ВЕСТНИК САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

СЕРИЯ 3

выпуск 4

- НОЯБРЬ

БИОЛОГИЯ

2004

Научно-теоретический журнал Издается с августа 1946 года



СОДЕРЖАНИЕ

Пятая научная сессия Морской биологической станции Санкт-Петербургского государственного университета
Зоология
Артемьева А. В., Гришанков А. В., Николаева М. А., Фокин М. В., Шунатова Н. Н., Яковис Е. Л. Роль хищных сверлящих улиток в бентосном сообществе: раковины жертв как источник информации
Басова Л. А., Стрелков П. П., Филимонов Н. Ю. Распределение значений некоторых факторов среды, существенных для литорального бентоса, в губе Кереть и проливе Узкая Салма (Кандалакшский залив, Белое море)
Генельт-Яновский Е. А., Полоскин А. В. Современное состояние популяций Cerastoderma edule (L.) на литорали Дальнего Пляжа (Баренцево море, Восточный Мурман)
Раилкин А. И., Усов Н. В., Чикадзе С. 3. Различия в сукцессии бентосных сообществ, обусловленные разной пространственной ориентацией субстратов и гидродинамической активностью вод
Раилкин А. И., Усов Н. В., Казарьян В. В. Пространственное распределение бентосных организмов на экспериментальных пластинах при разной гидродинамической активности вод 31
Хайтов В. М., Артемьева А. В. О взаимоотношениях двустворчатых моллюсков Mytilus edulis и гастропод Hydrobia ulvae на литорали Долгой губы о-ва Большого Соловецкого (Онежский залив Белого моря) 35
Сафина Д. А., Хайтов В. М. О механизмах вспышки численности кумового рака Diastylis glabra (Zimmer, 1926) в мелководном заливе Белого моря
Кузьмин А. А., Хайтов В. М. К вопросу о видовом составе равноногих раков рода Jaera в вершине Кандалкшского залива Белого моря
Генетика
Чунаев А. С., Барабанова Л. В., Бондаренко Л. В. Цветовые различия цифровых изображений объектов беломорской практики по генетике
Гистология
Кудрявцев И. В., Злобина М. В., Баскаков А. В., Галактионов Н. К., Канайкин Д. П., Козлова А. Б.,

 Харазова А. Д., Полевщиков А. В. Анализ механизмов врожденного иммунитета морской

 звезды Asterias rubens
 69



Микробиология

Гапонова И. Н., Мигунова А. В., Квитко К. В. Исследование секреции сахаров северными зоохлореллами – симбионтами Paramecium bursaria в условиях in vivo и in vitro	76
Физиология и биохимия растений	
Тараховская Е. Р., Маслов Ю. И. Влияние ряда физиологически активных веществ на развитие ассимиляционного аппарата у эмбрионов Fucus vesiculosus L.	81
Физиология, биохимия, биофизика	
Мир онова А. П., Матвеев В. В., Кулева Н. В. Динамика показателей устойчивости жаберного эпителия беломорских мидий из разных мест обитания	88
Оценка разнообразия антимикробных пептидов из целомоцитов пескожила Arenicola marina (Annelida, Polychaeta)	93
Клушевская Е. С., Меньшенин А. В., Алешина Г. М., Краснодембский Е. Г., Попова В. А., Кокряков В. Н. Антимикробные пептиды из сцифоидной медузы Aurelia aurita	
Рефераты	
Перечень статей	

ГЛАВНАЯ РЕДКОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА

Главный редактор Л. А. Вербицкая

Заместители главного редактора: И. В. Мурин, В. Н. Троян Члены редколлегии: А. Ю. Дворниченко, С. Г. Инге-Вечтомов, А. Г. Морачевский, Ю. В. Перов, Т. Н. Пескова, Л. А. Петросян, Н. В. Расков, В. Т. Рязанов, Р. В. Светлов, Л. Е. Смирнов, П. Е. Товстик

Ответственный секретарь А. В. Суворов

Редакционная коллегия серии:

С. Г. Инге-Вечтомов (отв. редактор), Н. В. Кулева (секретарь), Б. Ф. Апарин, Г. М. Борисовская. В. Г. Борхвардт, И. Е. Канунников, Р. В. Камелин, С. С. Медведев, Д. В. Осипов

Редактор Т. А. Шереметьева

Техн. редактор А. В. Борщева

Корректор И. А. Симкина

Лицензия ИД № 05679 от 24.08.2001г.

Подписано в печать 03.10.2005. Формат 70 × 100 ¹/16. Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 11,61. Уч.-изд. л. 16,77. Заказ № **263**. Адрес редакции: 199004, Санкт-Петербург, 6-я линия В. О., д. 11/21, комн. 319

Типография Издательства СПбГУ. 199061, С.-Петербург, Средний пр.,41

УДК 574.587: 591.524(26)

Артемьева А.В., Гришанков А.В., Николаева М.А., Фокин М.В., Шунатова Н.Н., Яковис Е. Л. Роль хищных сверлящих улиток в бентосном сообществе: раковины жертв как источник информации // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер: 3. 2004. Вып. 4. С. 5—9.

Улитки – перфораторы из сем. Naticidae — 1 охотятся на других моллюсков, оставляя на раковинах погибших жертв характерные отверстия. Изучая содержащиеся в грунте створки погибших моллюсков, мы попытались оценить степень воздействия хищников на бентосное сообщество. Оказалось, что минимальная оценка смертности зависит от видовой принадлежности потенциальной жертвы, составляя в среднем 35% для двустворчатых моллюсков, – группы, доминирующей по биомассе в районе исследований. Доля перфорированных створок коррелирует с плотностью двустворок соответствующего вида. Кроме того, самые крупные (более 30 мм в длину) и самые мелкие (менее 2 мм) моллюски, по-видимому, не поражаются. Таким образом, хищные улитки демонстрируют существенное избирательное воздействие на изучаемое сообщество. Полученные данные указывают на возможную недооценку роли хищных бентосных беспозвоночных в донных сообществах северных морей. Библиогр. 16 назв. Ил. 2. Табл. 1.

УДК 551.465: 574.587

Басова Л. А., Стрелков П. П., Филимонов Н. Ю. Распределение значений некоторых факторов среды, существенных для литорального бентоса, в губе Кереть и проливе Узкая Салма (Кандалакшский залив, Белое море) // Вестн. С.-Ретерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 10–16.

Работа посвящена особенностям гидрологического режима литоральной зоны губы Кереть и сопредельного пролива Узкая Салма (Кандалакшский залив Белого моря) в летний период. Оценены: придонная соленость на разных стадиях прилива, гранулометрический состав грунта илисто-песчаных отмелей, содержание в грунте воды и органических веществ. По мере удаления от устья р. Кереть снижается содержание в грунте мелких фракций и органических веществ и возрастает соленость. Придонная соленость, помимо расстояния от устья, зависит от стадии приливно-отливного цикла, времени года, силы и направления ветра, а также, вероятно, от гидрологического режима других проливов, не охваченных исследованием. Максимальная концентрация в грунте органики наблюдается на южном берегу губы. При нагонном ветре соленость в куту губы не превышает 2 ‰. Средняя соленость в районе в течение лета повышается. Библиогр. 11 назв. Ил. 5. Табл. 2.

УДК 594.1:591.5 (268.45)

Генельт-Яновский Е.А., Полоскин А.В. Современное состояние популяций *Cerastoderma edule* (L.) на литорали Дальнего Пляжа (Баренцево море, Восточный Мурман) // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 17–23.

В работе приводится описание размерной, возрастной и половой структуры поселения $Cerastoderma\ edule$ (L.) на литорали Дальнего Пляжа (Баренцево море, Восточный Мурман) за $2002-2003\ rr$. В указанный период средняя плотность поселения $C.\ edule$ не превышала $24,0\pm1,34\ sxs./m^2$. Анализ изменения размерной структуры популяции и накопления на литорали пустых створок дает основание полагать, что средняя продолжительность жизни сердцевидок в данном районе составляет 5 лет. На основании литературных данных и собственных наблюдений выдвинуто предположение о том, что нерест $C.\ edule$ на литорали Дальнего Пляжа и, возможно, всего Восточного Мурмана, в отличие от североатлантических популяций, происходит в конце августа—начале сентября. Это может приводить к тому, что в неблагоприятные годы молодь моллюсков может элиминироваться в зимний период. Таким образом, популяция церастодермы в данной акватории развивается циклично, при этом основной вклад в динамику вносят факторы, не зависящие от плотности поселения моллюсков. Библиогр. 19 назв. Ил. 4. Табл. 2.

УДК 574.52

Раилкин А. И., Усов Н. В., Чикадзе С. 3. Различия в сукцессии бентосных сообществ, обусловленные разной пространственной ориентацией субстратов и гидродинамической активностью вод // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 24–30.

На двух участках пролива Оборина Салма (Керетский архипелаг Кандалакшского залива Белого моря), имеющих сходные абиотические условия, но отличающихся гидродинамической активностью, с июня 2001 г. по сентябрь 2003 г. была изучена сукцессия бентосных организмов на вертикальных и горизонтальных пластинах (П). На стадии быстро растущих организмов сукцессия различалась на П, имеющих различное положение в пространной стадии на вертикальных П озволяют предсказать, что на стадии медленно растущих организмов и на климаксной стадии на вертикальных П и верхней стороне горизонтальных П будут доминировать двустворчатые моллюски мytilus edulis, тогда как на нижней стороне П более вероятно доминирование асцидии Molgula citrina. Библиогр. 14

Раилкин А.И., Усов Н.В., Казарьян В.В. Пространственное распределение бентосных организмов на экспериментальных пластинах при разной гидродинамической активности вод // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 31–34.

На двух участках пролива Оборина Салма (Керетский архипелаг Кандалакшского залива Белого моря), различающихся по гидродинамической активности вод, но имеющих одинаковую глубину, освещенность и термохалинные характеристики, с июня по сентябрь 2001 г. была изучена плотность макроводорослей, беспозвоночных и асцидий на вертикальных и горизонтальных экспериментальных пластинах (П) (0,3×10×20 см), изготовленных из винипласта. Наблюдались неодинаковые паттерны распределения бентосных организмов на П разной ориентации. Доминантами на вертикальных П были макроводоросли и инфузории фолликулины, на верхней стороне горизонтальных поверхностей — макроводоросли и двустворчатые моллюски, на нижней стороне — фолликулины и полихеты сем. Ѕрігогівіdae. Многие виды и группы имели более высокую плотность на П разной ориентации при большей скорости течения и турбулентности. Однако двустворчатые моллюски (Mytilus edulis, Hiatella arctica, Anomia squamula) и асцидии Molgula citrina проявляли прямо противоположные тенденции. Библиогр. 15 назв. Табл. 1.

УДК: 574.587:591.524(26)

Хайтов В. М., Артемьева А. В. О взаимоотношениях двустворчатых моллюсков *Mytilus edulis* и гастропод *Hydrobia ulvae* на литорали Долгой губы о-ва Большого Соловецкого (Онежский залив Белого моря) // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 35–41.

Целью данного исследования был анализ взаимоотношений между мидиями, формирующими друзы на илисто-песчаном литоральном пляже, и гастроподами *Hydrobia ulvae*. Изучалась размерная структура мидий, обилие живых и мертвых *H. ulvae* в друзах и в грунте, не занятом мидиями, при этом учитывалась численность гастропод, несущих следы прикрепления биссуса мидий. Было показано, что плотность поселения *H. ulvae* достоверно выше в грунте, окружающем мидиевые агрегации, чем непосредственно в мидиевых поселениях.

В ходе многолетних исследований (1994–2003 гг.) выявлен период массового отмирания мидий, формирующих друзы, и период восстановления поселений. При этом в период восстановления отмечался всплеск обилия живых *Н. ulvae* в мидиевых друзах, в грунте, окружающем друзы, такого всплеска не наблюдалось. В этот же период отмечено максимальное количество особей гастропод, несущих следы прикрепления биссуса. В год, следующий за периодом формирования новых друз, отмечено увеличение обилия мертвых *Н. ulvae*. Выдвигается гипотеза, что молодые мидии, лишенные твердого субстрата для прикрепления, используют для этих целей раковины *Н. ulvae*. Обездвиженные таким образом гастроподы гибнут. Библиогр. 7 назв. Ил. 6.

УДК: 574.587:591.524(26)

Сафина Д.А., Хайтов В.М. О механизмах вспышки численности кумового рака *Diastylis glabra* (Zimmer, 1926) в мелководном заливе Белого моря // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 42–50.

Исследована многолетняя динамика популяции Diastylis glabra (Zimmer, 1926) (Cumacea: Crustacea). Материалом для работы послужили зимние сборы 1987—2003 гг. на стандартной сетке дночерпательных станций в Илистой губе о-ва Горелого (Лувеньгский архипелаг, Кандалакшский залив Белого моря). Обнаружено, что плотности популяции в последние годы резко возрастает. При помощи кластерного анализа выделено «ядро» популяции, где происходит сильный рост плотности. По сборам 2003 г. проведен детальный анализ половой и возрастной структур популяции, выделены возрастные когорты. Полученные данные позволили описать динамику основных популяционных показателей. Показано, что рост плотности популяции, скорее всего, вызван повышением вероятности выживания молоди. Изучены две наиболее вероятные биоценотические причины роста плотности поселения D. glabra: вымирание видов-доминантов сообщества и обильный приток пищи (детрита). Показано, что дефаунации грунта не происходит, а возможная причина роста обилия — приток детрита, связанный с всплеском биомассы и последующей гибелью нитчатых водорослей в мелководных районах Илистой губы. Библиогр. 16 назв. Ил. 9.

УДК: 574.587:591.524(26)

Кузьмин А. А., Хайтов В. М. К вопросу о видовом составе равноногих раков рода *Jaera* в вершине Кандалакшского залива Белого моря // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 51–58.

Равноногие раки Jaera — небольшие литоральные животные, широко распространенные на побережье Атлантики и Средиземноморья, Род Jaera интересен тем, что включает виды, находящиеся на ранних этапах морфологической дивергенции: надежная видовая идентификация возможна лишь для половозрелых самцов, самки же морфологически не различимы. Наше исследование основано на изучении морфометрических различий особей различных видов. У самок, собранных в трех точках на литорали вершины Канадалакшского залива Белого моря, был измерен ряд параметров тела (длина и ширина некоторых сегментов). Применение метода главных компонент позволило выделить две группы самок. Эти группы имеют достоверные отличия в размерах зон, расположенных

между задним краем плеотельсона и дорзальными влагалищами самок. Именно этот участок тела самки контактирует с телом самца при копуляции. Сопоставление размеров «копуляторной зоны» самок с размерами соответствующих зон самцов разных видов позволяет идентифицировать самок как представителей *J. albifrons* и *J. ischiosetosa*. Библиогр. 13 назв. Ил. 4. Табл. 5.

УДК 575+612.84

Чунаев А.С., Барабанова Л.В., Бондаренко Л.В. Цветовые различия цифровых изображений объектов беломорской практики по генетике // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 59-68.

Полиморфизм природных популяций по признакам пигментации активно используется при изучении внутривидовой изменчивости в ходе беломорской генетической практики. В настоящей работе представлены цифровые фотографии природных объектов, сделанные в местах проведения беломорской генетической практики в 2003 г. Среди объектов практики особенно выделены те, которые имеют рядом расположенные полиморфные и инвариантные области изображения, что позволяет проводить сравнение объектов с фоном по цвету по цифровым фотографиям, сделанным в природных условиях. Также представлены фотографии полиморфных цветков растений герани Geranium sylvaticum и раковин моллюска Littorina obtusata, собранных вместе. Проведено вычисление цветовых различий в цветовом пространстве Lab. Продемонстрированная контрастность цветовых различий и надпороговые величины расстояний в пространстве Lab между цветами сравниваемых объектов подтверждают правомерность их выбора для выполнения учебных задач. Библиогр. 17 назв. Ил. 6. Табл. 2.

УДК 612.017.11+593.9

Кудрявцев И. В., Злобина М. В., Баскаков А. В., Галактионов Н. К., Канайкин Д. П., Козлова А. Б., Харазова А. Д., Полевщиков А. В. Анализ механизмов врожденного иммунитета морской звезды *Asterias rubens* // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 69–75.

Работа посвящена анализу изменений уровней защитных факторов морской звезды *A. rubens* в ответ на введение эритроцитов человека (ЭЧ). Число целомоцитов (Ц), их ферментативную активность, уровни агглютининов и лизинов целомической жидкости (ЦЖ) оценивали на сроках 0–168 ч. Введение ЭЧ морской звезде *A. rubens* ведет к снижению числа Ц через 1–3 и 48–72 ч как в опыте, так и в контроле, при этом в опытной группе зафиксированы пикообразные приросты концентрации Ц в 1 мл ЦЖ на сроках 12, 48 и 120 ч. Повышение показателей МТТ-теста через 6 и 24 ч отмечено в обеих группах и через 96 ч – в опыте. Продукция супероксиданиона повышалась через 1 и 96 ч после введения ЭЧ. Введение ЭЧ не влияет на динамику титров агглютининов и лизинов. Предполагается, что клеточные защитные реакции являются главным фактором врожденного иммунитета у морских звезд, в то время как гуморальные факторы играют вспомогательную роль и, возможно, связаны с регенерационными процессами. Библиогр. 26 назв. Ил. 3. Табл. 1.

УДК 576,858

Гапонова И. Н., Мигунова А. В., Квитко К. В. Исследование секреции сахаров северными зоохлореллами – симбионтами *Paramecium bursaria* в условиях in vivo и in vitro // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3.

Методом радиоавтографии исследована способность секретировать сахара у северных и южных штаммов зоохлорелл, нахолящихся вне клеток хозяина и внутри него. Среди продуктов фотосинтеза встречаются глюкоза, мальтоза и неидентифицированный полимер. В условиях іп vitro южный штамм NC64A секретирует преимущественно мальтозу и незначительное количество глюкозы, а северный штамм ОЧ выделяет и мальтозу, и глюкозу, причем доля меченой глюкозы у северного штамма ОЧ приблизительно в три раза больше. В *Paramecium bursaria* (in vivo) продукция сахаров была индивидуальным признаком симбионта. Среди водорослей двух экотипов зоохлорелл были оба типа продуцентов. Библиогр. 17 назв. Табл. 2.

УДК 581.1

Тараховская Е. Р., Маслов Ю. И. Влияние ряда физиологически активных веществ на развитие ассимиляционного аппарата у эмбрионов *Fucus vesiculosus* L. // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4.

Изучена динамика интенсивности фотосинтеза и дыхания и активности фотосистем I и II в ходе эмбриогенсза у бурой водоросли *F. vesiculosus* L. Также исследовано влияние фитогормонов (индолил-3-уксусная кислота брионов. Кинетин, 1 мг/л) и трофических агентов (сахароза, маннит, 5 г/л) на фотосинтетические параметры эмбрионов. Кинетин увеличивает активность фотосинтетических систем и дыхания; ИУК оказывает противоположный эффект. Маннит и глюкоза снижают интенсивность фотосинтеза, не оказывая влияния на дыхание клеток. Предполагается, что растительные гормоны играют важную роль в регуляции деятельности фотосинтетических систем эмбрионов фукуса. Библиогр. 24 назв. Ил. 2.

М и ронова А. П., Матвеев В. В., К у лева Н. В. Динамика показателей устойчивости жаберного эпителия беломорских мидий из разных мест обитания // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 88–92.

Исследована динамика уровня устойчивости мерцательного эпителия двух популяций бсломорских мидий в этаноле тестирующей (повреждающей) концентрации (13%). Изучали следующие параметры процесса: средний уровень устойчивости для ткани 16—17 животных, корреляцию между исходной индивидуальной устойчивостью и ее сдвигом при выдерживании в морской воде или этаноле активирующей концентрации, коэффициент корреляции между уровнями устойчивости эпителия идентичных препаратов жабр, степень вариабельности индивидуального уровня устойчивости для каждой из популяций. Хотя средние значения устойчивости для двух популяций различаются мало, другие параметры обнаруживают различие между устойчивостью мерцательного эпителия мидий, взятых из разных районов Белого моря. Библиогр. 9 назв. Ил. 2.

УДК 612.398.1:547.964.4

Краснодем бская А. Д., Алешина Г. М., Кокряков В. Н., Краснодем бский Е. Г., Попова В. А. Оценка разнообразия антимикробных пептидов из целомоцитов пескожила *Arenicola marina* (Annelida, Polychaeta) // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 93–96.

К настоящему времени известно уже более 800 антимикробных пептидов, выделенных из самых различных организмов. Сведения об антимикробных пептидах беспозвоночных животных (за исключением насекомых) очень немногочисленны. Особый интерес представляет группа кольчатых червей (Annelida), занимающая ключевое систематическое положение. Целью данной работы являлось выделение новых антимикробных пептидов из целомощитов пескожила. Были выделены чистые фракции пяти антимикробных пептидов с молекулярными массами 1 161, 1 450, 2 000, 2 450 и 3 630 Да. Установлено, что все они проявляют значительную активность (сравнимую с активностью дефенсина NP-1 кролика, одного из самых сильных из известных пептидных антибиотиков) против грамм-отрицательной бактерии *E. coli* и не активны или очень слабо активны против грамм-положительной *Listeria monocytogenes*. Библиогр. 11 назв. Ил. 2.

УДК 612.398.1:547.964.4

Клушевская Е.С., Меньшенин А.В., Алешина Г.М, Краснодембский Е.Г., Попова В.А., Кокряков В.Н. Антимикробные пептиды из сцифоидной медузы *Aurelia aurita* // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 97-100.

Система врожденного иммунитета представлена у всех зукариотических организмов, начиная от простейших и заканчивая растениями и млекопитающими. Основным фактором врожденного иммунитета являются антибиотические пептиды. Aurelia aurita (т. Cnidaria – кишечнополостные, кл. Scyphozoa – сцифоидные медузы) является древним эволюционном объектом, но мало исследованным в этом отношении. Целью данной работы являлось выделение, очистка антимикробных катионных пептидов и белков из экстрактов беломорской медузы. В результате проделанной работы мы выделили пептид с молекулярной массой 3,8 кДа из экстракта желудочных карманов и гастроваскулярных каналов медузы. Пептид проявляет активность по отношению к грамм-отрицательной бактерии Escherichia coli и в несколько меньшей степени к грамм-положительной Listeria monocytogenes. По результатам электрофореза в кислой буферной системе можно предположить, что наш пептид является менее катионным, чем дефенсин кролика NP-4, использованный в качестве стандарта, и обладает дисульфидными связями. Однако судить о принадлежности выделенного пептида к какой-либо группе антибиотических пептидов можно будет лишь после установления его точной аминокислотной последовательности. Библиогр. 10 назв.

УДК 612.398.1:547.964.4

Мальцева А. Л., Алешина Г. М., Кокряков В. Н., Краснодембский Е. Г., Овчинникова Т. В. Новые антимикробные пептиды из целомоцитов морской звезды *Asterias rubens* L. // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 101–108.

Из целомощитов были получены экстракты с использованием 15%-ной уксусной кислоты, главным образом из амебоцитов в силу их доминирующего присутствия в целомической жидкости. Молекулярные компоненты экстрактов разделялись последовательно путем ультрафильтрации, препаративного электрофореза в кислой буферной системе и обратно фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии. В результате проведенной работы в низкомолекулярной фракции экстракта (содержащей молекулы от 1 до 10 кДа) были идентифицированы несколько различных пептидов: 2020, 2237, 2367, 2602, 2728, 4129 Да. Идентифицированный пептид массой 4159 Да может представлять собой описанную ранее антимикробную молекулу массой 4 ± 1 кДа. Для пептида 2237 Да было проведено частичное секвенирование: были определены первые 11 аминокислот. Сравнительный анализ полученной последовательности выявил 100%-ную гомологию с частью молекулы актина морской звезды *Pisaster ochraceous*. На основании 100%-ного сходства была восстановлена полная аминокислотная последовательность: Ala Pro Arg Ala Val Phe Pro Ser Ile Val Gly Arg Pro Arg His Glm Gly Val Met Val Gly. Библиогр. 65 назв. Ил. 2.

Новикова Е. Л., Бакаленко Н. И., Кулакова М. А., Елисеева Е. В., Костюченко Р. П., Дондуа А. К., Андреева Т. Ф. *Нох-гены в ларвальном развитии нереид Nereis virens и Platynereis dumerilii //* Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 109—115.

Кластер *Hox*-генов у *Nereis virens* включает, по крайней мере, 11 генов. У *Platynereis dumerilii* клонировано 7 из них. Выявлена пространственно-временная колинеарность экспрессии *Hox*-генов в личиночном развитии этих полихет. Домены эктодермальной экспрессии передних *Hox*-генов имеют четкие передние и задние границы, совпадающие с границами сегментов. Рисунок экспрессии уникален для каждого гена, но схож для ортологичных генов *N. virens* и *P. dumerilii*. Перекрывание доменов экспрессии позволяет говорить о существовании *Hox*-кода, специфичного для каждого сегмента личинки и пигидиальной лопасти. Правила функционирования кластера *Hox*-генов удвух исследованных видов полихет (Lophotrochozoa) совпадают с правилами их использования у представителей других эволюционных ветвей билатеральных животных, Ecdysozoa и Deuterostomia, что указывает на то, что эта функция — создание векториальной позиционной информации вдоль переднезадней оси — была уже реализована у первичных билатеральных животных. В нашей работе в личиночном развитии нереид также обнаружено вовлечение отдельных *Hox*-генов в программы развития различных морфологических структур. Библиогр. 15 назв. Ил. 2.

УДК 597.55.2:501.12

Бакаленко Н.И., Новикова Е. Л., Елисеева Е. В., Андреева Т.Ф. *Нох-ге*ны в развитии и эволюции билатеральных животных // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 116—121.

Нох-гены являются ключевыми регуляторами различных морфогенетических программ. У всех изученных в этом отношении Bilateria они организованы в кластеры, в пределах которых располагаются в строго определенном порядке. Пространственная и временная экспрессия Нох-генов коррелирует с их очередностью в кластере. Основная функция Нох-генов заключается в спецификации доменов тела вдоль переднезадней оси. Изменения регуляторных взаимоотношений Нох-генов с другими генами, лежащими upstream и downstream в пределах одной регуляторной сети, являются причиной морфологического разнообразия в пределах филогенетических групп. Изменения регуляторных зонах Нох-генов, так и изменениями в характере экспрессии транскрипционных факторов, которым эти гены подконтрольны. Кроме того, возможны изменения на уровне взаимодействия Нох-генов друг с другом. Вовлечение группы генов, в частности Нох-кластера, в новые регуляторные цепи – кооптация – является предпосылкой для создания эволюционно новых морфологических структур. Библиогр. 16 назв. Ил. 4.

УДК 591

Загайнова И.В., Харин А.В., Костюченко Р.П. Сходства и отличия быстрой и медленной паратомии: статистический анализ выбора места закладки зоны деления // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 122–129.

Для Nais communis и Pristina longiseta характерно бесполое размножение по типу паратомии, при которой на одном из сегментов закладывается зона деления, образующая недостающие структуры новых зооидов. Используя предположение о комплексном влиянии со стороны головного конца и зоны роста, расположенной в хвостовом конце, мы попытались выявить закономерности выбора места закладки зоны деления. Для этого было введено отношение количества сегментов от головного конца до перетяжки и от перетяжки до хвостового конца, выражающее систему координат, которая определяет действие неизвестных нам факторов вдоль оси тела червя. Дисперсионный анализ данных, полученных на N. communis и P. longiseta. показал статистическую значимость этого отношения. Таким образом, первичный выбор места разделения при быстрой паратомии у P. longiseta. вероятно, осуществляется по такому же принципу, как и в случае медленной паратомии у N. communis. Библиогр. 15 назв. Ил. 4. Табл. 2.

УДК 591

Загайнова И. В., Харин А. В., Костюченко Р. П. Формирование зоны паратомии: возможные клеточные источники новообразованных структур дочерних зооидов // Вестн. С.-Петерб. ун-та. Сер. 3. 2004. Вып. 4. С. 130–134.

Для олигохет Nais communis и Pristina longiseta (сем. Naididae) характерно бесполое размножение по типу паратомии, т. е. такой способ поперечного деления, при котором формирование недостающих структур новых зоо-идов происходит до их разделения. Статистический анализ динамики трансформации частей сегмента по критерию Стьюдента показал, что увеличение размеров зоны паратомии у N. communis и P. longiseta происходит не за счет трансформации прилегающих к ней областей сегмента, а за счет пролиферации клеток и/или их миграции из соседних областей. Наши данные показывают накопление в зоне паратомии большого количества недифференцированных клеток и отсутствие там большинства дифференцированных клетокии типов, а также сходство клеток покровного эпителия зоны паратомии с недифференцированными клетками (высокое ядерно-цитоплазматическое отношение, отсутствие аппарата Гольджи и ЭПР). Митозы обнаружены только в клетках покровного эпителия зоны деления и в недифференцированных клетках. Эти данные позволяют предполагать роль дедифференцированного покровного эпителия в образовании большей части клеточного материала зоны паратомии. Библиогр. 19 назв.

ПЕРЕЧЕНЬ СТАТЕЙ, ОПУБЛИКОВАННЫХ В ЖУРНАЛЕ «ВЕСТНИК САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО УНИВЕРСИТЕТА» в 2004 году

СЕРИЯ 3: БИОЛОГИЯ	Вып.	Стр.
Александр Иннокентьевич Толмачев (1903–1979)	1	3–7
Іятая научная сессия Морской биологической станции Санкт-Петербургского государст-		
венного университета	4	3-4
Воспоминания		
4. И. Толмачев – руководитель и вдохновитель изучения флоры и растительности высоко-		
горий России и сопредельных стран		9-14
Каждая встреча с А. И. Толмачевым была событием		15-16
Лето в Коми		,28–32
Незабываемая экспедиция	I	8 32–34
О любви и разлуках		14–15
Память об учителе жива		20–23
Работа над «Арктической флорой»		16-19
Чье имя ты носишь, растение?	1	10-17
Научные статьи		
Баранова О. Г. Предельные линии распространения растений во флоре Вятско-Камского междуречья	1 .	91–98
междуречья	1	
Бубырева В. А. Флористическое раионирование северного макросклона гусской равнины на основе сгущений границ ареалов	1	35-68
на основе стущении границ ареалов	1	55 00
insularis Pissjauk (Brassicaceae Juss.)	1	9 9– 100
ильнать Різізанк (Втазісасеа зазі.)		69–90
Traymented 11. 11. 4 hopital in terror parameters and a say parameters and a say parameters are say parameters.		
Зоология .		
Артемьева А. В., Гришанков А. В., Николаева М. А., Фокин М. В., Шунатова Н. Н., Яко-		
вис Е. Л. Роль хищных сверлящих улиток в бентосном сообществе: раковины		
жертв как источник информации	4	5-9
Балашов С. В., Кипятков В. Е. Температурные нормы развития яиц листоеда Chrysomela		
fastuosa (Coleoptera, Chrysomelidae) из двух географических районов	3	3-7
Басова Л. А., Стрелков П. П., Филимонов Н. Ю. Распределение значений некоторых фак-		•
торов среды, существенных для литорального бентоса, в губе Кереть и проливе		
Узкая Салма (Кандалакшский залив, Белое море)	4	10–16
Генельт-Яновский Е. А., Полоскин А. В. Современное состояние популяций Cerastoderma		•
edule (L.) на литорали Дальнего Пляжа (Баренцево море, Восточный Мурман)	4	17–23
Кузьмин А. А., Хайтов В. М. К вопросу о видовом составе равноногих раков рода Jaera в		•
вершине Кандалкшского залива Белого моря	4	51–58
Раилкин А. И. Усов Н. В., Казарьян В. В. Пространственное распределение бентосных		
организмов на экспериментальных пластинах при разной гидродинамической		
активности вод	4	31–34
Раилкин А. И., Усов Н. В., Чикадзе С. З. Различия в сукцессии бентосных сообществ, обу-		
словленные разной пространственной ориентацией субстратов и гидродинами-		
, ческой активностью вод	4	24–30
Сафина Д. А., Хайтов В. М. О механизмах вспышки численности кумового рака Diastylis		
glabra (Zimmer, 1926) в мелководном заливе Белого моря	4	42–50
Хайтов В. М., Артемьева А. В. О взаимоотношениях двустворчатых моллюсков Mytilus		
edulis и гастропод Hydrobia ulvae на литорали Долгой губы о. Большого Соло-		
вецкого (Онежский залив Белого моря)	4	35–41
Четвериков Ф. Е. Некоторые особенности морфологии и биологии четырехногого клеща	•	
Novophytoptus rostratae Roivainen, 1947 с Осоковых (сем. Сурегасеае)	3	8–17
Чмилевский Д. А., Стадник М. А., Ивойлов А. А., Цветков И. Б. Опыт выращивания ниль-		
ской тиляпии в условиях рыбоводного хозяйства Ленинградской атомной элек-	•	2.5
тростанции	2	3–9

Ботаника

Вершинина О. М. Комплексная оценка состояния парковых насаждений старинных усадеб (на примере парка усадьбы Михайловка, расположенной на Петергофской дороге между Стрельной и Новым Петергофом)	38-27
Змитрович И.В., Малышева В.Ф. К морфологии и таксономии Phellinus igniarius- комплекса	3
Малышева Е. Ф. Сведения об урожайности некоторых видов съедобных шляпочных грибов в Жигулевском заповеднике	
Романова М. А., Шалиско В. Ю. Анатомическое строение ортотропных и плагиотропных	• •
корневищ Matteuccia struthiopteris и Dryopteris carthusiana	328–35 210–22
Генетика	•
Савельева Н. В., Чекунова Е. М. Супрессия мутаций в гене LTS3, контролирующем свето-	
независимый синтез хлорофилла у Chlamydomonas reinhardtii	228–34 459–68
Физнология, биохимия, биофизика	
Аккуратов Е. Г., Ноздрачев А. Д. Структурно-функциональная характеристика каналов	
связи системы блуждающего нерва белой крысы при десимпатизации	235–39
цинского образования	388–90
тубулина	258–67
глухими детьми в возрасте от четырех до двенадцати месяцев	288–93
Морозов В. И. Де-вода как потенциальный антидиабетический агент и ее влияние на ростовые характеристики клеток инсулиномы крыс в культуре	
Калацкий Ю. М., Стефанов В. Е., Агеева О. Г., Васильев В. Ю. Оценка загрязненности объектов окружающей среды с помощью хемилюминесцентной ферментатив-	360–65
ной тест-системы	384–87
Кокряков В. Н. Антимикробные пептиды из сцифоидной медузы Aurelia aurita Краснодембския А. Д., Алешина Г. М., Кокряков В. Н., Краснодембский Е. Г., Попова В. А.	497–100
Оценка разнообразия антимикробных пептидов из целомоцитов пескожила Arenicola marina (Annelida, Polychaeta)	
Мальцева А. Л., Алешина Г. М., Кокряков В. Н., Краснодембский Е. Г., Овчинникова Т. В. Новые антимикробные пептиды из целомоцитов морской звезды Asterias	493–96
rubens L	4101–108
свойств эритроцитов	268–73
Матюшичев В. Б., Шамратова В. Г., Хайбуллина З. Г. Отдаленные электрокинетические эффекты острой интоксикации крыс карбофосом	366-68
Миронова А. П., Матвеев В. В., Кулева Н. В. Динамика показателей устойчивости жабер- ного эпителия беломорских мидий из разных мест обитания	488–92
Новикова И. В., Ляксо Е. Е. Акустический и перцептивный анализ ранних вокализаций нормально развивающихся младенцев и летей с отягошенным янамнезом	274–87
Сизова Е., Н., Ноздрачев А. Д., Циркин В. И., Дворянский С. А., Сазанова М. Л. Гипотеза о системе эндогенной модуляции деятельности периферических автономных	
нервных структур	240-47
ность и адренореактивность различных гладких мышц	248–57
крыс, подвергнутых одно- и многократной гиперинсулинизации	350–54
модификацию актина скелетных мышц и гистонов печени крыс в усповиду са-	
харного диабета и преддиабета, индуцированных стрептозотоцином	2101–110
обмена нейромеднаторов в структурах головного мозга крыс линий Вистар и Август	355–59

•	
Шапошникова Т. Г., Подгорная О. И. Выявление в тестальных клетках асцидии Molgula	
	375–78
TOTAL COMMITTER STATE OF THE PROPERTY OF THE P	
поликлональных антител противесь и зарактеристика компонентов мезоглеи медузы Aurelia aurita.	•
The state of the s	379–83
The series B. M., Republication IV. H., Averko II () House area R. A. Camarana C. 10. 11	
	•
подростков с синдромом нарушения внимания с гиперактивностью	294-100
низмам окислительной деструкции биополимеров)	2)
Физиология растений	3`69–74
Кирчихина Н. А., Емельянов В. В., Чиркова Т. В. Некоторые аспекты регуляции уровня АБК в пропостках писыния и рисс пол тейстроне аспекты регуляции уровня	
	391–95
лярных фракций плазмалеммы, очищенных двумя методами, в присутствии бридж 58	•
	2111-118
Физиология и биохимия растений	
Тараховская Е. Р., Маслов Ю. И. Влияние ряда физиологически активных веществ на	
развитие ассимиляционного аппарата у эмбрионов Fucus vesiculosus L	481–87
Почвоведение	······································
Иванова Н. А., Русаков А. В. Сравнительная характеристика автоморфных дерново-	
вышенностей	3106–112
	396–105
	•
ва (Польша)	2119–123
Гистология	
Кудрявиев И. В. Звобина М. В. Басканов А. В. Баска	•
Кудрявцев И. В., Злобина М. В., Баскаков А. В., Галактионов Н. К., Канайкин Д. П., Козлова А. Б., Харазова А. Д., Полевщиков А. В. Анализ механизмов врожденного им-	
мунитета морской звезды Asterias rubens	4
Микробиология	469–75
·	•
Гапонова И. Н., Мигунова А. В., Квитко К. В. Исследование секреции сахаров северными зоохлореллами – симбионтами Ракательную выпуска в применения в	
зоохлореллами – симбионтами Paramecium bursaria в условиях in vivo и in vitro.	476–80
Эмбриология .	· ······· / U=6V
Бакаленко Н.И., Новикова Е. Л., Елисеева Е. В., Андреева Т. Ф. Нох-гены в развитии и эволюции билатеральных животных	
Загайнова И. В., Харин А. В., Косточенко Р. П. Сустотро и стана С.	4116-121
паратомии: статистический анализ выбора места закладки зоны деления	4
	4122–129
ные клеточные источники новообразованиях структур дочерних зооидов	4130–134
дуа А. К. Андреева Т. Ф. Ноу-голина А., Елисеева Е. В., Костюченко Р. П., Дон-	· ····································
Platynereis dumerilii парвальном развитии нереид Nereis virens и	4
	4109–115
Из истории науки	
Ноздрачев А. Д., Пушкарев Ю. П. «Рефлексы головного мозга» (в связи с 140-летием вы-	
,	3113–115
Рефераты	
	1101
,	2120–120
•	3116–120 4135–139
	·135–139
	•

CONTENTS

5th Scientific session on Sea's Biological Station of St.Petersburg State University	3
Zoology	
Artemieva A. V., Grishankov A. V., Nikolaeva M. A., Fokin M. V., Shunatova N. N., Yakovis E. L. The role of boring snails in a benthic assemblage: drilled shells as an information source	5
Basova L. A., Strelkov P. P., Filimonov N. Y. The distribution of some environmental factors significant for littoral benthos in the Keret inlet and the Uzkaya Salma strait (The White Sea, Kandalaksha Gulf) Genelt-Yanovskiy E. A., Poloskin A. V. The condition of population Cerastoderma edule (L.) on the Dalniy	10
Plyage sand (the Barents Sea, East Murman) today	17
different spatial position of substrates and hydrodynamic activity of waters	24 31
Khaitov V. M., Artemieva A. V. Interactions between blue mussels Mytilus edulis and snails Hydrobia ulvae in the intertidal zone of the Dolgaya bay (Solovetsky island)	35
Safina D. A., Khaitov V. M. On the mechanism of Diastylis glabra population expansion (Zimmer, 1926) (Crustacea, Cumacea) in a small White sea inlet	42
Kuzmin A. A., Khaitov V. M. About species composition of isopods Jaera in the Kandalaksha gulf of the White Sea	51
Genetics	
Chunaev A. S., Barabanova L. V., Bondarenko L. V. Color differences in digital images of natural objects of student practice in genetics on the White Sea	59
Histology	
Kudryavtsev I. V., Zlobina M. V., Baskakov A. V., Galaktionov N. K., Kanaykin D. P., Kozlova A. B., Khara-zova A. D., Polevschikov A. V. Innate immunity mechanisms of sea star Asterias rubens	. 69
Microbiology	
Gaponova I. N., Migunova A. V., Kvitko K. V. The investigation of carbohydrates secretion by the northern zoochlorellas – Paramecium bursaria symbionts under in vivo and in vitro conditions	76
Physiology and biochemistry of plants	
Tarakhovskaya E. R., Maslov Y. I. The influence of some physiologically active substances on assimilation apparatus development of Fucus vesiculosus L. embryos	81
Physiology, biochemistry, biophysics	
Mironova A. P., Matveyev V. V., Kuleva N. V. Resistance parameters of ciliated epithelium dynamics for mussels living in different regions of the White sea	88
(Annelida, Polychaeta)	93 97
Maltseva A. L., Aleshina G. M., Kokryakov V. N., Krasnodembskiy E. G., Ovchinnikova T. V. New antimicrobial peptides from coelomocytes of sea star Asterias rubens L.	101
Embryology	
Novikova E. L. Bakalenko N. I., Kulakova M. A., Eliseeva E. V., Kostyuchenko R. P., Dondua A. K., Andreye-va T. F. Hox-genes in larval development of nereids Nereis virens and Platynereis dumerilii	100
Bakalenko N. I., Novikova E. L., Eliseyeva E. V., Andreyeva T. F. Hox-genes in development and evolution of bilaterian animals	109
Zagainova I. V., Kharin A. V., Kostyuchenko R. P. Similarities and differences between fast and slow paratomy: statistical analysis of choice of the location for a fission zone to occur	122
Zagainova I. V., Kharin A. V., Kostyuchenko R. P. Formation of paratomy zone: possible cell sources of newly formed structures of daughter zooids	130
Papers	125