

УДК 593.71:576.2

Н. Н. Марфенин, Ю. Б. Бурыкин

## ЗАВИСИМОСТЬ РОСТА КОЛОНИИ

*Dynamena Pumila* (L.)

(Hydrozoa, Sertulariidae)

ОТ КОЛИЧЕСТВА ПОЛУЧАЕМОЙ ПИЩИ

Размеры колониальных многоклеточных организмов даже в пределах одной возрастной группы необычайно широко варьируют. Например, в группу годовалых половозрелых гидроидов *Dynamena pumila* (L.) могут входить колонии, различающиеся по числу гидрантов в 100 и более раз. На основании ряда косвенных фактов (Марфенин, 1974, 1977) можно предполагать, что различия в размерах одновозрастных колоний определяются в основном количеством получаемой ими пищи. Исследование этого предположения заслуживает внимания, так как в этом, возможно, кроется одно из отличий колониальных организмов от одиночных.

В этой статье впервые приведены результаты прямого эксперимента по изучению зависимости роста колониального гидроида *D. pumila* от количества получаемой пищи.

**Материал и метод.** *Dynamena pumila* (L.) — типичный обитатель литорали наших северных морей. Колония состоит из стелющихся по субстрату столонов гидроизы и отходящих от них примерно на равном расстоянии один от другого вертикальных побегов с супротивно расположенным гидрантами (см. рис. 1) (Наумов, 1960).

Работу проводили на Беломорской биологической станции МГУ в апреле 1977 г. Колонии *D. pumila* содержали в лабораторных условиях, в кристаллизаторах с подачей воздуха (температура воды 20°C, соленость 27%). Гидроиды,росшие на фукусах, после перенесения с литорали первые 5 дней жили без пищи. В это время мы вычислили на фукусах отдельные побеги, имеющие по 10 пар гидрантов, принадлежавшие разным колониям. Эти побеги (называемые далее первичными) стали исходным материалом для эксперимента. В течение следующих дней все исследуемые колонии ежедневно получали из пипетки определенное число свежевылупившихся наутилисов *Artemia salina*, при этом кормление производили таким образом, что пищу получали лишь гидранты первичного побега. В первой серии опыта (8 колоний) гидранты получали по десять наутилисов в сутки, во второй (5 колоний) — по пять наутилисов, в третьей (4 колонии) — по одному наутилису в сутки. Через 10 дней после начала эксперимента кормление было прекращено, и в течение последних 5 дней продолжались наблюдения за ростом колоний, находившихся в условиях полного голода.

Процесс роста *Dynamena pumila* регистрировали путем ежедневного составления «карт» колоний, по которым впоследствии были вычислены величины, необходимые для анализа морфологического строения гидроидной колонии: линейная скорость роста побегов и столонов, число одновременно растущих верхушек, ежедневный суммарный прирост целой колонии и др. При вычислении суммарного прироста предполагалось, что столоны, стволы побегов и гидранты (т. е. все компоненты колонии) представляют собой трубки одинакового диаметра. При этом прирост столона выражался увеличением его длины (все измерения в миллиметрах), а прирост побега складывался из увеличения его высоты и длины вновь образующихся гидрантов (длину одного гидранта принимали равной 1 мм).

**Результаты.** Рост колоний *D. pumila* от исходных первичных побегов начинается в первые же дни после операции и начала кормления. Одновременно с ростом первичного побега появляются одна-три ветви гидроизы, выходящие из его основания (главные столоны), на которых в дальнейшем, в процессе роста, образуются новые вертикальные

побеги. Поскольку образования боковых столонов и побегов в эксперименте не происходило, растущими элементами колонии оставались образовавшиеся в первые дни один — три главных столона и увеличивающиеся в числе неразветвленные вертикальные побеги.

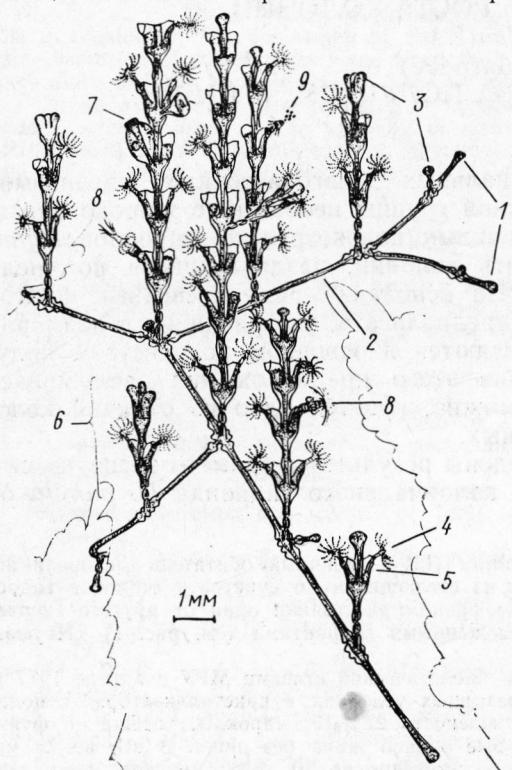


Рис. 1. Схема колонии *Dynatena rutila* (L.): 1 — верхушки роста ветвей гидроризы (столонов), 2 — ветви гидроризы, 3 — верхушки роста побегов, 4 — гидрант, 5 — гидротека, 6 — побег, 7 — гонофоры на разных стадиях роста, 8 — гидрант, проглатывающий добычу, 9 — гидрант, освобождающий от остатков пищи

Почти одновременно со стабилизацией суммарного прироста в первых двух сериях опыта в центральной части колоний началось последовательное отключение от роста побегов, начиная с первичного. В то же время на концах столонов продолжали образовываться новые молодые побеги. Эти два процесса происходили согласованно, так что общее число вертикально растущих верхушек в колониях осталось примерно постоянным. При этом у колоний, получавших в сутки по десять науплиусов, одновременно росло в среднем шесть побегов, а у колоний, получавших по пять науплиусов, — в среднем три (рис. 3).

Число растущих побегов в колониях, получавших по одному науплиусу в сутки, не было постоянным: в двух колониях было по одному растущему побегу, а в двух других — по два, причем в последнем случае

Во всех сериях опыта ежедневный суммарный прирост колоний в первые 8 дней неуклонно возрастал. При этом чем больше пищи получала колония, тем быстрее увеличивался ее суммарный прирост. На 8—9-й день после начала эксперимента эта величина во всех трех сериях достигала своего наибольшего значения и в последующие 2—3 дня оставалась практически неизменной (рис. 2, а).

Сравнение средних значений установившегося суммарного прироста в каждой серии эксперимента показало, что у колоний, получавших в сутки по десять науплиусов, эта величина в 2 раза больше, чем у колоний, получавших по пять науплиусов, а у последних — в 3 раза больше, чем у колоний с ежедневным рационом в один науплиус (табл. 1). Следовательно, ежедневный суммарный прирост колоний зависит от количества получаемой пищи, что, в свою очередь, определяет зависимость от рациона размеров колоний (рис. 2).

рост гидроризы через некоторое время прекратился. Во всех случаях в этой серии опыта исходный первичный побег вообще не рос.

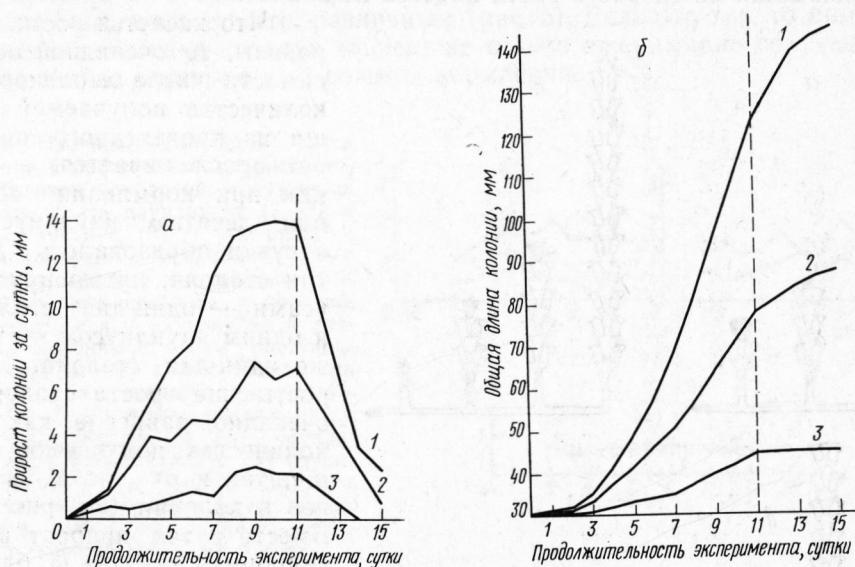


Рис. 2. Рост колоний при различном питании (*а* — изменение ежедневного суммарного прироста колоний, *б* — изменение общей длины колоний): 1 — десять науплиусов в сутки, 2 — пять науплиусов, 3 — один науплиус в сутки (с 1-х по 10-е сутки). С 11-х по 15-е сутки колонии голодали (пунктир — первый день голодаия)

Таблица 1

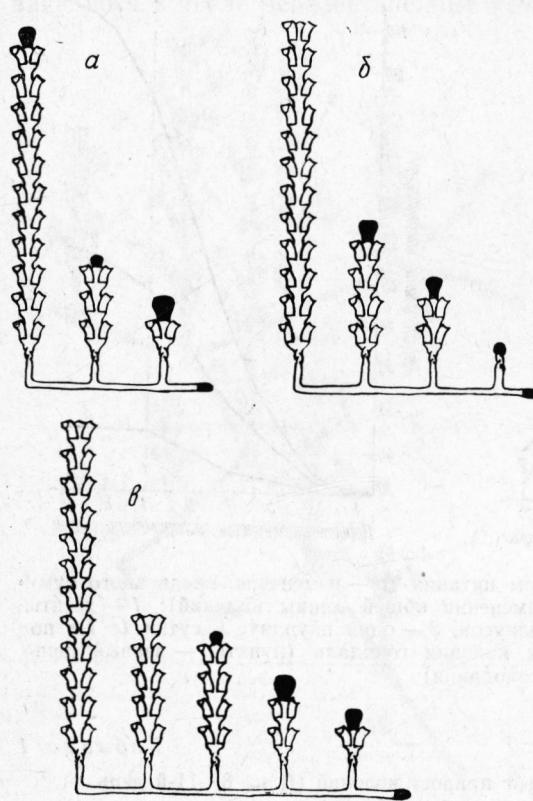
Средний ежедневный суммарный прирост колоний (*l*) на 8—11-й день после начала кормления, мм

Десять науплиусов в сутки		Пять науплиусов в сутки		Один науплиус в сутки	
№ колонии	<i>l</i>	№ колонии	<i>l</i>	№ колонии	<i>l</i>
783	15,6	793	6,6	782	2,5
784	14,9	794	7,1	789	2,3
785	15,2	795	8,1	796	2,1
786	15,5	798	7,1	797	2,8
787	13,9	799	7,7	—	—
788	13,8	—	—	—	—
790	12,6	—	—	—	—
791	14,6	—	—	—	—
Среднее	14,5	—	7,3	—	2,4

Таким образом, число одновременно растущих побегов также зависит от количества получаемой пищи. Интересно, что эта зависимость при рационах пять и десять науплиусов в сутки прямо пропорциональна.

Линейная скорость роста побегов при неизменных внешних условиях — не строго постоянная величина. Однако средняя скорость роста

побегов всех колоний (независимо от интенсивности питания) составляет примерно 0,7 мм в сутки (табл. 2; рис. 4). Видимо, количество получаемой пищи на скорость роста побегов не влияет.



Что касается роста гидроризы, то очевидной зависимости числа столонов от количества получаемой пищи из проведенного опыта не прослеживается, так как при кормлении колонии десятью науплиусами в сутки образовалось двадцати столона, пятью науплиусами — один-два столона и одним науплиусом — также один-два столона. Скорость же роста столонов, очевидно, зависела как от количества получаемой пищи, так и от числа столонов в колонии (см. рис. 4). Вместе с тем прирост всей гидроризы за сутки (табл. 3), а следовательно, и суммарный прирост гидроризы за

Рис. 3. Схема роста колонии *Dyaphatena rutila*, получавшей по пять науплиусов в сутки: а—в — стадии роста колонии с интервалами в 1—2 дня (растущие верхушки зачернены)

#### Таблица 2

Средняя скорость роста побегов у колоний с разным режимом питания

Рацион науплиусов в сутки	10	5	1
Выборка	263	110	23
Средняя скорость роста побегов, мм в сутки	0,76	0,68	0,65
Коэффициент вариации, %	16	14	10

время опыта зависит от количества получаемой пищи.

Итак, в наших экспериментах изменение количества пищи влияло на рост побегов и столонов различно: у побегов менялось только число растущих верхушек при неизменной скорости их роста, а у столонов изменялась линейная скорость роста.

Интересно сравнить строение колоний, которые содержались бы при разных режимах кормления, но получили бы в итоге одинаковое количество пищи (разумеется, за неодинаковое время). Таких экспериментов

мы не проводили, однако, основываясь на описанных выше фактах, можно построить модели роста колоний, из которых следует, что хотя суммарный прирост в таких колониях будет, вероятно, одинаков, строение должно быть, скорее всего, различным (рис. 5). Если это так, то морфологическое строение колонии зависит не только от суммарно полученного количества пищи, но и от режима кормления.

Рис. 4. Изменение скоростей роста столонов и побегов: *а* — скорость роста столонов у колоний, получавших в сутки десять науплиусов (1—2) и один науплиус (3), 1 — колонии с двумя растущими столонами, 2 — с тремя растущими столонами; *б* — скорость роста столонов у колоний, получавших пять науплиусов в сутки, 1 — колонии с одним растущим столоном, 2 — с двумя растущими столонами; *в* — скорость роста побегов у колоний, получавших в сутки десять науплиусов (1), пять науплиусов (2) и один науплиус (3) (пунктир — первый день голодания). Ось абсцисс — продолжительность эксперимента, сутки; ось ординат — средняя скорость роста, мм в сутки

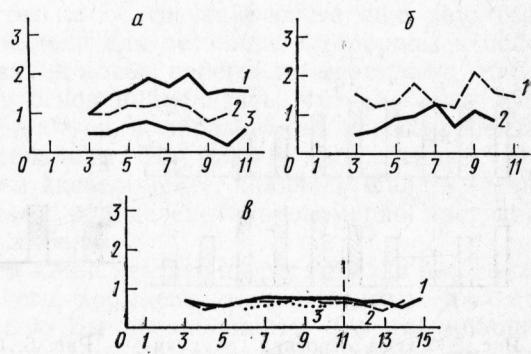


Таблица 3

Средние скорости роста столонов ( $V_{ст}$ ) и общий прирост гидроризы ( $l_{ст}$ ) за сутки при двух режимах кормления, мм в сутки

Десять науплиусов в сутки			Пять науплиусов в сутки							
№ колонии	выборка	$V_{ст}$		$l_{ст}$	№ колонии	выборка	$V_{ст}$		$l_{ст}$	
		столон	столон				столон	столон		
A	B	C			A	B				
783	6	1,2	1,1	1,2	3,5	792	5	1,3	—	1,3
784	7	1,6	1,6	—	3,2	793	5	1,5	—	1,5
785	7	1,6	1,6	—	3,2	794	5	0,9	0,7	1,6
786	9	1,6	1,7	—	3,3	795	5	0,6	1,4	2,0
787	5	1,4	1,7	—	3,1	798	6	1,6	—	1,6
788	3	0,9	0,9	1,4	3,2	—	—	—	—	—
790	5	0,9	1,2	1,5	3,6	—	—	—	—	—
791	6	0,7	0,9	1,0	2,6	—	—	—	—	—
Среднее		116		—		36		—		1,6

Становится также понятным, почему при разных режимах кормления ежедневный суммарный прирост колонии достигает своего максимального значения за один и тот же срок (на 8—9-й день с начала эксперимента). Дело в том, что максимальный суточный прирост колонии не может сразу же установиться, так как вначале растут только гидроризы и один исходный побег. По мере роста гидроризы на ней образуются новые побеги, т. е. число растущих верхушек, а следовательно, и суточный суммарный прирост возрастают. Так как при разном количестве получаемой пищи скорость роста столонов разная, то и образование новых побегов происходит тем быстрее, чем быстрее растут

столоны, т. е. чем больше колония получает пищи. В итоге суточный прирост колонии достигает своего максимального значения примерно в одно и то же время как при большом, так и при малом рационе.

После прекращения кормления мы продолжали наблюдать за ростом колоний при полном их голодании. В этих условиях столоны продолжали расти, но скорость роста уменьшилась. За 6 дней голодания на

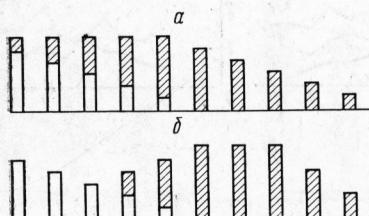


Рис. 5. Схема строения двух гипотетических колоний, которые должны были бы находиться на разном режиме кормления, но получить в итоге одинаковое количество пищи (по 50 науплиусов): а — колония, которая получала бы по десять науплиусов в сутки через 5 дней после начала кормления, б — колония, которая получала бы по пять науплиусов в сутки через 10 дней после начала кормления. Заштрихован прирост побегов за время кормления

центральные побеги, затем все Наконец наступил момент, когда на каждом из столонов осталось лишь по одному концевому растущему побегу. После этого началось последовательное отключение от роста столонов (одновременно остановился рост и сидящих на них концевых побегов). Вскоре после этого рост в колонии полностью прекратился.

**Обсуждение результатов.** Наше исследование было пробным для испытания методик и определения в дальнейшем характера и масштаба будущего эксперимента. Однако результаты опыта заслуживают, по нашему мнению, предварительного обсуждения уже сейчас.

В основе эксперимента было ежедневное кормление колоний одним и тем же количеством пищи. Естественно, что при таком способе содержания степень удовлетворения растущих колоний пищей должна меняться и, в общем случае, проходить последовательно три фазы: 1 — избыточного, 2 — достаточного и 3 — недостаточного кормления.

Когда получаемой колонией пищи хватает на рост всех наличных верхушек и, более того, каждая новообразующаяся верхушка также растет, кормление можно считать избыточным. Можно ожидать, что при таком кормлении в колонии начнется ветвление гидроризы и побегов, в результате которого верхушек роста станет больше и вся пища будет достаточно быстро реализована. Этого, однако, не происхо-

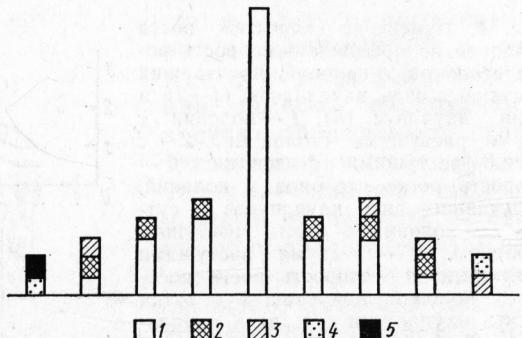


Рис. 6. Схема роста колонии № 784 при полном голодании: 1 — побеги перед началом голодания колонии; 2 — за 1-й день голодания, 3 — за 2-й, 4 — за 3-й, 5 — за 4-й

каждом из них успело появиться не более одного нового побега. Скорость роста побега при голодании была такая же, что и в условиях хорошего питания (см. рис. 4), однако число растущих побегов быстро уменьшалось. Первыми прекращали рост более удаленные от центра (рис. 6).

После этого началось последовательное отключение от роста столонов (одновременно остановился рост и сидящих на них концевых побегов). Вскоре после этого рост в колонии полностью прекратился.

дит. Мы очень мало знаем о скорости усвоения пищи клетками гидроидов и скорости пролиферации у них. Возможно, что у гидроидных полипов образование новых клеток идет достаточно медленно и ветвление не успевает наступить из-за нехватки клеточного материала. Необходимо учитывать, что весь период избыточного кормления в нашем эксперименте продолжался около недели, причем только в начале этого периода, т. е. в течение 2—3 дней, избыток пищи можно условно считать существенным. Весьма возможно также, что избытка пищи, которого, по нашим расчетам, хватило бы на обеспечение роста еще двух-трех верхушек, не хватает на самом деле для ветвления гидроризы и побегов, но достаточно для образования новых побегов по мере роста гидроризы. В настоящее время нет оснований считать, что для всех трех видов ветвления (гидроризы, побегов и образования новых побегов) условия начала ветвления одинаковы. По нашим наблюдениям, при заведомо большем, чем в нашем эксперименте, количестве пищи (точно количество пищи не было нами определено) закономерно наступает ветвление гидроризы и старых побегов.

Когда получаемой колонией пищи хватает на рост только наличного числа верхушек, но не более того, кормление можно считать достаточным. Вполне логично было бы предположить, что для колоний переход в фазу достаточного кормления может сопровождаться остановкой роста гидроризы. Однако этого не происходит. Рост гидроризы продолжается. По мере образования новых верхушек побегов на растущей гидроризе пищи для обеспечения роста всех верхушек не хватает. Кормление становится недостаточным. Таким образом, для колониального гидроида *D. rutila* этап достаточного кормления в условиях эксперимента реально не существует, он превращается в условную границу, между избыточным и недостаточным кормлениеми.

При недостатке полученной колонией пищи на рост всех верхушек возможно предположить либо уменьшение скорости роста верхушек, либо остановку роста части верхушек и продолжение роста других. Результаты нашего опыта показывают, что на практике осуществляются оба варианта. Часть верхушек (наиболее старые побеги) перестает расти, в то время как верхушки периферии, включая верхушки гидроризы, продолжают рост. Скорость роста тех побегов, которые не перестали расти, остается такой же, что и во время избыточного кормления. При этом в отличие от побегов гидрориза обладает способностью расти с разной скоростью при разных суточных рационах (см. рис. 4).

Интересно отметить, что пищу в эксперименте получал только самый старый, первичный побег, а использовалась она колонией при недостаточном кормлении в первую очередь на рост наиболее отдаленной от этого побега части колонии. Ближайшая к месту получения пищи верхушка не имела никаких преимуществ и, более того, первая представляла растя при недостатке пищи.

Сравнение роста колоний в разных сериях опыта показывает, что фаза недостаточного питания наступает в каждом из трех вариантов опыта на 8—9-е сутки. Это особенно хорошо видно на графике изменения суточного прироста колонии (см. рис. 2). На первый взгляд это явление парадоксально, так как получается, что количество пищи не влияет на продолжительность фазы избыточного питания. Однако если учесть, что скорость роста гидроризы пропорциональна количеству полученной пищи, то становится ясно, что в колонии, получившей больше пищи, гидрориза растет быстрее и за единицу времени боль-

ше образуется новых побегов. Следовательно, число верхушек роста в таких колониях возрастает быстрее и пища расходуется более интенсивно, чем в колониях, получающих меньше пищи. Таким образом, два тесно связанных между собой условия, наблюдавшихся в нашем эксперименте: фактическая независимость скорости роста побегов от количества пищи и зависимость от количества пищи скорости роста гидроризы — означают наличие в системе управления ростом колонии обратной связи, позволяющей наиболее эффективно и быстро использовать полученную колонией пищу для роста.

Анализ роста колоний *D. pumila* при рационах пять и десять науплиусов в сутки показывает, что прирост колонии прямо пропорционален количеству полученной пищи (см. рис. 2, а). Пока что неясно, каков верхний допустимый предел такой линейной зависимости (нижний предел определяется рационом между одним и пятью науплиусами в сутки).

Полученные нами сведения о зависимости роста колонии *D. pumila* от количества получаемой пищи отличаются от результатов, полученных на другом колониальном гидроиде *Campanularia flexuosa* (Crowell, 1957), — основного и фактически единственного подробного исследования в этой области. Мы надеемся обсудить эти различия после проведения дополнительных исследований.

N. N. Marfenin, Yu. B. Boorikin

### THE GROWTH OF THE HYDROID COLONIES *DYNAMENA PUMILA* (L.) AS THE FUNCTION OF THE QUANTITY OF FOOD

The growth of the hydroid colonies *Dynamena pumila* (L.) under different food conditions was investigated during 11 days. The newly hatched nauplii of *Artemia salina* were used for food. Only the first stem of the colony received food. Colonies of the first variant received 10 nauplii a day, the second variant — 5 nauplii, and the third variant — only 1 nauplius a day. It was found that the increase of the daily ration resulted both in the increase of the colony's daily accretion and in number of simultaneously growing stems as well as average stolons growth rate. At the same time the average stem growth rate changed rather insignificantly. Daily colony accretion increased during 8—9 days in all variants of the experiment, and then it was practically invariable. On the eleventh day of the experiment feeding of all colonies was stopped. During the following 4 days stems stopped growing one after another from the centre of the colony to the periphery. At the same time the stolon growth rate decreased, but the stem growth rate remained the same. The final size of the colony depended on the ration.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Марфенин Н. Н. 1974. Рост и интеграция колонии гидроидных полипов на примере *Dynamena pumila* (L.). (Leptolida, Thecaphora). Автореф. канд. дис. М.
- Марфенин Н. Н. 1977. Опыт изучения интеграции колонии гидроида *Dynamena pumila* (L.) с помощью количественных морфологических показателей. — «Журн. общ. биол.», 38, № 3, 409—422.
- Наумов Д. В. 1960. Гидроиды и гидромедузы морских, солоноватоводных и пресноводных бассейнов СССР. М.—Л.
- Crowell S. 1957. Differential responses of growth zones to nutritive level, age and temperature in the colonial hydroid *Campanularia*. — «J. Exp. Zool.», 134, 63—90.

УДК 595.7+595.42+591.3/092

Научное наследие Алексея Алексеевича Захваткина. Мазохин-Поршняков Г. А., Ланге А. Б., Захваткин Ю. А. «Вестн. Моск. ун-та. Биология», 1979, № 1.

В декабре 1976 г. отмечалось 70-летие со дня рождения А. А. Захваткина, профессора кафедры энтомологии Московского университета, коммуниста, лауреата Государственных премий. В статье освещена исследовательская деятельность А. А. Захваткина в области энтомологии, акарологии и эмбриологии.

Библиогр. 50.

УДК 582.893.6

Дополнение к роду *Paulia* Когов. Пименов М. Г., Клюиков Е. В. «Вестн. Моск. ун-та. Биология», 1979, № 1.

Сравнение *Hymenolaena alpina* Schischk. с другими видами рода *Hymenolaena* DC., с одной стороны, и с монотипным родом *Paulia* Когов.—с другой, показывает, что этот узкоэндемичный вид Таджикистана должен быть отнесен к последнему роду. Восстанавливается намеченное Е. П. Коровиным название вида—*P. alpina* (Schischk) Когов.

Библиогр. 6. Ил. 5.

УДК 635.976.861

Влияние возраста растений на укоренение близневосточных и восточноазиатских роз. Номеров Б. А. «Вестн. Моск. ун-та. Биология», 1979, № 1.

При черенковании роз на их укореняемость влияет возраст материнского растения. Экспериментально установлено, что при черенковании сортов садовой группы *R. bifera hybrida* Poir, *R. indica* Lindl. *fragrans hybrida*, *R. Multiflora* Сгер. *hybrida*, *R. Wishuraiana* Сгер. *hybrida*, *R. poliantha nana* hort, *R. Floribunda*. родом из Восточной Азии это оказывается в меньшей степени.

У сортов садовых групп, родиной которых являются страны Ближнего Востока, собственный возраст материнского куста имеет решающее значение при укоренении черенков. Черенки, нарезанные с кустов старше 10 лет, не укореняются совсем или дают очень небольшой процент укоренившихся черенков.

Табл. 2. Библиогр. 10.

УДК 591.176

Соотношение между физиологическими и морфологическими реакциями меланоцитов личинок *Rana arvalis* при адаптации к черному и белому фонам. Голиченков В. А., Всеволодов Э. Б., Калужина Н. Н., Попов Д. В. «Вестн. Моск. ун-та. Биология», 1979, № 1.

При содержании личинок *Rana arvalis* на белом и черном фонах выявлена зависимость между физиологическим состоянием эпидермальных меланофорных клеток и их способностью к синтезу меланина и делению. Показано преобладающее увеличение количества пигмента и числа меланофоров на черном фоне по сравнению с белым фоном и избирательное накопление пигмента в коже головастиков.

Табл. 1. Библиогр. 15. Ил. 3.

УДК 612.115.12.612.121

Защитное действие комплекса гепарин—тромбопластин против тромбообразования при экспериментальной депрессии противосвертывающей системы, вызванной атерогенной диетой. Кудряшов Б. А., Базазян Г. Г., Ляпина Л. А., Сытина Н. П. «Вестн. Моск. ун-та. Биология», 1979, № 1.

В результате проведенных исследований установлено, что комплекс гепарина с тканевым тромбопластином оказывает защитное действие против внутрисосудистого тромбообразования и способствует активации функции противосвертывающей системы при ее депрессии, вызываемой атерогенным рационом. В отличие от указанного комплекса один тканевой тромбопластин, индуцирующий тромбиногенез, приводит к гибели животных с угнетенной функцией противосвертывающей системы.

Табл. 1. Библиогр. 19. Ил. 1.

УДК 612.115

Влияние внутривенных инъекций комплекса гепарин—окраза на фибринолиз и агрегацию тромбоцитов в крови животных. Кудряшов Б. А., Клёнинг Г.-П., Ляпина Л. А., Пасторова В. Е. «Вестн. Моск. ун-та. Биология», 1979, № 1.

При сравнительном изучении влияния внутривенных инъекций животным комплекса гепарин—окраза (2,3 мг/200 г) и его составных частей в эквивалентных количествах — окразы (2 мг/200 г) и гепарина (0,3 мг/200 г) — выявлено наиболее сильное действие комплекса гепарин—окраза на фибринолитическую активность крови в течение 60 мин от начала эксперимента. Эта активность проявлялась как в отсутствие, так и в присутствии блокатора ферментативного фибринолиза —  $\epsilon$ -аминокапроновой кислоты. Окраза и комплекс гепарин—окраза вызывали в одинаковой степени значительное снижение агрегации тромбоцитов, индуцируемой тромбином.

Табл. 3. Библиогр. 8.

УДК 612.543.44

Функциональное состояние гипофизарно-надпочечниковой системы при лазерном воздействии. 2. Влияние облучения крыс импульсным лазером на содержание кортикоидов в крови. Никитина М. М., Маслаков А. И. «Вестн. Моск. ун-та. Биология», 1979, № 1.

Исследовано влияние однократного и повторных воздействий луЧа неодимового и рубинового лазеров в различных режимах, направленного на глаз, череп, область гонады и надпочечников, на уровень кортикоидов в крови самцов крыс.

В результате опытов было показано, что воздействие импульсными лазерами в использованных режимах, направленное на различные участки тела, не оказывает значительного стрессорного эффекта на организм крысы.

Табл. 2. Библиогр. 5. Ил. 3.

УДК 591.181:597.6

Некоторые морфофункциональные характеристики зрительного нерва и крыши среднего мозга ротана (*Percocottus glehni*). Лукьянов А. С., Гарина Н. С., Симеонова Б. А. «Вестн. Моск. ун-та. Биология», 1979, № 1.

При электронно-микроскопическом исследовании локальных участков зрительного нерва *Percocottus glehni* выделено пять групп волокон со средними диаметрами  $1,5 \pm 2,0$ ;  $1,0 \pm 0,06$ ;  $0,52 \pm 0,01$ ;  $0,35 \pm 0,01$  и  $0,28 \pm 0,01$  мкм. Найдены отдельные тонкие волокна, похожие на немиелинизированные. Четыре компонента сум-

марного ПД зрительного нерва на электрическое раздражение обусловлены возбуждением волокон со скоростями проведения  $7,1 \pm 0,6$  м/с;  $3,5 \pm 0,2$ ;  $2,0 \pm 0,5$  и  $1,2 \pm 0,5$  м/с. Быстрые негативные компоненты ВП КСМ на электрическое раздражение зрительного нерва отражают возбуждение терминалей разных групп волокон. Медленные негативные компоненты ВП возникают при постсинаптической активации элементов КСМ, получающих терминалы волокон разных групп.

Табл. 1. Библиогр. 14. Ил. 3.

### УДК 581

Что такое экология с точки зрения ботаника. Работнов Т. А. «Вестн. Моск. ун-та. Биология», 1979, № 1.

Экология растений — учение о взаимоотношениях между растениями и окружающей средой. В отличие от физиологии экология изучает отношения отдельных видов не в лабораторных, а в полевых условиях, в природных или созданных человеком фитоценозах. Так как под общей экологией целесообразно понимать учение об экосистемах, то лучше эту научную дисциплину назвать экосистемологией (биогеоценологией).

Библиогр. 8.

### УДК 598.112.3

Поведение и популяционная структура степной агамы. Полынова Г. В. «Вестн. Моск. ун-та. Биология», 1979, № 1.

Самцы и самки степной агамы (*Agama sanguinolenta* Pall.) обладают охраняемой территорией, при этом площадь территории самцов ( $237 \text{ м}^2$ ) больше таковой самок ( $159,8 \text{ м}^2$ ). Участки молодых животных еще меньше ( $79,7 \text{ м}^2$ ) и не охраняются. При защите территории от других ящериц ящерица-хозяин проявляет апосематическое поведение. Если это не помогает, то нападает, не нанося каких-либо повреждений. Дано подробное описание территориального конфликта с описанием всех элементов демонстрации. Особое внимание удалено приседаниям — широко известной у агам и игuan составной части демонстрационного поведения.

Библиогр. 8. Ил. 3.

### УДК 591.582.2

Влияние факторов окружающей среды на свойства акустических сигналов. Вальшлегер Дитер. «Вестн. Моск. ун-та. Биология», 1979, № 1.

Рассматривается влияние факторов внешней среды на распространение акустических сигналов. Показано, что поглощение звука в различных биотопах неоднородно. Наиболее поглощение звука выражено при наличии плотных масс растительности. Оказывают влияние на распространение звука температура и влажность воздуха. Благоприятные условия для распространения звука создает сильная влажность. На примере пения чижика показано, что шумовые помехи вызывают увеличение акустической активности. При шумовых помехах высокой интенсивности происходит снижение активности пения. Обсуждается влияние внешней среды как эволюционного фактора на акустические коммуникации животных.

Библиогр. 20. Ил. 5.

УДК 593.71:576.2

Зависимость роста колонии *Dynamena pumila* (L.) (Hydrozoa, *Sertulariidae*) от количества получаемой пищи. Марфенин Н. Н., Бурыкин Ю. Б. «Вестн. Моск. ун-та. Биология», 1979, № 1.

Изучался рост гидроидной колонии *Dynamena pumila* (L.) при различном кормлении в течение 11 суток. Свежевылупившиеся науплиусы *Artemia salina* давались всегда первичным побегам колонии. В первой серии опыта колонии получали по 10 науплиусов в сутки, во второй — по 5, в третьей — по 1 науплиусу в сутки. Оказалось, что с увеличением суточного рациона у колоний увеличиваются суточный прирост, число одновременно растущих побегов и средняя скорость роста столонов, в то время как скорость роста побегов меняется незначительно. Во всех сериях опыта суточный прирост колонии увеличивался в первые 8—9 дней и оставался практически неизменным следующие 2—3 дня. При переходе тех же колоний к полному голодаанию происходит последовательное прекращение роста побегов в направлении от центра к периферии колонии. При этом скорость роста столонов уменьшается, а скорость роста побегов остается такой же, как во время питания. Окончательные размеры колонии зависят от рациона.

Табл. 3. Библиогр. 4. Ил. 6.