



HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

Материалы Второй Международной научно-практической конференции «Ботанические сады в современном мире: наука, образование, менеджмент»

I

13 / 2018

HORTUS BOTANICUS

Журнал Совета ботанических садов СНГ при МААН

13.I / 2018

ISSN 1994-3849

Эл № ФС 77-33059 от 11.09.2008

Главный редактор

А. А. Прохоров

Редакционный совет

П. Вайс Джексон
Лей Ши
Йонг-Шик Ким
В. Н. Решетников
М. С. Романов

Редакционная коллегия

Е.М. Арнаутова
А.В. Волчанская
М.А. Ярославцева

Редакция

Е. А. Платонова
С. М. Кузьменкова
Е. В. Голубев

Адрес редакции

185910, Республика Карелия, г. Петрозаводск, ул. Анохина, 20, каб. 408.

E-mail: hortbot@gmail.com

<http://hb.karelia.ru>

© 2001 - 2018 А. А. Прохоров

На обложке:

Цветение "царицы ночи" и восторженная публика в оранжерее Ботанического сада Петра Великого

Разработка и техническая поддержка

Отдел объединенной редакции научных журналов ПетрГУ, РЦ НИТ ПетрГУ,
Ботанический сад ПетрГУ

Петрозаводск

2018

Зоологические исследования в Ботаническом саду ПетрГУ

ПЛАТОНОВА Елена Анатольевна	<i>Петрозаводский государственный университет, просп. Ленина, 33, Петрозаводск, 185000, Россия meles@sampo.ru</i>
ТОЛСТОГУЗОВ Андрей Олегович	<i>Институт биологии Карельского научного центра Российской академии наук, ул. Пушкинская, д.11, Петрозаводск, 185910, Россия tolstoguzov_ib@mail.ru</i>
ЛЯБЗИНА Светлана Николаевна	<i>Петрозаводский государственный университет, Карельский филиал ФГБУ «ВНИИКР», просп. Ленина, 33, Петрозаводск, 185000, Россия slyabzina@petsu.ru</i>
СУЩУК Анна Алексеевна	<i>Институт биологии Карельского научного центра Российской академии наук, ул. Пушкинская, д.11, Петрозаводск, 185910, Россия anna_sushchuk@mail.ru</i>

Ключевые слова:
ботанический сад,
зоологические исследования,
охрана экосистем

Аннотация: Представлены первые результаты зоологических исследований на природной территории и экспозициях Ботанического сада ПетрГУ.

Получена: 31 августа 2018 года

Подписана к печати: 13 ноября 2018 года

*

Основное целевое назначение Ботанических садов – сохранение разнообразия растительного мира посредством поддержания коллекций живых растений с использованием методов сохранения *in-situ* и *ex-situ*, а также научно-исследовательская и культурно-просветительская работа. Коллекции и экспозиции растений представляют собой экосистемы, формирующиеся под воздействием совокупности природных и антропогенных факторов, включающие как аборигенные, так и адвентивные виды растений и животных. Кроме того, отличительной чертой таких экосистем является большое разнообразие таксонов растений, образующих целый ряд взаимосвязей с животными и другими компонентами экосистем. Исследование структуры и динамики таких сообществ, взаимодействия их компонентов представляет особый научный интерес для разработки методов поддержания их структуры и функций.

**

В последние годы в Ботаническом саду ПетрГУ уделяется особое внимание зоологическим исследованиям. Это направление поддерживается благодаря формированию единой базы практик ПетрГУ на территории Ботанического сада и расширению функций сада по приему студентов различных специальностей в рамках учебно-образовательного процесса, сотрудничеству с КарНЦ РАН. Проводятся стационарные орнитологические наблюдения за биологией птиц, определяется состав фауны искусственных водоемов, устанавливается видовой состав и биологические

особенности некробионтов, проводится учет карантинных вредителей, изучается структура сообществ почвенных нематод. В исследованиях принимают участие преподаватели, студенты, магистранты и аспиранты ПетрГУ и КарНЦ РАН.

Орнитологические исследования

Ботанический сад ПетрГУ интересен с точки зрения орнитологических исследований своим расположением — на берегу Онежского озера, рядом с городом Петрозаводском и уникальным разнообразием элементов ландшафта и растительности, представляющих местообитания для птиц разных экологических групп — дендрофильных, птиц открытых стаций, синантропных, а также водных и околоводных. Во все сезоны года для его территории характерно богатое видовое разнообразие птиц и высокие показатели плотности их населения.

Регулярные орнитологические исследования на территории Ботанического сада проводятся с весенне-летнего периода 2015 года, хотя любительские наблюдения проводились и ранее. За все годы исследований здесь было зарегистрировано 96 видов птиц, но мы считаем, что их значительно больше. Помимо обычных для региона здесь гнездятся или встречаются на пролете редкие и охраняемые виды — черный коршун (*Milvus korschun*), скопа (*Pandion haliaetus*), коростель (*Crex crex*), клуша (*Larus fuscus*).

Подробные экологические исследования проводятся на группе птиц дуплогнездников. В 2015 году на территории арборетума были развешены первые искусственные гнездовья, и с каждым годом их количество увеличивалось. Основными видами, заселяющими гнездовья, являются большая синица (*Parus major*) и мухоловка-пеструшка (*Ficedula hypoleuca*), в отдельные годы также были случаи заселения вертишейки (*Jynx torquilla*). У данных видов изучается гнездовая биология, в том числе биотопическое распределение, сроки размножения, величина кладок и выводков, успешность гнездования, а также рост и развитие птенцов.

Развеска искусственных гнездовий показала, что таким способом можно в разы увеличить плотность птиц-дуплогнездников в молодых лесах или искусственных насаждениях, не имеющих естественных мест для обитания. А так как кормом для птенцов у данных видов являются личинки листогрызущих насекомых, то развеска искусственных гнездовий в садах и парках должна позитивно сказываться на здоровье плодово-ягодных культур. В перспективе исследования совместно с энтомологами с целью узнать влияет ли развеска искусственных гнездовий на численность насекомых-вредителей.

Финансовое обеспечение орнитологических исследований осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания № 0221-2017-0046. Отдельные этапы работ получили финансовую поддержку Программы Президиума РАН проект № 0221-2018-0002.

Фауна водоемов

Небольшой пруд, расположенный на территории Ботанического сада, относится к временным водоёмам с достаточно богатой флорой и фауной. В теплый период этот неглубокий (до 2 м) водоем хорошо прогревается до дна, что обеспечивает полноценность жизненных процессов для многих групп беспозвоночных. Большая часть животных связанных в своем развитии с водой представлена членистоногими — это водяные клещи, ракообразные (дафнии, остракоды, циклопы) и насекомые. Из насекомых отлавливается большое число особей стрекоз и подёнок. Зарегистрированы личинки родов *Libellula* и *Coenagrion*. Такие пруды очень благоприятны и для обитания клопов. В толще воды всегда присутствуют превосходные пловцы — гладыш (*Notonecta glauca*) и гребляк (*Corixa* sp.), а по поверхности скользят водомерки (*Gerris* sp.). Жесткокрылые также представлены многими видами — это вертячки (*Gyrinus* sp.), полоскуны (*Acilius* sp.), пузанчики (*Hyphydrus ferrugineus*) и тинники (*Ilybius fenestratus*) иногда встречаются личинки и имаго плавунца окаймленного (*Dytiscus marginalis*). На водной растительности встречается радужница толстоногая (*Donacia crassipes*). Постоянно в пруду отлавливаются два вида моллюсков — болотный прудовик (*Limnaea palustris*) и катушка роговая (*Planorbis corneus*). Иногда попадает чашечка озерная (*Ancylus lacustris*), которую, вероятно, водоплавающие птицы переносят с близрасположенного Онежского озера.

Исследования **некрофильной группы насекомых** на территории Ботанического сада ведутся с 2014 г. Некробионтов отмечено более 70 видов, большую часть в комплексе составляет семейство коротконадкрылых жуков (в основном представители из родов *Atheta*, *Philonthus* и *Tachinus*). На территории сада обычны жуки-могильщики (*Nicrophorus investigator*, *N. vespilloides*, *N. vespillo*) и трупоед чёрный (*Nicrodes littoralis*).

Исследования по фауне трупов всегда выполняются во время летней практики со студентами по специальности «биология» и «экология и природопользование». Они необходимы для ознакомления с основными представителями, участвующими в утилизации органического вещества, и этапов гетеротрофной сукцессии в процессе разложения.

Учет карантинных видов насекомых. В период летней учебной практики по зоологии беспозвоночных (июнь 2018 г.) студенты 1–го курса Института биологии, экологии и агротехнологий проводили научную работу по выявлению карантинных видов насекомых на территории ботанического сада. Это исследование осуществлялось совместно с Карельским филиалом ФГБУ «ВНИИКР» «Всероссийский центр карантина растений» в рамках изучения карантинных видов и контроля их численности на территории Республики Карелия.

Для изучения были выбраны наиболее опасные виды насекомых, повреждающие основные древообразующие породы, которые могут обитать в Северо-Западном округе Европейской части России — это жесткокрылые усачи рода *Monochamus* и чешуекрылые — азиатский подвид непарного шелкопряда (*Lymantria dispar*) и сибирский шелкопряд (*Dendrolimus sibiricus*). Карантинные виды учитывали с помощью феромонных ловушек, изготовленных ФГБУ «ВНИИКР».

В процессе работы обнаружены усачи рода *Monochamus*. Контроль численности этих жуков необходимо вести постоянно, поскольку они являются потенциальными переносчиками опасных видов нематод — *Bursaphelenchus xylophilus* и *B. mucronatus*, вызывающих вилт хвойных пород деревьев, или привести к болезням. Усачи при питании древесиной могут переносить нематоду с пораженных ею отмирающих деревьев на здоровые.

Исследование сообществ почвенных нематод

Нематоды – одна из наиболее многочисленных и разнообразных групп организмов, обитающих в почве. Они играют ключевую роль в почвенных экосистемах, участвуют в процессах разложения органического вещества и создании почвенного плодородия, тесно связаны с составом и структурой растительных сообществ. Часть видов нематод являются паразитами растений: питаются за счет живых растений, они влияют на их рост, развитие, продуктивность.

Изучение фауны и структуры сообществ почвенных нематод в природных экосистемах Ботанического сада проводилось в 2000 г. на примере сосняка скального (Груздева, 2001), в арборетуме Ботанического сада – в 2013 г. (Суцук и др., 2016).

Установлено, что фауна почвенных нематод корнеобитаемого слоя древесных растений-интродуцентов Ботанического сада представлена 51 таксоном нематод, 10 из которых являются общими для всех исследованных биотопов. Это бактериотрофы родов *Panagrolaimus*, *Rhabditis*, *Acrobeloides*, *Cervidellus*, *Plectus*, микотрофы рр. *Aphelenchoides* и *Ditylenchus*, политроф р. *Eudorylaimus*, нематоды, ассоциированные с растениями, родов *Filenchus*, *Malenchus*. Данные таксоны нематод, в целом, имеют высокую встречаемость в почвах на территории Республики Карелия независимо от типа биоценоза. В группу паразитов растений входит 6 родов нематод, полигостальных, т. е. широкоспецифичных в отношении растений-хозяев: *Cephalenchus*, *Helicotylenchus*, *Nagelus*, *Paratylenchus*, *Pratylenchus*, *Tylenchorhynchus*. Карантинные виды на территории Ботанического сада не выявлены. Однако в местах посадок древесных интродуцентов найдены редкие для региона виды нематод (*Cephalenchus leptus*, *Nagelus leptus*), обнаружение которых служит в пользу гипотезы о проникновении новых и распространении редких видов фитопаразитических нематод при интродукции растений в экосистемы Севера. Кроме того, результаты исследования показали, что разнообразие фауны нематод в почве под широколиственными породами выше, чем в местах произрастания хвойных деревьев.

На основе анализа эколого-трофической структуры сообществ нематод выявлено, что в почве под хвойными культурами доминируют бактериотрофы, субдоминантами в большинстве случаев выступают микотрофы. В посадках лиственных пород по сравнению с хвойными относительное обилие нематод-бактериотрофов снижается, паразитов растений – увеличивается. В целом, высокая доля фитопаразитов (до 45.3 %) является отличительной особенностью сообществ нематод корнеобитаемого слоя почвы в местах посадок дендроинтродуцентов, тогда как естественные лесные биоценозы региона характеризуются низким обилием фитопаразитов (0.1–3.6 %) (Груздева, 2001; Груздева и др., 2011). Данный факт вызывает опасения причинения вреда растениям и требует дальнейшего мониторинга нематологической ситуации в Ботанических садах.

Таким образом, на территории сада проведены исследования целого ряда различных групп живых организмов. Получены первые результаты о составе разных групп животных в экосистемах природной территории и экспозиций Ботанического сада. Особый интерес в дальнейшем представляют взаимосвязи в экосистемах, в частности, между отдельными видами животных и растений. Практическое значение исследований связано с пониманием процессов и разработкой мер защиты растений, поддержания структуры и функций охраняемых экосистем.

Информация о животном мире в природе и саду, их поведении, является, несомненно, интересной для посетителей Ботанического сада и будет использована для экопросветительской работы.

Благодарности

Финансовое обеспечение исследований частично осуществлялось из средств федерального бюджета на выполнение государственного задания ИБ КарНЦ РАН (тема № 0221-2017-0042) и гранта РФФИ 18-44-100002 р_а.

Литература

Груздева Л. И. Фауна почвообитающих нематод сосняка скального // Hortus bot. 2001. Т. 1. С. 66–68. URL: http://hb.karelia.ru/journal/content_list.php?id=2801.

Груздева Л. И., Матвеева Е. М., Суцук А. А. Разнообразие фауны нематод естественных биоценозов Карелии // Нематоды естественных и трансформированных экосистем. Сборник научных статей. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2011. С. 54–56.

Суцук А. А., Калинкина Д. С., Платонова Е. А. Сообщества почвенных нематод в условиях интродукции древесных растений на территории Ботанического сада Петрозаводского государственного университета // Hortus bot. 2016. Т. 11, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3442>. DOI: 10.15393/j4.art.2016.3442.

Zoological researches in Botanical Garden of PetrSU

PLATONOVA Elena Anatolyevna	Petrozavodsk State University, Ave. Lenin, 33, Petrozavodsk, 185000, Russia meles@sampo.ru
TOLSTOGUZOV Andrey Olegovich	Institute of Biology of Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences, ul. Pushkinskaya, 11, Petrozavodsk, 185910, Russia tolstoguzov_ib@mail.ru
LYABZINA Svetlana Nikolaevna	Petrozavodsk State University, Ave. Lenin, 33, Petrozavodsk, 185000, Russia slyabzina@petrsu.ru
SUSHCHUK Anna Alekseevna	Institute of Biology of Karelian Research Centre, Russian Academy of Sciences, ul. Pushkinskaya 11, Petrozavodsk, 185910, Russia anna_sushchuk@mail.ru

Key words:
botanical garden, zoological
researches, ecosystem protection

Summary: In recent years, the Botanical Garden of Petrozavodsk State University has been paying great attention to zoological research. To date, there have been data on the nesting of some species of birds for 4 years, the study of the fauna of reservoirs, the studies of the necrophilous fauna, the registration of quarantine insects, the study of communities of soil nematodes are carried out annually.

Is received: 31 august 2018 year

Is passed for the press: 13 november 2018 year

References

Gruzdeva L. I. Fauna potchvoobitayutshikh nematod sosnyaka skalnogo // Hortus bot. 2001. T. 1. S. 66–68. URL: http://hb.karelia.ru/journal/content_list.php?id=2801.

Gruzdeva L. I., Matveeva E. M., Sutshuk A. A. Raznoobrazie fauny nematod estestvennykh biotsenozov Karelii // Nematody estestvennykh i transformirovannykh ekosistem. Sbornik nauchnykh statej. Petrozavodsk: Karelskij nauchnyj tsentr RAN, 2011. S. 54–56.

Sutshuk A. A., Kalinkina D. S., Platonova E. A. Soobtshestva potchvennykh nematod v usloviyakh introduktsii drevesnykh rastenij na territorii Botanicheskogo sada Petrozavodskogo gosudarstvennogo universiteta // Hortus bot. 2016. T. 11, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=3442>. DOI: 10.15393/j4.art.2016.3442.

Цитирование: Платонова Е. А., Толстогузов А. О., Лябзина С. Н., Сушук А. А. Зоологические исследования в Ботаническом саду ПетрГУ // Hortus bot. 2018. Т. 1, 2018, стр. 722 - 727, URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=5542>. DOI: [10.15393/j4.art.2018.5542](https://doi.org/10.15393/j4.art.2018.5542)

Cited as: Platonova E. A., Tolstoguzov A. O., Lyabzina S. N., Sushchuk A. A. (2018). Zoological researches in Botanical Garden of PetrSU // Hortus bot. 1, 722 - 727. URL: <http://hb.karelia.ru/journal/article.php?id=5542>