

*Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации  
Поволжский государственный технологический университет  
Факультет социальных технологий ПГТУ  
Научно-культурный центр – Дом учёных г. Йошкар-Олы  
Институт философии Российской академии наук  
Институт социологии Российской академии наук  
Российское философское общество (РФФ)  
Российская социологическая ассоциация (РОСА)  
Международная ассоциация конфликтологов*

**ДВАДЦАТЬ ТРЕТЬИ ВАВИЛОВСКИЕ ЧТЕНИЯ**

Тема

**ЧЕЛОВЕК И ОБЩЕСТВО ПЕРЕД  
ВЫЗОВАМИ ГЛОБАЛЬНЫХ  
ТРАНСФОРМАЦИЙ**

*Материалы международной  
междисциплинарной научной конференции*

5-6 декабря 2019 года

Часть 2

Йошкар-Ола  
2020

УДК 101:502  
ББК 20.1  
Р 76

**Составитель, ответственный и научный редактор сборника** – доктор философских наук, профессор, председатель НКЦ – Дома ученых г. Йошкар-Олы, декан факультета социальных технологий ПГТУ, заслуженный деятель науки Республики Марий Эл **В. П. Шалаев**.

*Печатается в авторских редакциях, по решению оргкомитета  
Вавиловских чтений*

**Человек и общество перед вызовами глобальных трансформаций.** Двадцать третьи Вавиловские чтения: материалы международной междисциплинарной научной конференции: в 2 ч. / под общ. ред. проф. В. П. Шалаева. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2020. – Ч. 2. – 228 с.

Представлены материалы XXIII Вавиловских чтений – постоянно действующей международной междисциплинарной научной конференции по теме «Человек и общество перед вызовами глобальных трансформаций», состоявшейся в Йошкар-Оле 5-6 декабря 2019 года. В чтениях приняли участие более 400 ученых и исследователей из России и зарубежных стран (США, Германии, Словакии, Болгарии, Беларуси, Азербайджана, Украины, Таджикистана).

**УДК 101:502  
ББК 20.1**

ISBN 978-5-906542-29-1 (Ч. 2)

© Шалаев В. П. (идея проекта), 2020  
© Поволжский государственный  
технологический университет, 2020  
© Научно-культурный центр –  
Дом ученых г. Йошкар-Олы, 2020

190 м<sup>3</sup>/га. С увеличением возраста наблюдается снижение запаса дубрав, что связано с деградацией дубрав старшего возраста.

**Выводы.** Анализ лесного фонда показал, что в Шумерлинском лесничестве дубравы произрастают в ТЛУ Сз и Дз с полнотой 0,5 - 0,7 с долей участия главной породы 40 - 50 %. Исследования показали, что наблюдается ухудшение санитарного состояния спелых и перестойных дубрав. В связи с этим лесоведам республики нужно уделять больше внимание к сохранению и искусственному восстановлению дуба черешчатого.

#### *Литература*

1. Яковлев, А. С. Дубравы Среднего Поволжья: научное издание / А. С. Яковлев, И. А. Яковлев. — Йошкар-Ола: МарГТУ, 1999. — 352 с.
2. Пчелин, В. И. Дендрология / В.И. Пчелин. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. – 519 с.
3. Демаков, Ю.П. Методика использования таксационных описаний насаждений для анализа структуры и динамики древостоев / Ю.П. Демаков // Наука в условиях современности. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. – С. 6–8.

**Авторская справка.** Рыбаков Константин Владимирович, аспирант, Поволжский государственный технологический университет, rybakovkostya@mail.ru.

Краснов Виталий Геннадьевич, доцент Поволжского государственного технологического университета. KrasnovVG@volgatech.net.

**Author's Bio.** Rybakov Konstantin Vladimirovich, Graduate student, Volga State University of Technology, rybakovkostya@mail.ru.

Krasnov Vitaly Gennadievich, associate professor, Volga State University of Technology, KrasnovVG@volgatech.net.

*С.К. Рындевич, А.В. Земоглядчук  
Барановичский государственный университет, Барановичи, Беларусь  
S.K. Ryndevich, A.V. Zemoglyadchuk  
Baranovich State University, Baranovich, Belarus*

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ ИНВАЗИИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ BIOLOGICAL INVASIONS IN THE CONDITIONS OF GLOBALIZATION**

**Аннотация.** В работе рассматривается проблема биологических инвазий, которая в условиях глобализации носит не только экологический, но и социально-экономический характер. Приводится информация по чужеродным видам на территории Беларуси. Рассмотрены причины изменения естественных ареалов и основные причины инвазий. Основу инвазивных видов животных в Беларуси составляют насекомые (60 видов).

**Abstract.** The paper considers the problem of biological invasions, which in the context of globalization is not only ecological, but also socio-economic character. The information is provided on alien species in Belarus. The causes of changes in natural ranges and the main causes of invasions are considered. The basis of invasive animal species in Belarus is insects (60 species).

**Ключевые слова:** биологические инвазии, чужеродные виды, насекомые, ареал, глобализация, Беларусь.

**Key words:** biological invasions, alien species, insects, range, globalization, Belarus.

Общезвестно, что такая глобальная экологическая проблема как сокращение биоразнообразия Земли и деградация экосистем имеет несколько причин. Среди этих причин первое место занимает хозяйственная деятельность (заготовка биологических ресурсов, разрушение и трансформация естественных экосистем и т.д.). Загрязнение окружающей среды также негативно сказывается на биоразнообразии и структуре экосистем. В последние 50 лет одной из причин вышеобозначенной глобальной экологической проблемы стали биологические инвазии. Имея еще 100 лет назад статус локальных или региональных экологических проблем, появление новых видов в составе аборигенных флор и фаун не представлялось опасным с точки зрения биологии и охраны природы. Однако, процесс глобализации привел к общепланетарному характеру изменений структуры биоразнообразия. Эти изменения носят негативный характер, заключааясь в сокращении численности и исчезновении видов местных флор и фаун, трансформации видовой, экологической и пространственной структуры как водных так и наземных экосистем. Из причины сокращения биоразнообразия и деградации экосистем, биологические инвазии становятся глобальной экологической проблемой, которая имеет и социально-экономические последствия.

Виды, находящиеся вне пределов их основного ареала (ценоареала), проникшие на новые территории вследствие интродукции, прямого или косвенного влияния хозяйственной деятельности человека и образующие демографически жизнеспособные популяции обозначаются как чужеродные [2].

Расширение ареалов организмов могут носить как естественный, так и антропогенный характер. Естественные сукцессионные процессы в биосфере и отдельных биомах сопряжены в первую очередь с изменением абиотических условий. Это достаточно хорошо видно на примере некоторых видов насекомых, которые расширяют свои ареалы, как в северном, так и в южном направлении. Например, суббореальный жук-водолюб *Enochrus bicolor* (Fabricius, 1792) расширяет свой ареал на север. Так, впервые на территории Беларуси он был отмечен в 1988 г., единичные находки были сделаны в 2012 и 2014 годах, но только в 2017 году была зафиксирована стабильная популяция [7]. *Enochrus bicolor* также расширил свой ареал и на юг по центральноазатским горным системам вплоть до Непала [5]. Однако, во второй половине XX века и начале XXI века основные причины расширения ареалов носят антропогенный характер. Прямо или косвенно человек способствует появлению в составе фауны чужеродных видов. Хорошим примером является расселение многих видов копробионтных жуков (представители семейств Scarabaeidae, Hydrophilidae и др.), которые благодаря развитию животноводства и перемещению домашних копытных животных получили зачатую космополитные ареалы. Считается, что эти чужеродные элементы фауны не оказывают значительного влияния на состояние биологического разнообразия и функционирование экосистем, хотя и вносят изменения в структуру экосистем.

Наибольшую опасность для экосистем, особенно естественных, представляют инвазивные виды. К ним относят виды, находящиеся за пределами своего естественного ареала, распространение и численность которых создает угрозу сохранению биологического разнообразия, может причинить вред отдельным отраслям экономики и здоровью человека. Эти организмы оказывают активное воздействие на различные экосистемные процессы (саморегуляция, круговорот веществ, передача энергии и вещества по пищевым цепям, процесс самовосстановления экосистем и др.).

Основными причинами инвазий являются:

- изменение климата, способствующее естественному продвижению видов из тропических, субтропических и суббореальных регионов на север;

- естественное расселение организмов в силу колебаний численности, нехватки пищевых и других ресурсов;

- расселение организмов, связанное с деятельностью человека, а именно строительство водных сооружений, (каналов, водохранилищ, мелиоративных систем), создание антропогенных экосистем (агроценозов, урбоэкосистем и т.д.), увеличение интенсивности товарных отношений;

- загрязнение и деградация экосистем, разрушение естественных мест обитания;

- развитие транспортного сообщения между различными регионами (судоходство; железнодорожное, автомобильное и авиационное сообщение);

- преднамеренная интродукция (акклиматизация);

- непреднамеренная интродукция (случайный завоз);

- разведение и торговля животными и растениями.

Одним из наиболее известных инвазивных видов является колорадский жук (*Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824)), завезенный в Европу из Северной Америки во второй половине XIX века. Этот вид до сих пор имеет социально-экономическое значение, являясь серьезным вредителем картофеля, томатов и других сельскохозяйственных культур.

В настоящее время ярким примером инвазивного вида является азиатская божья коровка-ардекин (*Harmonia axyridis* Pallas, 1773), которая заселила Евразию, Африку Северную и Южную Америку и продолжает расширять свой ареал [6; 8]. Вид распространялся человеком как агент биологической борьбы с вредителями. Однако со временем жук начал активно расселяться самостоятельно, используя, в том числе, и транспортные коммуникации. Так было зафиксирована возможность расселения при помощи автомобильного транспорта [8]. Имаго и личинки являются активными энтомофагами. Азиатская божья коровка выступает как вид-конкурент аборигенным видам коровок, способствуя сокращению их видового разнообразия. Кроме того, жук приносит вред виноградарству, что ставит его в перечень экономически значимыми видов [6].

Виды, осуществляющие инвазию и способные причинить серьезный ущерб, могут быть внесены в состав карантинных видов. Например, одним из них является западный кукурузный жук (*Diabrotica virgifera virgifera* Le Conte, 1858), входящий в Перечень карантинных объектов Евразийского экономического союза. На территории Беларуси он был впервые отмечен в 2009 году в Брестском районе

Брестской области. В последующем очаги появления этого вида были отмечены в этом же районе в 2012 и 2016 годах [3].

Некоторые виды, активно расширяющие свой ареал и имеющие на новых территориях статус чужеродных, с большой вероятностью могут быть обозначены как инвазивные после проведения дополнительных исследований. Например, с начала XXI века на территории Беларуси встречается богомол обыкновенный (*Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758)), распространение которого началось с Хойникского района Гомельской области. К настоящему времени данный вид широко распространен практически на всей территории Беларуси.

В условиях глобализации число чужеродных и инвазивных видов постоянно увеличивается. В 2016 году в Черную книгу инвазивных видов животных Республики Беларусь были включены 6 видов водных беспозвоночных, 21 вид наземных беспозвоночных (из которых 20 видов – насекомые), 1 вид рептилий, 3 вида рыб и 2 вида млекопитающих [4]. В 2017 году были подведены итоги изучения инвазивных видов гемиптероидных насекомых (Hemipteroidea) на территории Беларуси, количество которых достигло 54 (2 вида псиллид, 2 – кокцид, 44 – тлей и 3 – хермесов, 2 – цикадовых и 1 вид трипсов) [1]. По данным 2018 года на территории Беларуси по предварительным оценкам встречается около 200 чужеродных видов, включая инвазивные, из которых до 150 видов относятся к насекомым [2]. Подобная динамика даже для территории Беларуси является основанием для того, что в будущем проблема биологических инвазий будет рассматриваться как глобальная экологическая проблема. В настоящее время к инвазивным в Республике относятся 60 видов насекомых из 5 отрядов (Homoptera, Hemiptera, Coleoptera, Lepidoptera, Diptera).

#### Литература

1. Жоров Д.Г. Инвазивные виды гемиптероидных насекомых (Insecta: Hemipteroidea) Беларуси (таксономический состав, экологические группы, географическое распространение, биологические основы вредоносности): автореф. дис. ... канд биол. наук: 03.02.05 / Д.Г. Жоров; Белорусский государственный университет. – Минск, 2017. – 25 с.
2. Семенченко В.П. Чужеродные виды животных в естественных экосистемах Беларуси / В.П. Семенченко // Наука и инновации. – 2018. – № 7 (185). – С. 20–25.
3. Трешашко Л.И. Доминантные виды вредителей кукурузы, возделываемой в южных районах Беларуси / Л.И. Трешашко и др.] // Современные технологии сельскохозяйственного производства: сборник научных статей по материалам XX международной науч.-практ. конф., Гродно, 26 мая, 24 марта, 21 марта 2017 г. / ГГАУ, отв. за вып. В.В. Пешко. – Гродно, 2017. – С. 247–248.
4. Черная книга инвазивных видов животных Беларуси / сост.: А. В. Алехнович [и др.]; под общ. ред. В. П. Семенченко. – Минск : Беларуская навука, 2016. – 105 с.
5. Hebauer F. New data on the distribution of Old World Hydrophilidae (Coleoptera) / F. Hebauer, S. K. Ryndevich // Acta Coleopterologica. – 2005. – Vol. XXI. –No. 1 – P. 43–51.

6. Roy H. E. The harlequin ladybird, *Harmonia axyridis*: global perspectives on invasion history and ecology / H. E. Roy [et al.] // *Biological Invasions*. – 2015. – Vol. 18. – № 4. – P. 997–1044.

7. Ryndevich S.K. Contribution to fauna of Hydrophilidae and Dytiscidae (Insecta: Coleoptera) of Belarus and Ukraine / S.K. Ryndevich // *Актуальные проблемы зоологической науки в Беларуси: сборник статей XI Зоологической международной науч.-практ. конф., приуроченной к десятилетию основания ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам», Беларусь (Минск), 1–3 ноября 2017 г. / ГНПО «НПЦ НАН Беларуси по биоресурсам»; редкол. О.И. Бородин [и др.]. – Т. 2. – Минск, 2017. – С. 16–19.*

8. Ryndevich S.K., Note on distribution and bionomics of *Harmonia axyridis* Pallas in Southern and Eastern Europe (Insecta: Coleoptera: Coccinellidae) / S.K. Ryndevich, A.O. Lukashuk // *Итоги и перспективы развития энтомологии в Восточной Европе: сборник статей III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Вадима Анатольевича Цинкевича (1971–2018), 19–21 ноября 2019 г., Минск / Отв ред: А.В. Дерунков, А.В. Кулак, О.В. Прищепчик [и др.]. – Минск : А.Н. Вараксин, 2019. – С. 50–51.*

**Авторская справка.** Рындевич Сергей Константинович, кандидат биологических наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин Барановичского государственного университета, Барановичи, Республика Беларусь, ryndevichsk@mail.ru; Земоглядчук Алексей Владимирович, кандидат биологических наук, доцент, заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин Барановичского государственного университета, Барановичи, Республика Беларусь, zemoglyadchuk@mail.ru.

**Author's Bio.** Ryndevich Sergey Konstantinovich, Ph.D., Associate Professor of Department of Science, Baranovichi State University., Baranovichi, Brest reg., Belarus, ryndevichsk@mail.ru; Zemoglyadchuk Alexey Vladimirovich, Ph.D., Head of Department of Science, Baranovichi State University, Baranovichi, Brest reg., Belarus, zemoglyadchuk@mail.ru.

УДК 630\*232.4

*М.А. Таланцева, В.Г. Краснов, ПГТУ, Йошкар-Ола  
M.A. Talantseva M.A., V.G. Krasnov, VSUT, Yoshkar-Ola*

**ВЛИЯНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО УДОБРЕНИЯ «БАЙКАЛ ЭМ-1»  
НА ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ СЕЯНЦЕВ  
ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО (QUERCUS ROBUR L.)**

**В УСЛОВИЯХ ЗАКРЫТОГО ГРУНТА**

**INFLUENCE OF MICROBIOLOGICAL FERTILIZER OF «BAIKAL EM-1»  
ON THE FEATURES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF SEEDLINGS  
OF THE OAK OAK (QUERCUS ROBUR L.)  
UNDER CONDITIONS OF CLOSED SOIL**

**Аннотация.** Представлен опыт выращивания сеянцев дуба черешчатого с применением ЭМ-препаратов в условиях закрытого грунта.