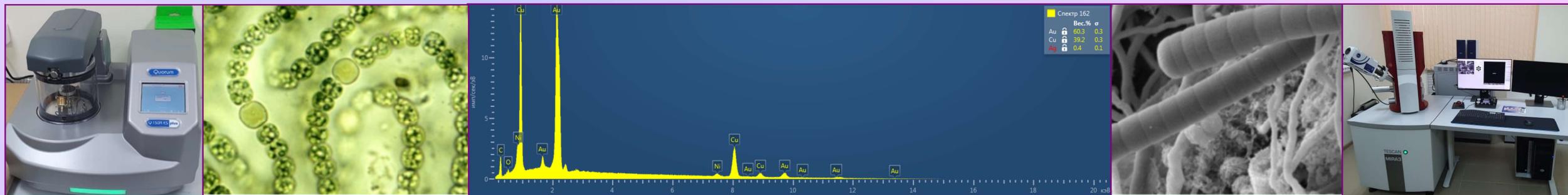


Общая информация о Кабинете электронной микроскопии ИПЭЭ РАН

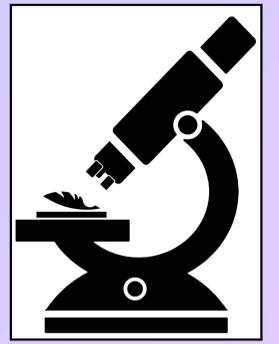
д.б.н., вед.н.с. Раиса Мусаевна Хацаева



Спектр 162

Вещ.	%	σ
Au	40.3	0.3
Cu	39.2	0.3
Ag	0.4	0.1

ОТЧЕТ О РАБОТЕ КЭМ ЗА 2018-2020 гг.



О кабинете

Кабинет электронной микроскопии (КЭМ) был создан в 1959 г. под руководством д.б.н. Наталии Павловны Дмитриевой.

С 1967 по 2008 гг. кабинет возглавляла к.б.н. Майя Михайловна Калашникова.

С 2008 по 2018 гг.— д.б.н. Ольга Федоровна Чернова.

С 2019 по настоящее время – д.б.н. Раиса Мусаевна Хацаева.



ПРИБОРНАЯ БАЗА КЭМ

Растровые электронные микроскопы:

Tescan MIRA3 LMH

- Введен в эксплуатацию в июле 2020 г.
- Оснащен катодом Шоттки, детектором для изучения образцов «на просвет» и системой энергодисперсионного микроанализа AZtecOne X-act.
- Разрешение 1,2 нм при 30кэВ.
- Уникальная электронная оптика с дополнительной запатентованной электромагнитной линзой (IML) для контроля и оптимизации параметров пучка в реальном времени и получения изображений в различных режимах сканирования.



ПРИБОРНАЯ БАЗА КЭМ

CamScan MV 2300

- Введен в эксплуатацию 21.08.2002.
- Оснащен вольфрамовым катодом.
- Ускоряющее напряжение до 30 кВ. Оснащен датчиками вторичных и обратно рассеянных электронов.
- Разрешающая способность для биологических объектов около 15 нм.



ПРИБОРНАЯ БАЗА КЭМ

Jeol JSM-840 A

- Введен в эксплуатацию 24.08.1988.
- Оснащен вольфрамовым катодом.
- Ускоряющее напряжение до 30 кВ. Оснащен датчиком вторичных электронов.



ПРИБОРНАЯ БАЗА КЭМ

Микроскоп LEICA DMR, оснащенный фотокамерой JVC 3 CCD C-MOUNT

- Введен в эксплуатацию 21.03.2003.
- Исследование биологических объектов в проходящем свете методами светлого и темного поля, подготовка микрофотографий, морфометрия.



Микроскоп Leica DM2000M, оснащенный цифровой камерой Leica DMC4500 и рисовальным аппаратом

- Введен в эксплуатацию июле 2020 г.
- Исследование биологических объектов в проходящем свете методами светлого и темного поля, подготовка микрофотографий, морфометрия.



ПРИБОРНАЯ БАЗА КЭМ



Установка для высушивания в критической точке Leica EM CPD300

- Введен в эксплуатацию июле 2020 г.
- Высушивание образцов биологических объектов, предварительно обезвоженных проводкой через серии восходящих концентраций этилового спирта и ацетона.



Установка для высушивания в критической точке Hitachi Critical Point Dryer HCP-1

- Год выпуска: 1975.
- Высушивание образцов биологических объектов, предварительно обезвоженных проводкой через серии восходящих концентраций этилового спирта и ацетона.

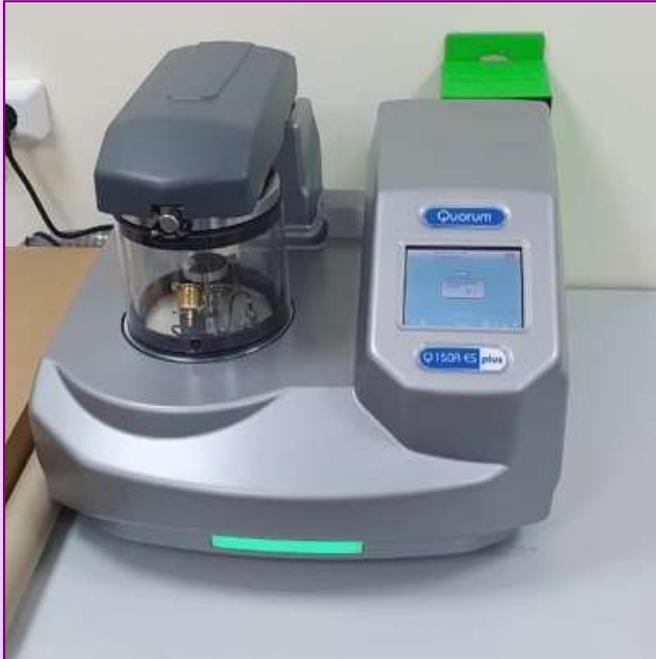
ПРИБОРНАЯ БАЗА КЭМ

Установка для напыления покрытий Q150R ES Plus

- Введен в эксплуатацию июле 2020 г.
- Нанесение тонкого покрытия золота или углерода на образцы в условиях среднего вакуума для получения проводящей поверхности.

Установка для напыления покрытий S150A Sputter Coater

- Год выпуска: 1980.
- Нанесение тонкого покрытия золота или углерода на образцы в условиях среднего вакуума для получения проводящей поверхности.



КАДРОВЫЙ СОСТАВ КЭМ

Фамилия	Имя	Отчество	Должность	Учёная степень
Хацаева	Раиса	Мусаевна	Заведующая, вед.н.с.	д.б.н.
Метелёв	Сергей	Иванович	Инженер-электронщик	
Некрасов	Алексей	Николаевич	Инженер-электронщик	
Неретина	Анна	Николаевна	Инженер-электронщик	к.б.н.

Общее число сотрудников – 4 (1 полная и 3 по 0,5 ставки)



Число статей – 21

Число монографий – 1

Патенты – 1

Число статей в изданиях, индексируемых в WS – 16

Среднее число статей WS на одного сотрудника в год – 10,67

Статьи WOS/Scopus за 2018-2020 гг.

ФИО	Ученая степень	Должность	Ставка (доля)	WOS/ Scopus
Хацаева Р.М.	д.н.	в.н.с.	1	3
Неретина А.Н.	к.н.	н.с.	0.5	13

Наиболее значимые публикации КЭМ в 2020 г.

- Garibian P.G., Neretina A.N., Taylor D.J., & Kotov A.A. (2020). Partial revision of the neustonic genus *Scapholeberis* Schoedler, 1858 (Crustacea: Cladocera): decoding of the barcoding results. PeerJ, 8, e10410.
- Khatsaeva R.M. (2020) Effect of organic biological activities on the morphology of the digestive tract on quails. Agritech-II-2019, IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science, 421: 1-5. Doi:10.1088/1755-1315/421/5/052019
- Khatsaeva R.M. (2020) Ecological and Morphological Characteristics of the Stomachs of Wild Goats. International Journal of Advanced Science and Technology. Vol. 29, No. 4s, 2406-2417.
- Kotov A.A., Neretina A.N., Zharov A.A., Izymova E.I., Boeskorov G.G., Kosintse, P. A., Shidlovskiy F.K. (2020). A New Glance at Old Samples: Remains of Freshwater Invertebrates Associated with Mummified Carcasses of Large Quaternary Mammals. Biology Bulletin, 47(7), 753-761.
- Kozyrev, S.G., Khatsaeva R.M., Jawad H.S.A., Kvochko A.N., Dzhagaev A.Y., Seidov I. S., Al-Aazawi N.M., Safi S.M.A. (2020) Use of ASD-2F in Feeding the Texas Quail Breed. Indian Journal of Ecology, 47, Special Issue (12): 321-323.
- Neretina A.N., Kirdyasheva A.G., Kotov A.A. (2020). Position of *Moina wierzejskii* Richard, 1895 (Crustacea: Cladocera) within the genus *Moina* Baird, 1850 in the light of new morphological data. Zootaxa, 4820 (3), zootaxa-4820.
- Neretina A.N., Gololobova M.A., Neplyukhina A.A., Zharov A.A., Rogers C.D., Horne D.J., Protopopov A.V., Kotov A.A. (2020). Crustacean remains from the Yuka mammoth raise questions about non-analogue freshwater communities in the Beringian region during the Pleistocene. Scientific reports, 10(1), 1-10.
- Zharov A.A., Neretina A.N., Rogers D.C., Reshetova S.A., Sinitsa S.M., Kotov A.A. (2020). Pleistocene Branchiopods (Cladocera, Anostraca) from Transbaikalian Siberia Demonstrate Morphological and Ecological Stasis. Water, 12(11), 3063.

ПОЛЬЗОВАТЕЛИ КЭМ

Лаборатории ИПЭЭ:

1. Экологии, физиологии и функциональной морфологии высших позвоночных
2. Изучения экологических функций почв
3. Морфологии и экологии морских беспозвоночных
4. Экологии водных сообществ и инвазий
5. Почвенной зоологии и общей энтомологии
6. Экологии, физиологии и функциональной морфологии высших позвоночных
7. Инновационных технологий
8. Экологии и управления поведением птиц
9. Сравнительной этологии и биокommunikации
10. Изучения экологических функций почв
11. Паразитологии
12. Синэкологии

Сторонние организации:

1. МГУ, Кафедра зоологии беспозв-х
2. МГУ, Ботанический сад
3. Тимирязевская академия
4. ООО «Фарм 9»
5. ИБР
6. ООО «АртБиос»

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

- Структурно-функциональная организация, динамика и эволюция популяций, сообществ и экосистем.
- Экология организмов и морфофункциональные механизмы адаптаций.
- Экологические и эволюционные аспекты поведения и коммуникации животных.
- Морфологические закономерности и механизмы эволюции животных.
- Биологическое разнообразие и устойчивое (рациональное) использование биологических ресурсов.
- Фундаментальные проблемы охраны живой природы.
- Биоповреждения, сертификационные испытания техники и материалов на климатическую стойкость и сохраняемость.
- Эколого-аналитический контроль экотоксикантов в объектах окружающей среды.

ПУБЛИКАЦИОННАЯ АКТИВНОСТЬ

Тип публикации	2018	2019	2020
Статьи WOS	12	11	10
Статьи SCOPUS	17	12	13
Монографии	2	1	0
Прочее	5	6	10



SCIENTIFIC REPORTS
nature research

Crustacean remains from the Yuka mammoth raise questions about non-analogue freshwater communities in the Beringian region during the Pleistocene

Anna N. Neretina¹, Maria A. Gololobova², Alisa A. Neplyukhina¹, Anton A. Zharov¹, Christopher D. Rogers³, David J. Horne⁴, Albert V. Protopopov² & Alexey A. Kotov^{1*}

nature COMMUNICATIONS

ARTICLE
DOI: 10.1038/s41467-019-09139-4 OPEN

Discovery of a silicate rock-boring organism and macrobioerosion in fresh water

Ivan N. Bolotov^{1,2}, Olga V. Aksenova^{1,2}, Torkild Bakken³, Christopher J. Glasby⁴, Mikhail Yu. Gofarov^{1,2}, Alexander V. Kondakov^{1,2}, Ekaterina S. Konopleva^{1,2}, Manuel Lopes-Lima^{5,6}, Artyom A. Lyubas^{1,2}, Yu Wang^{7,8}, Andrey Yu. Bychkov^{9,10}, Agniya M. Sokolova^{11,12}, Kitti Tanmuangpak¹³, Sakboworn Tumpeesuwan¹⁴, Ilya V. Vikhrev¹², J. Bruce H. Shyu⁸, Than Win¹⁵ & Oleg S. Pokrovsky^{16,17}

Contents lists available at ScienceDirect

Deep-Sea Research Part I

journal homepage: <http://www.elsevier.com/locate/dsri>

Review of the abysso-hadal genus *Bayerius* (Gastropoda: Neogastropoda: Buccinidae) from the North-West Pacific, with description of two new species

Yuri I. Kantor^{1,*,†}, Alisa Kosyan², Pavel Sorokin², David G. Herbert³, Alexander Fedosov²

¹A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of Russian Academy of Sciences, 33 Leninsky Prospekt, Moscow, 119071, Russian Federation
²Department of Natural Sciences, National Museum of Wales, Cathays Park, Cardiff, CF10 3NP, UK

Морфофункциональные адаптации органов пищеварения полорогих (Bovidae)

Иллюстрация с микроскопическими срезами тканей и изображениями животных.



**Патент на изобретение
RU 2668875, 04.10.2018.**

Апажев А.К., Теммоев М.И., Козырев С.Г., Хацаева Р.М., Джагаев А.Ю., Сеидов И.С., Теммоев А.М. Подстилка для кур.

Journal of Molluscan Studies
The Malacological Society of London
Journal of Molluscan Studies (2019): 1–13. doi:10.1093/mollus/cyz010

First ultrastructural study of the formation of the hypodermic radula teeth of *Comus* (Neogastropoda: Conidae)

Elena Vortsepneva¹, Alexander Tzetlin¹ and Yuri Kantor²

Journal of Helminthology
cambridge.org/jhl

Research Paper

Larval spirurids in a supralittoral amphipod in the north-east of Russia and the identification of the intermediate host of *Antechiniella septentrionalis* (Spirurida: Acuariidae), parasitic in a tundra vole

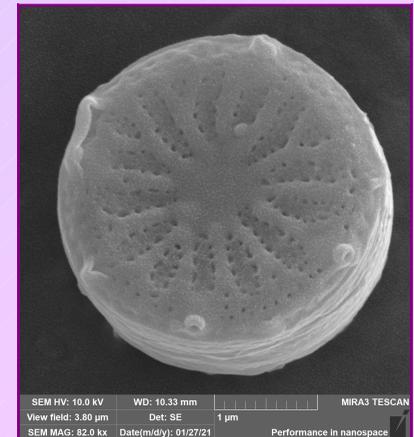
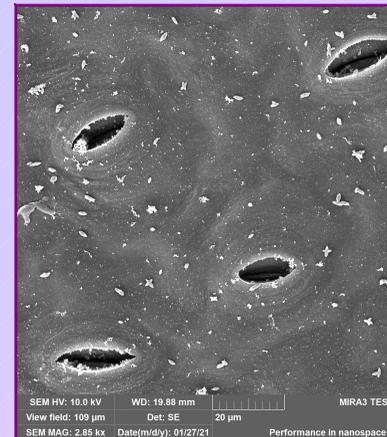
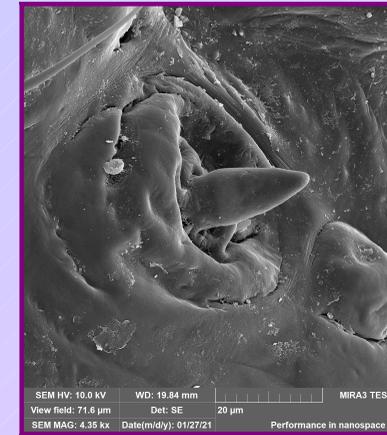
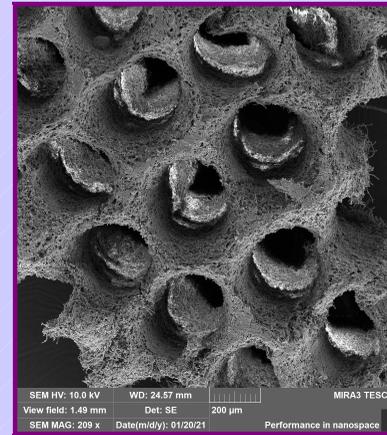
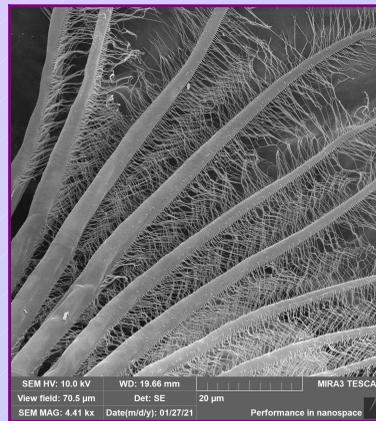
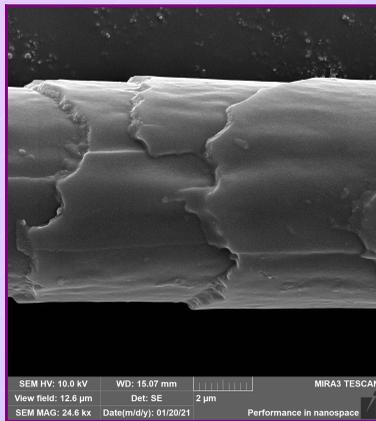
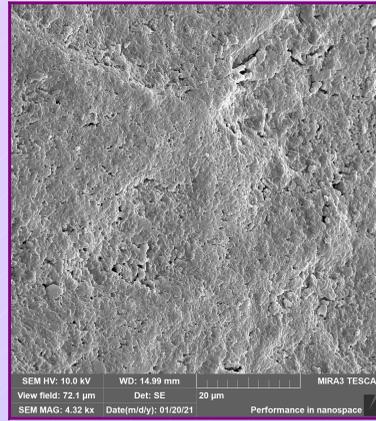
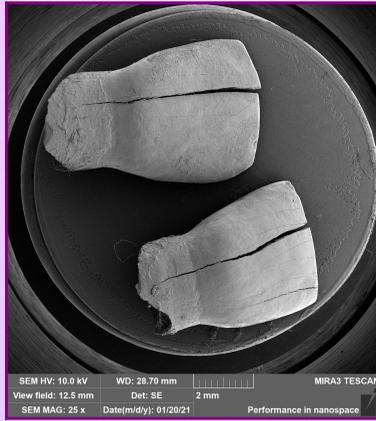
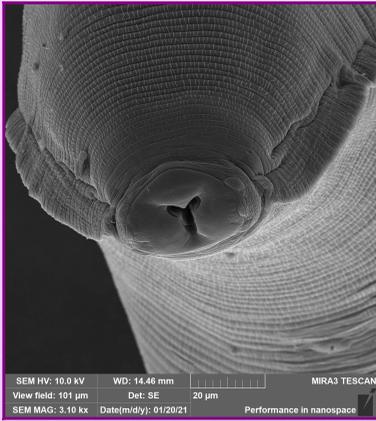
Cite this article: Ivanova ES, Dokuchaev NE, Spiridonov SE (2019). Larval spirurids in a supralittoral amphipod in the north-east of Russia and the identification of the intermediate host of *Antechiniella septentrionalis* (Spirurida: Acuariidae), parasitic in a tundra vole. *Journal of Helminthology*.

E.S. Ivanova¹, N.E. Dokuchaev² and S.E. Spiridonov¹

¹Centre of Parasitology of A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, Leninskii prospect 33, 119071 Moscow, Russia and ²Institute of Biological Problems of the North, Far East Branch, Russian Academy of Sciences, 685000 Magadan, Russia

ОБУЧЕНИЕ РАБОТЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ

➤ Обучение сотрудников ИПЭЭ и пользователей из других организаций работе на оборудовании.



➤ Занятий для аспирантов ИПЭЭ:
4 часа лекций, 8 часов практических занятий, зачет.

Перспективы развития КЭМ

- Дальнейшая модернизация приборно-технической базы КЭМ
- Внедрение новых методик исследований
- Увеличение направлений исследований
- Привлечение сторонних пользователей
- Проведение демонстрационных и обучающих семинаров
- Продолжение работы с аспирантами
- Проведение экскурсий для студентов и школьников
- Расширение штата сотрудников

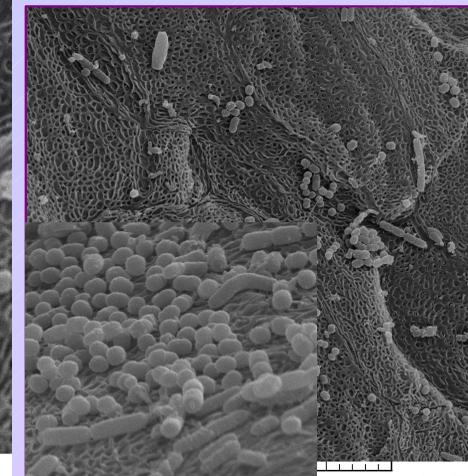
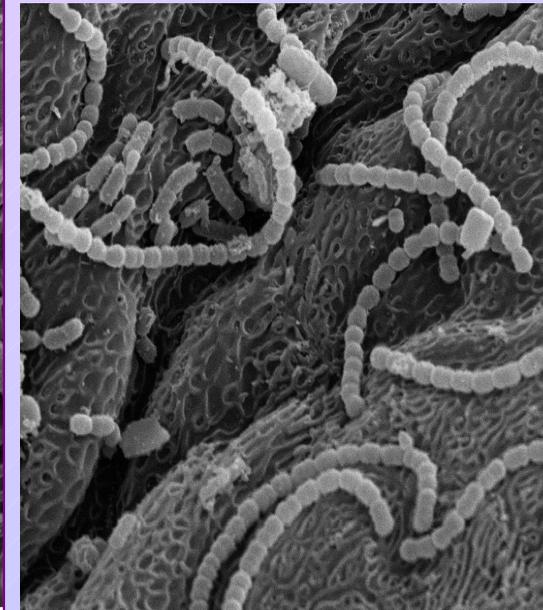
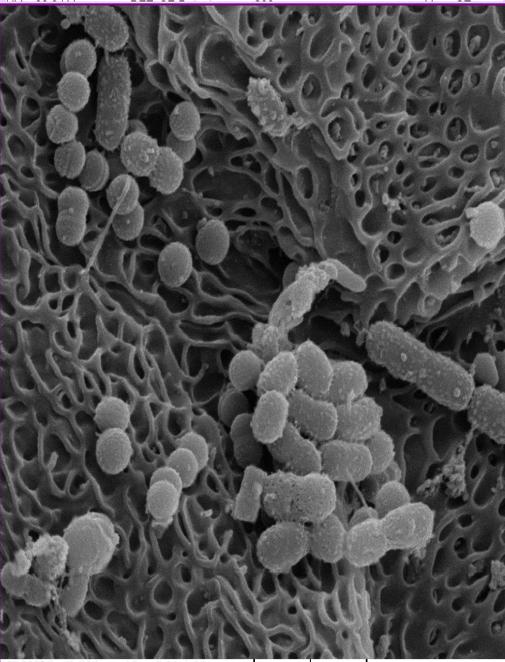
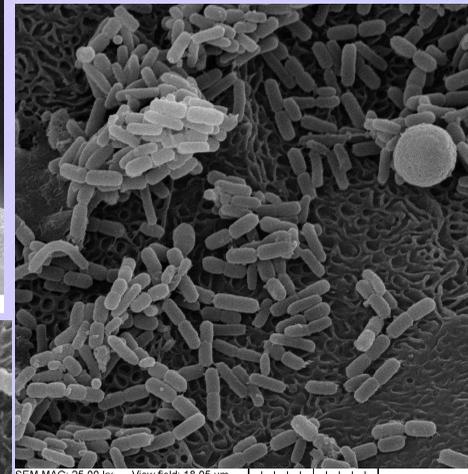
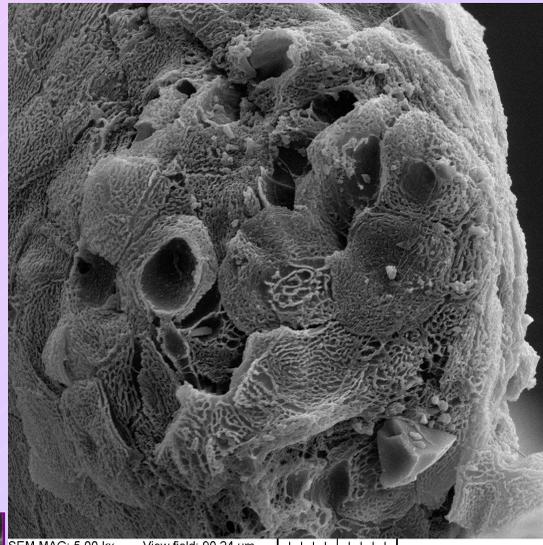
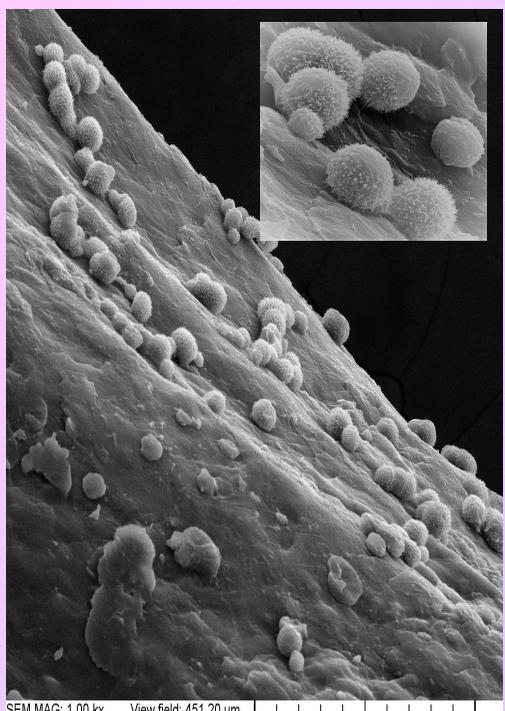
ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

Функциональная морфология

Р.М. Хацаева

- Исследования морфофункциональных адаптаций пищеварительной системы жвачных животных.
- Эндосимбионты жвачных животных.

Впервые с помощью методов сканирующей электронной микроскопии было выявлено морфологическое разнообразие микрофлоры слизистой оболочки полости рта представителей *Bovinae* [*Bos taurus taurus*], связанное со спецификой питания и особенности ее локализации связанные с архитектоникой поверхности эпителия.



ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

Морфология и систематика

Т.И. Антохина и соавторы

Marine Biodiversity (2020) 50:50
<https://doi.org/10.1007/s12526-020-01065-9>

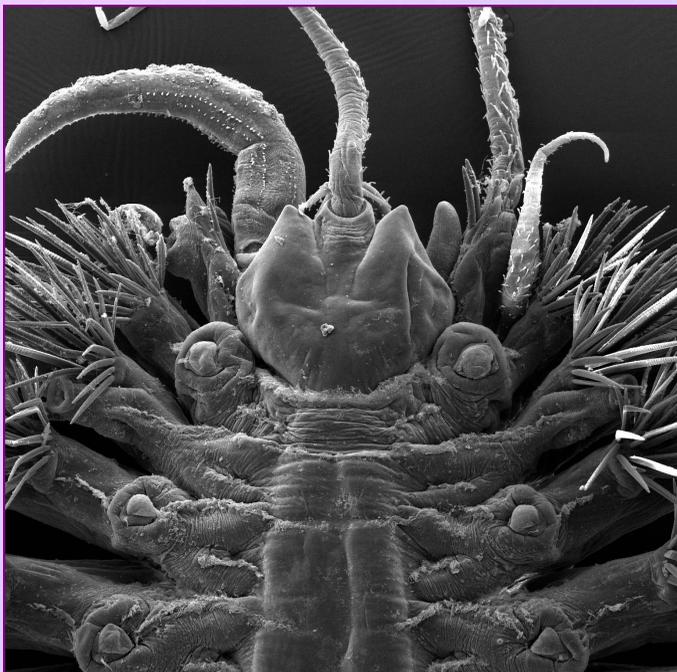
SENCKENBERG

ORIGINAL PAPER



Hidden burrow associates: macrosymbiotic assemblages of subtidal deep-burrowing invertebrates in the northern part of the Sea of Japan

Ivan Marin¹ · Tatiana Antokhina¹



SEM MAG: 200 x View field: 2.26 mm
HV: 20.0 kV DET: SE Detector 1 mm Vega ©Tescan
Device: TS5130MM IPEE RAS



➤ Исследована морфология двух видов морских полихет *Hesperonoe japonensis* Hong, Lee & Sato, 2017 и *Hesperonoe urechis* Marin, Antokhina, 2020. Эти виды – симбионты раков-кратов и эхиурид. Описания морфологии полихет проводились в рамках исследования фауны макросимбионтов, ассоциированной с роющими беспозвоночными в северной части Японского моря. Вид *H. japonensis*, ранее известный из Кореи и Японии, впервые был отмечен в российских водах. Вид *H. urechis* – новый для науки.

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

Морфология и систематика

Е.С. Иванова и соавторы

Journal of Helminthology

cambridge.org/jhl

Research Paper

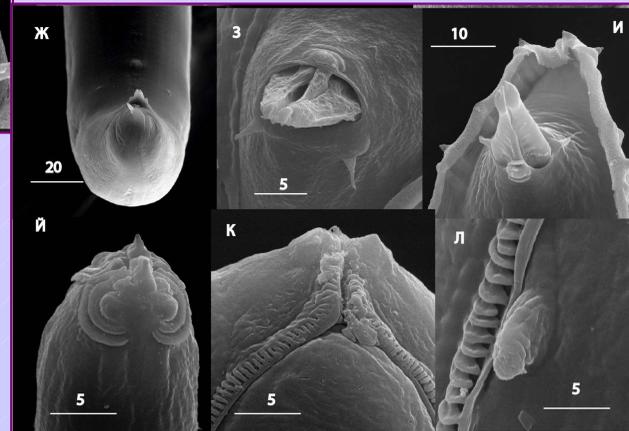
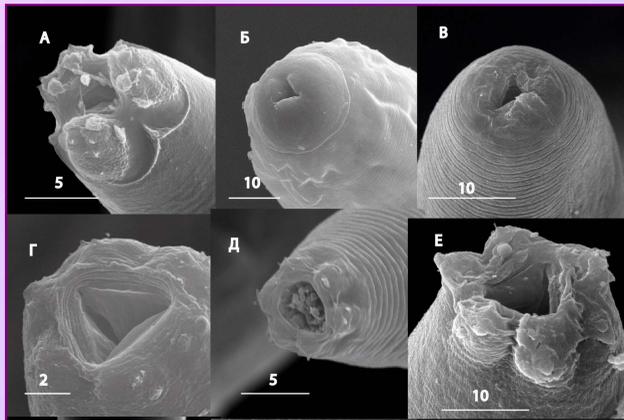
Cite this article: Ivanova ES, Dokuchaev NE, Spiridonov SE (2019). Larval spirurids in a supralittoral amphipod in the north-east of Russia and the identification of the intermediate host of *Antechiniella septentrionalis* (Spirurida: Acuariidae), parasitic in a tundra vole. *Journal of Helminthology* 1–9. <https://doi.org/10.1017/>

Larval spirurids in a supralittoral amphipod in the north-east of Russia and the identification of the intermediate host of *Antechiniella septentrionalis* (Spirurida: Acuariidae), parasitic in a tundra vole

E.S. Ivanova¹, N.E. Dokuchaev² and S.E. Spiridonov¹

¹Centre of Parasitology of A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, Leninskii prospect 33, 119071 Moscow, Russia and ²Institute of Biological Problems of the North, Far East Branch, Russian Academy of Sciences, 685000 Magadan, Russia

- Исследования морфологии, таксономии и филогении нематод, ассоциированных с наземными гастроподами и дождевыми червями.
- Описано несколько новых для науки видов.
- Морфологические данные использованы в статье, посвященной расшифровке жизненного цикла нематоды *Antechiniella septentrionalis* Ivanova, Dokuchaev & Spiridonov, 2018.

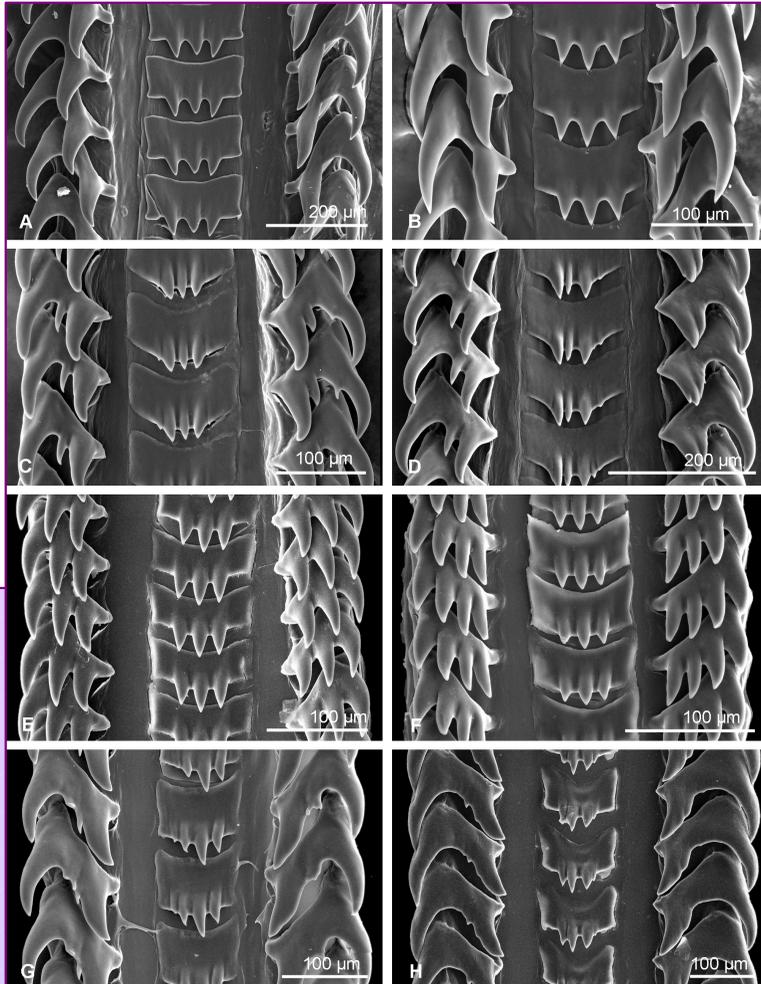


ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

Морфология и систематика

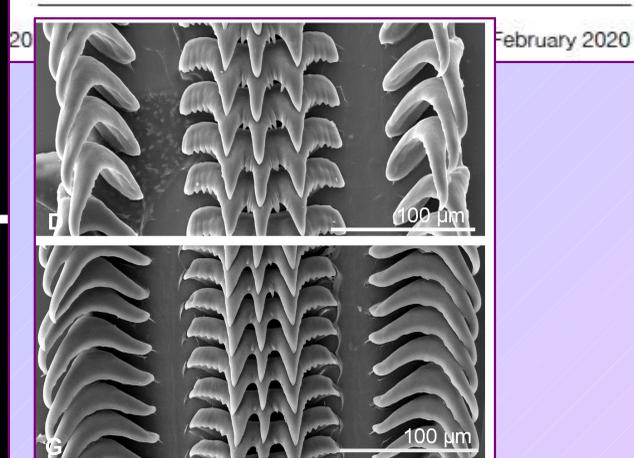
Ю.И. Кантор и соавторы

On the taxonomic position of *Phaenomenella* Fraussen & Hadorn, 2006 (Neogastropoda, Buccinoidea) with description of two new species



Yuri KANTOR
Alisa KOSYAN
Pavel SOROKIN
Alexander FEDOSOV

Department of Systematics and Evolution of Russian Academy of Sciences,
Leninsky pr. 33, 119071 Moscow, Russian Federation (Russia)
kantor.yuri1956@gmail.com
kosalisa@yandex.ru
sorokin-p@yandex.ru
fedosovalexander@gmail.com



- Исследование морфологии радулы и структуры зубов для использования в таксономических и филогенетических исследованиях морских брюхоногих моллюсков отряда Neogastropoda.
- За последние три года были получены данные по морфологии радул нескольких сотен экземпляров. Микрофотографии использованы в 9 публикациях в журналах, входящих в WOS и SCOPUS.

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

Морфология и систематика

А.А. Котов и соавторы

Zootaxa 4615 (3): 489–510
<https://www.mapress.com/j/zt/>
Copyright © 2019 Magnolia Press

Article

ISSN 1175-5326 (print edition)
ZOOTAXA
ISSN 1175-5334 (online edition)

<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4615.3.5>

<http://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:pub:290502EB-A15A-4699-B063-BDB7084A90C1>

A new case of false “wide” distribution for tropical cladocerans: the genus *Notoalona* Rajapaksa & Fernando, 1987 (Crustacea: Cladocera) in the Old World

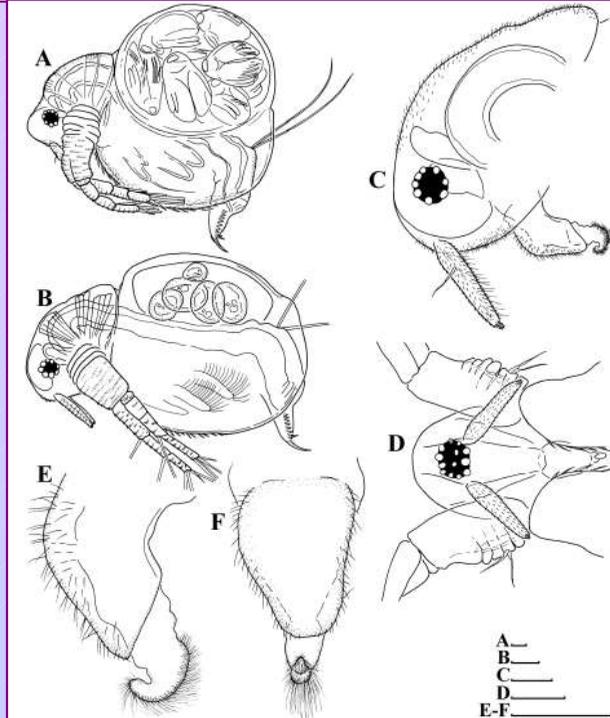
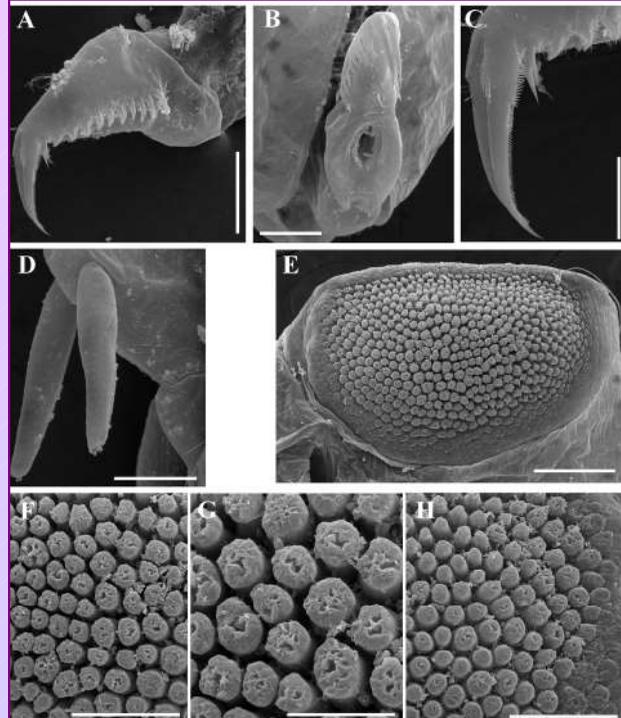
ANNA N. NERETINA^{1,4}, ALEXEY A. KOTOV^{1,2} & KAY VAN DAMME³

¹A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Leninsky Prospekt 33, Moscow 119071, Russia. E-mail: neretina-anna@yandex.ru

²Kazan Federal University, Kremlevskaya Str. 18, Kazan 420000, Russia. E-mail: alexey-a-kotov@yandex.ru

³Senckenberg Research Institute, Senckenberganlage 25, Frankfurt a.M. 60325, Germany. E-mail: kay.vandamme@gmail.com

⁴Corresponding author



- Исследования морфологии, систематики и географического распространения ветвистоусых ракообразных (Crustacea, Cladocera).
- За последние три года были получены данные по морфологии нескольких десятков видов, несколько видов были описаны в качестве новых для науки. Микрофотографии использованы в 16 публикациях в журналах, входящих в WOS и SCOPUS.

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

Морфология и систематика

Н.М. Коровчинский

Zootaxa 4789 (2): 441–465
<https://www.mapress.com/j/zt/>
Copyright © 2020 Magnolia Press

Article

ISSN 1175-5326 (print edition)
ZOOTAXA
ISSN 1175-5334 (online edition)

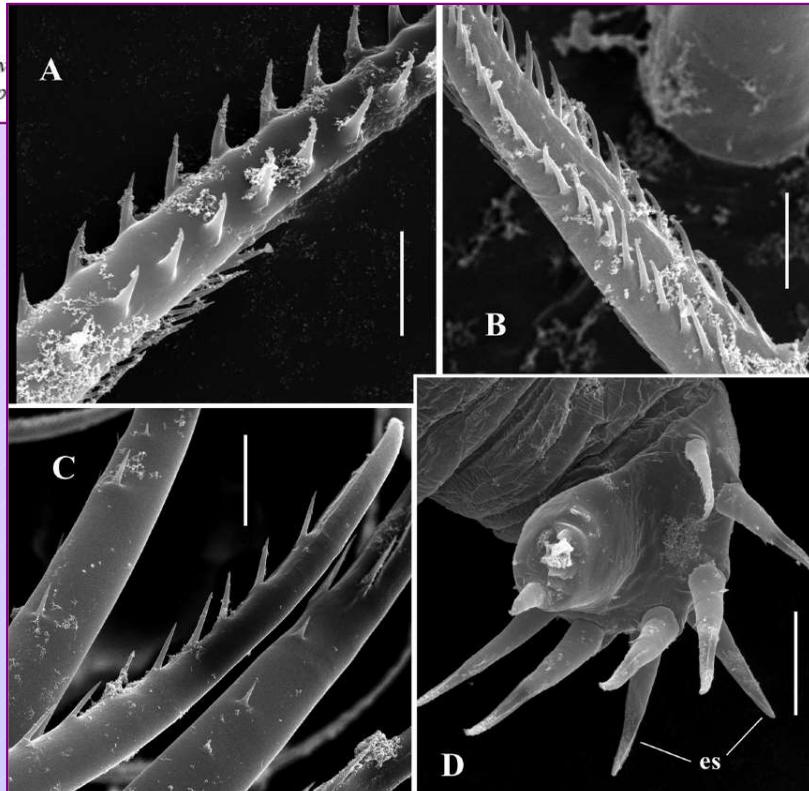
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4789.2.5>

<http://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:pub:7B9DD51D-1BD9-431B-A57E-901250DAB7F8>

Description of a new species in the genus *Bythotrephes* Leydig, 1860 (Crustacea: Cladocera: Onychopoda), supplements to selected species, and concluding remarks on the genus

(dedicated to the memory of the late Professor N.N. Smirnov)

NIKOLAI M. KOROVCHINSKY
A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation. ✉ nmkor@yandex.ru; <http://www.zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:pub:7B9DD51D-1BD9-431B-A57E-901250DAB7F8>



➤ Исследования морфологии, систематики и географического распространения представителей рода *Bythotrephes* (Crustacea: Cladocera), хищных планктонных ракообразных, обитающих в северных областях Евразии.

➤ Проведено морфологическое переописание ряда известных видов, таксономический статус которых был недостаточно обоснован, а также описание двух новых видов (*B. lilljeborgi*, *B. centralasiaticus*) их озер Скандинавии (Швеция, Норвегия) и Центральной Азии (Тыва, Россия).

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

Морфология и систематика

С.Г. Соколов и соавторы

Zootaxa 4858 (4): 521–541
<https://www.mapress.com/j/zt/>
Copyright © 2020 Magnolia Press

Article

ISSN 1175-5326 (print edition)
ZOOTAXA
ISSN 1175-5334 (online edition)

<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4858.4.3>

<http://zoobank.org/urn:lsid:zoobank.org:pub:756651BE-B15F-4CB0-98EC-691B15193B96>

Phylogeny of dracunculoid nematodes (Chromadorea: Rhabditida: Spirurina: Dracunculoidea) from some Eurasian freshwater fishes

SERGEY G. SOKOLOV^{1,4}, ALEXANDER P. KALMYKOV² & SVETLANA V. MALYSHEVA^{1,3}

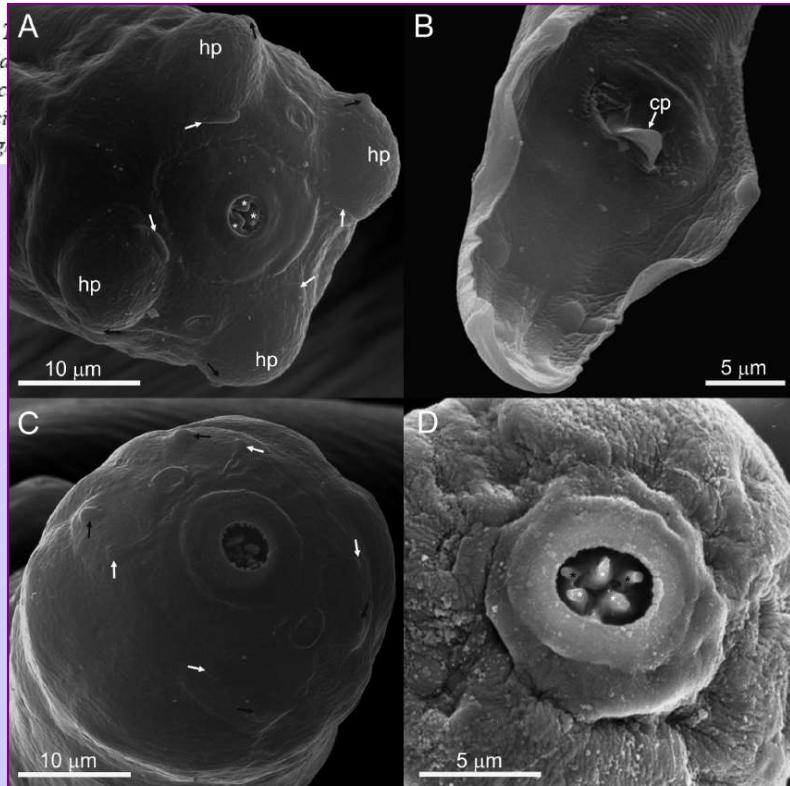
¹Center of Parasitology A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution, Russian Academy of Sciences, Leninskii prospect, 33, Moscow, 119071, Russian Federation.

²Astrakhan Nature Reserve, Naberezhnaya 1

³Landcare Research, 231 Morrin Road, Auc

⁴malysheva24@gmail.com; <https://orcid.org/>

⁴sokolovsg@mail.ru; <https://orcid.org/>



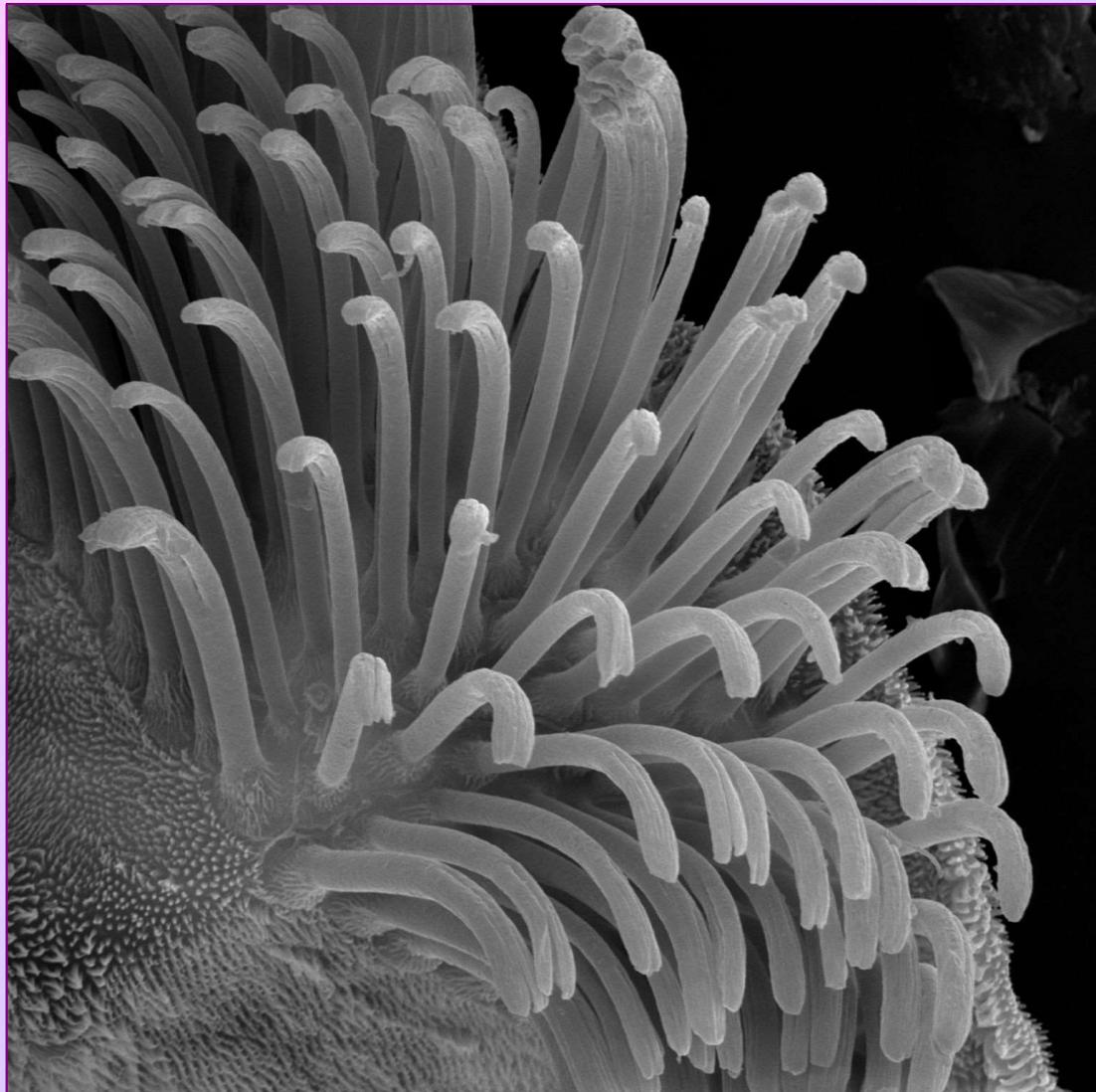
- Исследована внешняя морфология головного конца нематод, паразитирующих на палеарктических пресноводных видах рыб.
- Исследования этих нематод при помощи сканирующего электронного микроскопа позволили определить родовые различия между *Skrabillanus*, *Sinoichthyonema*, *Agrachanus* и *Kalmanmolnaria* по особенностям строения головного конца, а так же установить синапоморфии для клады *Agrachanus* + *Kalmanmolnaria*.

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

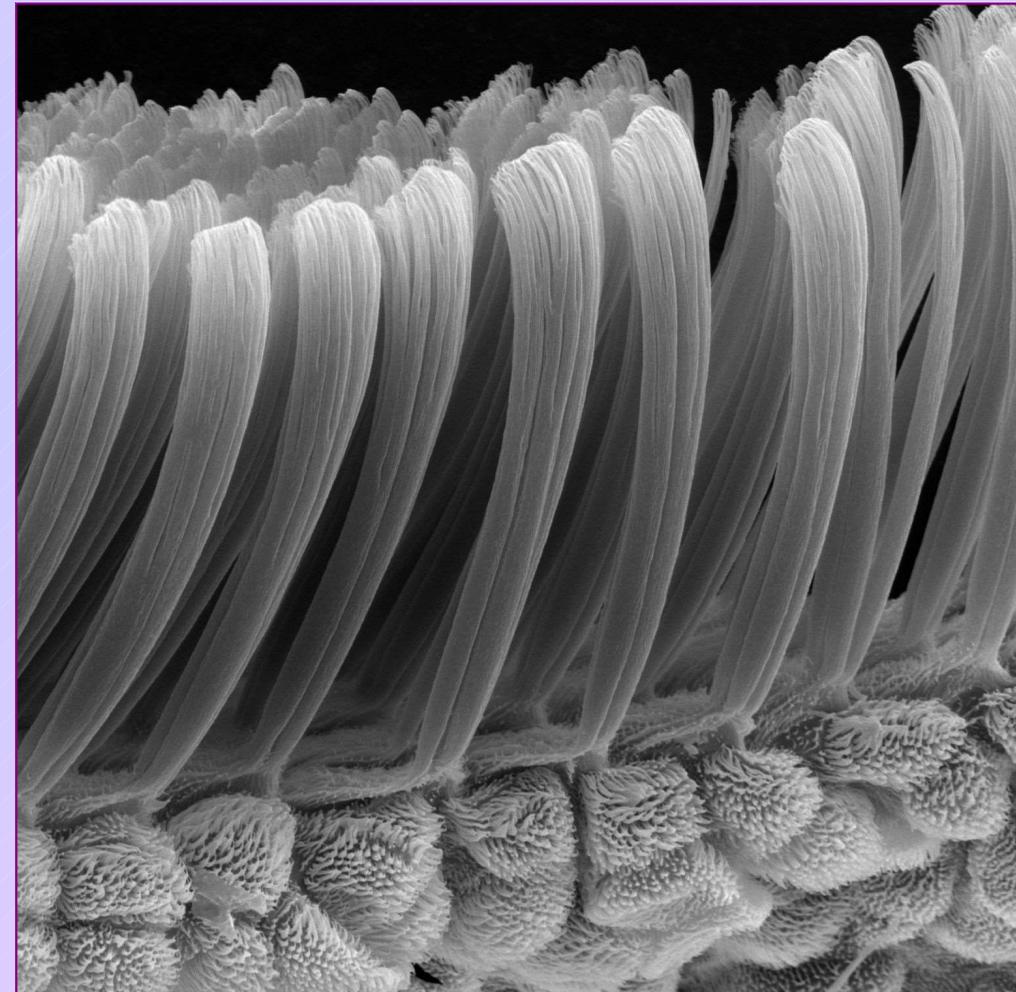
Функциональная морфология

Ю.Ф. Ивлев и соавторы

➤ НИР "Адгезия", Гособоронзаказ.



SEM MAG: 4.00 kx View field: 112.80 um
HV: 20.0 kV Device: TS5130MM 50 um Vega ©Tescan
SM: RESOLUTION DET: SE Detector IPEE RAS



SEM MAG: 4.00 kx View field: 112.80 um
HV: 20.0 kV Device: TS5130MM 50 um Vega ©Tescan
SM: RESOLUTION DET: SE Detector IPEE RAS

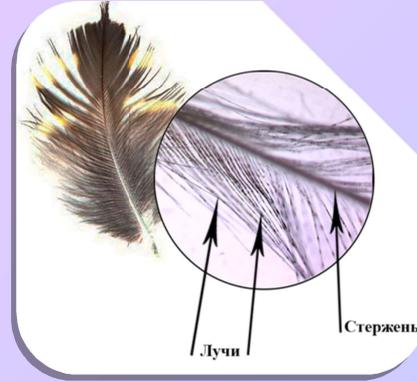
ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспертизы и реконструкции

О.Л. Силаева и соавторы

- На основе исследования микроархитектоники пера создана система диагностических признаков перьевых структур. Выявлены микроструктурные особенности используются при идентификации вида птицы по фрагментам пера.
- Результаты работы применяются в авиационной орнитологии, в зоологических исследованиях (изучение питания хищных птиц и млекопитающих, изучении миграций, линьки), орнитологическом мониторинге, палеонтологии, археологии, судебных и биологических экспертизах, криминалистике.

Озерная чайка
Larus ridibundus
РФ, Московская обл., райхоз «Бисерово»,
25.04.2010, обн. Никулин В. А.
Оформила Горохова Ю. А. (27.12.2017) А4*13
Первостепенные маховые

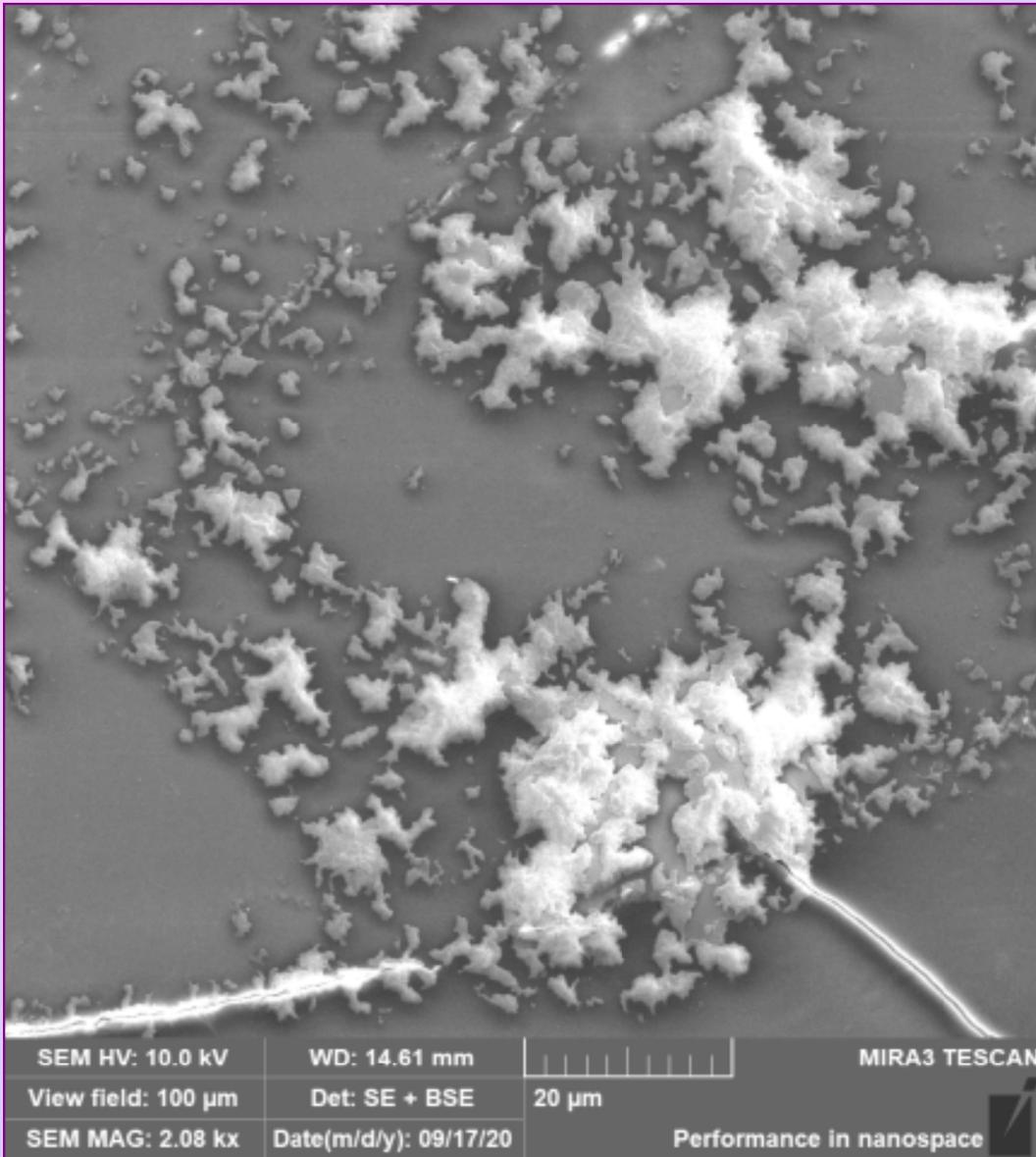


ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

Биоповреждения

Т.А. Семёнова и соавторы

- Исследования вклада почвенной биоты в нарушение целостности и разложение искусственных полимерных материалов разного химического состава в почвах разных природно-климатических зон, а также оценка влияния загрязняющих почву полимеров на популяции почвенных животных.
- Испытание новой технологии утилизации полимерных отходов путем создания композитных материалов с повышенной способностью к биоразложению в почве.

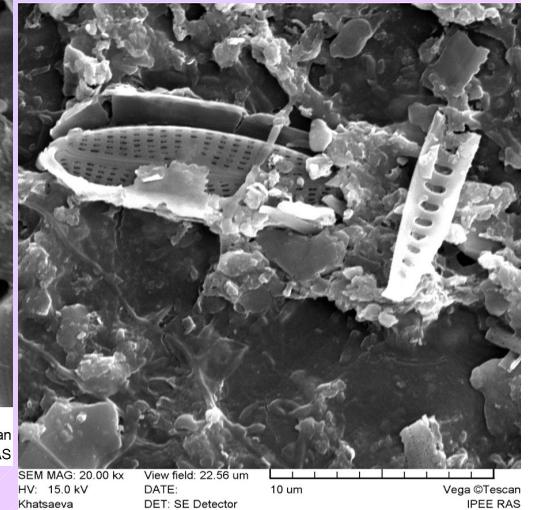
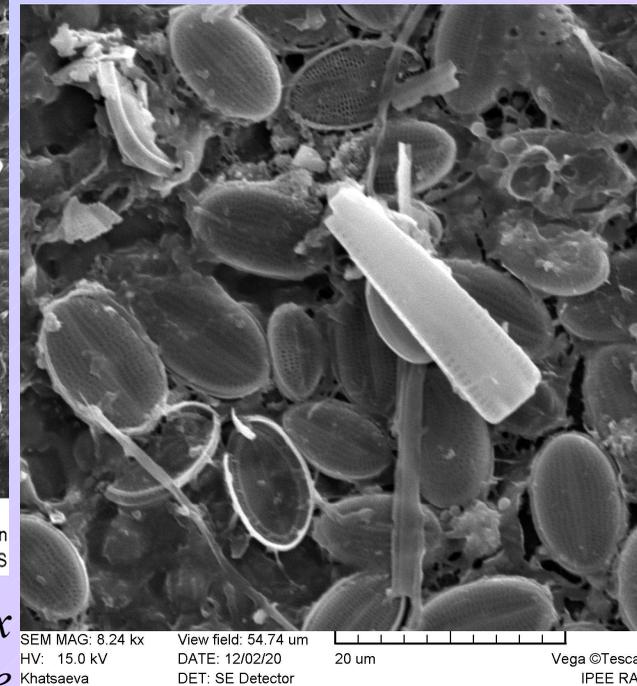
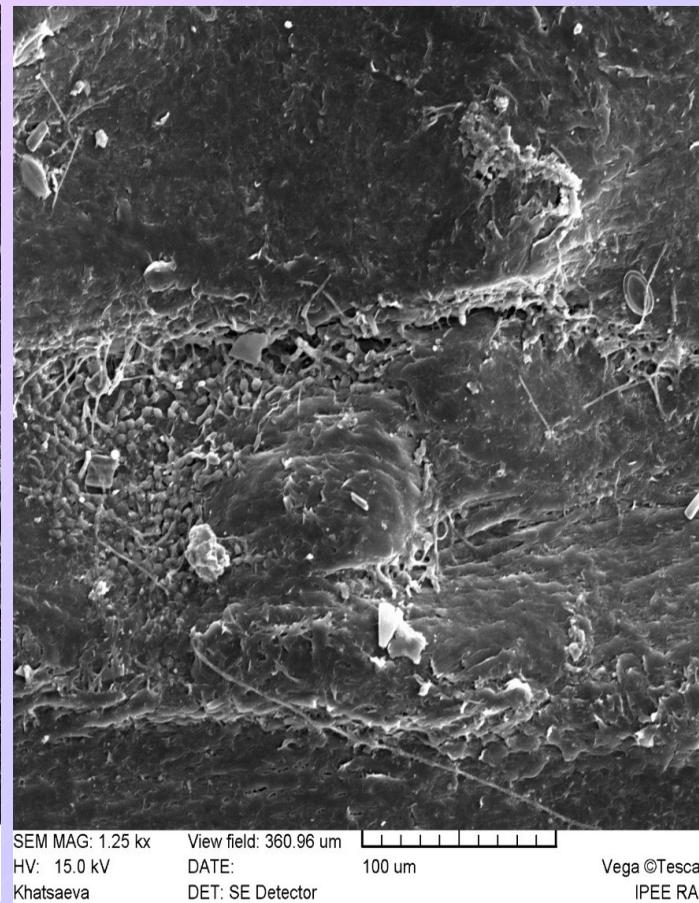
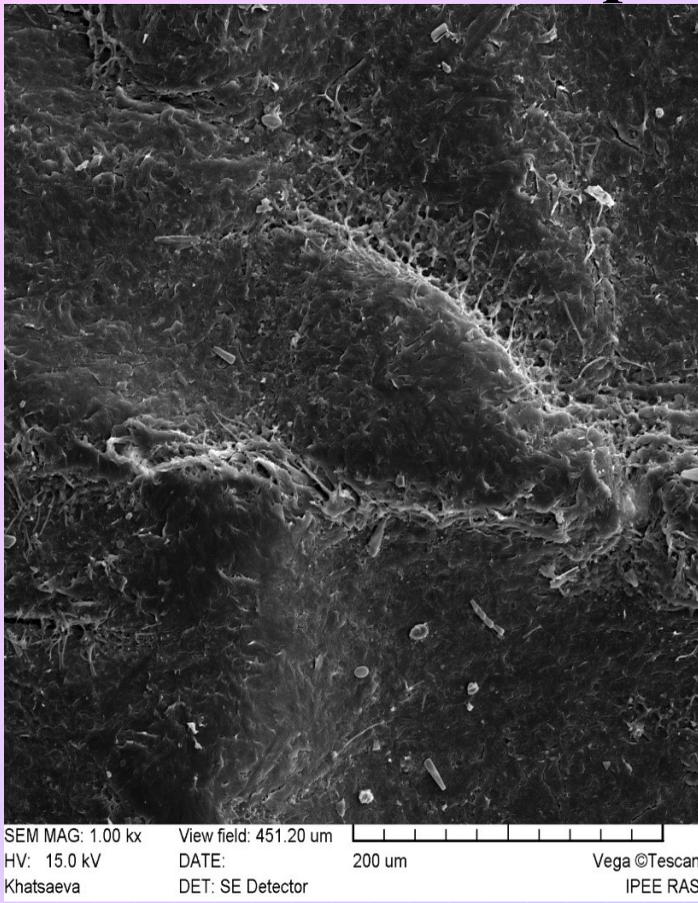


ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

Биоповреждения

Колобов М.Ю. и соавторы

Образцы пластика, со дна озера Байкал. Определение степени деструкции пластика и наличия на его поверхности биопленок.



Дегradировавший полиэтилен, на поверхности которого образовались микротрещины и разрушенную участки с рыхлой волокнистой структурами.

Ассоциация микроорганизмов, использующие поверхность в качестве субстрата.

одноклеточных микроорганизмов, использующие поверхность в качестве субстрата.

Кремниевые створки диатомовых водорослей в микротрещинах на поверхности пластика

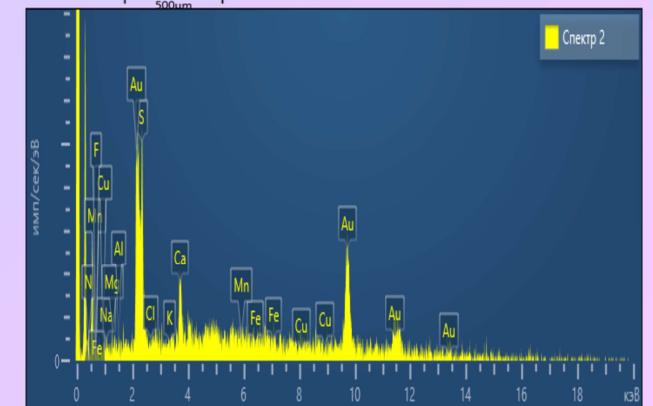
ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

Функциональная морфология

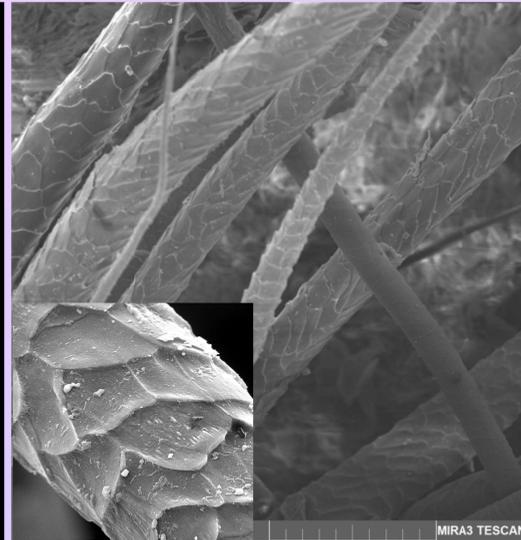
Лаборатория сравнительной этологии и биокommunikации

Элементный анализ СБЖ

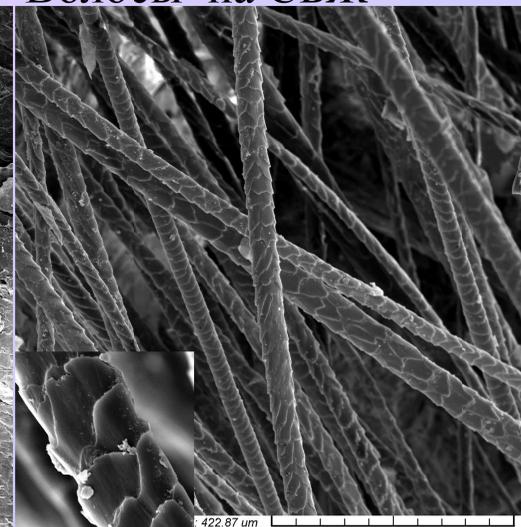
Впервые у обыкновенного хомяка (*Cricetus cricetus* Linnaeus 1758), используя широкий набор методов морфометрии, и электронной микроскопии исследованы строение кожи и волосяного покрова разных частей тела, среднебрюшной и боковых желез, а также архитектура волос. Выявлены морфологические различия, детерминированные их функциональными особенностями. Впервые проведен элементный анализ секретов специфических кожных желез. Обсуждается их возможная роль в коммуникации обыкновенного хомяка.



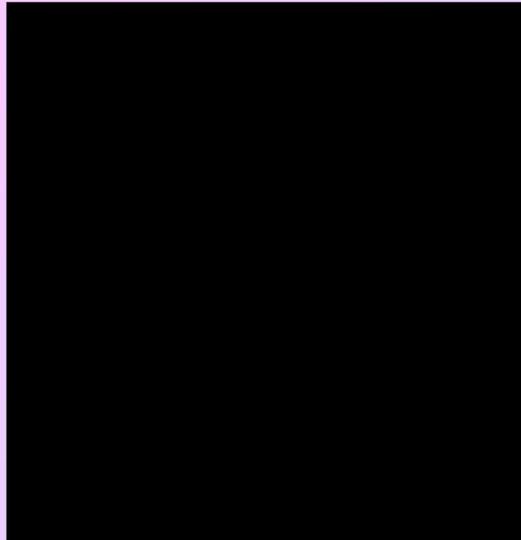
Элемент	Тип линии	Вес %	Сигма вес %	Атом. %
S	K-серия	29.07	18.81	23.66
Cu	K-серия	7.49	8.50	3.08
Mn	K-серия	1.75	4.52	0.84
Ca	K-серия	16.34	10.75	10.64
K	K-серия	0.00	1.85	0.00
Na	K-серия	2.70	3.26	3.07
Mg	K-серия	0.54	1.85	0.58
Zn	K-серия	12.01	11.38	4.79
N	K-серия	25.80	46.31	48.07
F	K-серия	2.95	6.65	4.05
Cl	K-серия	0.27	1.75	0.20
Al	K-серия	1.07	1.54	1.04
Fe	K-серия	0.00	4.79	0.00
Всего		100.00		100.00



Волосы на СБЖ



Волосы на БЖ



Среднебрюшная железа



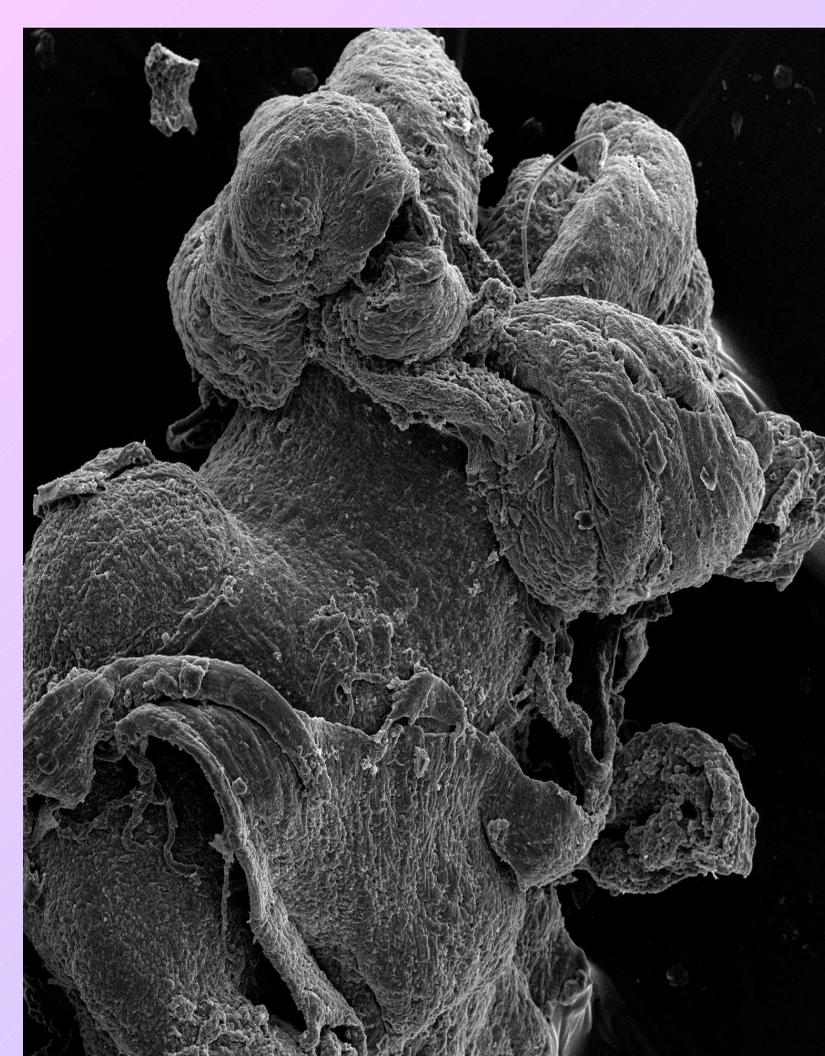
Боковая железа

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

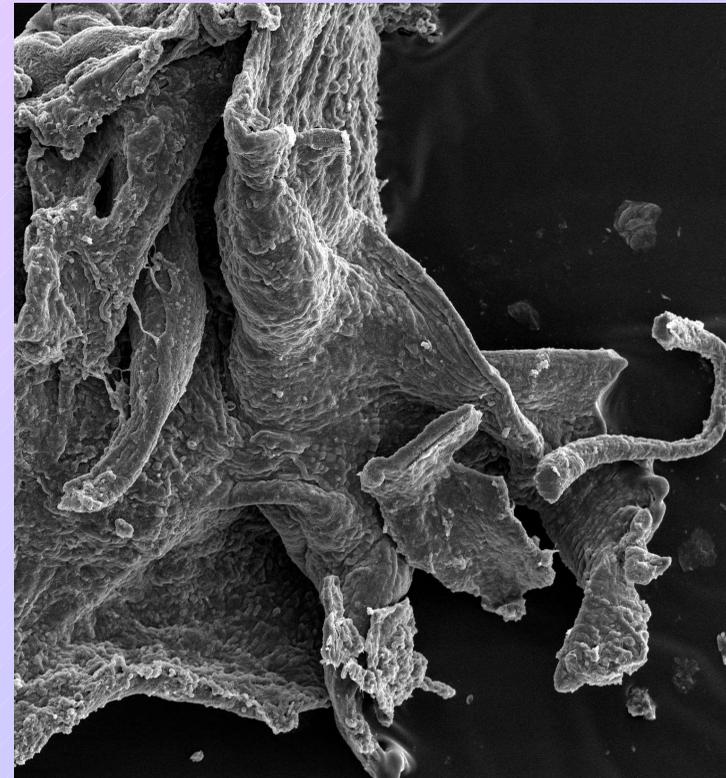
Лаборатория морфологии и экологии морских беспозвоночных

Бутаева Ф.Г.

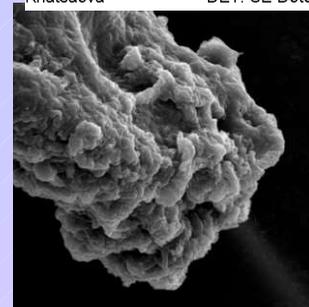
Внутренняя поверхность кишки *Oliva ovum*, зараженной грегаринами *Selenidium* sp.; Внутренняя поверхность кишки *Hexabranhus sanguineus* с гамонтами и ооцистами эугрегарин



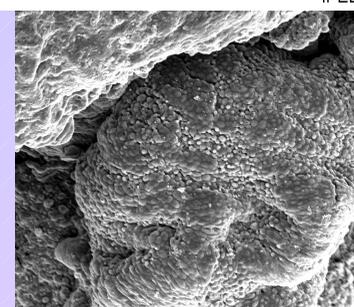
SEM MAG: 566 x View field: 797.17 um
HV: 15.0 kV DATE: 12/10/20 200 um Vega ©Tescan
Khatsaeva DET: SE Detector IPEE RAS



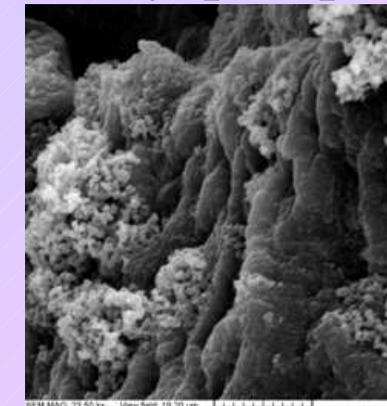
SEM MAG: 964 x View field: 468.05 um
HV: 15.0 kV DATE: 12/10/20 200 um Vega ©Tescan
Khatsaeva DET: SE Detector IPEE RAS



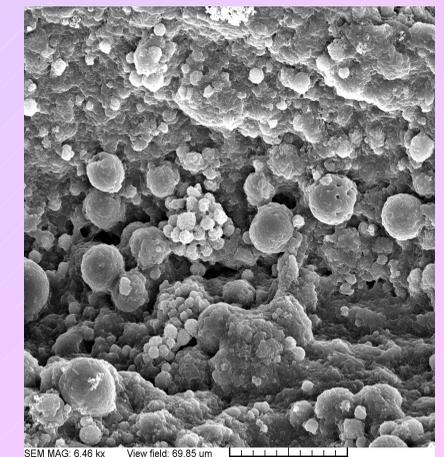
SEM MAG: 332 kx View field: 44.47 um
HV: 15.0 kV DATE: 12/10/20 20 um Vega ©Tescan
Khatsaeva DET: SE Detector IPEE RAS



SEM MAG: 1.46 kx View field: 308.20 um
HV: 15.0 kV DATE: 12/10/20 100 um Vega ©Tescan
Khatsaeva DET: SE Detector IPEE RAS



SEM MAG: 23.50 kx View field: 19.20 um
HV: 15.0 kV DATE: 12/10/20 5 um Vega ©Tescan
Khatsaeva DET: SE Detector IPEE RAS



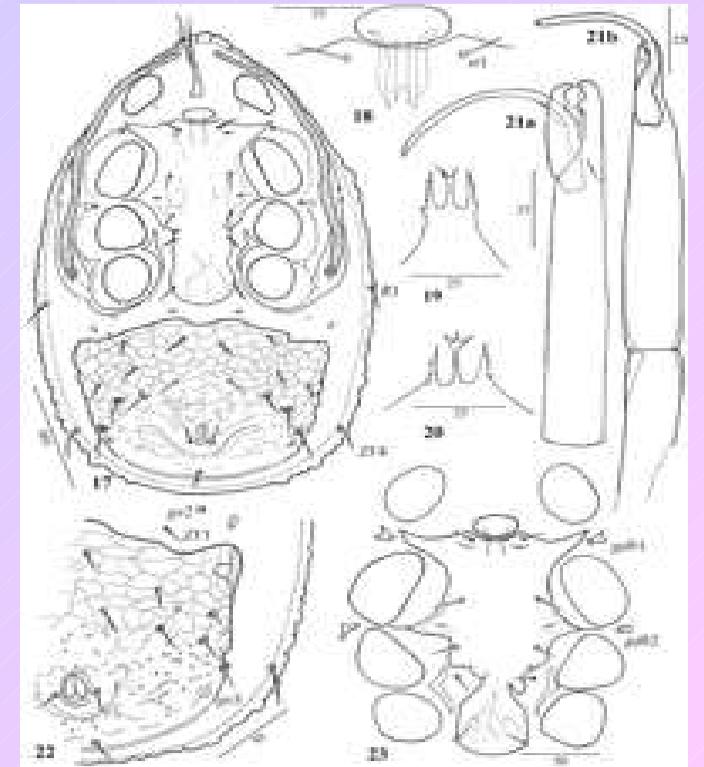
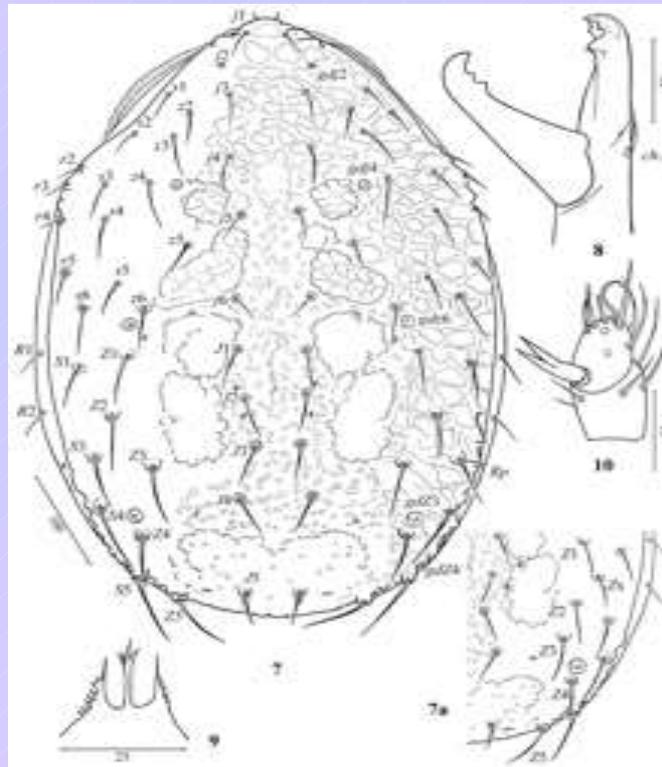
SEM MAG: 6.46 kx View field: 69.85 um
HV: 15.0 kV DATE: 12/10/20 20 um Vega ©Tescan
Khatsaeva DET: SE Detector IPEE RAS

ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

Лаборатории синэкологии и почвенной зоологии

и общей энтомологии

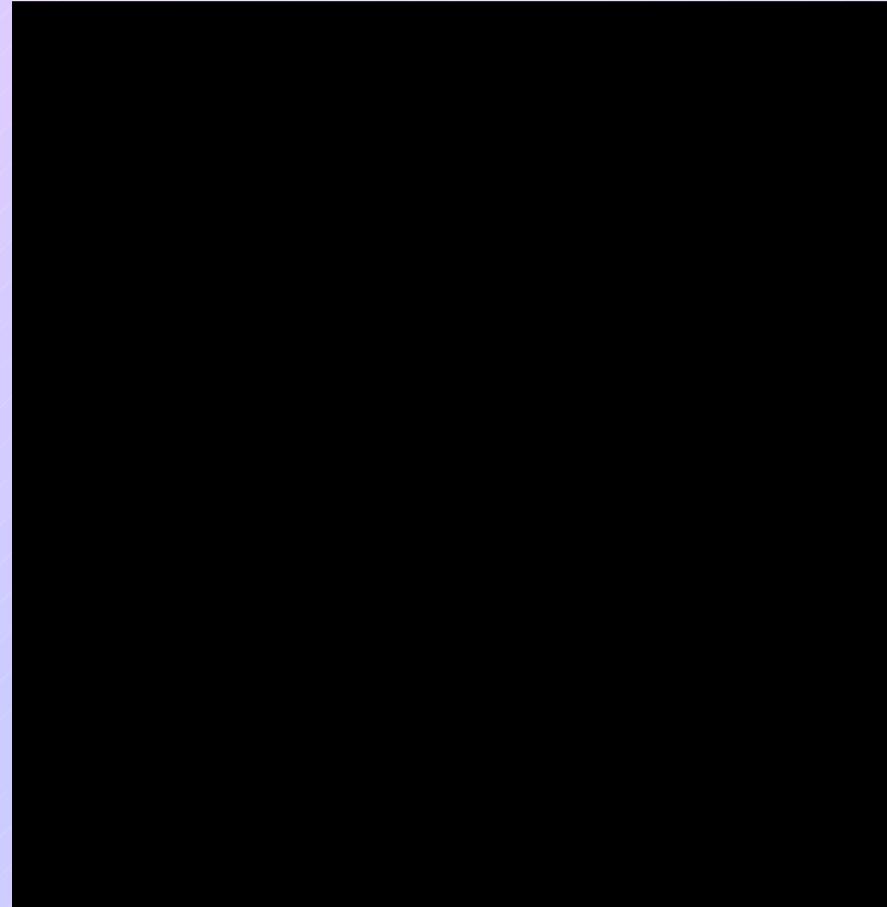
Makarova O.L. Marchenko I.I. & Lindquist E.E.,
2021. Distribution, habitats, and redescription of the rare
gamasid mite genus *Iphidonopsis* Gwiazdowicz, 2004
(Mesostigmata: Ascidae). — Zootaxa, accepted.



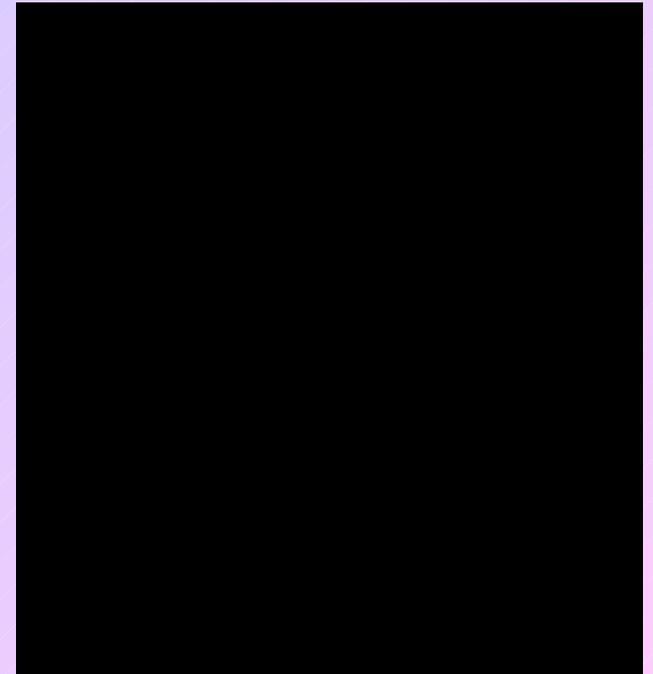
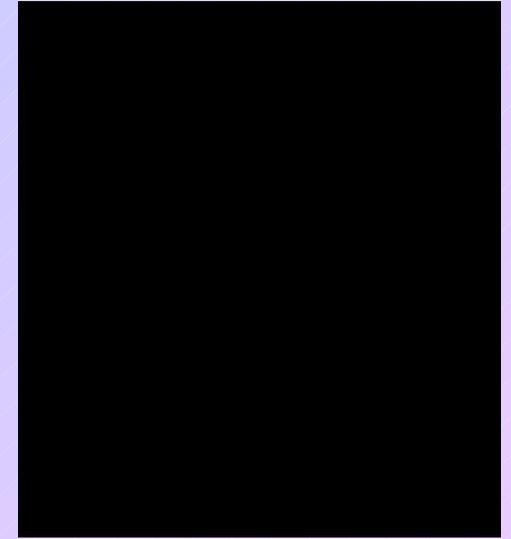
ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

ООО «ФАРМ 9»

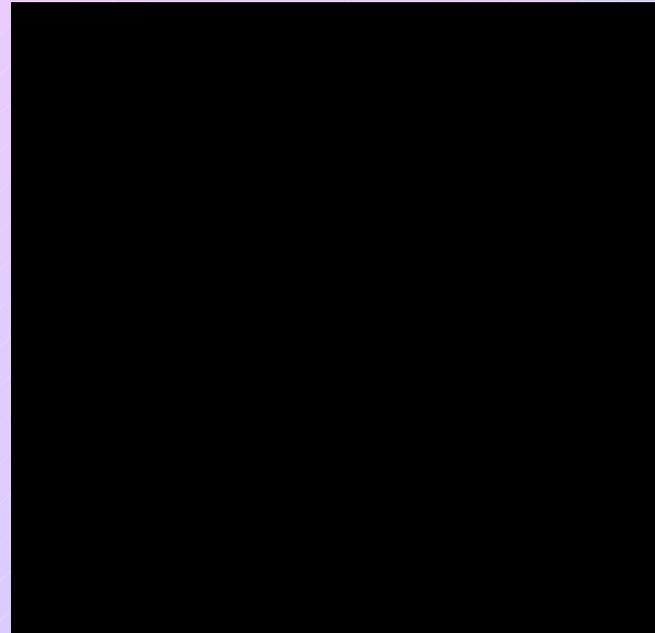
Проникновение в кожу крема с наночастицами



Крем с наночастицами внутри кожи.
Поперечный срез кожи (а, б, в, г.)



Крем с наночастицами
на поверхности кожи



Спасибо за внимание!

