами как паразита, так и хозяина, в результате чего у последнего формируются и постепенно совершенствуются защитные механизмы и вместе с ними и другие системы организма, а у паразитов — способы уклонения от них» (Астафьев, Петров, 1992, с. 173). Нетрудно заметить, что данная концепция паразитизма применима лишь к части паразитических организмов, главным образом к внутриклеточным паразитам (вирусы, бактерии, простейшие), на анализе которых и построена доказательная часть этой концепции.

Методологически спорна, на наш взгляд, попытка ограничить паразитов исключительно эндопаразитами введением термина «истинный паразит» (Шульц, Гвоздев, 1972; Красношеков, 1995), что в конечном итоге выводит за круг «истинных» паразитов эктопаразитов и близкие к ним по типу паразитизма организмы. Ведь в основе любой научной классификации должны лежать признаки, присущие всей отображенной в ней области действительности (всем классифицируемым объектам). Чтобы преодолеть это противоречие Ястребов (1996), анализирующий явление паразитизма с позиции понятийного аппарата экологии «как существование в организменной среде жизни» (с. 62), рассматривает эктопаразитов в качестве обитателей пограничных сообществ — экотонов.

Поиск все новых критериев для отнесения того или иного вида к миру паразитов, как мы видим из многих примеров, не дал положительного результата. Напротив, введение новых критериев, преимущественно иммунологических и генетических, зачастую сужает круг организмов, рассматриваемых в качестве паразитов. В равной мере это относится и к использованию формальных экологических понятий типа «среда жизни».

Ситуация неясности, сложившаяся к настоящему времени с определением паразитизма, связана с попыткой дать определение явлению, отражающему межвидовые и межпопуляционные отношения организмов с позиции свободного образа жизни. Однако многие авторы рассматривают паразитизм как разновидность (или форму) симбиоза в широком понимании этого термина, т. е. подразумевая под симбиозом все формы индивидуального сожительства организмов (Шульц, 1967; Контримавичус, 1982; Бритов, 1987). На необходимость симбиотологического подхода к явлению паразитизма неоднократно указывает в своих работах Б. И. Лебедев (1989, 1995). Хотя во многих работах, посвященных обсуждению вопросов паразитизма, и декларируется необходимость его анализа через призму симбиотических отношений, тем не менее в предлагаемых определениях паразитизма этот существенный момент учитывается не в полной мере.

Возникает вопрос, что же все-таки объединяет всех паразитов вне зависимости от их положения в системе органического мира или степени физиологической зависимости паразита от хозяина? Ответ на этот вопрос, по нашему мнению, можно дать только при анализе взаимоотношений между видами на уровне их популяций, т. е. на уровне паразитарных систем.

Понятие паразитарной системы впервые дано в работе Мартини при описании трехчленной системы как основы эпидемического процесса при трансмиссивных болезнях (Martini, 1931/1932; 1936). Им выделены двойные (паразит—хозяин), тройные (паразит—переносчик—хозяин) и множественные (паразит—переносчик—несколько видов хозяев) паразитарные системы. Понятие паразитарной системы как биоценологической единицы ввел в научный обиход В. Н. Беклемишев (1945). В статье 1956 г. он конкретизирует содержание понятия паразитар-

ной системы, под которой понимает популяцию паразита вместе со всеми популяциями хозяев, непосредственно поддерживающими ее существование. Паразитарная система является неотъемлемой составной частью биоценоза (Беклемишев, 1956). Сходное по смыслу, но с использованием современной терминологии определение паразитарной системы дано Ю. С. Балашовым. Паразитарная система определяется им как микроэкосистема, компоненты которой связаны между собой трофическими и иными биологическими связями, которая обладает способностью к самовоспроизведению и саморегуляции численности партнеров и которая имеет пространственно-временные границы (Балашов, 1991). В определении паразитарной системы, предложенной А. А. Добровольским с соавторами (1994), подчеркивается антагонистичность отношений между паразитом и хозяином в составе паразитарной системы.

Специфика паразитарной системы определяется совокупностью экологических особенностей образующих ее компонентов (Балашов, 1991). Таким образом, в основе паразитарной системы лежит выработанное в процессе эволюции взаимодействие популяций паразита и хозяина. Свойства паразитарной системы зависят от свойств, составляющих систему элемента, и системообразующих связей — взаимодействия этих связей (Беляков и др., 1987). В отличие от других систем, например систем, формируемых при мутуализме или комменсализме, в паразитарной системе взаимоотношения между составляющими ее членами всегда имеют антагонистический характер.

В настоящее время убедительно показано, что благодаря формированию паразитарных систем паразиты могут оказывать воздействие и на эволюцию экосистем (Контримавичус, 1982). Паразитарные системы демонстрируют различный уровень взаимоотношений, сложившихся между их отдельными компонентами (Сафьянова, Овезмухаммедов, 1994). Любая паразитарная система обладает значительной биоэкологической специфичностью и отражает отношения хозяина и паразита только конкретных популяций, а не вида в целом. Паразитарные системы различаются по степени сложности (простая двучленная, сложная двучленная, простая трехчленная, сложная трехчленная, многочленная), и последняя зависит от жизненной схемы паразита (Беклемишев, 1970). При анализе паразитарных систем с учетом всего жизненного цикла паразита часто можно выделить ряд подсистем (Добровольский и др., 1994).

Многие авторы отмечают, что паразитарные системы — это саморегулирующиеся экологические системы, в которых отношения между партнерами находятся в состоянии подвижного равновесия (Бакулов, Макаров, 1986; Астафьев, Петров, 1992). Как отмечает Кеннеди (1978), паразиты зачастую сами могут регулировать плотность своих популяций с помощью регулирующих механизмов с обратной связью, что приводит к формированию устойчивых, хотя и динамических, паразитарных систем. Вместе с тем устойчивость в пределах индивидуальных систем «паразит—хозяин» может значительно варьировать. Возможность длительного существования членов паразитарной системы показана и на количественной модели паразитарной системы (Crofton, 1971).

Паразитарная система, как и любая системная организация, характеризуется наличием ряда дополнительных свойств, отсутствующих у популяций каждого из взаимодействующих сочленов (Бакулов, Макаров, 1986; Алексеев, 1993). Допускается, что эмерджентные свойства (свойства системы, отсутствующие у отдельных ее элементов) интегрированных систем, каковыми и являются паразитарные системы, могут быть и непредсказуемы (Бакулов, Макаров, 1986).

Таким образом, с развитием понятия паразитарных систем паразитизм стал рассматриваться не только как взаимоотношения на уровне индивидуумов, а и на уровне популяций. Однако именно этот в значительной мере революционный этап в познании явления паразитизма не нашел отражения в дефиниции последнего.

По нашему мнению, паразитами являются организмы, существование которых возможно только в составе паразитарной системы любой степени сложности, т. е.

когда вне паразитарной системы организм не способен реализовать свои основные жизненные функции, включая такие, как питание, расселение, размножение. Следовательно, паразитизм как биологическое явление можно характеризовать как существование организмов в составе паразитарных систем.

В предложенном определении не делается акцента на какой-либо одной стороне паразитизма. Естественно, что данное определение, как и каждая научная дефиниция, отражает лишь наиболее существенный признак анализируемого явления, по которому данное явление отличается от любого другого. Что касается чисто практического анализа или описания паразитов, то не вызывает никаких сомнений пригодность традиционной методологии работы, предусматривающей учет всего спектра зависимостей паразита от хозяина: топической, трофической, метаболической, генетической или какой-то другой. Однако отнесение организма к миру паразитов должно в конечном итоге удовлетворять одному требованию — его существование должно обеспечиваться паразитарной системой.

Рассмотрим применимость подхода к анализу паразитизма в разных группах животных с точки зрения формирования паразитами (или организмами, традиционно относимыми к таковым) паразитарных систем. Применительно к огромному и разнообразному миру эндопаразитов, включая тканевых и внутриклеточных паразитов, можно сказать, что существование последних возможно только в составе паразитарных систем, поскольку эндопаразиты не способны к жизни вне среды хозяина. Равным образом термин паразитизм адекватно отражает образ жизни мезопаразитов, т. е. организмов, существующих в непосредственном и постоянном контакте с хозяином. Наибольшие трудности возникают при попытке определения паразитов среди огромного и разнообразного типа членистоногих (Arthropoda), среди которых имеется много питающихся на животных свободноживущих видов.

Согласно современной классификации, основанной на анализе особенностей паразито-хозяинных отношений, среди наземных членистоногих выделено 8 типов паразитизма: свободноживущие кровососы (большинство двукрылых), гнездово-норовые кровососы (большинство аргасовых и многие гамазовые клещи, некоторые блохи и клопы), временные эктопаразиты с кратковременным питанием (некоторые блохи, куклородные мухи, некоторые гамазовые клещи), временные эктопаразиты с длительным питанием (иксодовые и некоторые аргасовые и гамазовые клещи, краснотелковые клещи, некоторые блохи), постоянные эктопаразиты (вши, пухоеды, многие клещи, некоторые куклородные мухи), вкожные эндопаразиты (многие клещи), полостные эндопаразиты (личинки оводов, некоторые клещи) и тканевые эндопаразиты (личинки некоторых мух) (Балашов, 1982). Большинство из перечисленных групп с полным основанием могут быть отнесены к паразитам, поскольку входящие в их состав гематофаги формируют устойчивые паразитарные системы.

Дискуссионна правомерность отнесения к паразитам таких кровососов, как длинноусые двукрылые (свободноживущие гематофаги) или клопы (гнездово-норовые кровососы). Эти кровососущие насекомые используют позвоночных животных только как источник пищи, и время их пребывания на теле прокормителя ограничивается периодом кровососания; никаких других связей с позвоночными животными они не формируют, а следовательно, и не формируют устойчивых паразитарных систем. Ю. С. Балашов (1982) предложил выделить свободноживущих гематофагов и некоторых гнездово-норовых кровососов в особую группу микрохищников. По другой классификации эти членистоногие выделены в группу хищников с пастбищным типом питания (Бигон и др., 1989). На сходство образа жизни низших кровососущих двукрылых с хищниками указывает и Догель (1962). Однако С. С. Шульман и А. А. Добровольский (1977) рассматривают свободноживущих гематофагов все же в качестве паразитов, отмечая при этом, что характер их взаимоотношений с хозяевами необычен и находится на грани паразитизма и хищничества. Такая точка зрения базируется на крайне глубокой зависимости кровососов от питания кровью, что выражается в наличии у свободноживущих гематофагов гонотрофических циклов,

а у низших кровососущих двукрылых и гонотрофической гармонии — соответствия ритма созревания половых продуктов ритму переваривания поглощенной порции крови. Ошмарин (1984) относит свободживущих гематофагов к группе неполных паразитов, т. е. организмов, имеющих меньшую степень паразитизма.

Следует указать также на наличие среди членистоногих, в частности иксодовых клещей, многих видов, формирующих паразитарные системы, характеризующиеся кратковременностью паразитической стадии по отношению к общей продолжительности их жизненного цикла (Балашов, 1989). Формируемые такими членистоногими паразитарные системы характеризуются большей открытостью для воздействия абиотических и биотических факторов (Балашов, 1991). Вследствие этого отдельные элементы паразитарной системы могут подвергаться циклическим изменениям. В частности, на примере паразитарной системы, обуславливающей существование клещевого энцефалита, показано, что ее цикличность формируется под воздействием колебаний климатических факторов (Наумов и др., 1984).

Таким образом, если в качестве паразитов мы будем рассматривать только организмы, входящие в состав паразитарных систем, то с неизбежностью возникает вопрос о классификации межвидовых взаимоотношений организмов, близких по ряду признаков к паразитам, но не формирующих устойчивых, длительно существующих паразитарных систем. Видимо, анализ этих пограничных с паразитизмом типов взаимодействий популяций может дать дополнительный материал для познания путей формирования паразитизма в той или иной группе организмов, по крайней мере в разнообразной по образу жизни и межпопуляционным отношениям группе членистоногих. Можно с уверенностью сказать, что анализ и классификация пограничных с паразитизмом биологических взаимодействий организмов представляются даже более трудным делом, чем анализ собственно паразитизма.

Список литературы

- Алексеев А. Н. Система клещ—возбудитель и ее эмерджентные свойства. СПб.: ЗИН РАН, 1993. 203 с.
- Астафьев Б. А., Петров О. Е. Эволюционно-генетическая теория паразитизма // Усп. соврем. биол. 1992. Т. 112, вып. 2. С. 163—175.
- Бакулов И. А., Макаров В. В. Эпизоотический процесс: теоретические аспекты проблемы // Вест. с.-х. науки. 1986. № 11. С. 111—117.
- Балашов Ю. С. Паразито-хозяйинные отношения членистоногих с наземными позвоночными. Л.: Наука, 1982. 320 с. (Тр. ЗИН АН СССР. Т. 97).
- Балашов Ю. С. Экология непаразитических стадий жизненного цикла иксодовых клещей // Паразитол. сб. Л. 1989. Т. 36. С. 56—81.
- Балашов Ю. С. Значение идей В. Н. Беклемишева о паразитарных системах и жизненных схемах видов в развитии паразитологии // Паразитология. 1991. Т. 25, вып. 3. С. 185—195.
- Беклемишев В. Н. О принципах сравнительной паразитологии в применении к кровососущим членистоногим // Мед. паразитол. 1945. Т. 14, № 1. С. 4—11.
- Беклемишев В. Н. Возбудители болезней как члены биоценозов // Зоол. журн. 1956. Т. 35, вып. 12. С. 1765—1779.
- Беклемишев В. Н. Биоценологические основы сравнительной паразитологии. М.: Наука, 1970. 502 с.
- Беляков В. Д., Голубев Д. Б., Каминский Г. Д., Тец В. В. Саморегуляция паразитарных систем. Л.: Медицина, 1987. 239 с.
- Бигон М., Харпер Дж., Таунсенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. Т. 1. М.: Мир, 1989. 667 с.
- Бритов В. А. Паразитизм в природе и его роль в охране гомеостаза хозяина // Усп. соврем. биол. 1987. Т. 104, вып. 1(4). С. 132—144.
- Викторов Г. А. Экология паразитов-энтомофагов. М.: Наука, 1976. 152 с.

- Гусев А. В., Полянский Ю. И. Экологическая сущность паразитизма // Вест. ЛГУ. 1978. Вып. 1, № 3. С. 5—14.
- Добровольский А. А., Евланов И. А., Шульман С. С. Паразитарные системы: анализ структуры и стратегии, определяющих их устойчивость // Экологическая паразитология. Петрозаводск: КНЦ РАН, 1994. С. 5—45.
- Догель В. А. Курс общей паразитологии. Л., Учпедгиз, 1947. 372 с.
- Догель В. А. Общая паразитология. Л.: Изд-во ЛГУ. 1962. 464 с.
- Кеннеди К. Экологическая паразитология. М.: Мир, 1978. 230 с.
- Контримавичус В. Л. Паразитизм и эволюция экосистем (экологические аспекты паразитизма) // Журн. общ. биол. 1982. Т. 43, № 3. С. 291—302.
- Краснощеков Г. П. Экологическая концепция паразитизма // Журн. общ. биол. 1995. Т. 56, № 3. С. 18—32.
- Лебедев Б. И. Некоторые эволюционные проблемы общей паразитологии // Эволюционные исследования. Тр. Биол.-почв. ин-та ДВНЦ АН СССР. Нов. сер. Владивосток. 1979. Т. 52 (155). С. 91—102.
- Лебедев Б. И. Паразитизм и некоторые его формы. Опыт деления понятия // Паразиты животных и растений. Сб. науч. тр. Владивосток: ДВО АН СССР, 1989. С. 15—21.
- Лебедев Б. И. Очерки по биоразнообразию и эволюционной паразитологии. Владивосток: Дальнаука, 1995. 208 с.
- Лейкарт Р. Общая естественная история паразитов. СПб., 1881. 196 с.
- Наумов Р. Л., Лабзин В. В., Гугова В. П. Цикличность изменения элементов паразитарной системы клещевого энцефалита // Паразитол. сб. Л. 1984. Т. 32. С. 137—158.
- Ошмарин П. Г. Об определении понятия паразитизма // Вопросы экологической гельминтологии. Межвуз. темат. сб. Ярославль: Ярослав. ун-т, 1984. С. 58—72.
- Павловский Е. Н. Организм как среда обитания // Природа. 1934. № 1. С. 80—91.
- Сафьянова В. М., Овезмухаммедов А. Паразитарные системы лейшманий. Ашгабат: Ылым, 1994. 236 с.
- Филипченко А. А. Экологическая концепция паразитизма и самостоятельность паразитологии как научной дисциплины // Уч. зап. ЛГУ. Сер. биол. 1937. Т. 13, вып. 4. С. 1—14.
- Холодковский Н. А. Учебник зоологии. 6-е изд. М.; Л.: Медгиз, 1933. 743 с.
- Чеснова Л. В. Эволюционная концепция в паразитологии (Очерки истории). М.: Наука, 1978. 160 с.
- Шульман С. С., Добровольский А. А. Паразитизм и смежные с ним явления // Паразитол. сб. Л. 1977. Т. 27. С. 230—249.
- Шульц Р. С. Паразитизм и его эволюция // Чтения памяти академика Евгения Никаноровича Павловского. Докл., прочитанные на 1-м и 2-м (1966—1967) ежегод. чтениях. Алма-Ата, 1967. С. 3—26.
- Шульц Р. С., Гвоздев Е. В. Основы общей гельминтологии. Т. 1. М.: Наука, 1970. 491 с.
- Шульц Р. С., Гвоздев Е. В. Основы общей гельминтологии. Т. 2. М.: Наука, 1972. 513 с.
- Ястребов М. В. Соотношение понятий «хозяин» и «среда обитания» и вопрос о сущности паразитизма // Экология. 1996. № 1. С. 61—64.
- Cameron T. W. M. Parasites and parasitism. London: Methuen and Co, 1956. 322 p.
- Crofton H. D. A model of host-parasite relationships // Parasitology. 1971. Vol. 63. P. 343—364.
- Croll N. A. Ecology of parasites. Cambridge: Harvard Univ. Press, 1966. 136 p.
- Lincicome D. R. The goodness of parasitism: a new hypothesis // Aspects of biology of symbiosis. Baltimore; London: Univ. Park Press—Butterworths, 1971. P. 139—228.
- Martini E. Die Seuche als biosoziologische Erscheinungen // Der Biologe. 1931/1932. 1 Jg. Hft 10. S. 225—228.

- Martini E. Wege der Seuchen Lebensgemeinschaft. Stuttgart, 1936. 96 S.
- McInnis A. J. How parasite find host: some thought on the inception of host-parasite integration // Ecol. aspects of parasitol. Amsterdam: North-Holland Publ., 1976. P. 3—20.
- Noble E., Noble G. Parasitology. The biology of animal parasites. 3 ed. Philadelphia, 1971. 615 p.
- Price P. W. General concept on the evolutionary biology of parasites // Evolution. 1977. Vol. 31. P. 405—420.
- Smyth J. D. Introduction to animal parasitology. London: English Universities Press Ltd., 1962. 470 p.
- Sprent J. F. A. Parasitism: An introduction to parasitology and immunology. Queensland: Univ. Press, 1963. 145 p.
- МГУ, Москва, 119899 Поступила 28 апреля 1997

PARASITISM — AN EXISTENCE OF ORGANISMS IN A STRUCTURE
OF PARASITIC SYSTEMS

S. Yu. Chaika

Key words: parasitism, parasitic system, definition.

SUMMARY

Attempt to give a definition of the parasitism phenomenon from the symbiotological point of view is proposed. Parasites are the organisms, existence of which is possible only in the parasitic systems of any degree of complexity. Outside the parasitic system the parasite is not capable to realize its main vital function including feeding, dispersion of reproduction. The parasitism as the biological phenomenon could be defined as the existence of organisms in the structure of parasitic systems.