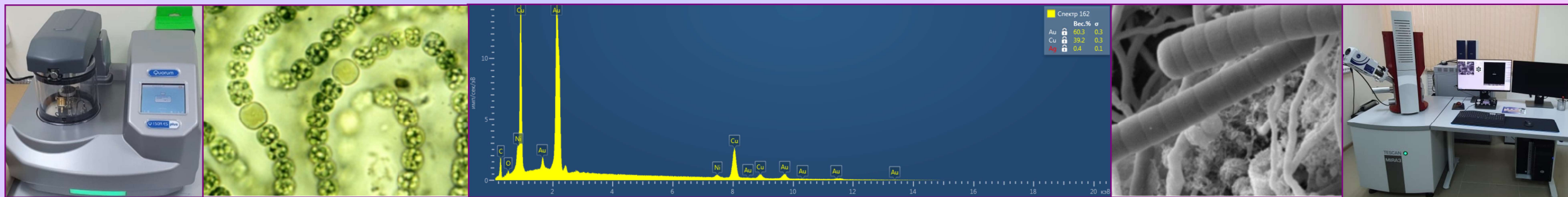


# Общая информация о Кабинете электронной микроскопии ИПЭЭ РАН

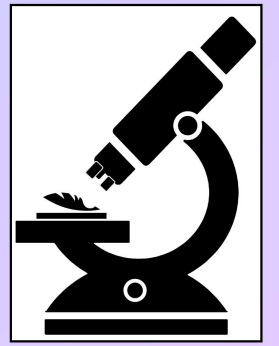
д.б.н., вед.н.с. Раиса Мусаевна Хацаева



Спектр 162

Вес.%	$\sigma$
Au	40.3
Cu	39.2
Ag	0.4

# ОТЧЕТ О РАБОТЕ КЭМ ЗА 2018-2020 гг.



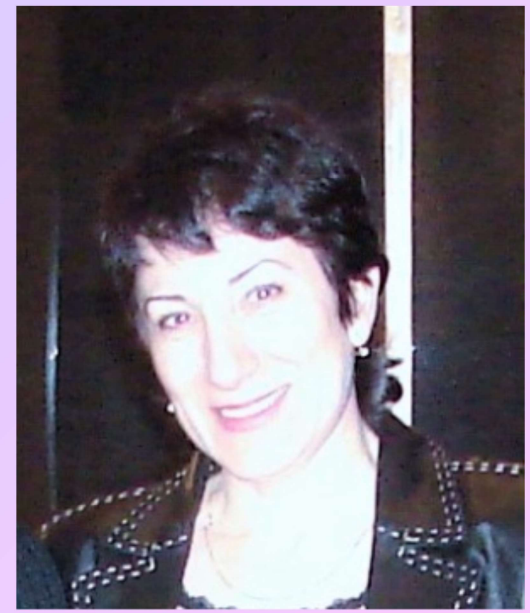
## О кабинете

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.**

<b>ФИО</b>	<b>Ученая степень</b>	<b>Должность</b>	<b>Ставка (доля)</b>	<b>WOS/ Scopus</b>
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 биокоммуникации
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. Neretina<sup>1</sup>, Maria A. Gololobova<sup>2</sup>, Alisa A. Neplyukhina<sup>1</sup>, Anton A. Zharov<sup>1</sup>, Christopher D. Rogers<sup>3</sup>, David J. Horne<sup>4</sup>, Albert V. Protopopov<sup>2</sup> & Alexey A. Kotov<sup>1\*</sup>

**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<sup>1,2</sup>, Olga V. Aksenova<sup>1,2</sup>, Torkild Bakken<sup>3</sup>, Christopher J. Glasby<sup>4</sup>, Mikhail Yu. Gofarov<sup>1,2</sup>, Alexander V. Kondakov<sup>1,2</sup>, Ekaterina S. Konopleva<sup>1,2</sup>, Manuel Lopes-Lima<sup>5,6</sup>, Artyom A. Lyubas<sup>1,2</sup>, Yu Wang<sup>7,8</sup>, Andrey Yu. Bychkov<sup>9,10</sup>, Agniya M. Sokolova<sup>11,12</sup>, Kitti Tanmuangpak<sup>13</sup>, Sakboworn Tumpeesuwan<sup>14</sup>, Ilya V. Vikhrev<sup>12</sup>, J. Bruce H. Shyu<sup>8</sup>, Than Win<sup>15</sup> & Oleg S. Pokrovsky<sup>16,17</sup>

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<sup>1,\*,†</sup>, Alisa Kosyan<sup>2</sup>, Pavel Sorokin<sup>2</sup>, David G. Herbert<sup>3</sup>, Alexander Fedosov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of Russian Academy of Sciences, 33 Leninsky Prospekt, Moscow, 119071, Russian Federation  
<sup>2</sup>Department 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 Vortsepneva<sup>1</sup>, Alexander Tzetlin<sup>1</sup> and Yuri Kantor<sup>2</sup>

*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**

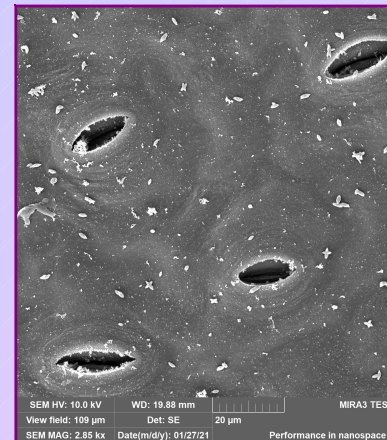
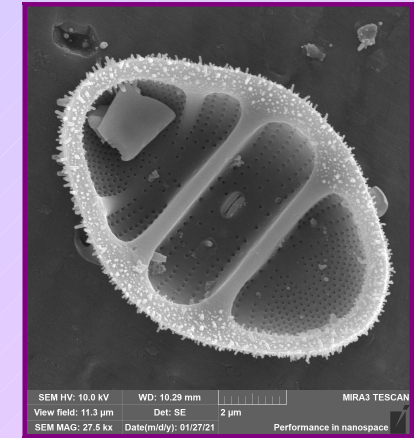
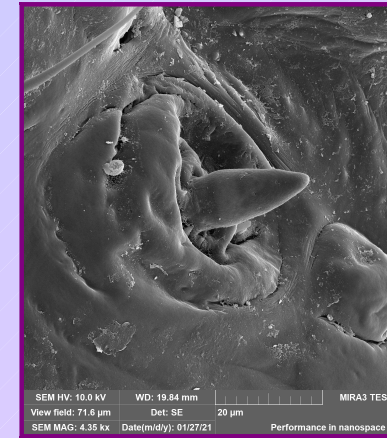
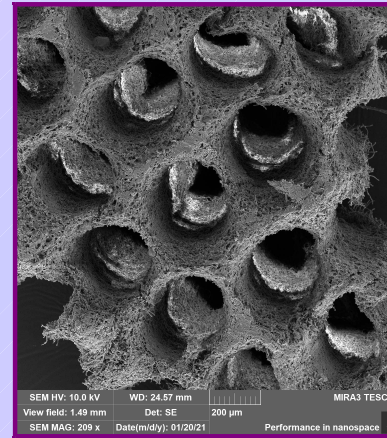
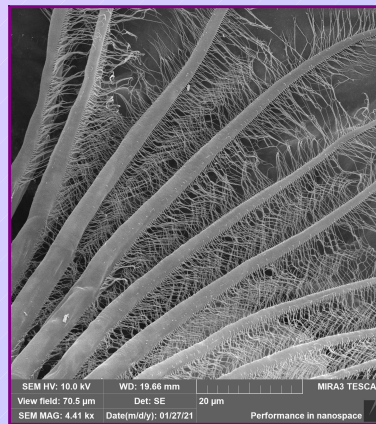
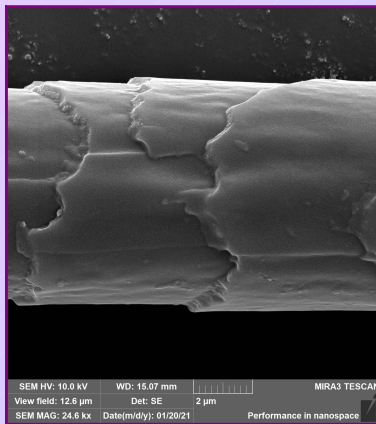
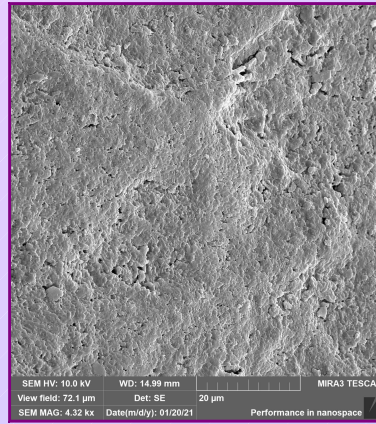
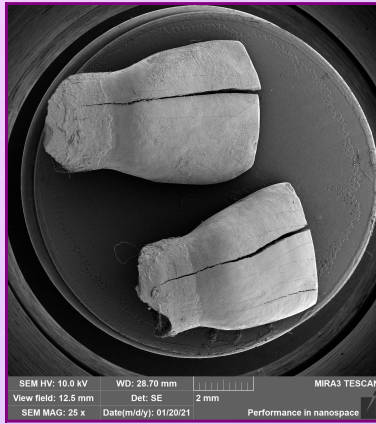
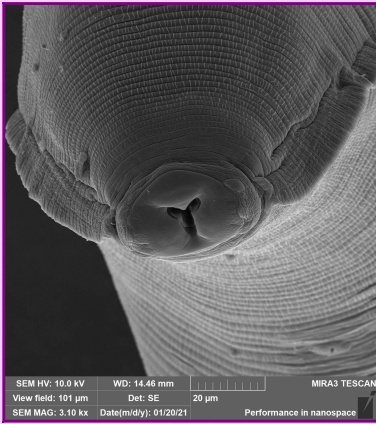
Cite this article: Ivanova ES, Dokuchaev NE, Spiridonov SE (2019). Larval spirurids in a supralittoral amphipod in the north-east of Russia and the identification of the intermediate host of *Antechiniella septentrionalis* (Spirurida: Acuariidae), parasitic in a tundra vole. *Journal of Helminthology*.

E.S. Ivanova<sup>1</sup>, N.E. Dokuchaev<sup>2</sup> and S.E. Spiridonov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centre of Parasitology of A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, Leninskii prospect 33, 119071 Moscow, Russia and <sup>2</sup>Institute 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



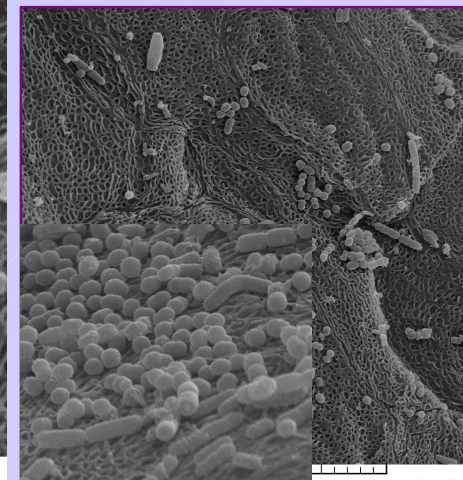
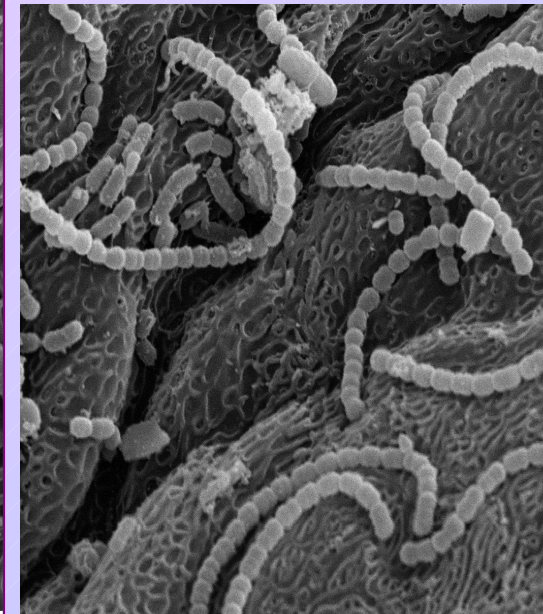
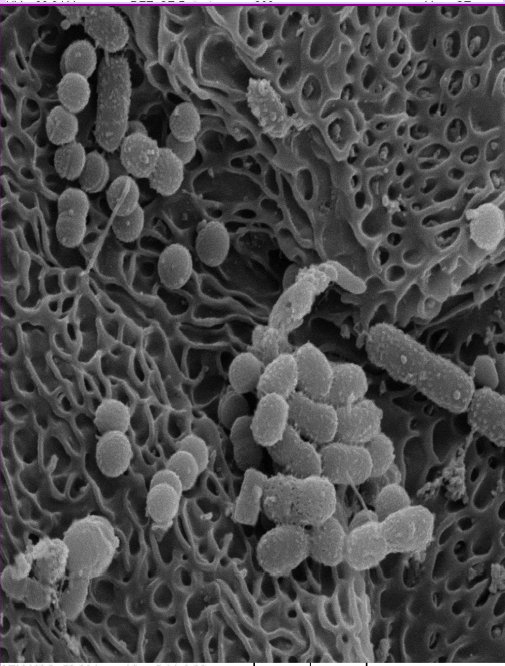
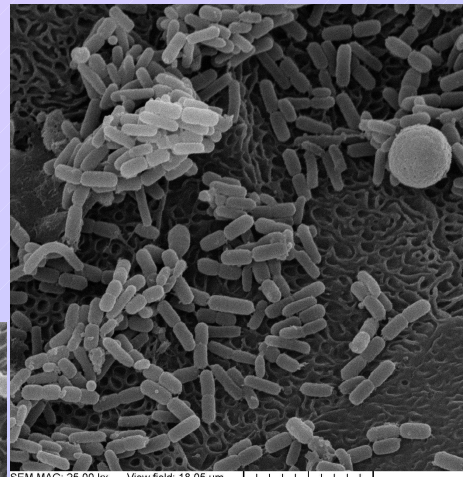
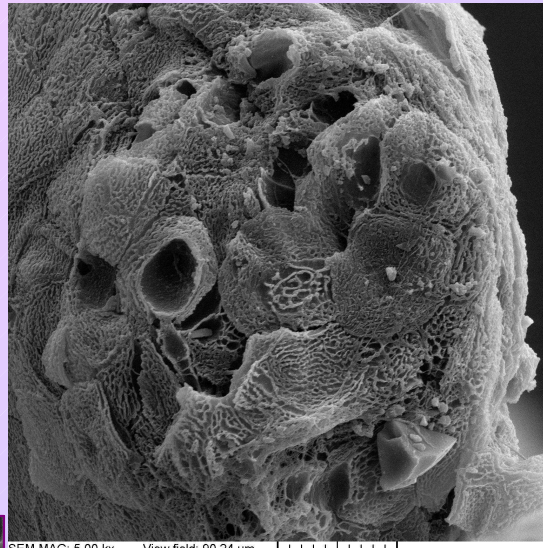
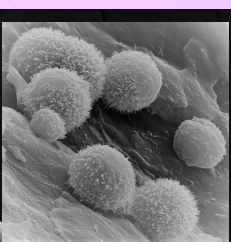
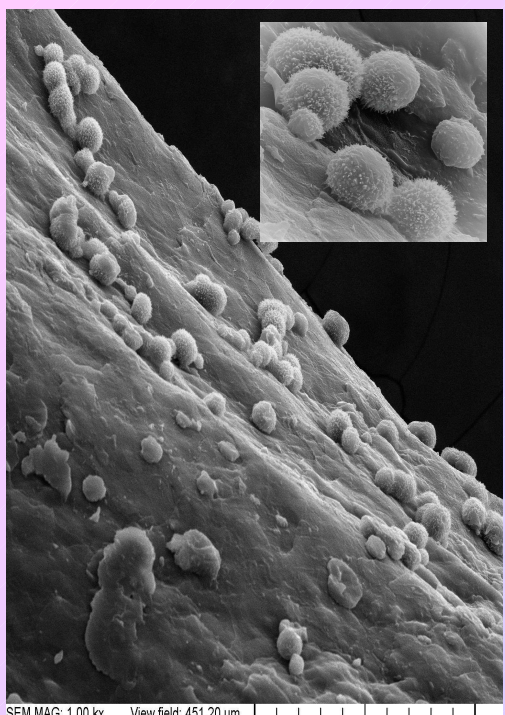
# ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

## 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>

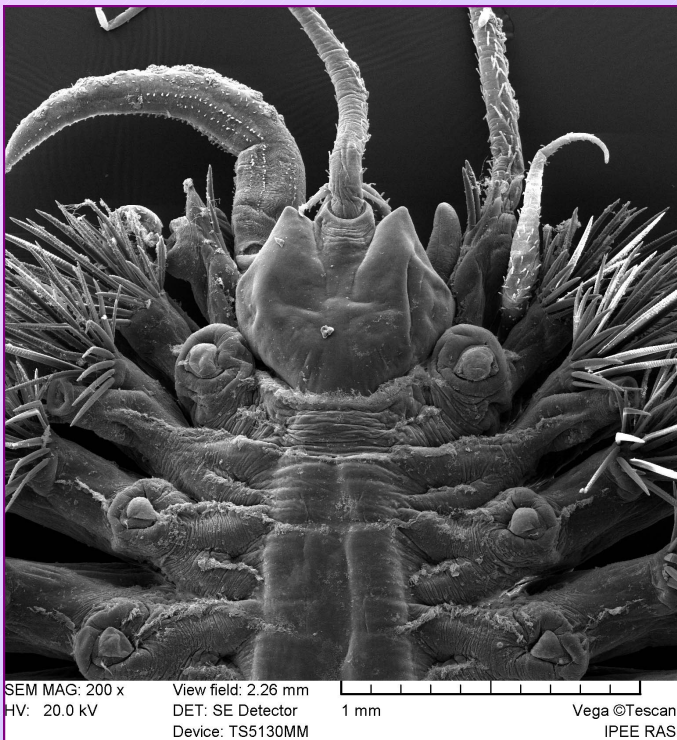
SENCKENBERG

ORIGINAL PAPER



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

Ivan Marin<sup>1</sup> · Tatiana Antokhina<sup>1</sup>



➤ 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

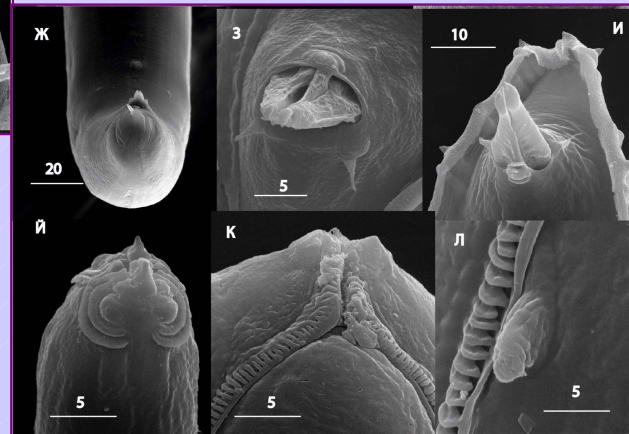
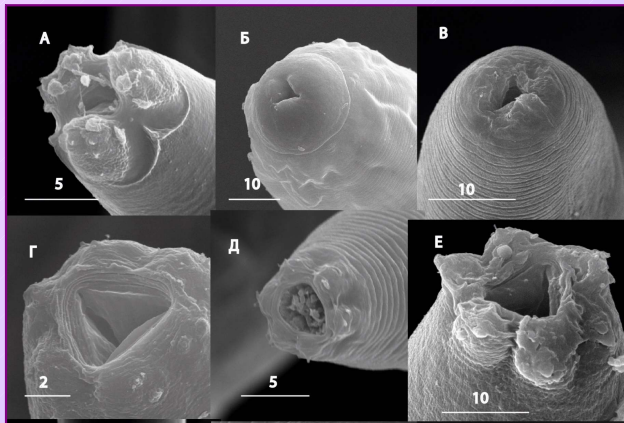
**Cite this article:** Ivanova ES, Dokuchaev NE, Spiridonov SE (2019). Larval spirurids in a supralittoral amphipod in the north-east of Russia and the identification of the intermediate host of *Antechiniella septentrionalis* (Spirurida: Acuariidae), parasitic in a tundra vole. *Journal of Helminthology* 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. Ivanova<sup>1</sup>, N.E. Dokuchaev<sup>2</sup> and S.E. Spiridonov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centre of Parasitology of A.N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution RAS, Leninskii prospect 33, 119071 Moscow, Russia and <sup>2</sup>Institute 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.

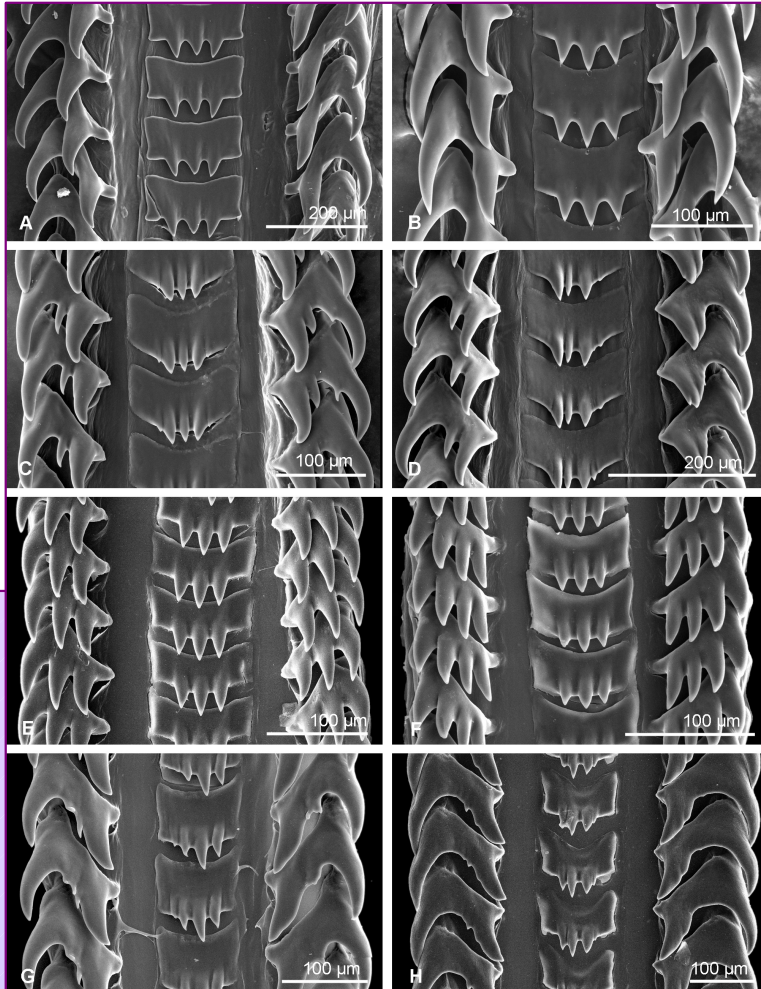


# ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

## Морфология и систематика

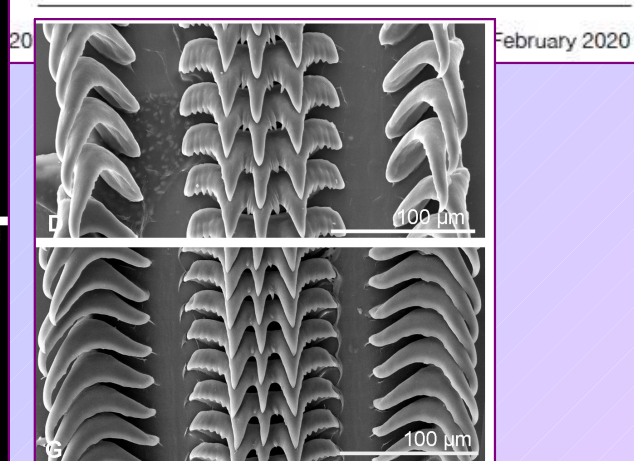
## Ю.И. Кантор и соавторы

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**

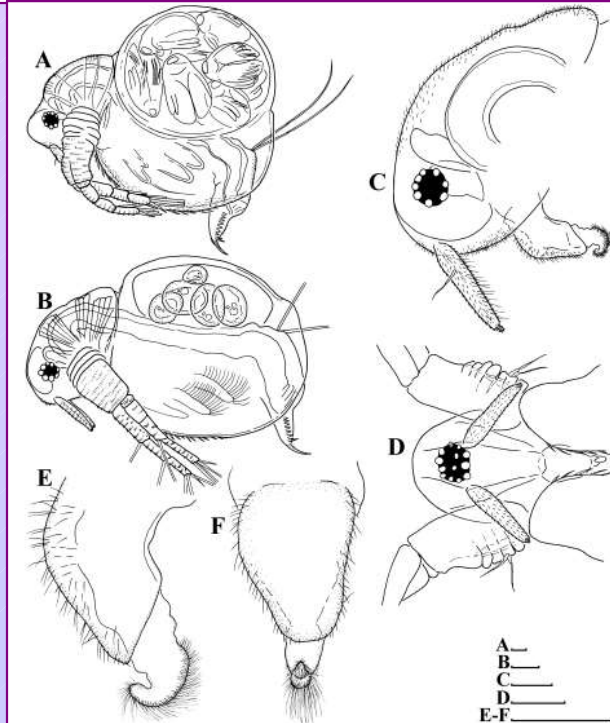
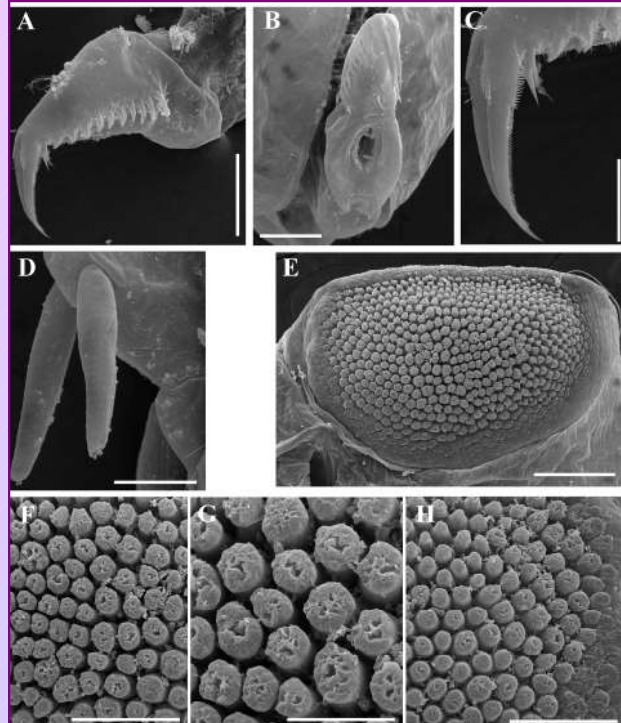
ANNA N. NERETINA<sup>1,4</sup>, ALEXEY A. KOTOV<sup>1,2</sup> & KAY VAN DAMME<sup>3</sup>

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

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

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

<sup>4</sup>Corresponding 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)

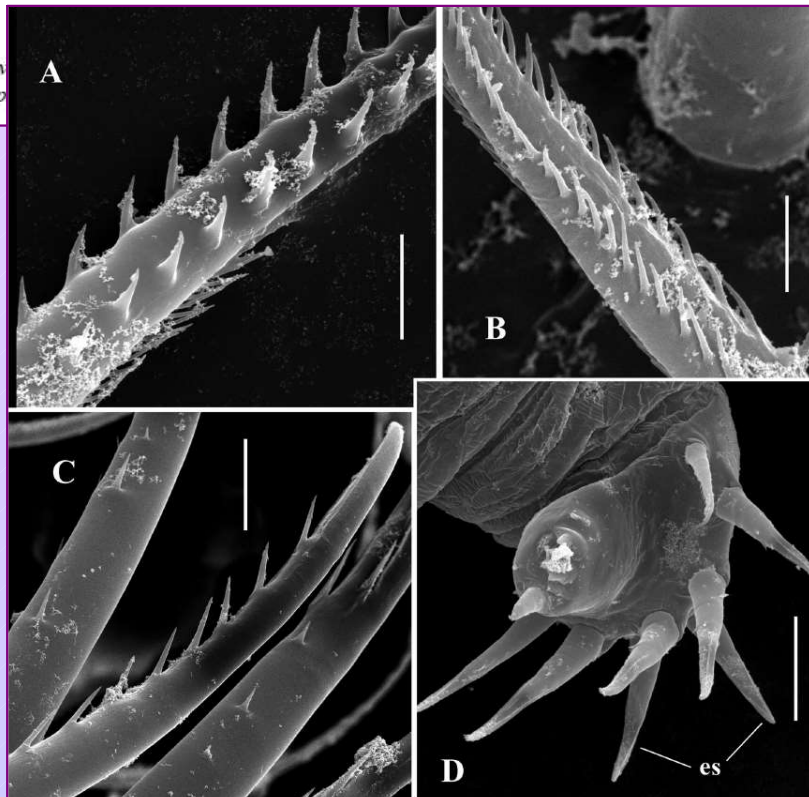
<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4789.2.5>

<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  
Federation. ✉ [nmkor@yandex.ru](mailto: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<sup>1,4</sup>, ALEXANDER P. KALMYKOV<sup>2</sup> & SVETLANA V. MALYSHEVA<sup>1,3</sup>

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

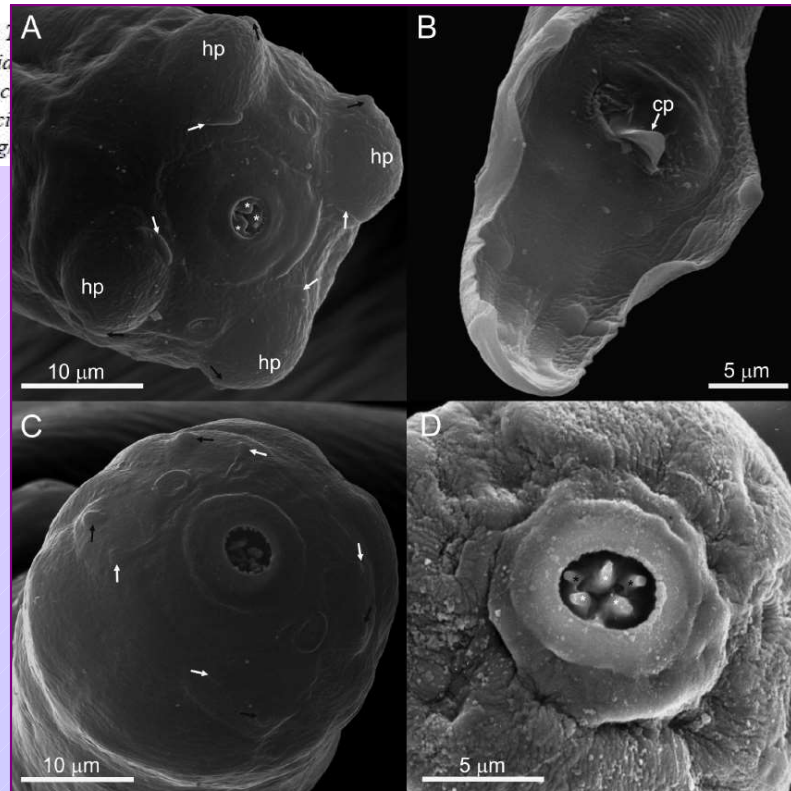
<sup>2</sup>Astrakhan Nature Reserve, Naberezhnaya 1

kalmykov65@rambler.ru; <https://orcid.org/>

<sup>3</sup>Landcare Research, 231 Morrin Road, Auc

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

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



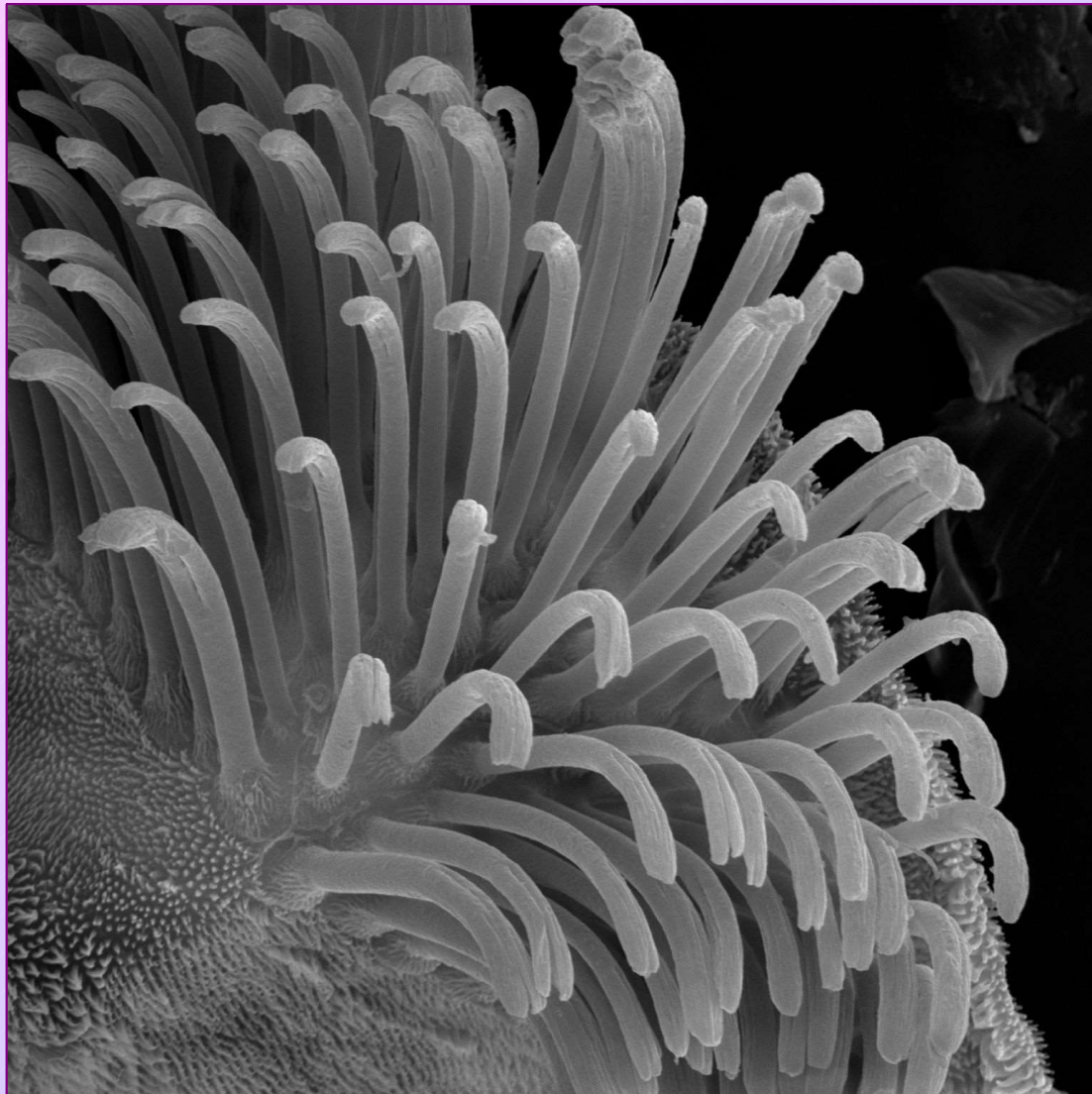
- Исследована внешняя морфология головного конца нематод, паразитирующих на палеарктических пресноводных видах рыб.
- Исследования этих нематод при помощи сканирующего электронного микроскопа позволили определить родовые различия между *Skrabillanus*, *Sinoichthyonema*, *Agrachanus* и *Kalmanmolnaria*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

# ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

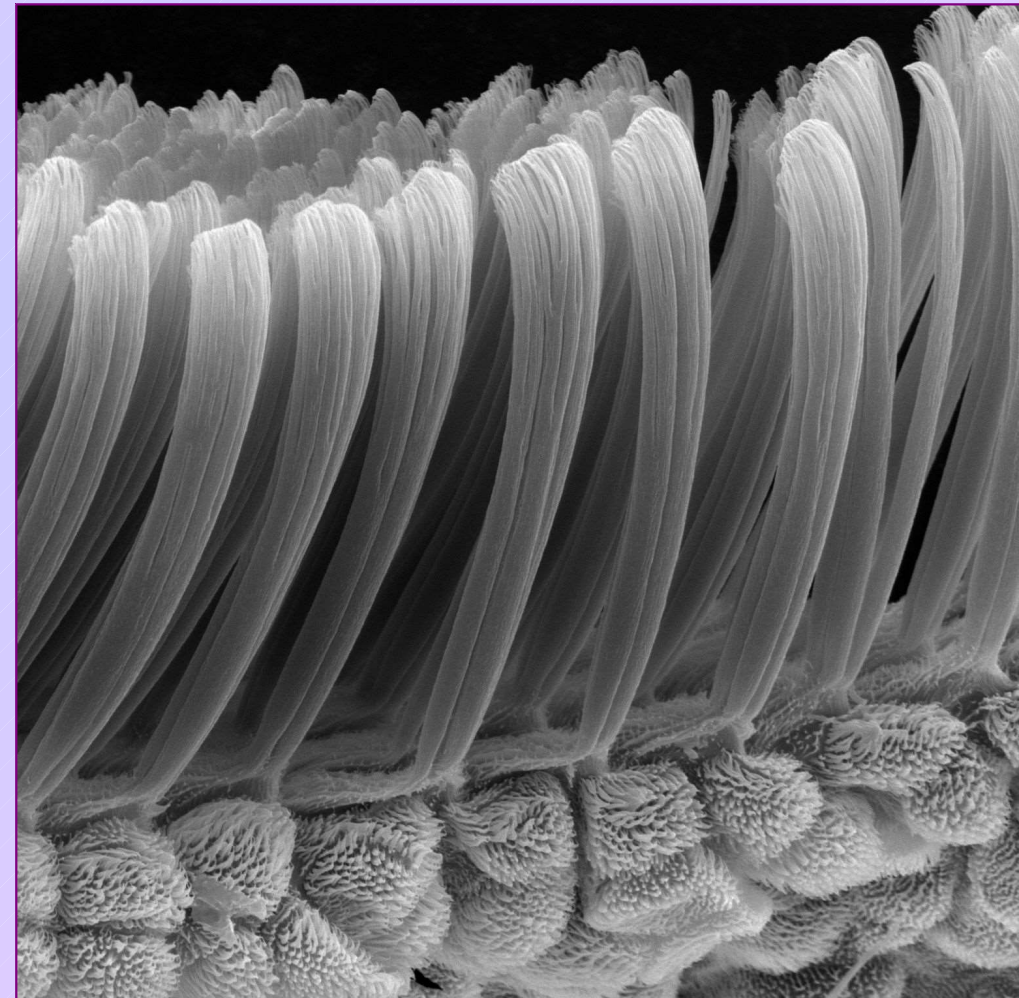
Функциональная морфология

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



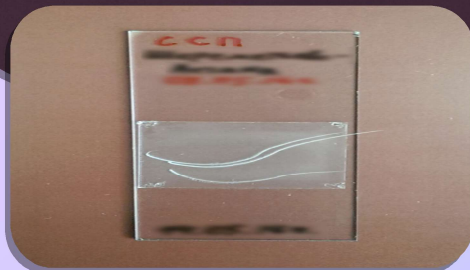
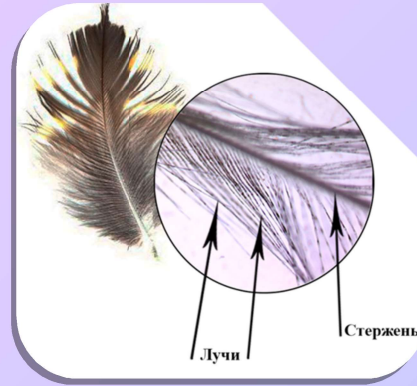
# ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

## 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. Нисулин В. А.  
Оформила Горохова Ю. А. (27.12.2017) А4\*13  
Первостепенные маховые



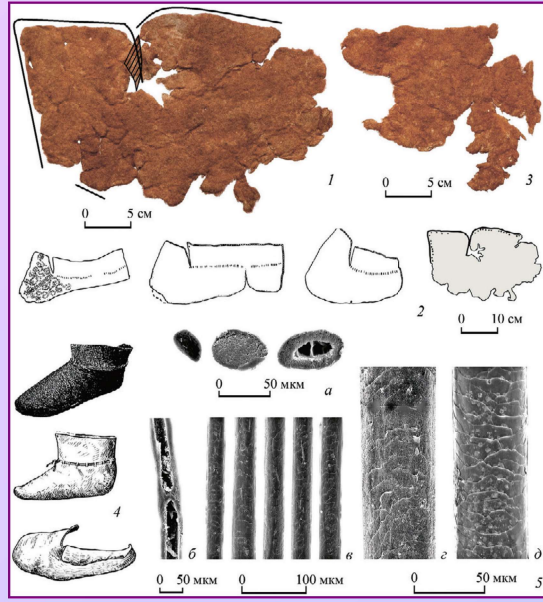


Отряд РЖАНКООБРАЗНЫЕ  
(Charadriiformes)

# ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

## Экспертизы и реконструкции О.Ф. Чернова и соавторы

- Использование СЭМ для проведения биологических экспертиз и идентификации волос рецентных и вымерших видов. Описан опыт проведения биологической экспертизы различных изделий.
- Для повышения эффективности раскрытия преступлений, направленных против редких видов животных, торговли ими и их дериватами. Создан Атлас микроструктуры волос 50-ти редких видов и подвидов млекопитающих, занесенных в Красную Книгу РФ, который может быть эффективно использован при производстве



The Archaeology of the Moscow region  
Proceedings of Scientific Seminar  
Issue 16 Moscow, 2020. С. 16-19

**Knitted mittens from excavations in Yaroslavl**  
M. S. Yakovlev, A. V. Engolostov, O. V. Orlovskaya, O. F. Chernova  
The article publishes the results of a comprehensive study of a unique find – knitted mittens, found during excavations on the territory of Yaroslavl Rublevy town (excavation site «Vozhzhskaya emb., 1 – 2009a»).

Radiocarbon dating indicates that the mittens was made no later than the second half of the 12th c. The data obtained allow us to reconstruct the initial appearance and technology of manufacturing mittens: it was made of woolen threads of two colors using the technique of knitting with one needle. Particular attention is paid to the definition of a specific animal supplies, whose wool was the raw material for the manufacture of mittens. The results of the study are presented in the form of a comprehensive set of illustrations covering the entire range of objects, covering the entire range of objects of archaeological interest.

Fig. 6. Рукавицы из Волокола (фото)

0201-0162 (2020) 45(2) *Journal of Herpetology*, 2020, Vol. 45(2), pp. 93-100. © The Author(s). Published by the American Society of Herpetology. All rights reserved. This article is intended only for the personal use of the individual user and is not to be disseminated broadly.

**First Description of the Fur of Two Cubs of Fossil Cave Lion *Panthera spelaea* (Goldfuss, 1810)**  
Found in Yakutia in 2017 and 2018  
O. F. Chernova, A. V. Protodopov, G. G. Boeskov, I. S. Pavlov, V. V. Pavlov, and N. Sazak  
Received by Academician V.V. Rubtsov  
Accepted February 1, 2020; revised February 11, 2020; accepted February 20, 2020

**Abstract**—The first description of well-preserved fur of one male and one female cub of the fossil cave lion *Panthera spelaea* (found in 2017–2018, Semlyayakh River, Yakutia, Russia) is presented in comparison with the fur of two cubs (a male and a female) of the extant African lion *P. leo* and adult lions of both species: the color, differentiation, configuration, microstructure, and internal design of hair of different categories are considered. The coat of the cave lion is similar but not identical to that of the African lion, because it contains a high thick, undercoat of spiral-shaped thick and airy down hair. The difference is most pronounced in the undercoat.

**Fig. 2.** Hair microstructure in *Panthera spelaea* cubs (a–c, f) Bore and (g–k) Sarta and (l, o) male and (m) female. (a) low hairs, (b) wavy white down hairs, (c) 0.5 mm long and dark brown hair; (d, e, f, g, l, m) transverse sections of hair from the side of the neck, (h, j) same from the throat; (i) from the side of the paw, (k) vibrissae; (n) critical layer; (o) medulla (SEM). Scale bars: (a, b, n) 10 μm; (c–o) 50 μm; (l, m) 10 μm; (j) 100 μm.

**Fig. 1.** (a) The location of the find (indicated by an asterisk) and the appearance of the (b) (c) rump, (d) the head, and (e) the side of the front paw of *Panthera spelaea*.

Kimura, H., Bostrom, P., van der Plicht, J., Shishiyev, E. K., Tsey, Y. Y. & Zama, D. H. (2021) *Appl. Sci.* 11, 10000. <https://doi.org/10.3390/app111910000>

**Semi-dwarf woolly mammoths from the East Siberian Sea coast, continental Russia.**  
<https://doi.org/10.1111/1365-3113.12431>, ISSN 0950-9483

A pioneer comprehensive study of several diminutive last-generation woolly mammoth teeth (MS) found on the coast of the East Siberian Sea between the mouths of the Alazeya and Nalaya Koryuchyok rivers was conducted. Two teeth belonged to one individual. These teeth have a similar lamellar frequency and enamel thickness as teeth of *Mammuthus primigenius* Blumenbach. The molar crowns from the lower Alazeya region are similar in size to those of the small Late Pleistocene mammoths from Wrangell Island. However, the number of plates (17–19, excluding talons) is much lower than that of typical Late Pleistocene *M. primigenius* (23–25). The age data of the examined teeth are beyond the limits of <sup>14</sup>C dating (ca. 45 000 years BP). Nevertheless, palaeontological data allow correlation of the examined specimens with the middle Kazantsevo interglacial (Eemian/MS 5a) and reconstruction of the average annual temperature, which was warmer than present-day temperatures. These conditions are confirmed by the δ18O isotopes from the structurally layered and polished in teeth enamel. The ancient landscape was wetter and more forested than modern landscapes. The diminution of MS size and loss of posterior plates were a result of the overall decrease in body size, likely in response to landscape change and narrowing of resource space. Mammoths from the lower Alazeya region demonstrate a stage of significant size reduction, although the dwarfing was not finalized. Their teeth are the oldest amongst the small *Mammuthus primigenius* specimens in the world. The study of the teeth from the lower Alazeya region provides a new insight into the evolution of the mammoth lineage.

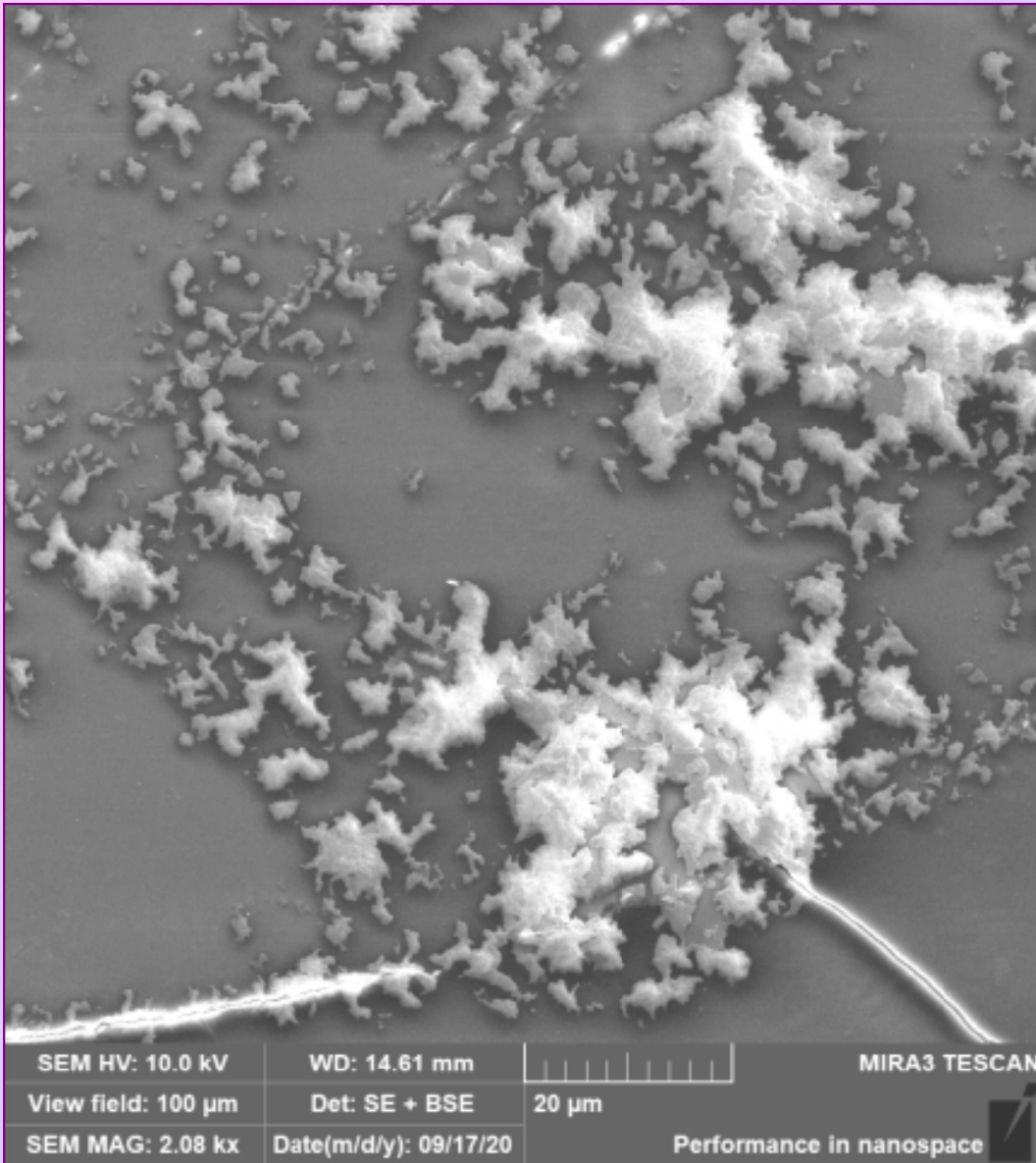
**Fig. 1.** The region where the semi-dwarf woolly mammoth teeth were found on the map of Eastern Siberia. The asterisk shows the location of the teeth found on the coast of the East Siberian Sea. The inset shows the location of the Alazeya and Nalaya Koryuchyok rivers. The map shows the rivers: 1 – mouth of the Alazeya and Nalaya Koryuchyok rivers; 2 – mouth of the Nalaya Koryuchyok River; 3 – Bakhya Koryuchyok River; 4 – Bakhya Chukuyok River.

# 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.

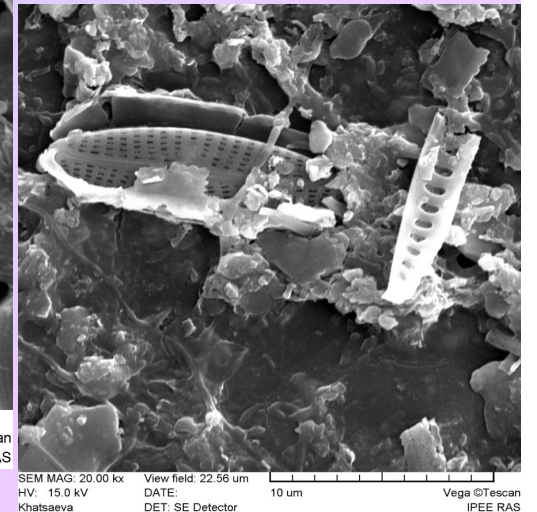
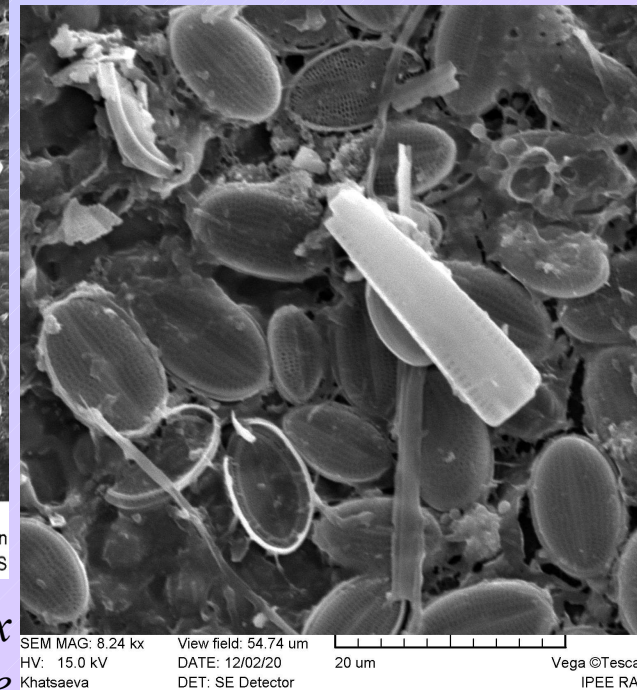
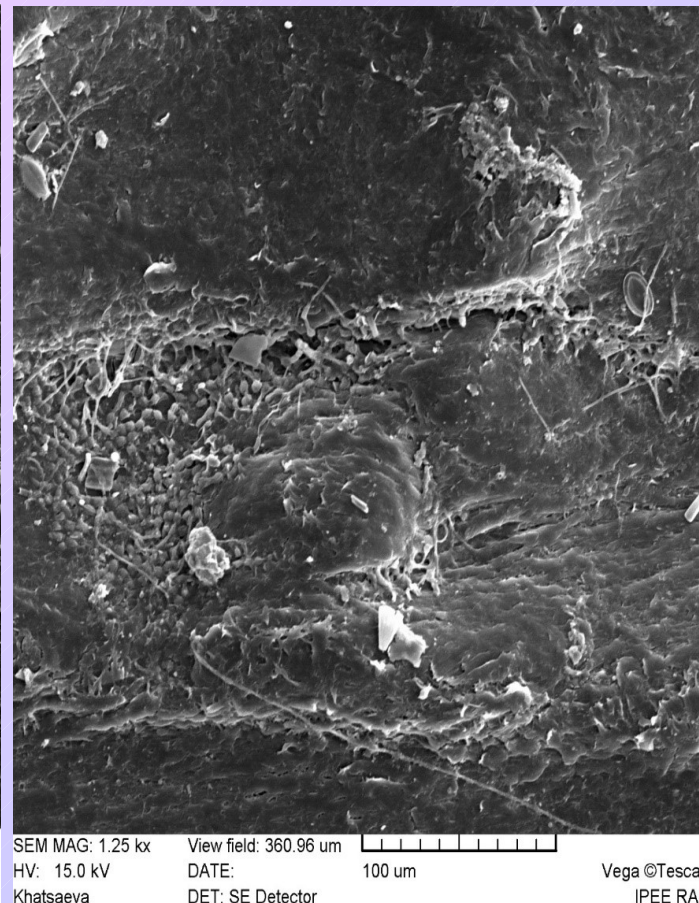
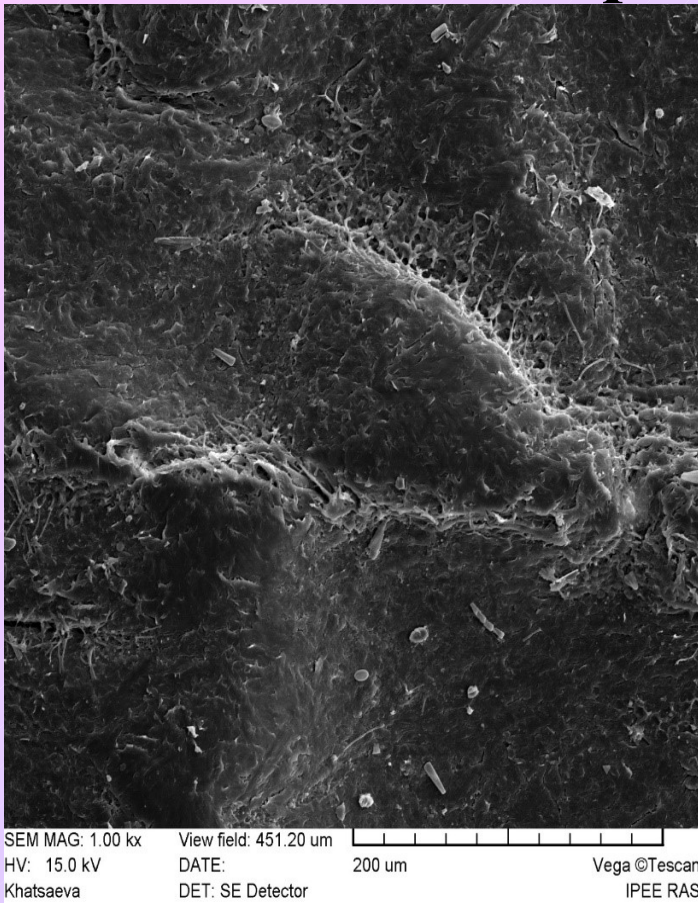


# ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

## 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 полиэтилена структурой.*

*Ассоциация микроорганизмов, использующие поверхность в качестве субстрата.*

*Кремниевые створки диатомовых водорослей в микротрещинах на поверхности пластика*

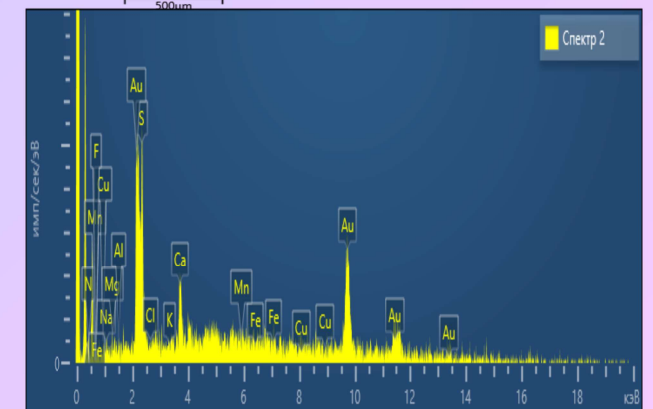
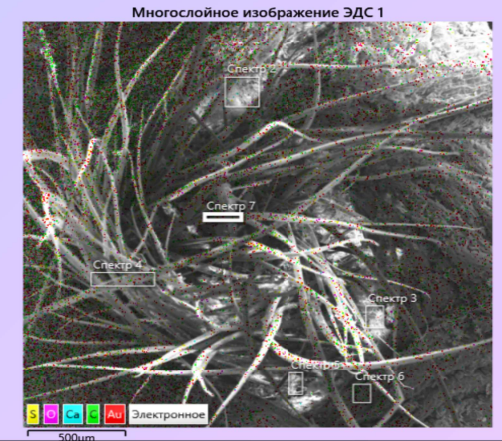
# ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

## Функциональная морфология

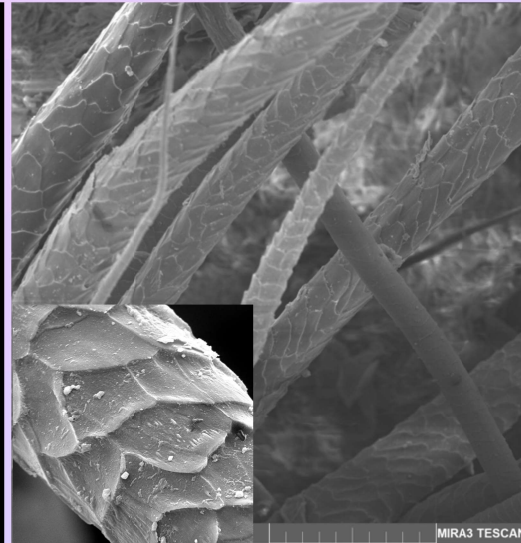
## Лаборатория сравнительной этологии и биокommunikации

## Элементный анализ СБЖ

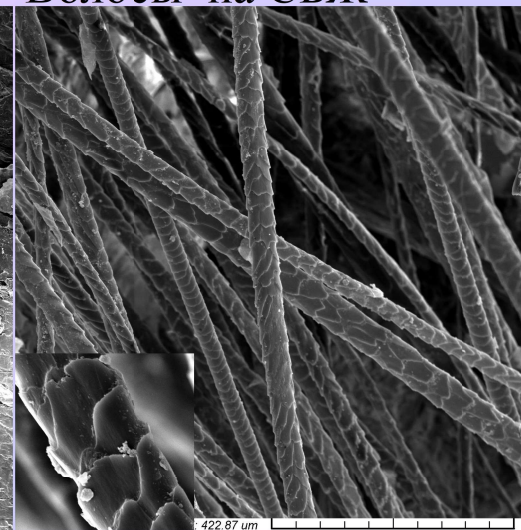
Впервые у обыкновенного хомяка (*Cricetus cricetus* Linnaeus 1758), используя широкий набор методов морфометрии, и электронной микроскопии исследованы строение кожи и волосяного покрова разных частей тела, среднебрюшной и боковых желез, а также архитектура волос. Выявлены морфологические различия, детерминированные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



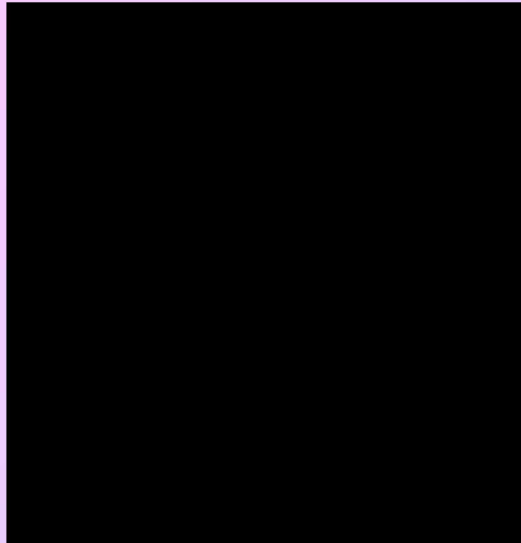
Элемент	Тип линии	Вес %	Сигма вес %	Атом. %
S	K-серия	29.07	18.81	23.66
Cu	K-серия	7.49	8.50	3.08
Mn	K-серия	1.75	4.52	0.84
Ca	K-серия	16.34	10.75	10.64
K	K-серия	0.00	1.85	0.00
Na	K-серия	2.70	3.26	3.07
Mg	K-серия	0.54	1.85	0.58
Zn	K-серия	12.01	11.38	4.79
N	K-серия	25.80	46.31	48.07
F	K-серия	2.95	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



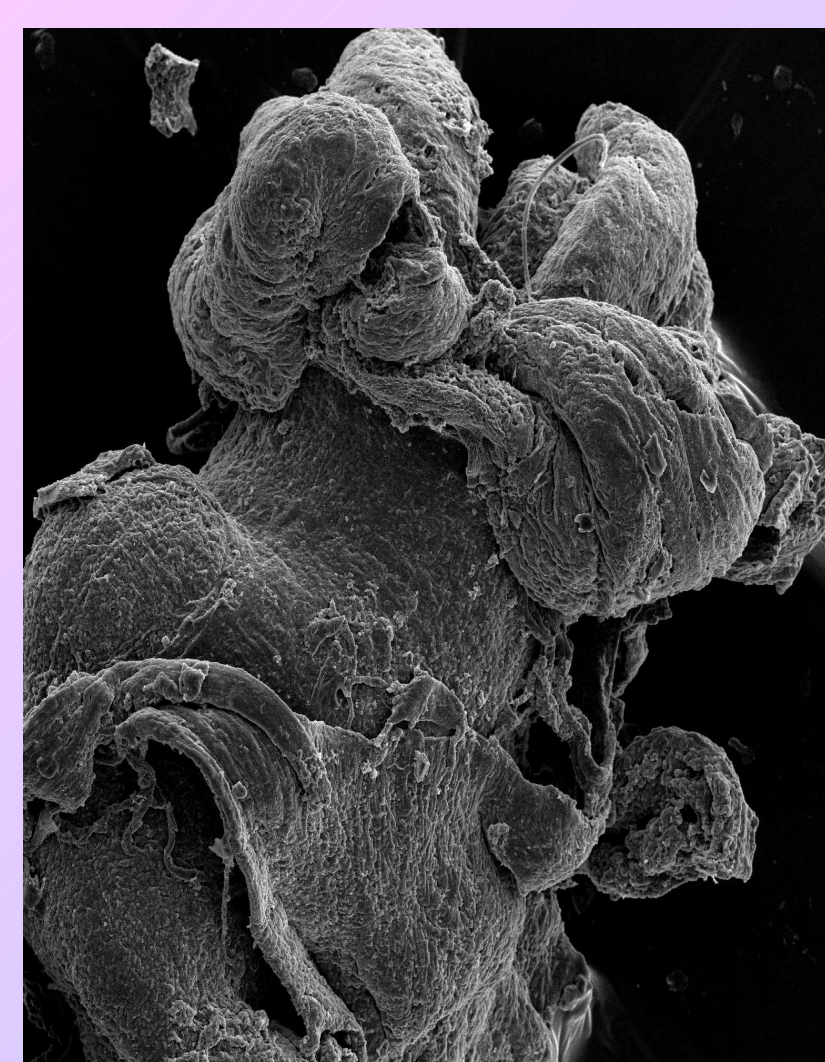
Боковая железа

# ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

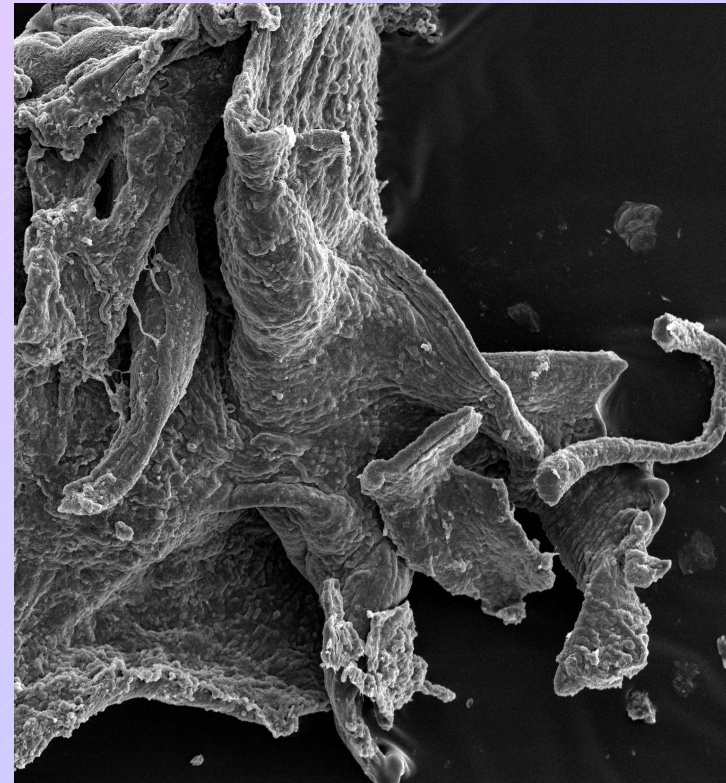
## Лаборатория морфологии и экологии морских беспозвоночных

Бутаева Ф.Г.

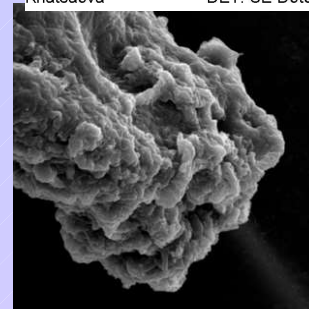
Внутренняя поверхность кишки *Oliva ovum*, зараженной грегаринами *Selenidium* sp.; Внутренняя поверхность кишки *Hexabranhus sanguineus* с гамонтами и ооцистами эугрегарин



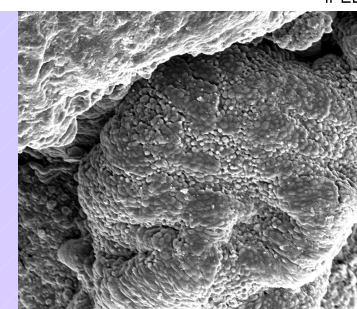
SEM MAG: 566 x View field: 797.17 um  
HV: 15.0 kV DATE: 12/10/20 200 um  
Khatsaeva DET: SE Detector Vega ©Tescan  
IPEE RAS



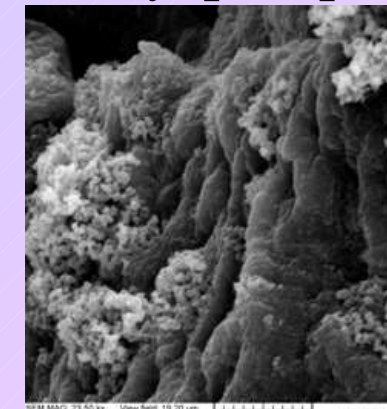
SEM MAG: 964 x View field: 468.05 um  
HV: 15.0 kV DATE: 12/10/20 200 um  
Khatsaeva DET: SE Detector Vega ©Tescan  
IPEE RAS



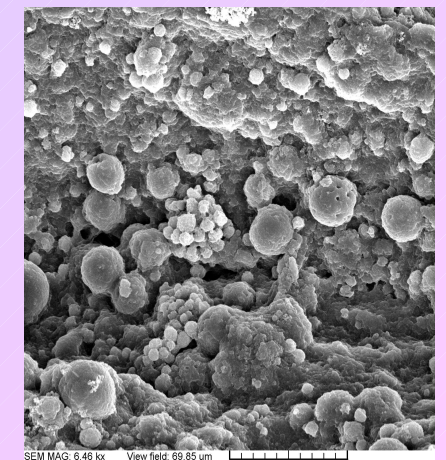
SEM MAG: 932 kx View field: 45.47 um  
HV: 15.0 kV DATE: 12/10/20 20 um  
Khatsaeva DET: SE Detector Vega ©Tescan  
IPEE RAS



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



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



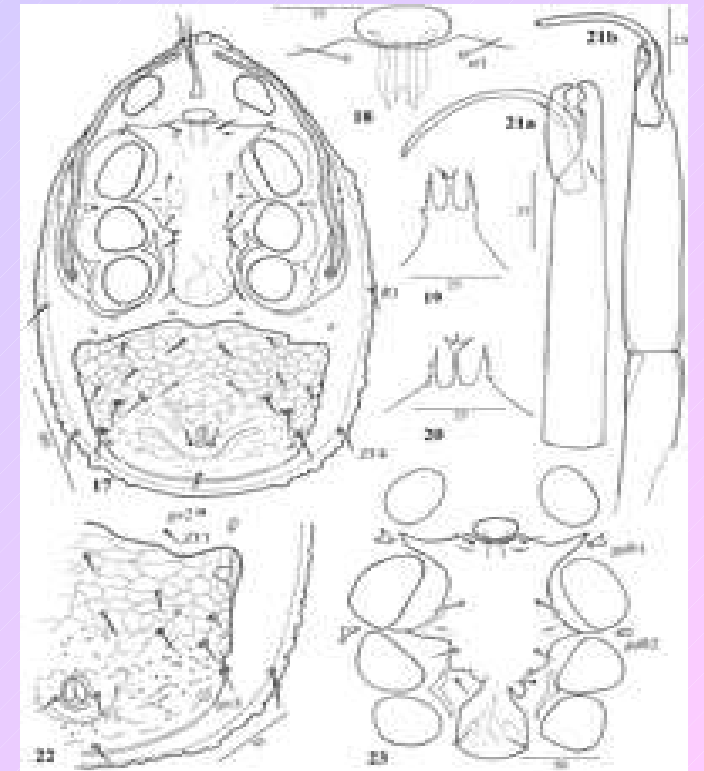
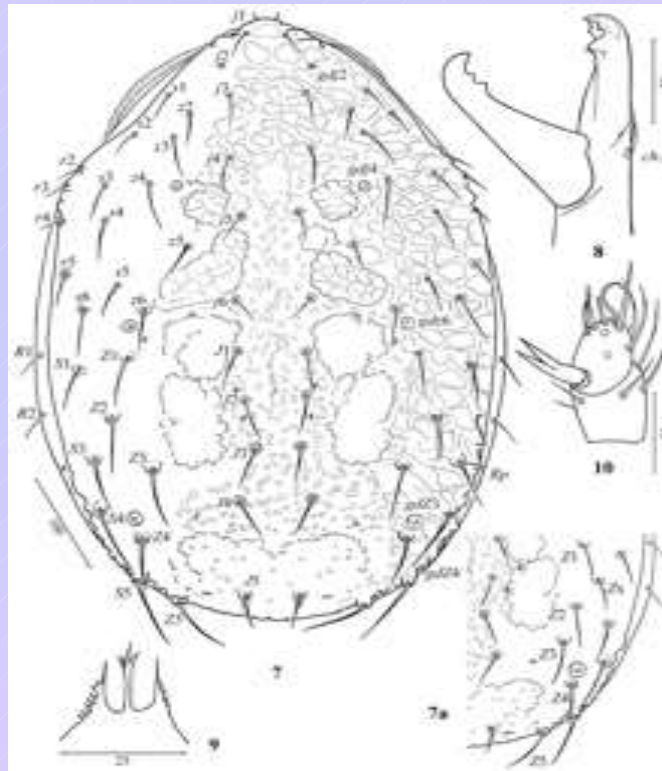
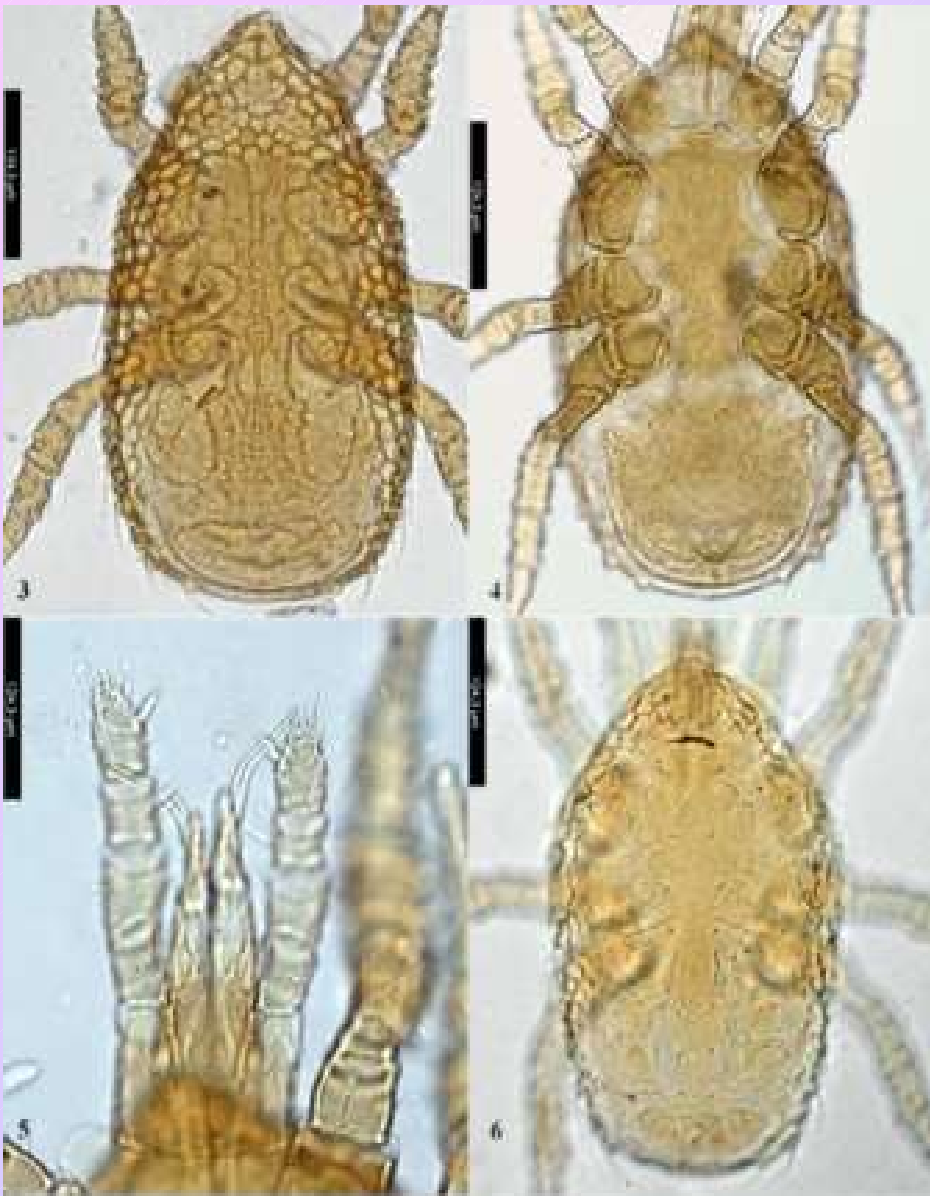
SEM MAG: 6.46 kx View field: 69.85 um  
HV: 15.0 kV DATE: 12/10/20 20 um  
Khatsaeva DET: SE Detector Vega ©Tescan  
IPEE RAS

# ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

Лаборатории синэкологии и почвенной зоологии

и общей энтомологии

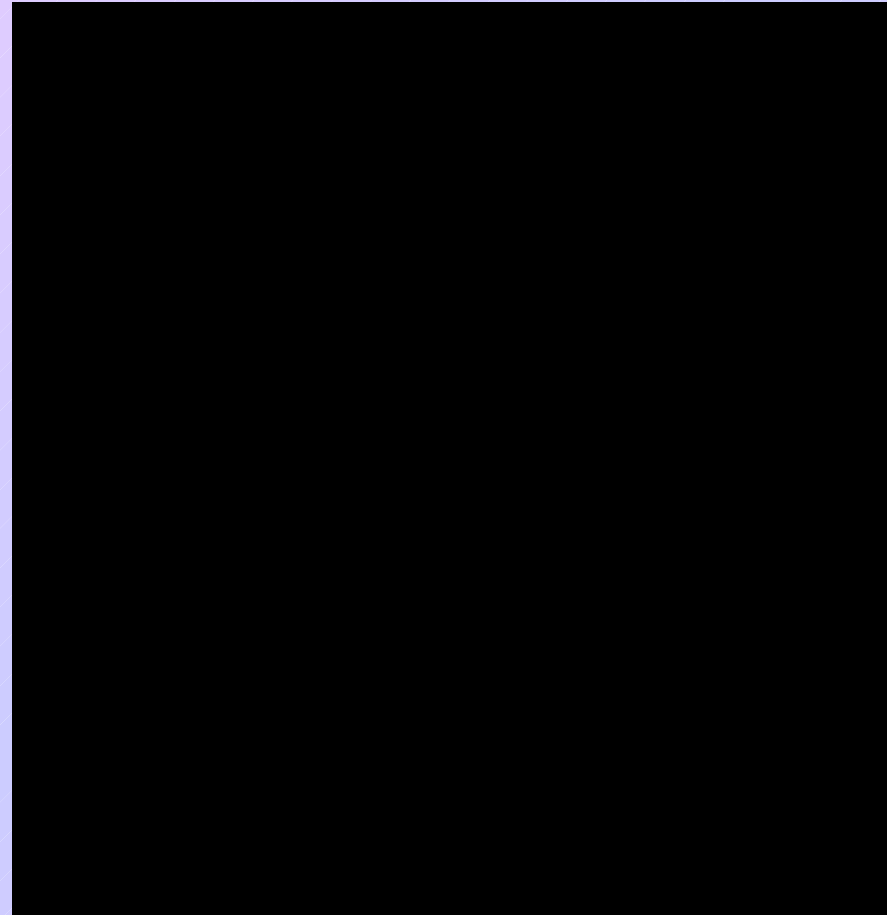
Makarova O.L. Marchenko I.I. & Lindquist E.E.,  
2021. Distribution, habitats, and redescription of the rare  
gamasid mite genus *Iphidonopsis* Gwiazdowicz, 2004  
(Mesostigmata: Ascidae). — Zootaxa, accepted.



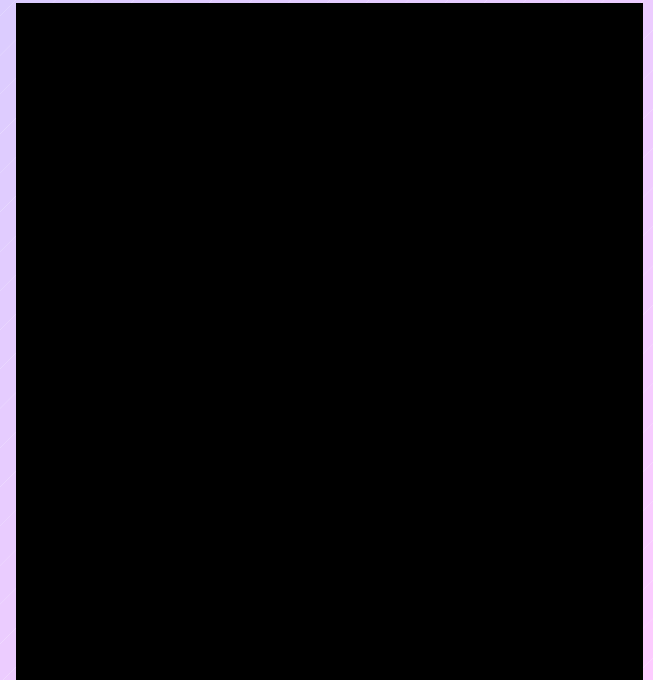
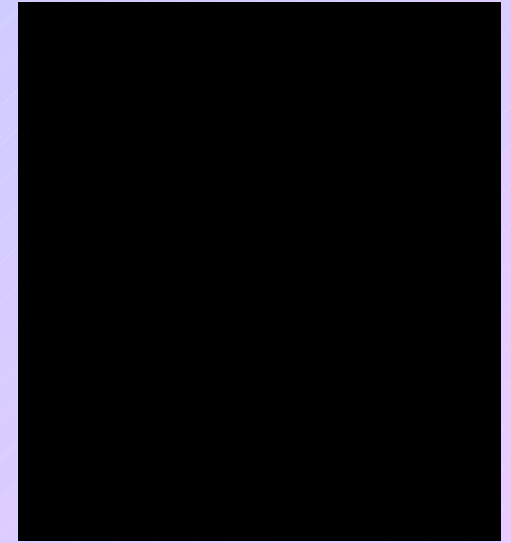
# ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ

ООО «ФАРМ 9»

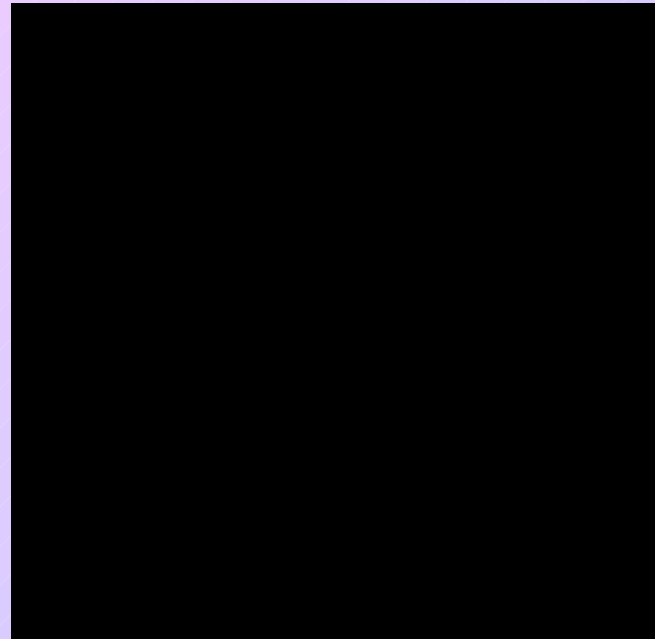
## Проникновение в кожу крема с наночастицами



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



Крем с наночастицами  
на поверхности кожи





# Спасибо за внимание!

