

Российский Журнал Биологических Инвазий

2018 год, № 2

Во втором номере журнала "Российский Журнал Биологических Инвазий" за 2018 г. представлены 13 статей. Ниже представлены краткие аннотации этих работ.

Ермолаев И.В., Рублёва Е.А., Рысин С.Л., Ермолаева М.В. Кормовые растения липовой моли-пестрянки *Phyllonorycter issikii* (Kumata, 1963) (Lepidoptera, Gracillariidae). Обзор литературы посвящён анализу кормовых растений инвазионного вида липовой моли-пестрянки *Phyllonorycter issikii* (Kumata, 1963) (Lepidoptera, Gracillariidae). Минёр проходит развитие на 12 видах рода *Tilia* семейства Мальвовые (Malvaceae), то есть является узким олигофагом. При этом в регионе-доноре гусеницы моли повреждают 6 аборигенных видов, в регионе-реципиенте – 4 аборигенных и 5 интродуцированных видов. Наиболее серьёзные повреждения в Европе минёр наносит липе сердцевидной (*T. cordata* Mill.). Для системы "*Ph. issikii* – *T. cordata*" представлены пороги вредоносности. Возможность гусениц минёра успешно проходить развитие на листьях липы американской (*T. americana* L.) делает вид потенциально опасным для насаждений Северной Америки.

Коляда Н.А., Коляда А.С. *Robinia pseudoacacia* L. (Fabaceae Lindl.) на Юге Дальнего Востока России. Представлены результаты исследований по встречаемости североамериканского вида *Robinia pseudoacacia* L. (сем. Fabaceae Lindl.) на юге Дальнего Востока России. В период 2014–2018 гг. вид зарегистрирован в ландшафтном дизайне 27 населённых пунктов Приморского края. На изученной территории вид отсутствует в естественных фитоценозах, но заселяет антропогенные ландшафты. Выявлены места интенсивного вегетативного размножения *Robinia pseudoacacia*, что демонстрирует потенциальные возможности вида для более широкого распространения.

Кочешкова О.В., Ежова Е.Е. Полихеты рода *Marenzelleria* (Spionidae) в Юго-Восточной Балтике (ИЭЗ РФ). С использованием морфологического подхода впервые констатируется обитание двух близкородственных видов полихет рода *Marenzelleria* в Юго-Восточной Балтике. *M. neglecta* обитает в мелководных, эвтрофных, олигогалинных Вислинском и Куршском заливах. *M. arctica* – в относительно глубоководных, мезотрофных, мезогалинных морских водах до глубин 70–80 м. Описываются распространение и распределение видов в Юго-Восточной Балтике.

Крылова Е.Г. Влияние солей никеля и меди на прорастание семян нативного и чужеродного видов рода *Bidens* (Asteraceae) из популяций Верхнего и Среднего Поволжья. В лабораторных условиях исследовано влияние солей никеля и меди на прорастание семян нативного вида *Bidens tripartita* L. и чужеродного вида *B. frondosa* L. из географически удалённых популяций. Показано, что семена чужеродного вида устойчивее к действию тяжёлых металлов, чем семена нативного. Возможно, это связано с большей биомассой семян *B. frondosa*, что, наряду с другими показателями, свидетельствует о высокой приспособляемости вида к экстремальным условиям, обеспечивающей его успешное расселение. Различия во всхожести отмечены у *B. tripartita* из популяций Верхней и Средней Волги при действии никеля в концентрации 50 мг/л, меди – 1, 50 и 100 мг/л. Выявлено, что наибольший токсический эффект на прорастание семян оказывает медь при концентрации 50–100 мг/л.

Либерман Е.Л. Воропаева Е.Л. Новые данные о паразитофауне леща *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) Нижнего Иртыша (приобретённая часть ареала). Представлены результаты паразитологического исследования леща *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) из бассейна Нижнего Иртыша. Обнаружено 12 видов паразитов: инфузории (2), моногенеи (4), цестоды (1), трематоды (5). 6 из них имеют прямой жизненный цикл, 6 видов развиваются со сменой хозяев. Узкоспецифичными для леща паразитами являются *Gyrodactylus elegans*, *Dactylogyrus wunderi*, *D. falcatus* и *D. zandti*. *Dactylogyrus falcatus* впервые регистрируются в бассейне Оби, а *D. zandti* и *D. wunderi* – в бассейне Нижнего Иртыша. Установлена заражённость лещей метацеркариями *Opisthorchis felineus* (экстенсивность инвазии – 55.5%, индекс обилия – 2.6).

Мартынов В.В. Губин А.И. Никулина Т.В. *Bruchidius terrenus* (Sharp, 1886) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) – новый инвазивный вид жуков-зерновок в фауне России. *Bruchidius terrenus* (Sharp, 1886) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) – новый для фауны Крыма и России инвазивный восточнопалеарктический вид жуков-зерновок был выведен в ноябре 2017 г. из семян *Albizia julibrissin* Durazzini, 1772 и *A. kalkora* (Roxburgh) Prain, 1897, собранных в Никитском ботаническом саду. *Bruchidius terrenus* монофаг: личинки развиваются в семенах альбиции (*Albizia* Durazzini, 1772). Степень поражённости семян *A. julibrissin* составила 45%, *A. kalkora* – 78%. Моновольтинный вид, массовый выход имаго отмечен в ноябре-декабре. Зимуют имаго.

Островский А.М. История расселения и первые находки кавказского садового слизня *Deroceras caucasicum* (Simroth, 1901) (Mollusca, Gastropoda, Stylommatophora) в Беларуси. Приведены сведения по истории расселения и первым для Беларуси находкам кавказского садового слизня *Deroceras caucasicum*. Предполагается, что проникновение данного вида на территорию Беларуси произошло антропохорным путём вместе с импортированным посадочным материалом

Селиховкин А.В., Марковская С. Васайтис Р. Мартынов А.Н. Мусолин Д.Л. Фитопатогенный гриб *Fusarium circinatum* и возможности его распространения насекомыми в России. Появление в Европе возбудителя язвенного рака сосны – аскомицета *Fusarium circinatum* Nirenberg & O'Donnell (телеоморфа *Gibberella circinata*) – тревожный сигнал для России. В кратком обзоре проанализированы биология *F. circinatum* и векторы его распространения. Воротами инфекции для этого фитопатогена являются открытые раны на коре стволов и ветвей, куда фузариум попадает с капельной влагой или по воздуху. Заражение сопровождается образованием обширных язв, интенсивным смолоотделением и отмиранием кроны. В России этот патоген может появиться и распространиться на побережье Чёрного моря (с наибольшей вероятностью юго-восточнее Краснодар) в питомниках и посадках сосны. Однако в настоящее время не ясно, в полной ли мере подойдут климатические условия этого региона для *F. circinatum* и насколько патоген окажется конкурентоспособным в новой для него обстановке. Связанные с соснами насекомые являются важным фактором распространения *F. circinatum*, поскольку могут быть как непосредственными переносчиками пропагул гриба (то есть векторами распространения возбудителя), так и наносить на побеги, ветви и стволы сосен повреждения, которые становятся воротами инфекции. Закончив развитие на заражённом *F. circinatum* дереве, взрослое насекомое перелетает на другое, возможно, здоровое дерево, перенося на своих покровах и оставляя на новом дереве прилипшие споры гриба. В обзоре рассматриваются насекомые, повреждающие сосны рода *Pinus*, и обсуждается их роль в распространении *F. circinatum*. Показано, что в России обитает

немало видов насекомых, потенциально способных обеспечить быстрое распространение язвенного рака сосны, если *F. circinatum* появится на территории страны.

Соловьёва Н.В., Шиганова Т.А., Лобковский Л.И. Математическое моделирование состояния основных параметров экосистемы шельфа Северного Каспия в условиях биологического загрязнения. В работе представлен расчёт изменения состояния экосистемы шельфа в условиях биологического загрязнения на основе математической модели годового цикла её основных параметров. В качестве примера выбран район Северного Каспия, в качестве биологического загрязнения – воздействие чужеродных для экосистемы видов на примере вселенца гребневика *Mnemiopsis leidyi*. С помощью математической модели экосистемы шельфа на фоне рассчитанного ранее годового цикла основных пелагических параметров экосистемы была проведена декомпозиция модели с учётом нового блока, отвечающего за функционирование вселенца – гребневика. Расчёты для трёх заданных вариантов внешних условий показали работоспособность модели для решения задач перестройки структуры экосистемы и прогноза последствий присутствия агрессивного вселенца.

Тохтарь В.К. Перспективные подходы к визуализации данных, характеризующих особенности распространения чужеродных видов растений. В статье анализируются и обобщаются результаты применения различных подходов к визуализации данных при изучении чужеродных видов растений и перспективность их использования для разных целей. Опыт исследований чужеродных видов растений свидетельствует о том, что традиционные методы анализа их состава и особенностей распространения в различных регионах информативны лишь для определения основных тенденций, отражающих глобальные процессы синантропизации фитобиоты. В то же время для выявления внутренних, скрытых закономерностей миграции растений и процессов их натурализации необходимо использование новых современных методов.

Филипенко С.И. Североамериканский краб *Rhithropanopeus harrisi* (Gould, 1841) – новый инвазивный вид в Приднестровье. Две особи североамериканского краба *Rhithropanopeus harrisi* (Gould, 1841), пойманные в марте 2016 г. и сентябре 2017 г. в Кучурганском водохранилище-охладителе Молдавской ГРЭС, представляют собой первую находку этого вида-вселенца в водоёмах Молдовы и Приднестровья, натурализовавшегося в солоноватых водоёмах Европы и причерноморских лиманах. Предполагается, что вероятным объяснением появления в Кучурганском водохранилище обнаруженных экземпляров следует считать случайную интродукцию на личиночной стадии при зарыблении пиленгасом из Хаджибейского лимана. Термический режим и минерализация Кучурганского водохранилища возможно будут способствовать включению североамериканского краба в структуру гидробиоценоза этого водоёма.

Чиндяева Л.Н., Беланова А.П., Киселёва Т.И. Особенности естественного возобновления чужеродных видов древесных растений в условиях Новосибирска. Впервые на территории крупного сибирского города Новосибирска в дендрологических коллекциях, в садах, парках, скверах и районах жилой застройки выявлен 91 чужеродный вид древесных растений разного географического происхождения, дающих естественным путём семенное и вегетативное потомство. Установлено, что 44% возобновляющихся в городе видов естественно произрастает на территории российского Дальнего Востока и в странах Восточной Азии, 33% – североамериканского происхождения, 23% видов имеют европейский и евразийский типы ареала. Большая часть чужеродных видов (45%) возобновляется вегетативно, 34% даёт самосев, у 21% выявлено вегетативное и семенное возобновление. По характеру возобновления в городской среде чужеродные виды разделены на 3 группы: активно возобновляющиеся семенами и вегетативно и

расселяющиеся по территории ландшафтных объектов и за их пределами (*Acer negundo*, *Amelanchier spicata*, *A. alnifolia*, *Elaeagnus commutata*, *Euonymus europea*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Prunus pennsylvanica*, *Physocarpus opulifolius*, *Ulmus laevis* и др.), вегетативно возобновляющиеся и увеличивающие занимаемую площадь за счёт образования куртин-клонов (*Amorpha fruticosa*, *Menispermum dauricum*, *Parthenocissus quenequefolia*, *P. inserta*, *Rosa rugosa*, *Rubus odoratus*, *Symphoricarpos albus*, *Syringa vulgaris*, *Swida sericea*, *Vitis amurensis*), возобновляющиеся и длительное время сохраняющиеся в местах посадки без увеличения занимаемой территории (*Acer platanoides*, *Eleutherococcus senticosus*, *E. sessiliflorus*, *Deutzia parviflora*, *Syringa josikaea*, *S. wolfii*).

Шаповалов М.И., Сапрыкин М.А. Новая находка клопа *Anisops sardeus sardeus* Herrich-Schaeffer, 1849 (Heteroptera, Notonectidae) в водоёмах Юга России.

Подтверждено обитание чужеродного клопа *Anisops sardeus sardeus* Herrich-Schaeffer, 1849 (Notonectidae) в водоёмах Северо-Западного Кавказа. Представители вида собраны на территории города Майкопа в 2017 г. Это третья находка данного вида на Юге России, и она является самой северной для территории России.

Russian Journal of Biological Invasions,

2018, issue 2

The second issue of the Russian Journal of Biological Invasions (2018) presents 13 articles. The brief summaries of these articles are presented below.

Ermolaev I.V., Rubleva E.A., Rysin S.L., Ermolaeva M.V. Forage plants of lime leafminer *Phyllonorycter issikii* (Kumata, 1963) (Lepidoptera, Gracillariidae). This study looks into the analysis of forage plants of lime leafminer *Phyllonorycter issikii* Kumata, 1963 (Lepidoptera, Gracillariidae). The miner undergoes development in 12 species of the genus of *Tilia* of the Malvaceae family, i.e. it is a strict oligophage. In so doing, the moth caterpillars damage 6 aboriginal species in the primary range, and 4 aboriginal species and 5 introduced species of the *Tilia* genus in the secondary range. In Europe the most severe damage the miner inflicts to small-leaved lime *T. cordata* Mill. For the "*Ph. issikii* – *T. cordata*" system, the economic thresholds have been presented. The ability of the miner caterpillars to develop successfully on the leaves of American basswood *T. americana* L. makes the species potentially dangerous for lime tree plantations in North America.

Kolyada N.A., Kolyada A.S. *Robinia pseudoacacia* L. (Fabaceae Lindl.) in the South of the Russian Far East. Results of the studies on the occurrence of the North American species *Robinia pseudoacacia* L. (Fabaceae Lindl.), the alien one in the south of the Russian Far East are shown. During 2014–2018 the species was registered in landscaping in 27 inhabited localities of Primorye Territory. It is absent in natural phytocoenosis, but inhabits anthropogenic landscapes. Places of intensive vegetative reproduction of *Robinia pseudoacacia* are detected. The investigations show potential possibilities of the species for wider spreading.

Kocheshkova O.V., Ezhova E.E. Polychaetes of *Marenzelleria* genus (Spionidae) in the South-Eastern Baltic Sea (Russian EEZ). The habitation of two closely related polychaete species of *Marenzelleria* genus is proved in the South-Eastern Baltic Sea with the use of a morphological approach for the first time. *M. neglecta* lives in the shallow, eutrophic, oligohaline Vistula and Curonian lagoons. *M. arctia* dwells in relatively deep, mesotrophic and mesohaline marine waters up to the depth of 70–80-meters. Spreading and distribution of the species in the South-Eastern Baltic Sea are described.

Krylova E.G. The influence of nickel and copper salts on seed germination of native and alien species of *Bidens* (Asteraceae) from populations of the Upper and Middle Volga. In laboratory conditions, the influence of nickel and copper salts on the germination of seeds of the native species *Bidens tripartita* L. and the alien species *B. frondosa* L. from geographically remoted populations was studied. It is shown that the seeds of the alien species are more resistant to the action of heavy metals than the native seeds. Perhaps this is due to the greater biomass of *B. frondosa* seedlings, which, along with other indices, indicates a high adaptability of the species to extreme conditions, ensuring its successful spreading. Differences in germination were observed in *B. tripartita* from populations of the Upper and Middle Volga under the action of nickel and copper in concentrations of 50 mg / l and 1, 50 and 100 mg / l, respectively. The copper was found to have the greatest toxic effect on seed germination at concentration of 50–100 mg / l.

Liberman E.L., Voropaeva E.L. New data on parasitofauna of bream *Bramis brama* (Linnaeus, 1758) of the Lower Irtysh (acquired part of the range). The results of a parasitological study of bream *Abramis brama* (Linnaeus, 1758) from the Lower Irtysh basin are presented. Twelve species of parasites were found: infusoria (2), monogeneans (4), cestodes (1), trematodes (5). Six of them have a direct life cycle, and 6 species develop with a change of hosts. Specific parasites for bream are *Gyrodactylus elegans*, *Dactylogyrus wunderi*, *D. falcatus* and *D. zandti*. For the first time *Dactylogyrus falcatus* is recorded in the Ob basin, and *D. zandti* and *D. wunderi* in the Lower Irtysh basin. The infestation of bream with metacercariae *Opisthorchis felineus* is established (the extent of invasion is 55.5%, the abundance index is 2.6).

Martynov V.V., Gubin A.I., Nikulina T.V. *Bruchidius terrenus* (Sharp, 1886) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae), a new invasive species of seed-beetles in the fauna of Russia. *Bruchidius terrenus* (Sharp, 1886) (Coleoptera: Chrysomelidae: Bruchinae) is a new to the fauna of the Crimea and Russia invasive East Palearctic species of seed beetles which was emerged in November 2017 from the seeds of *Albizia julibrissin* Durazzini, 1772 and *A. kalkora* (Roxburgh) Prain, 1897, that were collected in the Nikita Botanical Garden. *B. terrenus* is a monophagous species: larvae develop in the seeds of silk trees (*Albizia* Durazzini, 1772). The infestation level in the seeds of *A. julibrissin* and *A. kalkora* was 45 and 78%, respectively. The species is monovoltine, emergence of adults was observed in November-December. The overwintering stage is imago.

Ostrovsky A.M. The invasion history and first findings of Caucasian garden slug *Deroceras caucasicum* (Simroth, 1901) (Mollusca, Gastropoda, Stylommatophora) in Belarus. The history of invasion and new data on the record of Caucasian garden slug *Deroceras caucasicum* in Belarus are analyzed. It is assumed that the penetration of this species into the territory of Belarus occurred by anthropochorous way with the imported planting material.

Selikhovkin A.V., Markowskaja S., Vasaitis R., Martynov A.N., Musolin D.L. Phytopathogenic fungus *Fusarium circinatum* and possibilities of its spreading in Russia by insects. The emergence in Europe of a relatively new agent causing pitch cancer of pine *Fusarium circinatum* Nirenberg & O'Donnell (teleomorpha *Gibberella circinata*) is an alarming signal for Russia. In a brief overview we shortly analyze biology of *F. circinatum* and vectors of its spreading. Open wounds on the bark of branches and trunks of pines are the gates of infection for *F. circinatum*. The phytopathogen can get into these wounds with droplets of moisture or by air. The infection results in formation of cankers on the trunk and branches, intense resin bleeding and death of the branches. In Russia, this pathogen can emerge and spread in nurseries and among planted pines on the shore of the Black Sea (most likely towards the south-east of Krasnodar). However, it is so far unclear to what extent the local climatic conditions will be suitable for the fungus and whether the species will be competitive enough in a new environment. Insects associated with pines are among the most important factors of *F. circinatum* spreading. They can directly carry the propagules of the fungus (thus acting as vectors of the pathogen) or cause damage to shoots, branches and trunks of pines, thus creating the gates of infection. After completing its development on a tree infected by this fungus, the adult insect flies to another, possibly healthy tree, carrying the stuck fungus spores on its surface and leaving them on a new tree. In the paper, we briefly review the insects associated with pines (*Pinus*) and discuss their possible role as vectors of *F. circinatum*. It is shown that in Russia, there are many insects that can ensure rapid spreading of the pitch cancer caused by *F. circinatum* if this fungal phytopathogen arrives to Russia.

Solovjova N.V., Shiganova T.A., Lobkovsky L.I. Mathematical modeling of the main parameters of the North Caspian shelf ecosystem under impact of biological pollution. We present the assessment of the change in the shelf ecosystem state under biological pollution basing on mathematical model of the annual cycle of its main pelagic parameters. As an example, the Northern Caspian region was chosen, and the impact of invader *Mnemiopsis leidyi* on the ecosystem was taken as biological pollution. On the base of calculated previously annual cycle of the main ecosystem pelagic parameters, the decomposition of the model in consideration of a new block responsible for functioning of invader *M. leidyi* was carried out. The simulations of three specified scenarios of ambient conditions showed the effectiveness of the model for the processes of ecosystem structure changes and predicting of the consequences of aggressive invader presence.

Tokhtar V.K. Advanced approaches to visualization of data on alien plant species distribution. The article analyzes and summarizes the results of the application and the prospects for using of different approaches to data visualization for different purposes when studying alien plant species. Research experience of alien plant species study indicates that the traditional methods of analysis of the composition and characteristics of their distribution in different regions in many cases are informative only to identify the main trends that reflect global processes of synanthropization of phytobiota. At the same time revealing the latent patterns of migration of plants and naturalization processes require the use of new modern methods.

Philipenko S.I. Mud crab *Rhithropanopeus harrisi* (Gould, 1841) is a new invasive species in Transdnestria. Two individuals of mud crab *Rhithropanopeus harrisi* (Gould, 1841) caught in March 2016 and September 2017 in Kuchurgan reservoir-cooler of the Moldovan Power Station are the first finding of this alien species in the waters of Moldova and Transdnestria, which naturalized in the brackish waters of Europe and the Black Sea estuaries. The more likely explanation for appearance of found individuals in the Kuchurgan storage reservoir is supposed to be the accidental introduction at a larval stage under pilengas (fish) delivery from the Hadzibeysky liman (firth). The thermal regime and the mineralization of the Kuchurgan storage reservoir will possibly promote the inclusion of the mud crab into the structure of reservoir hydrobiocenose.

Chindyaeva L.N., Belanova A.P., Kiseleva T.I. Patterns of natural regeneration of alien species of woody plants in Novosibirsk. For the first time in the territory of the big Siberian city of Novosibirsk in the arboreta, gardens, parks, and residential areas, 91 species of woody plants of different geographical origin, which naturally produce seed and vegetative progeny, have been revealed. It has been established that 44% of species regenerating in the city grow naturally in the area of the Russian Far East and countries of south-eastern Asia, Thirty three percent are of North American origin and 23% of species have European and Eurasian range types. Most of alien species (45%) have vegetative regeneration, 34% of species are self-seeding and 21% of species have seed and vegetative regeneration. By a character of natural regeneration in urban environment, there are three groups of alien species: species that actively regenerate by seed and also have vegetative regeneration and spread over landscape objects and outside them (*Acer negundo*, *Amelanchier spicata*, *A. alnifolia*, *Elaeagnus commutata*, *Euonymus europea*, *Fraxinus pennsylvanica*, *Prunus pennsylvanica*, *Physocarpus opulifolius*, *Ulmus laevis* and others), species that have vegetative regeneration and increase the area of growth due to formation of clump-clones (*Amorpha fruticosa*, *Menispermum dauricum*, *Parthenocissus quenquefolia*, *P. inserta*, *Rosa rugosa*, *Rubus odoratus*, *Symphoricarpos albus*, *Syringa vulgaris*, *Swida sericea*, *Vitis amurensis*), and those that regenerate and remain for long in the sites of planting without increase in the area (*Acer platanoides*, *Eleutherococcus senticosu*, *E. sessiliflorus*, *Deutzia parviflora*, *Syringa josikaea*, *S. wolfii*).

Shapovalov M.I., Saprykin M.A. New record of aquatic bugs *Anisops sardeus sardeus* Herrich-Schaeffer, 1849 (Heteroptera, Notonectidae) in water bodies of the South of Russia. In this paper we confirm the habitation of alien species of bug *Anisops sardeus sardeus* Herrich-Schaeffer, 1849 (Notonectidae) in water bodies of the North-West Caucasus. The species was collected on the territory of the city of Maikop in 2017. This is the third find of this species in the South of Russia and the northernmost one for the territory of Russia.