

В третьем номере журнала "Российский Журнал Биологических Инвазий" за 2026 г. представлено 28 статей. Ниже приведены краткие аннотации этих работ.

**РЕГИСТРАЦИЯ ВОЗМОЖНОГО ФАКТА АДОПЦИИ У ЧУЖЕРОДНОГО ВИДА МИЗИД *LIMNOMYSIS BENEDENI* (CRUSTACEA: MYSIDA) - Александрович П.Е., Липинская Т.П.** - На створе р. Припять зафиксированы два случая ( $\approx 2,30\%$  от числа самок с выводком) наличия в марзупиуме одной самки *Limnomysis benedeni* (Czerniavsky, 1882) личинки более поздней стадии при одновременном присутствии личинок более ранней стадии; в одном случае «старшая» личинка имела нетипичную конфигурацию тела. Эти наблюдения могут соответствовать феномену адопции, однако носят вероятностный характер ввиду того, что основаны на анализе полевого материала, а не получены в экспериментальных условиях. В статье приведён обзор литературы по синхронности эмбрионального развития и феномену адопции у мизид, а также обсуждаются альтернативные объяснения полученных наблюдений.

**ПРИРОДНЫЕ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ *PRUNUS ARMENIACA* L. (ROSACEAE) КАК ОБЪЕКТ ВТОРИЧНОЙ ИНВАЗИИ ФИТОПАТОГЕНА *WILSONOMYCES CARPHILUS* (LEV.) ADASK. (BOTRYOSPHERACEAE) В ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ ГОРНОГО ДАГЕСТАНА - Анатов Д.М.** - В работе приведены новые данные по распространению кластероспориоза (*Wilsonomyces carpophilus* (Lev.) Adask.) в природных ценопопуляциях абрикоса (*Prunus armeniaca* L.) Внутригорного Дагестана. Для оценки влияния основных абиотических факторов среды, воздействующих на распространение кластероспориоза у плодов и листьев, было проанализировано 468 деревьев из 17 ценопопуляций. Установлено, что плоды поражаются патогеном сильнее (3,2 балла), чем листья (1,3 балла). Выявлено, что высота над уровнем моря является основным лимитирующим фактором, способствующим усилению поражаемости патогеном. Отмечено влияние высотного уровня внутри речных бассейнов и с учётом экспозиций склонов. По итогам однофакторного дисперсионного и регрессионного анализов доказано влияние линейного вклада высотного градиента в общую дисперсию. Коэффициент детерминации подтвердил весомый вклад высотного уровня в поражаемость плодов кластероспориозом ( $r^2 = 25,8\%$ ) и слабый – для листьев ( $r^2 = 1,7\%$ ). Коэффициент линейной корреляции  $r_{xy}$  для плодов составил 0,51, для листьев – 0,13. Моделирование поражаемости плодов и листьев с учётом мультиколлинеарности показало высокий относительный вклад и положительную зависимость от количества осадков в тёплый период (bio18) на поражаемость плодов, а для листьев – отрицательную зависимость с минимальной температурой самого холодного месяца (bio6). Установлено, что экономическая эффективность выращивания абрикоса во Внутригорном Дагестане ограничена пределом до 1200 м над уровнем моря с учётом микроусловий, выше которого естественная поражаемость плодов значительно возрастает.

**НОВЫЕ И РЕДКИЕ ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ-ЭФЕМЕРОФИТЫ ВО ФЛОРЕ ХАБАРОВСКОГО КРАЯ И ЕВРЕЙСКОЙ АВТОНОМНОЙ ОБЛАСТИ** - Антонова Л.А., Верносова М.И. - Приведены сведения о 28 новых и редко встречающихся чужеродных видах эфемерофитах, 18 видов впервые приведены для флоры Хабаровского края и Еврейской автономной области, из них 8 видов ранее не указывались для флоры Российского Дальнего Востока. По вероятности дальнейшего расселения и натурализации виды распределены на три градации –  $N^0$ ,  $N^1$ ,  $N^2$ . Пять видов характеризуются высокой вероятностью дальнейшего расселения (*Cota tinctoria*, *Hypericum perforatum*, *Lysimachia nummularia*, *Padus virginiana*, *Asparagus officinalis*) и со временем могут представлять угрозу аборигенным видам и экосистемам.

**ВИДЫ-ВСЕЛЕНЦЫ В ЗООПЕРИФИТОНЕ СЕВАСТОПОЛЬСКОЙ БУХТЫ (ЧЁРНОЕ МОРЕ, КРЫМ)** - Болтачева Н.А., Ревков Н.К., Подзорова Д.В., Гринцов В.А. - В период 2023–2025 гг. в обрастании гидротехнических сооружений (Севастопольская бухта, район Инкерманского порта) наблюдали процесс формирования перифитонного сообщества. Всего идентифицирован 81 вид макрофауны, среди которых 10 (более 12%) являются видами-вселенцами в Чёрное море. Из 18 руководящих видов в сообществе 6 (33%) являются чужеродными. В течение трёх лет наблюдений возрастали плотность и биомасса как аборигенных видов, так и видов-вселенцев, при этом к 2025 г. относительная доля вселенцев по численности составила 32%, по биомассе – 64%. Особенно высокие количественные показатели имели *Magallana gigas* (Thunberg, 1793), *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel, 1923), *Hydroides dianthus* (Verrill, 1873), *Polydora cornuta* Bosc, 1802. Впервые в Чёрном море отмечено полноценное природное поселение *M. gigas* и новый биоценоз с доминированием по биомассе гигантской устрицы. Её максимальная биомасса достигала 7387 г/м<sup>2</sup>. По численности в этом биоценозе вторым после аборигенного *Mytilaster lineatus* был *F. enigmaticus* с максимальной плотностью 117 150 экз/м<sup>2</sup>. С учётом массы трубок червей этот вид был субдоминантом и по биомассе (1176 г/м<sup>2</sup>). Впервые у черноморских берегов Крыма (Севастопольская бухта) обнаружен двустворчатый моллюск-вселенец *Arcuatula senhousia*. Максимальная плотность этого вида (875 экз/м<sup>2</sup>) в сформированном им поселении превышает ранее известные в Чёрном море значения.

**ИЗМЕНЧИВОСТЬ ТЕМПОВ РОСТА ИНТРОДУЦИРОВАННОЙ НА КАМЧАТКУ ОЗЁРНОЙ ЛЯГУШКИ *PELOPHYLAX RIDIBUNDUS* (PALLAS, 1771) (AMPHIBIA, RANIDAE) В ПЕРВЫЕ ГОДЫ ПОСЛЕ МЕТАМОРФОЗА** - Брякова М.А., Ляпков С.М. - Методом скелетохронологии исследованы многолетние выборки половозрелых озёрных лягушек из нескольких популяций инвазивной части ареала вида на Камчатке. Общепринято считать, что сразу после метаморфоза темпы роста этого вида максимальны и более или менее сильное замедление роста происходит перед наступлением половой зрелости. В качестве показателя изменения темпов постметаморфозного роста (далее –  $R$ ) использовали величину прироста между 1-й и 2-й зимовками, отнесённую к величине прироста между 2-й и 3-й зимовками. Доля особей, у которых  $R < 1$  (т.е. с первоначально замедленным ростом и его ускорением только в период между 2-й и 3-й зимовками),

варьирует в различных популяциях от 1.4 до 13%. Доля особей, у которых  $1 < R < 1.6$  (т.е. с небольшим замедлением роста), варьирует от 1.4 до 9.1%, что указывает на отсутствие дискретности группы особей с  $R < 1$ . Среднепопуляционное значение  $R$ , соответствующее типичному росту, изменяется от 2.3 до 9.7 и не различается достоверно между всеми исследованными популяциями, за исключением одного случая. У самцов большинства популяций выявлен более быстрый рост до 2-й зимовки и более сильное замедление роста в период между 2-й и 3-й зимовками в сравнении с самками. Сходные случаи такого же нетипичного роста выявлены нами в популяции озёрных лягушек из нативной части ареала со сравнительно коротким сезоном активности. Наиболее вероятной причиной этих случаев являются сравнительно большой прирост между 2-й и 3-й зимовками и связанное с этим достижение половой зрелости не ранее чем после 3-й зимовки. Известное из литературы сходное соотношение приростов у других видов амфибий и у рептилий указывает на существование различных причин формирования наблюдаемой картины отсроченного ускорения роста.

## **РОЛЬ ГИБРИДИЗАЦИИ В ИНВАЗИОННОМ УСПЕХЕ ВИДОВ РОДА *REYNOUTRIA* HOOK. (POLYGONACEAE) В ЕВРОПЕ: ИНТЕГРАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ И МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ - Виноградова Ю.К., Шелепова О.В., Галкина М.А., Майоров С.Р.**

Изучена роль гибридизации в успешной инвазии комплекса видов рода *Reynoutria* в Европе. Исследованы образцы видов рода *Reynoutria* из естественного и вторичного ареала: *R. Sachalinensis* (3 образца), *R. japonica* (3 образца) и их культигенный гибрид *R. ×bohemica*, возникший во вторичном ареале родительских видов (12 образцов), которые относятся к чужеродным натурализующимся таксонам. *R. ×bohemica* способен к обратным скрещиваниям, что запустило процесс интенсивной интрогрессии и формирования сложного гибридного комплекса с высоким генетическим и фенотипическим разнообразием. Молекулярно-генетический анализ (ISSR-маркеры) подтвердил, что большинство спонтанных популяций в Европе и России представлены гибридами второго поколения (F2) или бэккроссами, а не чистым видом *R. japonica*. Морфометрический анализ листьев выявил высокую изменчивость диагностических признаков, особенно формы основания листа, что затрудняет полевую идентификацию таксонов. Обнаружена географическая изменчивость микропризнаков (наличие конических трихом на средней жилке). Инвазионный успех комплекса объясняется синергией гибридизации, обеспечившей генетическое разнообразие и восстановление половой репродукции, и высокой фенотипической пластичностью, способствующей быстрой адаптации к различным условиям. Результаты подчёркивают важность интегративного подхода, сочетающего генетические и морфологические методы, для эффективного мониторинга и контроля инвазионных популяций.

## **РОЛЬ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ОСВОЕНИИ ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ НЕМОРАЛЬНЫМИ ВИДАМИ *Papilionoidea* (Lepidoptera) - Гордеев С.Ю., Гордеева Т.В., Зайцева С.В.**

На основе многолетних маршрутных учётов в трёх высотных поясах (степном, лесостепном, таёжном) и данных метеостанций с применением метода главных компонент (PCA) установлены

ключевые климатические факторы, определяющие состояние населения бабочек (*Papilionoidea*) в Селенгинском среднегорье (Западное Забайкалье) в период с 2002 по 2014 г. Динамика населения *Papilionoidea* наиболее тесно связана с изменениями температуры и влажности. Выявлена экологическая специфика: виды лесных ландшафтов сильнее зависят от показателей увлажнения (влажность воздуха, осадки, высота снежного покрова), в то время как виды открытых пространств более чувствительны к термическому режиму. Установлено, что успешная зимовка и расширение ареала вглубь Сибири неморальных видов, в частности рода *Apatura*, обусловлены комплексом изменений холодного сезона — тёплой и влажной осенью, устойчивым снежным покровом и ранней весной. Полученные результаты позволяют рассматривать региональные изменения климата как один из ключевых механизмов расширения ареалов неморальных видов чешуекрылых и их продвижения в Восточную Сибирь. Выявленные климатические предикторы могут использоваться для прогнозирования дальнейшей экспансии этих видов.

## **ОСОБЕННОСТИ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ АДАПТАЦИЙ *AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L. (ASTERACEAE) НА ЦЕНТРАЛЬНОМ КАВКАЗЕ -**

**Жерукова С.З., Шхагапсоев С.Х., Чадаева В.А.** - Фенологическая изменчивость является важным условием адаптации растений при расширении ареала. Ключевой особенностью сезонного развития *Ambrosia artemisiifolia* в предгорьях Центрального Кавказа является формирование до четырёх генераций (когорт) всходов в течение одного вегетационного сезона: в апреле-мае, июне, августе и сентябре. Летние когорты растений являются резервом популяций на случай гибели весенних всходов. Для них характерно сокращение продолжительности периода вегетативного роста и развития (на 25–41 день), цветения (на 8–10 дней) и обсеменения (на 15–25 дней), что позволяет растениям синхронизировать фазу цветения с оптимальным фотопериодом и сформировать полноценные семена до заморозков. Исключение составило четвёртое поколение растений с самым коротким циклом развития (93 дня), недостаточным для окончания фенофазы плодоношения, прерванной заморозками во второй декаде декабря. Появление нескольких генераций всходов *A. artemisiifolia* определяет необходимость повторных мероприятий по их уничтожению (с апреля по сентябрь) и коррекции сроков профилактики сезонного поллиноза, так как период высвобождения пыльцы амброзии растягивается с июля-августа по начало декабря. Основной целью при уничтожении растений *A. artemisiifolia* являются особи первой когорты с продолжительными периодами вегетативного роста (88 дней), цветения (37 дней) и обсеменения (45 дней), позволяющими максимально реализовать репродуктивный потенциал и внести наибольший вклад в пополнение почвенного банка семян. Выраженная фенологическая пластичность амброзии полыннолистной во многом определяет успешное возобновление популяций в условиях высокогорий. При позднем появлении единственной когорты всходов (июль) и коротком жизненном цикле (120 дней против 200 дней у первой когорты предгорий) растения успевают полностью пройти этапы сезонного развития и сформировать полноценные семянки. Основные фенологические адаптации высокогорных популяций – феноэкспрессия фазы вегетативного роста (42 дня) при сохранении продолжительности критически важных репродуктивных фенофаз: цветения (33 дня), плодоношения (39 дней) и обсеменения (32 дня). Результаты отражают биологический потенциал сезонного

развития *A. artemisiifolia* на Центральном Кавказе, так как получены в 2025 г. с аномально тёплыми для региона осенью и началом зимы. В то же время на фоне современных климатических тенденций можно прогнозировать повторяющуюся реализацию данного потенциала, учитывая длительное сохранение всхожести семян амброзии в почве.

**РАСПРОСТРАНЕНИЕ АБОРИГЕННОГО ТРУБКОВЁРТА *CYCNOTRACHELODES CYANOPTERUS* (MOTSCHULSKY, 1861) (COLEOPTERA, ATTELABIDAE) НА СЕВЕРОАМЕРИКАНСКОЙ РОБИНИИ *ROBINIA PSEUDOACACIA* НА ЮГЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА РОССИИ - Коляда Н.А., Ефременко А.А., Кириченко Н.И.** - В статье приводятся результаты исследования восточноазиатского вида трубкавёрта *Cycnotrachelodes cyanopterus*, сформировавшего новую трофическую связь с североамериканской робинией ложноакациевой (*Robinia pseudoacacia*, Fabaceae) на юге Дальнего Востока России. Трубкавёрт был обнаружен на *R. pseudoacacia* в 15 из 17 обследованных населённых пунктов Приморского края в 2025 г., что свидетельствует о его широком распространении и успешной адаптации к новому кормовому растению. Из этих пунктов в совокупности было собрано 30 экземпляров имаго трубкавёрта: 10 – отловлено при питании на листьях робинии в полевых условиях, 20 – выведено в лабораторных условиях из листовых трубок с робинии. Наибольшее количество взрослых особей трубкавёрта (12 шт. на 7 модельных деревьях) было задокументировано в посёлке городского типа Славянка. Необходимы дальнейшие наблюдения за популяциями местного вида трубкавёрта на чужеродном растении для изучения его вредоносности и инвазионного потенциала.

**ЧУЖЕРОДНЫЕ И НАТИВНЫЕ ВИДЫ ВЫСШИХ РАКООБРАЗНЫХ В УСТЬЕВЫХ УЧАСТКАХ ПРИТОКОВ ВОДОХРАНИЛИЩ СРЕДНЕЙ И НИЖНЕЙ ВОЛГИ - Курина Е.М.** - В работе дан анализ современного видового состава, а также основных количественных характеристик высших ракообразных устьевых зон притоков водохранилищ Средней и Нижней Волги. Наиболее часто и массово встречались амфиподы *Pontogammarus maeoticus* (Sowinsky, 1894) в притоках водохранилищ Средней Волги и *Dikerogammarus haemobaphes* (Eichwald, 1841) – в притоках водохранилищ Нижней Волги. Единственные представители пресноводной фауны изоподы *Asellus aquaticus* (L., 1758) в изученных устьях рек встречались единично. Комплекс доминирующих видов в реках представлен мизидами и изоподами, а в устьях рек и водохранилищах – амфиподами. В устьях рек мизиды и кумовые ракообразные формируют максимальное количество статистически достоверных ценологических связей с другими видами ракообразных. Показано, что в притоках водохранилищ Средней Волги снижается биомасса амфипод, ассоциированных с моллюсками рода *Dreissena*.

**ОСОБЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИОННО-ГЕНЕТИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ СЕРЫХ КРЫС (*RATTUS NORVEGICUS*, *RODENTIA*, *MURINAE*) В Г. МОСКВЕ - Мальцев А.Н., Кораблёв М.П., Котенкова Е.В., Комаров В.Ю.** - Проведена оценка популяционно-генетической структуры серой крысы г. Москва. В работе выдвинуты основные гипотезы, касающиеся факторов, влияющих на изменения численности и генетической структуры *Rattus norvegicus*. Такая работа в России проведена впервые при изучении инвазионного синантропного вида в крупнейшем мегаполисе Европы. В исследовании в качестве аутосомных маркеров генетического полиморфизма использовали 13 микросателлитных локусов. Материал по крысам был разделён на локальные выборки по административным округам г. Москва: (ЗелАО, СЗАО, ЗАО, ЮЗАО, ЮВАО, ЦАО, ВАО, САО). Наибольшим генетическим разнообразием характеризовались крысы из Зеленограда (ЗелАО), здесь же выявлено наименьшее значение коэффициента инбридинга. Средние значения изменчивости выявлены в СЗАО и ЗАО. Наименьшие показатели генетического разнообразия зафиксированы в ЦАО, при этом здесь отмечен наибольший показатель инбридинга. В соответствии с распределением генетических различий наиболее обособлены крысы, отловленные в центре (ЦАО) и на юго-западе Москвы (ЮЗАО). Крысы из Зеленограда (ЗелАО), с северо-запада (СЗАО), запада (ЗАО) и юго-востока (ЮВАО) Москвы демонстрируют сходство между собой. Предполагается, что неоднородность популяционно-генетической структуры серой крысы г. Москва обусловлена изоляцией и территориальным консерватизмом крыс в одних поселениях (ЦАО, ВАО, ЮЗАО) и высокой миграционной активностью в других (ЗелАО, СЗАО, ЗАО, ЮВАО). При этом миграция серой крысы в Москве по предложенной нами гипотезе происходит по разветвлённой сети рек и каналов начиная от р. Сходня в Зеленограде за МКАД и далее по Москве-реке в пределах МКАД до юга-востока Москвы и дальше, согласно нашим собранным данным. Адаптации, связанные с резистентностью к антикоагулянтам, позволяют колониям серой крысы на ЮЗАО сохранять свою численность и в последующем ее восстанавливать.

**ПЕРВАЯ НАХОДКА ПРЕСНОВОДНОЙ ГИДРОМЕДУЗЫ *CRASPEDACUSTA SOWERBII* LANKESTER, 1880 (*CNIDARIA*) В КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ - Полунина Ю.Ю., Герб М.А., Черная Э.Р.** - В Калининградской области в августе 2025 г. впервые обнаружена пресноводная гидромедуза *Craspedacusta sowerbii* Lankester, 1880 в выработанном гравийно-песчаном карьере с выраженной прибрежно-водной и водной растительностью. Медузы плавали над зарослями урути (*Myriophyllum spicatum* L.) на глубине 0,5–2,0 м. Температура воды в период отбора проб составляла +22°C, солёность 0,15 ПЕС, прозрачность воды 2 м. Плотность медуз в местообитании 1–3 экз/м<sup>3</sup>. Диаметр колокола медуз варьировал от 3 до 26 мм с преобладанием особей размером 17–18 мм. В зоопланктоне в районе обитания медуз преобладали мелкоразмерные организмы (длиной 0,1–0,5 мм). В водоёме обитали чомги (*Podiceps cristatus* Linneus, 1758). Метеорологическое лето 2025 г. в Калининградской области продлилось 115 дней, количество дней с температурой воздуха выше +25°C составило 24 дня, что способствовало развитию медузоидной стадии вида. Инвазионные коридоры и векторы инвазий *C. sowerbii* в водоёмы области не установлены. Распространению этих медуз в водах умеренного климата способствуют рост температуры воды в разных регионах, обусловленный

климатическими изменениями, и перенос полипоидной стадии водоплавающими птицами.

**МОДЕЛИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ НИШ *ALLIUM PARADOXUM* (M. VIEB.) G. DON (ALLIACEAE): ОТ РЕДКОГО ВИДА НА КАВКАЗЕ ДО АГРЕССИВНОГО ИНВАЙДЕРА В ЕВРОПЕ** - Пшегусов Р.Х., Чадаева В.А. - В статье рассмотрен вопрос консерватизма экологической ниши видов на примере *Allium paradoxum* – редкого и уязвимого вида в нативном ареале (Кавказ, Северный Иран, Туркменистан), но агрессивно инвайдера в странах Западной и Центральной Европы. Экологические ниши субкавказской и европейской популяционных групп вида существенно различаются: общее перекрытие в пространстве комплексных факторов среды не превышает 20% (Schoener's D). Наиболее слабое перекрытие отмечено по параметрам влагообеспеченности – количеству осадков в зимнее время (Schoener's D = 0.17) и водному балансу почв (Schoener's D = 0.24). Нативная климатическая ниша реализована в Европе почти полностью (Unfilling = 4%), тогда как инвазионные популяции освоили 40% новых климатических условий (Expansion = 40%), в первую очередь – местообитания с высокой обеспеченностью зимними осадками (Expansion = 43%). По водному балансу почвы выявлено сужение ниши в инвазионном ареале (Unfilling = 57%). Спрогнозированный ареал субкавказских популяций (1352 тыс. км<sup>2</sup>) охватывает Кавказ и включает дополнительные ядра в Центральной и Восточной Европе. Потенциальный ареал европейских популяций (1028 тыс. км<sup>2</sup>) ограничен Западной Европой. Географическое перекрытие ареалов всего 4,6%. Успешная инвазия *A. paradoxum* в Европе обеспечена расширением климатической ниши по фактору зимних осадков, способностью к вивипарии и активным распространением садоводами. Редкость вида в нативной части ареала связана с климатическими ограничениями (Западный Кавказ и Западное Закавказье) и, вероятно, с фрагментацией лесных местообитаний (Центральный Кавказ).

**НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО ЧУЖЕРОДНЫМ РАСТЕНИЯМ САХАЛИНА** - Серёгин А.П., Ложникова О.О. - Мы приводим сведения о 61 чужеродном виде сосудистых растений, которые были найдены авторами в 2025 г.: это 41 новый для флоры Сахалина вид; 16 видов, первые находки которых были сделаны с 2015 по 2024 г.; 4 вида, для которых учтены более ранние находки. Для флоры Дальнего Востока мы впервые приводим 9 видов (*Geum* × *spurium*, *Prunus cerasifera*, *Rubus allegheniensis*, *Amelanchier alnifolia*, *Circaea* × *intermedia*, *Cirsium incanum*, *Salix cinerea*, *Salix triandra*, *Viola* × *wittrockiana*). Три вида, впервые встреченные на Сахалине, включены ранее в «Чёрную книгу флоры Дальнего Востока» (*Bidens frondosa*, *Pimpinella saxifraga*, *Parthenocissus inserta*). Цитируются все известные местонахождения новых для острова видов и приведены сведения об их находках на соседних территориях. Большинство новых видов попали на Сахалин из культуры (18 видов), ещё 8 видов мы считаем случайно попавшими с человеком (на одежде, обуви, с грязью на автотранспорте), по 5 видов были случайно интродуцированы с травосмесями и со строительной техникой. Большинство новых находок были сделаны в различных местообитаниях по краям дачных посёлков и в населённых пунктах. Авторами обобщены данные по расселению на Сахалине 16 известных здесь чужеродных видов,

которые появились на острове за последние 10 лет. Среди этих растений есть как стремительно расселившиеся виды (например, *Medicago lupulina*, *Veronica filiformis* и др.), так и растения, которые так и остаются известными по редким случайным находкам. Для каждого из этих видов также приведены все известные находки. Специально обсуждается возможный сценарий расселения по Сахалину *Silene dioica*. Также показана история расселения *Telekia speciosa*, *Fragaria ×ananassa*, *Hesperis matronalis*, *Stellaria aquatica*, для которых учтены более ранние находки, ускользавшие от внимания исследователей. Чужеродная флора Сахалина насчитывает сейчас 370 видов.

## **ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ ЧУЖЕРОДНОГО ВИДА *HELIX POMATIA* LINNAEUS, 1758 (HELICIDAE) НА ЮГЕ СРЕДНЕРУССКОЙ ВОЗВЫШЕННОСТИ ПО ДАННЫМ АНАЛИЗА МИКРОСАТЕЛЛИТНЫХ ЛОКУСОВ - Снегин Э.А., Сычёв А.А., Артемчук О.Ю., Снегина Е.А. - Изучена**

генетическая структура популяций чужеродного вида *Helix pomatia* L. на юге Среднерусской возвышенности (Белгородская область) и сопредельных территориях с использованием микросателлитных локусов ДНК (STR). Было исследовано 156 особей из семи популяций. Для сопоставления была использована одна популяция *Helix thessalica* (Boettger, 1886) (20 особей), обитающая в районе исследования. Всего в пяти изученных STR-локусах было выделено 20 аллелей, из них 6 (30%) оказались приватными. При этом приватные аллели обнаружены в четырёх изученных популяциях, что составляет 50% от их общего числа. В среднем для всех групп были отмечены низкие уровни генетической изменчивости ( $H_o = 0.204 \pm 0.039$ ,  $H_e = 0.193 \pm 0.035$ ) и высокие показатели генетической подразделённости ( $F_{st} = 0.467$ ,  $\Phi_{st} = 0.439$ ,  $N_m = 0.736$ ). С помощью двух непараметрических методов: метод Chao1-bc и метод «складного ножа» первого порядка (1<sup>st</sup> order jackknife), было оценено потенциальное генетическое разнообразие, ожидаемое при увеличении объёма выборки до бесконечности ( $N_{max}$ ). Три из восьми групп оказались с очень низким как реальным, так и потенциальным генетическим разнообразием. Кластерный анализ позволил выявить две группы популяций *H. pomatia*, имеющих, вероятно, различное происхождение. Группа *H. thessalica* (окрестности пос. Яблоново, Белгородская область), известная с конца XIX века, характеризуется устойчивой натурализацией в естественной среде. Сравнительный анализ генетических дистанций по М. Нею выявил значимую дифференциацию данной группы от популяций *H. pomatia*, что служит молекулярно-генетическим подтверждением её видового статуса. Оценка эффективной численности популяций ( $N_e$ ), проведённая с использованием метода неравновесного сцепления ( $LD$ ), метода избытка гетерозигот ( $HetEx$ ) и метода с использованием молекулярной родословной ( $MC$ ), позволила получить статистически достоверные значения лишь для двух выборок (диапазон  $N_e$  составил 0,6–4,8). В остальных исследованных группах расчёт  $N_e$  оказался невозможен вследствие крайне низкого уровня генетической изменчивости. Дефицит аллельного полиморфизма в сочетании с выраженной генетической дифференциацией исследуемых выборок детерминирован эффектом основателя и генетической гетерогенностью исходных линий. Редукция эффективного размера популяций  $N_e$  и параметров генетического разнообразия указывает на низкий адаптивный потенциал и повышенную уязвимость данных групп к стохастическим факторам.



**ПАРАЗИТЫ ДВУХ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ РЫБ: РОТАНА *PERCCOTTUS GLENII* (ACTINOPTERYGII: ODONTOBUTIDAE) И СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ *CARASSIUS AURATUS COMPLEX* (ACTINOPTERYGII: CYPRINIDAE) В ПРУДАХ ГОРОДА МОСКВЫ** - Соколов С.Г., Воропаева Е.Л., Пикель К.В., Хасанов Ф.К., Петровский А.Б., Решетников А.Н.

- В пресноводных водоёмах планеты активно расселяются различные чужеродные виды рыб, что ведёт к трансформации сложившихся паразитарных систем. Мы сконцентрировали своё внимание на паразитофауне двух чужеродных инвазионных видов рыб (ротан *Perccottus glenii* и серебряный карась *Carassius auratus complex*), широко распространённых в прудах г. Москва, поскольку оценка разнообразия паразитов способствует пониманию экологической роли вышеупомянутых рыб в водоёмах мегаполиса. В трёх городских прудах было выявлено 10 таксонов паразитов у ротана и 28 таксонов – у серебряного карася. При этом видов паразитов, общих для этих видов рыб, не обнаружено. Данные различия связаны отчасти со специфичностью ряда паразитических видов к хозяину, однако причины отсутствия у ротана и карася общих неспецифичных видов паразитов остаются неясными. Анализ подтвердил, что ротан в обследованных водоёмах Москвы способствует заражению паразитами беспозвоночных планктона и, возможно, бентоса, а серебряный карась – в основном бентоса. Жизненные циклы почти всех обнаруженных паразитов проходят в конкретной водной экосистеме и не связаны с наземными животными. Ни один из видов паразитов, обнаруженных у ротана и карася, не представляет опасности для здоровья домашних животных и человека.

**ОЦЕНКА ИЗМЕНЧИВОСТИ ВИДОВОГО СОСТАВА И РАЗНООБРАЗИЯ АССАМБЛЕЙ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) В ПРОИЗВОДНЫХ СЕРООЛЬХОВЫХ ЛЕСАХ (*ALNETUM INCANAE AEGOPODIOSUM*) С РАЗЛИЧНЫМ ПРОЕКТИВНЫМ ПОКРЫТИЕМ *SOLIDAGO CANADENSIS*** - Сушко Г.Г., Лакотко А.А., Ткаченко А.С., Литвенкова И.А.

- Представлены результаты сравнительного анализа альфа- и бета-разнообразия ассамблей жуужелиц производных сорооольховых лесов в местообитаниях с различной степенью распространения *Solidago canadensis* L. s.l. (абсолютное доминирование, около 50% проективного покрытия и минимальное (<5% в покрытии) присутствие). Исследования выполнены в 2025 г. в условиях севера Республики Беларусь. Отмечено низкое видовое разнообразие ( $H' = 0.73 - 1.86$ ) жуужелиц, которое значимо ( $F = 145.8$ ;  $p < 0.01$ ) варьировало на участках с различным проективным покрытием *Solidago canadensis* s.l. В ассамблеях преобладали характерные лесные виды жуужелиц *Pterostichus niger*, *P. Oblongopunctatus*, *P. melanarius*, *Carabus nemoralis*, относительное обилие которых варьировало в местообитаниях с различным проективным покрытием *Solidago canadensis* s.l. Участки с абсолютным и умеренным доминированием золотарника канадского характеризовались отчётливыми различиями видового состава жуужелиц по сравнению с участками с минимальным присутствием инвайдера. Основными драйверами альфа-разнообразия жуужелиц местообитаний с разным проективным покрытием *Solidago canadensis* s.l. были высота и видовое богатство растений

травяного яруса, формирующие микроклиматические показатели на поверхности почвы и ширину трофических сетей, а также влажность почвы.

**ЭКСПАНСИЯ АМЕРИКАНСКОГО СИГНАЛЬНОГО РАКА *PACIFASTACUS LENIUSCULUS* (DANA, 1852) (DECAPODA: ASTACIDAE) В ОЗЁРНО-РЕЧНУЮ СИСТЕМУ Р. ВУОКСА В ПРЕДЕЛАХ РОССИИ** - Тамулёнис А.Ю., Бесаева Е.А., Зуев Ю.А. - В 2024–2025 гг. на приграничных к Финляндии участках озёрно-речной системы р. Вуокса – Светогорское водохранилище и на участке р. Вуокса ниже Лесогорского моста – был впервые обнаружен американский сигнальный рак *Pacifastacus leniusculus*. В Светогорском водохранилище за два года исследований было выловлено 53 и 65 особей этого вида рака. На участке р. Вуокса ниже Лесогорского моста материал был собран в 2025 г. и было найдено только 4 экземпляра. Большая часть особей на исследованных участках была представлена самцами. В числе пойманных в Светогорском водохранилище сигнальных раков единично фиксировались предположительно признаки «синдрома эродированных плеопод (СЭП)». Для Светогорского водохранилища улавливаемая часть популяции сигнального рака в 2024 г. составила 5.3 тыс. экз., в 2025 г – 6.3 тыс. экз. Расчёт первичного запаса рака в водохранилище по результатам научного лова показал, что пока продуктивность рака водохранилища находится на низком уровне. В целом на дне раки держались у естественных укрытий: в углублениях между камнями, в зарослях растительности и брёвнах. Полученные результаты исследований говорят об успешной экспансии сигнального рака в озёрно-речную систему р. Вуокса и о его продвижении на восток в сторону Ладожского озера.

**ВСЕЛЕНИЕ АМЕРИКАНСКОЙ КОЛОВРАТКИ *KEL LICOTTIA BOSTONIENSIS* (ROUSSELET, 1908) (ROTIFERA: BRACHIONIDAE) В БЕЛОХОЛУНИЦКОЕ ВОДОХРАНИЛИЩЕ (КИРОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)** - Целищева Е.М. - В 2025 г. коловратка *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908) впервые обнаружена в Белохолуницком водохранилище (р. Белая Холуница, бассейн Волги) и впервые зарегистрирована для Кировской области. Вид встречается в более 70% проб, максимальная численность 31.02 тыс. экз/м<sup>3</sup>. Вселенец обитает совместно с родственным аборигенным видом *K. longispina* (Kellicott, 1879).

**ФИЛОГЕОГРАФИЯ И ПРОИСХОЖДЕНИЕ ПОПУЛЯЦИИ АЗИАТСКОГО ТИГРОВОГО КОМАРА *Aedes albopictus* (DIPTERA: CULICIDAE) В ДАГЕСТАНЕ** - Шайкевич Е.В., Патраман И.В. - На побережье Каспийского моря, в городах Махачкала и Дербент, впервые в 2025 г. обнаружены комары *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae). Установление современного ареала и анализ путей распространения этих инвазивных для территории РФ комаров является важной составляющей программ по предотвращению вспышек опасных инфекций. Интродукция *Ae. albopictus* в Дагестан возможна из регионов с устойчивыми популяциями вида: с севера из Краснодарского края и с юга из Ирана по берегу Каспийского моря. В работе показаны генетические связи впервые появившейся в Дагестане популяции *Ae. albopictus* с комарами из соседних регионов для определения

происхождения новой инвазивной популяции Дагестана. Проведён анализ гена цитохромоксидазы субъединицы I митохондриальной ДНК размером 1400 п.н. Обнаружены идентичные последовательности у особей из трёх мест сбора в Дагестане. С помощью рестрикционного анализа доказана принадлежность мтДНК к гаплотипу H1, широко распространённому в Краснодарском крае. В результате идентификации симбиотической бактерии *Wolbachia* у исследованных *Ae. albopictus* обнаружена инфицированность двумя штаммами: wAlbA и wAlbB. Оба штамма бактерии были обнаружены ранее в РФ, но только wAlbB в Иране. Генетический анализ подтверждает, что дагестанская популяция тесно связана с популяцией *Ae. albopictus* Краснодарского края.

**МОРФОЛОГИЯ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ НОВОГО ДЛЯ ЧЁРНОГО И АЗОВСКОГО МОРЕЙ ПЛАНКТОННОГО ВИДА ДИАТОМОВЫХ ВОДОРΟΣЛЕЙ *CERATAULINA* CF. *DENTATA* HASLE IN HASLE & SYVERTSEN, 1980. (BACILLARIOPHYCEAE, NEMIAULACEAE) - Ясакова О.Н., Теюбова В.Ф.** - В статье представлены данные об обнаружении и распространении нового для Чёрного и Азовского морей вида диатомовых водорослей *Cerataulina* cf. *dentata* Hasle in Hasle & Syvertsen, 1980, ранее известного для тропических и субтропических вод Южной и Северной Америки, Азии, Японии. Вид морской, обитающий в прибрежных районах с тёплой водой, в морях России встречался только в водах Японского моря в диапазоне температур от 9.8–22°C. В Азовском море *Cerataulina* cf. *dentata* с численностью 0.066–5.30 тыс. кл/л и биомассой 0.3–46.8 мг/м<sup>3</sup> был отмечен в планктонных пробах Темрюкского залива в осенне-зимний период 2020–2022 гг. В Чёрном море вид обнаружен в районе Новороссийска - с августа по октябрь 2021 г. (0.225–23.90 тыс. кл/л и 1.15–84.4 мг/м<sup>3</sup> соответственно). В целом вид формировал не более 1.5% общей численности и 15% биомассы фитопланктона в Темрюкском заливе Азовского моря и менее 3 и 6% общих значений численности и биомассы фитопланктона соответственно – в северо-восточной части Чёрного моря. Нахождение *Cerataulina* cf. *dentata* в портовых акваториях двух внутренних морей России указывает на вероятное проникновение этого вида с балластными водами коммерческих судов; скорее всего, вид был завезён из прибрежных регионов Азии или Дальнего Востока, где он давно известен.

**A SURPRISING CONCENTRATION OF ALIEN PLANT SPECIES IN A SINGLE LOCALITY IN ARMENIA - Fayvush G., Aleksanyan A., Hovhannisyan H., Khachatryan L., Janjughazyan K.** - During planned surveys of the territory of Armenia aimed at studying the distribution of invasive plant species, we encountered an unusual phenomenon in Northern Armenia, near the town of Alaverdi. Seven alien species were found co-occurring within a single habitat: *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Nicandra physalodes*, *Phytolacca acinosa* and *Symphytotrichum novi-belgii*. This article aims to identify the vectors responsible for the introduction of these species into Armenia and the study area, as well as to present the results of their risk assessment. Four of these species are invasive in Armenia, one is naturalized, and two are casual. It has to be noticed that Risk assessment scores are very high for all these species (from 14 to 24). According to the Australian Weed Risk

Assessment (WRA) method, a score exceeding 6 indicates a high risk (suggesting the species is not recommended for cultivation for any purpose and requires close monitoring if found in natural populations). Despite receiving high scores, the last three species have not yet demonstrated invasive traits. In fact, our discovery marks the first time they have been found not in culture but in a semi-natural ecosystem. They require further monitoring in the wild.

**SHARED PERCEPTIONS, SHARED SOLUTIONS: INTEGRATING HOUSEHOLD AND SCIENTIFIC INSIGHTS FOR SUSTAINABLE MANAGEMENT OF THE INVASIVE *NELTUMA JULIFLORA* (SW.) RAF. (FABACEAE: MIMOSOIDEAE) IN ETHIOPIA - Gebrehiwot K., Zeynu A.** - This study explores the socio-economic and ecological impacts of *Neltuma juliflora* (Sw.) Raf., a species that has been widely regarded as invasive and harmful to the environment and people. The study was conducted in three purposively selected districts near Lake Abbe, where 37 households were randomly sampled across invasion-level strata, while 18 scientists with expertise in invasive plant species, particularly *N. juliflora*, were purposively selected to provide scientific perspectives. Data were collected through semi-structured household and key informant interviews, complemented by focus group discussions, enabling the integration of local community perceptions with expert knowledge for a comprehensive assessment of the species' impacts and management. A chi-square test of independence showed that there was no significant difference between the households and scientists that negative impact outweighs the positive impact ( $df = 1$ , Pearson Chi-Square = 1.49,  $p = .223$ ). We suggest that *N. juliflora* could be used as charcoal, animal and human food, and for house construction. We argue that utilizing the species could be a viable option for managing it, as eradicating seems impossible in areas where it has already spread. The authors acknowledge that promoting the species through utilization could be controversial, but argue that it is worth considering as a potential solution given that eradication appears impractical in its current state. Our study notes that current management practices have been ineffective and costly. Further research is needed to fully understand the effectiveness of Benzene-rinsed *N. juliflora* burning, which was not previously reported in Ethiopia or elsewhere in the world.

**BIOLOGY AND DEVELOPMENT COMPARISON OF *ALTICA HIMENSIS* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) ON BOTH INVASIVE ALIEN PLANT *RUMEX HASTATUS* AND NATIVE *IMPATIENS BALSAMINA* IN KASHMIR HIMALAYA - Mehraj M., Ahmad T., Rashid I., Ahmad R.** - The invasive alien plant species *Rumex hastatus* and a native plant species *Impatiens balsamina* are considered as obnoxious weeds present in the Kashmir valley covering major habitat types like orchards, agricultural fields and barren lands. The specialist native insect herbivore *Altica himensis* collected at field sites has a greater potential to act as bio control agent. Host specificity tests of no choice and dual choice revealed that *R. hastatus* and *I. balsamina* are only hosts of *A. himensis* egg and larvae. The egg oviposition and development of *A. himensis* larvae was found on these two plant species making them a realized host range. The developmental duration of *A. himensis* was faster on *R. hastatus* ( $57.27 \pm 2.03$  days) as compared to *I. balsamina* ( $61.26 \pm 1.72$  days) making the invasive alien plant an ideal host for this beetle. The beetle has a much greater potential to completely defoliate the host plant leading to mortality. The reduced number of leaves decreases the process of photosynthesis, slow plant

growth, less production of flowers and ultimately lower seeds. This way the use of *A. himensis* at specific sites where the density of two plants is greater under controlled conditions can lead to eradicate the menace and subsequent seed bank in soil.

**USE OF *SPARTINA ALTERNIFLORA* LOISEL. (GRAMINEAE) SALT MARSHES BY JUVENILE FISHES: EFFECTS OF THE PRESENCE OF *MAGALLANA GIGAS* (THUNBERG, 1793) ON DISTRIBUTION PATTERNS - Molina L.M., Luppi L., Barrio D.** - Salt marshes are ecologically important ecosystems that provide high biodiversity and key ecosystem services but are increasingly threatened by global wetland loss driven by climate change, sea-level rise, and human activities. Invasive species such as the Pacific oyster *Magallana gigas* can function as autogenic ecosystem engineers, which modify habitat structure and associated biological communities. In the Bahía Blanca Estuary, Argentina, we evaluated the effects of oyster presence on fish assemblages in vegetated *Spartina alterniflora* marshes and adjacent non-vegetated habitats. Fish were sampled using gillnets during nine tidal cycles, and changes in prey availability and sediment characteristics were also assessed. Vegetated areas showed higher fish abundance, greater species diversity, and larger body sizes than non-vegetated oyster-dominated areas. Oyster invasion was additionally associated with shifts in benthic food resources and sediment properties. These results demonstrate that *M. gigas* significantly alters fish assemblage structure, underscoring the need to incorporate biological invasions into salt marsh conservation and management strategies.

***MNEMIOPSIS LEIDYI* (CTENOPHORA: TENTACULATA) COMMUNITY STRUCTURE IN THE SOUTHERN CASPIAN SEA: DECADAL CHANGES - Kheirabadi N., Ghodrati Shojaei M., Abtahi B., Mahmoudi N., Vostokov S., Roohi A.** - *Mnemiopsis leidyi* has markedly altered plankton dynamics and disrupted the food web in the Caspian Sea region. This study compared 10-year changes in the population structure of *M. leidyi* in the southern Caspian Sea by comparing seasonal samples collected in two years (2011 and 2021), along three transects. Sampling was conducted across three depth layers—surface (0–10 m), middle (10–20 m), and deep (20–30 m) to study vertical distribution patterns. The results showed that Neka had the highest abundance of ctenophores among other sites with the highest abundance of the *M. leidyi* being observed in the larval stage in both periods. There was a marked decrease in abundance for *M. leidyi* throughout all stages in 2021, particularly in the middle and deep layers at the Babolsar and Neka sites. Vertical patterns showed that *M. leidyi* was concentrated in the upper layer (0–10 m), where temperature, oxygen, and food resources were most favorable. However, seasonal peaks shifted from summer dominance in 2011 to autumn in 2021. Seasonally, only the autumn exhibited a significant difference in *M. leidyi* abundance between these two periods. This suggests potential seasonal variations in the factors influencing the ctenophore population dynamics due to changes in temperature during these seasons. The appearance of ctenophore, *Beroe ovata*, global warming and environmental degradation has been identified as possible contributors to the decline of *M. leidyi* population.

**PHENOLOGICAL SHIFTS OF INVASIVE ALIEN PLANTS IN THE EASTERN HIMALAYAS: A STUDY RESPONSE TO CLIMATE CHANGE AND FOREST TYPE - Singh H.B.** - The shift of phenology played an important role in determining the proliferation of invasive alien plant species. Changes in climatic parameters specifically precipitation, relative humidity, temperature (minimum and maximum) affects the phenophases of invasive alien plants species, resulting in vibrant expansion. In this present study, nine invasive species were selected for annual observation on leaf initiation, flowering, fruiting and leaf fall along with four climatic parameters in five forest types of Pakke Tiger Reserve, Arunachal Pradesh. Weekly monitoring, followed by statistical analysis using coefficient of variation (%), analysis of variance (ANOVA) followed by post hoc Tukey pairwise test (if significant), correlation, regression and canonical correspondence analysis (CCA) were performed to understand their association. The result revealed that *Bidens pilosa* L. had the longest duration in flowering, *Chromolaena odorata* (L.) R.M.King & H.Rob. in fruiting and *Urena lobata* L. in leaf initiation and fall, respectively. Moreover, majority of the species displayed asynchronous phenophases. Repeated measures of ANOVA indicated that *Ageratum conyzoides* L. in flowering and *Chromolaena odorata* (L.) R.M.King & H.Rob. in leaf initiation had significant variation in phenophases across the forest types. However, Pearson correlation and linear regression displayed that the climatic parameters had role in the proliferation of these species. Further, CCA revealed that precipitation was the major influenced in flowering and leaf fall while relative humidity and temperature, in combination were more associated in all phenophases. The present study revealed a hidden knowledge that invasive flora were influenced by the climatic parameters in expansion toward tropical semi evergreen forest of eastern Himalayan region.

**THE FIRST DOCUMENTED RECORD OF WILD-ESTABLISHED ORNAMENTAL KOI CARP MORPHOLOGICALLY CONSISTENT WITH *CYPRINUS RUBROFUSCUS* LACEPEDE, 1803 (CYPRINIDAE, ACTINOPTERYGII) FROM MOROCCO AND NORTH AFRICA - El Caidi S., Taybi A.F., Mabrouki Y.** - Human activities, particularly the aquarium trade, are increasingly facilitating the introduction of exotic aquatic species beyond their natural biogeographical ranges, posing major threats to freshwater biodiversity worldwide. This study reports, for the first time, the establishment of a feral population of koi carp (*Cyprinus rubrofasciatus*) in Morocco and, more broadly, in North Africa. The population was discovered in the Ain Smen dam, located within the Sebou basin. Seven specimens displaying different colour morphotypes were collected and identified based on diagnostic morphological characters, notably the number of dorsal fin rays and lateral line scales. Field investigations revealed that the introduction was intentional and linked to ornamental fish farming for commercial purposes. This new record increases the number of confirmed exotic freshwater fish species in Morocco to 25 species belonging to eight families, representing approximately 37.3% of the national ichthyofauna. Among these, five species are associated with the aquarium and ornamental fish trade. Our findings highlight the growing role of the ornamental fish trade as an emerging pathway for biological invasions in Moroccan freshwaters and emphasise the urgent need for strengthened monitoring programmes, public awareness initiatives, and stricter regulations governing the importation, breeding, and trade of ornamental species in order to protect Morocco's endemic aquatic biodiversity.

The third issue of the Russian Journal of Biological Invasions (2026) presents 28 articles.

The brief summaries of these articles are presented below.

**RECORDING A POSSIBLE CASE OF ADOPTION IN THE NON-NATIVE MYSID *LIMNOMYSIS BENEDENI* (CRUSTACEA: MYSIDA) - Alexandrovich P., Lipinskaya T.** - Two cases ( $\approx 2.30\%$  of females with broods) of *Limnomysis benedeni* (Czerniavsky, 1882) from the site of the Pripyat River were recorded in which a single female's marsupium contained a larva at a later stage of development while other larvae in the same marsupium were at an earlier stage; in one case the "older" larva had an atypical body configuration. These observations may correspond to the phenomenon of adoption, but are probabilistic in nature due to data origin. The article includes a literature review on the synchrony of embryonic development and the phenomenon of mysids' adoption, and alternative explanations for the observed patterns are also discussed.

**NATURAL CENOPOPULATIONS OF *PRUNUS ARMENIACA* L. (ROSACEAE) AS OBJECT OF SECONDARY INVASION BY THE PHYTOPATHOGEN *WILSONOMYCES CARPOPHILUS* (LEV.) ADASK.) (BOTRYOSPHERACEAE) IN THE NATURAL CONDITIONS OF MOUNTAINOUS DAGESTAN - Anatov D.M.** - The new data on the spread of shot-hole disease (*Wilsonomyces carpophilus* (Lev.) Adask.) in apricot natural coenopopulations (*Prunus armeniaca* L.) of Intramountainous Dagestan are given. The influence of the main abiotic environmental factors affecting the spread of shot - hole disease was analyzed in fruit and leaves and assessed in 17 coenopopulations and 468 trees. It has been found that fruit are more highly injured by the pathogen (3.2 points) than leaves (1.3 points). As revealed, the altitude above sea level is the main limiting factor facilitating an increased pathogen infestation. The influence of the altitude level inside the river basins and taking into account the slope exposures is noted. Based on the results of one-way variance and regression analyses, the influence of the linear contribution of the altitude gradient to the overall variance has been proved. The coefficient of determination confirmed the significant contribution of the altitude level to the incidence of shot -hole disease in fruit ( $r^2 = 25,8\%$ ) and weak for leaves ( $r^2 = 1,7\%$ ). The linear correlation coefficient  $r_{xy}$  for fruit was 0,51, for leaves 0,13. Modeling shot-hole disease of fruit and leaf damage taking into account multicollinearity showed a high relative contribution of precipitation during the warm period (bio18) to fruit injury, and a negative contribution for leaves with the minimum temperature of the coldest month (bio6). It is assumed that the cost effectiveness of apricot cultivation in Intramountainous Dagestan is limited to 1200 m above sea level, taking into account micro-conditions, above which the natural infectability of fruit increases significantly.

**NEW AND RARE ALIEN SPECIES OF EPHEMEROPHYTES IN THE FLORA OF KHABAROVSK TERRITORY AND THE JEWISH AUTONOMOUS REGION - Antonova L.A., Vernoslova M.I.** - Information on 28 new and rare alien ephemerophyte species is provided, 18 of which are new for the flora of Khabarovsk Territory and the Jewish Autonomous Region, including 8 species of which have not previously been reported for the flora of the Russian Far East. Based on their potential for further spread and

naturalization, the species are classified into three categories – N0, N1, N2. Five species show a high potential for further expansion (*Cota tinctoria*, *Hypericum perforatum*, *Lysimachia nummularia*, *Padus virginiana*, *Asparagus officinalis*) and may eventually pose a risk of biological invasion.

**ALIEN SPECIES IN THE ZOOPERIPHYTON OF SEVASTOPOL BAY (BLACK SEA, CRIMEA) - Boltachova N.A., Revkov N.K., Podzorova D.V., Grintsov V.A.** - In the period of 2023-2025, the formation of a periphyton community was observed on the surfaces of hydraulic structures in the Inkerman Port area of Sevastopol Bay. A total of 81 macrofaunal species were identified, 10 of which (12%) are alien to the Black Sea. Six of the 18 dominant species in the community (33%) are alien. During the three-year observation period, the density and biomass of both native and invasive species were increasing. By 2025, invasive species accounted for 32% of the total density and 64% of the total biomass. Particularly high quantitative values were recorded for *Magallana gigas* (Thunberg, 1793), *Ficopomatus enigmaticus* (Fauvel, 1923), *Hydroides dianthus* (Verrill, 1873) and *Polydora cornuta* (Bosc, 1802). A fully established natural aggregation of *M. gigas* was recorded in the Black Sea for the first time, resulting in a new biocenosis dominated by the giant oyster in terms of biomass. Its maximum biomass value reached 7,387 g/m<sup>2</sup>. In terms of density, *F. enigmaticus* was the second species in this biocenosis after the native *Mytilaster lineatus*, with a maximum density of 117,150 individuals per square meter. Taking the mass of the worm tubes into account, this species was also subdominant in terms of biomass (1,176 g/m<sup>2</sup>). The invasive bivalve *Arcuatula senhousia* was discovered for the first time near the coast of the Black Sea in Crimea (Sevastopol Bay). The maximum density of this species (875 individuals per square meter) in the established by them colony goes beyond previously documented values in the Black Sea.

**VARIABILITY IN GROWTH RATES OF THE MARSH FROG, *PELOPHYLAX RIDIBUNDUS* (PALLAS, 1771) (AMPHIBIA, RANIDAE), INTRODUCED TO KAMCHATKA IN THE FIRST YEARS AFTER METAMORPHOSIS - Bryakova M.A., Lyapkov S.M.** - Using skeletochronology, long-term samples of mature *Pelophylax ridibundus* from several populations in the invasive part of the species' range in Kamchatka were studied. It is generally accepted that growth rates for this species are maximal immediately after metamorphosis, with a more or less pronounced slowdown occurring before sexual maturity. The change in postmetamorphic growth rate (hereinafter,  $R$ ) was measured as the increment between the first and second winterings, divided by the increment between the second and third winterings. The proportion of individuals with  $R < 1$  (i.e., with initially slow growth and its acceleration only in the period between the 2nd and 3rd wintering) varies in different populations from 1.4% to 13%. The proportion of individuals with  $1 < R < 1.6$  (i.e., with a slight slowdown in growth) varies from 1.4% to 9.1%, which indicates the absence of a discrete group of individuals with  $R < 1$ . The population mean  $R$  value, corresponding to typical growth, varies from 2.3 to 9.7 and does not differ significantly between all the populations studied, with the exception of one case. Males in most populations exhibited faster growth before the second wintering and a more pronounced growth slowdown between the second and third winterings, compared to females. Similar cases of atypical growth were found in marsh frog population from their native range, which has a relatively short active season. The most likely cause of these cases is the relatively large growth increment between the second and third winterings and the associated reaching sexual maturity no earlier than after the third wintering. The similar ratio



of growth increments in other species of amphibians and in reptiles, known from the literature, indicates the existence of different reasons for the formation of the observed pattern of delayed growth acceleration.

**THE ROLE OF HYBRIDIZATION IN THE INVASIVE SUCCESS OF THE *REYNOUTRIA* HOOK. SPP. (POLYGONACEAE) IN EUROPE: INTEGRATION OF GENETIC AND MORPHOLOGICAL DATA** - Vinogradova Yu.K., Shelepova O.V., Galkina M.A., Mayorov S.R. - The role of hybridization in the successful invasion of *Reynoutria* complex in Europe was studied. Samples of *Reynoutria* species from their native and secondary distribution ranges were examined: *R. Sachalinensis* (3 samples), *R. japonica* (3 samples), and their cultigenic hybrid *R. × bohemica*, which originated in the secondary range of the parent species (12 samples). These taxa are alien naturalized species. *R. × bohemica* is capable of backcrossing, which triggered a process of intense introgression and the formation of a hybrid complex with high genetic and phenotypic diversity. Molecular genetic analysis (ISSR markers) confirmed that the majority of spontaneous populations in Europe and Russia are represented by second-generation hybrids (F2) or backcrosses, rather than by the «pure» species of *R. japonica*. Morphometric analysis of leaves revealed high variability in diagnostic traits, particularly in leaf base shape, complicating field identification of the taxa. Geographic variability in micro-traits (the presence of conical trichomes on the midvein) was discovered. The invasive success of the complex is explained by the synergy of hybridization, which provided genetic diversity and restored sexual reproduction, and high phenotypic plasticity, facilitating rapid adaptation to various conditions. The results underscore the importance of an integrative approach combining genetic and morphological methods for effective monitoring and control of invasive populations.

**CLIMATE CHANGE AS A DRIVER OF RANGE EXPANSION OF NEMORAL PAPILIONOIDEA (LEPIDOPTERA) INTO EASTERN SIBERIA** - Gordeev S.Yu., Gordeeva T.V., Zaitseva S.V. - Based on long-term transect counts conducted in three altitudinal belts (steppe, forest-steppe, and taiga) and meteorological station data from 2002 to 2014, we applied principal component analysis (PCA) to identify the key climatic factors driving the population dynamics of Papilionoidea (butterflies) in the Selenginskoe mid-mountains (Western Transbaikalia). The community dynamics were most closely linked to variations in temperature and humidity. We revealed clear ecological differentiation: forest-dwelling species were more strongly influenced by moisture-related variables (air humidity, precipitation, and snow depth), whereas species of open habitats were more sensitive to thermal conditions. Our results further demonstrate that successful overwintering and range expansion of nemoral species, particularly those of the genus *Apatura*, are facilitated by a specific combination of cold-season conditions—warm and wet autumns, stable snow cover, and early springs. These findings confirm that regional climate changes, manifested in moderated temperature and moisture regimes, are a key mechanism driving the eastward expansion of nemoral Lepidoptera into Eastern Siberia. The climatic predictors identified in this study may serve as valuable tools for forecasting further range shifts of these species.

**PHENOLOGICAL ADAPTATIONS OF *AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L. (ASTERACEAE) IN THE CENTRAL CAUCASUS** - Zherukova S.Z., Shkhagapsoev S.Kh., Chadaeva V.A. - Phenological variability is an important component of plant adaptation during dispersal to new territories. A key feature of the seasonal

development of *Ambrosia artemisiifolia* in the foothills of the Central Caucasus is the formation of up to four generations (cohorts) of seedlings during a growing season – in April-May, June, August, and September. Summer cohorts of plants serve as a population reserve in the case of spring seedlings death. They had the shortened periods of vegetative growth (by 25-41 days), flowering (by 8-10 days), and seed dispersal (by 15-25 days). This allowed to plants to synchronize the flowering phase with the optimal photoperiod and to form seeds before frost damage. The exception was the fourth plant generation with the shortest life cycle (93 days), insufficient to complete the fruiting phase, interrupted by frosts in the second decade of December. Several generations of *A. artemisiifolia* necessitate repeated measures for their eradication (from April to September) and adjusted timing of seasonal pollinosis, as the pollen release period extends from July-August to early December. The primary target for eradication of *A. artemisiifolia* plants is the first cohort with long periods of vegetative growth (88 days), flowering (37 days), and seeding (45 days). These plants maximize the species reproductive potential and contribute most to the replenishment of the soil seed bank. The phenological plasticity of common ragweed largely determines the successful restoration of populations in highlands. With the late emergence of a single seedling cohort (July) and a short life cycle (120 days versus 200 days for the foothill first cohort), plants still managed to form viable seeds. The main phenological adaptations of highland populations included expression of the vegetative growth phase (42 days) while maintaining the duration of critical reproductive phases, such as flowering (33 days), fruiting (39 days), and seed dispersal (32 days). The results reflect the biological potential for the seasonal development of *A. artemisiifolia* in the Central Caucasus, as they were obtained in 2025, a year with an unusually warm autumn and early winter. At the same time, given current climate trends, it is possible to predict the repeated realization of this potential, considering the long-term storage of ragweed seeds in the soil.

**DISTRIBUTION OF NATIVE LEAF-ROLLING WEEVIL *CYCNOTRACHELODES CYANOPTERUS* (MOTSCHULSKY, 1861) (COLEOPTERA, ATTELABIDAE) ON THE NORTH AMERICAN BLACK LOCUST *ROBINIA PSEUDOACACIA* IN THE SOUTH OF THE RUSSIAN FAR EAST - Kolyada N.A., Efremenko A.A., Kirichenko N.I.** - This paper presents the results of investigation of the East Asian leaf-rolling weevil *Cycnotrachelodes cyanopterus*, which has formed a new trophic association with the North American black locust (*Robinia pseudoacacia*, Fabaceae) in the south of the Russian Far East. The leaf-rolling weevil was found on *Robinia pseudoacacia* in 15 of 17 surveyed settlements in Primorsky Territory in 2025, indicating its widespread distribution and successful adaptation to the new host plant. A total of 30 weevil adults were collected in these settlements: 10 adults were captured feeding on the black locust leaves in the field, and 20 were reared in the laboratory from leaf rolls of the black locust. The largest number of the beetles (12 adults from 7 model trees) was documented in the settlement of Slavyanka. Further observations of the native beetle populations on alien plant are needed to study the insect harmfulness and invasive potential.

**ALIEN AND NATIVE SPECIES OF HIGHER CRUSTACEANS IN THE RIVER MOUTHS - TRIBUTARIES OF RESERVOIRS OF THE MIDDLE AND LOWER VOLGA - Kurina E.M.** - The study presents an analysis of the current species composition and key quantitative characteristics of higher crustaceans in the river mouth of tributaries of the Middle and Lower Volga reservoirs. The most common and abundant amphipods were *Pontogammarus maeoticus* (Sowinsky, 1894) in the tributaries of the Middle Volga

reservoirs and *Dikerogammarus haemobaphes* (Eichwald, 1841) in the tributaries of the Lower Volga reservoirs. The only representatives of freshwater fauna, the isopod *Asellus aquaticus* (L., 1758), were encountered sporadically in the studied river mouths. The dominant species complex in the rivers is represented by mysids and isopods, and in the river mouths and reservoirs by amphipods. Despite the relatively rare occurrence of mysids and cumaceans, they form the maximal number of statistically significant cenotic relationships with other crustacean species in the river mouths. It is shown that the biomass of amphipods associated with mollusks of the genus *Dreissena* decreases in the tributaries of the Middle Volga reservoirs.

**CHARACTERISTICS OF THE POPULATION GENETIC STRUCTURE OF BROWN RATS (*RATTUS NORVEGICUS*, *RODENTIA*, *MURINAE*) IN MOSCOW - Maltsev A.N., Korablev M.P., Kotenkova E.V., Komarov V.Y.** - An assessment of the population genetic structure of the Moscow brown rat was conducted. The study puts forward key hypotheses regarding factors influencing changes in the population size and genetic structure of *Rattus norvegicus*. This theme of work was conducted in Russia for the first time in the study of an invasive commensal species in the largest metropolis in Europe. In the study, 13 microsatellite loci were used as autosomal markers of genetic polymorphism. The rat material was divided into local samples based on the administrative districts of Moscow: Zelenograd, North-West, West, South-West, South-East, Central, East, and North. Rats from Zelenograd (ZelAO) demonstrated the highest genetic diversity, and the lowest inbreeding coefficient. Moderate variability was observed in the North-West and West Administrative Districts. The lowest genetic diversity was recorded in the Central Administrative District, although the highest inbreeding coefficient was observed there. According to the distribution of genetic differences, rats captured in the center (Central Administrative District) and southwest (South-West) of Moscow were the most distinct. Rats from Zelenograd (ZelAO), northwest (North-West), west (West), and southeast (South-East) Moscow demonstrated similarities. It is assumed that the heterogeneity of the population genetic structure of the brown rat in Moscow is due to the isolation and territorial conservatism of rats in some settlements (Central, Eastern, and Southwestern Administrative Districts) and high migratory activity in others (ZelAO, SZAO, ZAO, and YuVAO). Moreover, according to our hypothesis, brown rat migration in Moscow occurs along a branched network of rivers and canals, starting from the Skhodnya River in Zelenograd outside the Moscow Ring Road and continuing along the Moskva River within the Moscow Ring Road to southeastern Moscow and beyond, according to our collected data. Adaptations associated with resistance to anticoagulants allow brown rat colonies in the Southwestern Administrative District to maintain their numbers and subsequently recover.

**THE FIRST RECORD OF FRESHWATER HYDROMEDUSA *CRASPEDACUSTA SOWERBII* LANKESTER, 1880 (CNIDARIA) IN THE KALININGRAD REGION - Polunina Ju.Ju., Gerb M.A., Chernaya E.R.** - The freshwater hydromedusa *Craspedacusta sowerbii* Lankester, 1880 was first recorded in the Kaliningrad Region in former gravel-sand quarry with semi-aquatic and aquatic vegetation in August 2025. The jellyfish were swimming above thickets of *Myriophyllum spicatum* L. at a depth of 0,5-2,0 m. The water temperature during sampling constituted +22 °C, salinity - 0,15 PSU, and water transparency - 2 m. The jellyfish density in the habitat was 1-3 specimens/m<sup>3</sup>. The umbrella diameter of the jellyfish varied from 3 to 26 mm, with a predominance of individuals of 17-18 mm in size. Small-sized organisms were prevalent among the

zooplankton in the jellyfish habitat. Great crested grebes (*Podiceps cristatus* Linneus, 1758) inhabited the water area. Meteorological summer in the Kaliningrad region in 2025 lasted for 115 days, of which 24 days were characterized by air temperatures above 25°C. This facilitated to the development of the medusoid stage of the *C. sowerbii*. The transit corridors and invasion vectors of *C. sowerbii* in local water ecosystems have not been established. The distribution of these jellyfish in temperate waters is facilitated by the increase in water temperatures in various regions due to climate change and the transfer of the polyp stage by waterfowl.

**ECOLOGICAL NICHE MODELS OF *ALLIUM PARADOXUM* (M. BIEB.) G. DON (ALLIACEAE): FROM A RARE SPECIES IN THE CAUCASUS TO AN AGGRESSIVE INVADER IN EUROPE - Pshegusov R.H., Chadaeva V.A.** - The article examined the issue of ecological niche conservatism of *Allium paradoxum*, a rare species in the native range (Caucasus, Northern Iran, Turkmenistan), but an aggressive invader in Western and Central Europe. The ecological niches of the Subcaucasian and European population groups differed significantly: the overlap in the space of integrated environmental factors did not exceed 20% (Schoener's D). The weakest overlap was for moisture-related parameters, such as winter precipitations (Schoener's D = 0.17) and soil water balance (Schoener's D = 0.24). The native climatic niche was almost fully realized in Europe (Unfilling = 4%), while invasive populations had occupied 40% of novel climatic conditions (Expansion = 40%), primarily habitats with high winter precipitation (Expansion = 43%). A niche contraction in the invasive range was revealed for soil water balance (Unfilling = 57%). The predicted range of Subcaucasian populations (1,352,000 km<sup>2</sup>) covered the Caucasus and included additional cores in Central and Eastern Europe. The potential range of European populations (1,028,000 km<sup>2</sup>) was limited to Western Europe. The geographic overlap of the ranges was only 4.6%. The successful invasion of *A. paradoxum* in Europe was facilitated by the expansion of its climatic niche (particularly for winter precipitation), vivipary, and active dispersal by gardeners. The rarity of the species in its native range is associated with climatic limitations (Western Caucasus and Western Transcaucasia) and, probably, fragmentation of forest habitats (Central Caucasus).

**NEW DATA ON ALIEN PLANTS OF SAKHALIN - Seregin A.P., Lozhnikova O.O.** - We report data on 61 alien vascular plant species recorded by the authors in 2025. These include 41 species new to the flora of Sakhalin, 16 species first recorded between 2015 and 2024, and 4 species for which earlier undocumented records were accounted for. Nine species are reported for the first time in the flora of the Russian Far East: *Geum* ×*spurium*, *Prunus cerasifera*, *Rubus allegheniensis*, *Amelanchier alnifolia*, *Circaea* ×*intermedia*, *Cirsium incanum*, *Salix cinerea*, *Salix triandra*, and *Viola* ×*wittrockiana*. Three species recorded on Sakhalin for the first time were previously included in the *Black Data Book of the Flora of the Russian Far East* (*Bidens frondosa*, *Pimpinella saxifraga*, and *Parthenocissus inserta*). All known localities for the species new to the island are cited, alongside information regarding their occurrences in adjacent territories is given. The majority of the new species escaped from cultivation (18 species), while eight are considered accidental introductions by humans (on clothing, footwear, or vehicles). Five species each were accidentally introduced via commercial seed mixtures and construction machinery. Most new records were found in various habitats on the outskirts of summer settlements and within urban areas. Data on the dispersal of 16 alien species that appeared on Sakhalin over the last decade are summarised. These include both rapidly spreading species (e.g.,

*Medicago lupulina*, *Veronica filiformis*) and those that remain restricted to rare, occasional occurrences. All known records for each of these species are provided. A potential dispersal scenario for *Silene dioica* on Sakhalin is discussed in detail. Furthermore, the dispersal histories of *Telekia speciosa*, *Fragaria ×ananassa*, *Hesperis matronalis*, and *Stellaria aquatica* are presented, accounting for earlier records that had previously been neglected. The alien flora of Sakhalin Island currently comprises 370 species.

#### **GENETIC STRUCTURE OF POPULATIONS OF THE ALIEN SPECIES *HELIX POMATIA* LINNAEUS, 1758 (HELICIDAE) IN THE SOUTH OF THE CENTRAL RUSSIAN UPLAND BASED ON MICROSATELLITE LOCI ANALYSIS -**

**Snegin E.A., Sychev A.A., Artemchuk O.Yu., Snegina E.A.** - The genetic structure of alien *Helix pomatia* L. populations in the southern Central Russian Upland (Belgorod Region) and adjacent territories was studied using microsatellite DNA loci (SSR, STR). A total of the 156 individuals from seven populations were analyzed. One adventive group of *Helix thessalica* (Boettger, 1886) (20 individuals) inhabiting the study area was used for comparison. A total of the 20 alleles were identified in the five STR loci studied, of which six (30%) were private. Private alleles were found in four of the studied populations, constituting 50 % of their total number. On average, all groups showed low levels of genetic variability ( $H_o=0.204\pm0.039$ ,  $H_e=0.193\pm0.035$ ) and high rates of genetic originality ( $F_{st}=0.467$ ,  $\Phi_{st}=0.439$ ,  $N_m=0.736$ ). With the help of two nonparametric methods: the Chao1-bc method and the first-order jackknife one, the potential genetic diversity was assessed, which was expected under increasing the amount of sampling ad infinitum ( $N_{max}$ ). Three of the eight groups turned out to have very low both real and potential genetic diversity. The cluster analysis revealed two groups of *H. pomatia* populations that likely have different origins. The *H. thessalica* group (near the village of Yablonovo, Belgorod region), known since the end of the 19th century, is characterized by stable naturalization in the natural environment, has significantly distanced itself from the *H. pomatia* populations, confirming its species status. Calculation of effective population size using the *LD* method, the *HetEx* method, and the *MS* method revealed that, across all three calculation methods, significant results were obtained for only two populations ( $N_e$  varied from 0.6 to 4.8). Due to low genetic variability,  $N_e$  could not be calculated for the other groups. Deficiency in allelic polymorphism together with expressed genetic differentiation of samples under study is determined by effect of founder and genetic heterogeneity of initial lines. The reduction of effective size of populations  $N_e$  and parameters of genetic diversity points to a low adaptive potential and increased vulnerability of these groups to stochastic factors.

#### **PARASITES OF TWO INVASIVE FISH SPECIES, ROTAN *PERCCOTTUS GLENII* (ACTINOPTERYGII: ODONTOBUTIDAE) AND THE SILVER CRUCIAN CARP *CARASSIUS AURATUS* COMPLEX (ACTINOPTERYGII: CYPRINIDAE), IN THE PONDS OF MOSCOW -**

**Sokolov S.G., Voropaeva E.L., Pikel K.V., Khasanov F.K., Petrovskiy A.B., Reshetnikov A.N.** - Various alien fish species are actively spreading in freshwater bodies across the planet, leading to the transformation of established parasitic systems. We focused on the parasite fauna of two alien invasive fish species (rotan *Perccottus glenii* and the silver crucian carp *Carassius auratus* complex), which are widespread in the ponds of Moscow City, since assessing parasite diversity contributes to understanding the ecological role of the aforementioned fishes in the water bodies of a large metropolis. In three urban ponds, 10 parasite taxa were detected in rotan and 28 taxa in the silver crucian carp. Notably, no parasite species common to both these species were found.

These differences are partly related to the host specificity of certain parasitic species; however, the reasons for the absence of shared non-specific parasite species in rotan and silver crucian carp remain unclear. The analysis confirmed that rotan facilitates the colonization by parasites in planktonic invertebrates, and possibly benthos, while the silver crucian carp does so mainly in benthos in the studied Moscow ponds. The life cycles of almost all detected parasites are completed within the specific aquatic ecosystem and are not associated with terrestrial animals. None of the parasite species found in rotan and silver crucian carp pose a threat to the health of domestic animals or humans.

**ASSESSMENT OF VARIABILITY IN THE SPECIES COMPOSITION AND DIVERSITY OF GROUND BEETLE ASSEMBLAGES (COLEOPTERA, CARABIDAE) IN DERIVATIVE GRAY ALDER FORESTS (*ALNETUM INCANAE AEGOPODIOSUM*) WITH VARIOUS COVER OF *SOLIDAGO CANADENSIS* -**

**Sushko G.G., Lakotko A.A., Tkachenko A.S., Litvenkova I.A.** - The article presents the results of a comparative analysis of the alpha and beta diversity of ground beetle assemblages in derivatives of alder forests, in habitats with varying degrees of *Solidago canadensis* distribution (absolute dominance, about 50% of the cover and minimal (< 5% in cover) presence). The studies were carried out in 2025 in the northern part of the Republic of Belarus. Low species diversity ( $H' = 0.73 - 1.86$ ) of ground beetles was recorded, which varied significantly ( $F = 145.8$ ;  $p < 0.01$ ) in sites with different cover of *Solidago canadensis*. The assemblages were dominated by characteristic forest ground beetle species: *Pterostichus niger*, *P. oblongopunctatus*, *P. melanarius*, and *Carabus nemoralis*. Their relative abundance varied in habitats with different *Solidago canadensis* cover. Sites with absolute and moderate dominance of *Solidago canadensis* were characterized by distinct differences in ground beetle species composition compared to the sites with minimal presence of the invader. The main drivers of ground beetle alpha diversity in habitats with different *Solidago canadensis* coverage were the height and species richness of herbaceous plants, which shape microclimatic parameters on the soil surface and the width of trophic webs, as well as soil moisture.

**EXPANSION OF THE AMERICAN SIGNAL CRAYFISH *PACIFASTACUS LENIUSCULUS* (DANA, 1852) (DECAPODA: ASTACIDAE) INTO THE LAKE-RIVER SYSTEM OF THE VUOKSA RIVER WITHIN RUSSIA -**

**Tamulyonis A.Yu., Besaeva E.A., Zuyev Yu.A.** - In 2024-2025, the American signal crayfish *Pacifastacus leniusculus* was recorded in the sections of the lake-river system of the Vuoksa River bordering Finland – the Svetogorskoe reservoir and the section of the Vuoksa River below the Lesogorsky bridge for the first time. Fifty three and sixty five individuals of this crayfish species were caught in the Svetogorskoe reservoir in 2024 and 2025, respectively. At the Vuoksa River section below the Lesogorsky bridge, the material was collected in 2025, and only 4 specimens were found. Most of the individuals in the studied areas were represented by males. Among the signal crayfish caught in the Svetogorskoe reservoir, signs of the eroded swimmeret syndrome (ESS) were noticed. Previously, this crayfish disease had not been registered in Russia. For the Svetogorske reservoir, the captured part of the signal crayfish population in 2024 amounted to 5,3 thousand individuals, in 2025 – 6,3 thousand individuals. The calculation of the primary crayfish stock in the reservoir based on the results of scientific fishing has shown that, so far, the crayfish productivity of this waterbody remains at a low level. In general, at the bottom the crayfish kept to natural shelters: depressions between rocks, vegetation thickets and logs. The obtained research results

indicate the successful expansion of signal crayfish into the lake-river system of the Vuoksa River and its eastward movement towards Lake Ladoga.

**INTRODUCTION OF THE AMERICAN ROTIFER *KELLICOTTIA BOSTONIENSIS* (ROUSSELET, 1908) (ROTIFERA: BRACHIONIDAE) INTO THE BELOKHOLUNITSKOYE RESERVOIR (KIROV REGION) - Tselishcheva E.M.** - In 2025, for the first time the rotifer *Kellicottia bostoniensis* (Rousselet, 1908) was recorded in the Belokholunitskoye Reservoir (Belaya Kholunitsa River, Volga basin) and registered for the Kirov Region. The species occurred in over 70% of samples, reaching a maximum abundance of 31.02 thous. ind./m<sup>3</sup>. The invader coexists with the related native species *K. longispina* (Kellicott, 1879).

**PHYLOGEOGRAPHY AND ORIGIN OF THE ASIAN TIGER MOSQUITO *Aedes albopictus* (DIPTERA: CULICIDAE) POPULATION IN DAGESTAN - Shaikovich E.V., Patraman I.V.** - In 2025, *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) mosquitoes were detected on the Caspian Sea coast, specifically in Makhachkala and Derbent for the first time. The range expansion of the invasive mosquito *Ae. albopictus* occurs continuously worldwide, typically facilitated by transport networks. The introduction of *Ae. albopictus* into Dagestan may originate from the regions with established populations: from the Krasnodar Territory to the north, and from Iran along the Caspian coast to the south. The aim of this study was to determine the phylogenetic relationships between the newly emerged Dagestan population of *Ae. albopictus* and mosquitoes from neighboring regions to trace the origin of this new invasive population. An analysis of a 1400-bp fragment of the mitochondrial DNA cytochrome c oxidase subunit I gene was performed. Identical sequences were identified among individuals collected from the three sampling sites in Dagestan. Restriction fragment length polymorphism analysis confirmed that the mtDNA of all 57 specimens belonged to the H1 haplotype. Screening for the endosymbiotic bacterium *Wolbachia* in the 57 examined *Ae. albopictus* specimens revealed the presence of two strains, wAlbA and wAlbB. While both bacterial strains occur in the Russian Federation, only one is found in Iran. Genetic analysis confirms that the Dagestan population is closely related to the *Ae. albopictus* population from the Krasnodar Territory.

**MORPHOLOGY AND DISTRIBUTION OF A NEW PLANKTONIC DIATOM SPECIES FOR THE BLACK SEA AND THE SEA OF AZOV, *CERATAULINA CF. DENTATA* HASLE IN HASLE & SYVERTSEN, 1980 (BACILLARIOPHYCEAE, HEMIAULACEAE) - Yasakova O.N., Teyubova V.F.** - The article presents the data on discovery and distribution of a new species of diatoms for the Black Sea and the Sea of Azov, *Cerataulina cf. dentata* Hasle, previously known for the tropical and subtropical waters of South and North America, Asia, and Japan. A marine species inhabiting coastal areas with warm water, in the seas of Russia it was found only in the waters of the Sea of Japan in the temperature range of 9.8-22°C. In the Sea of Azov, *Cerataulina cf. dentata* with a population of 66-5,30 thous. cells/l and a biomass of 0.3-46.8 mg/m<sup>3</sup> was noted in plankton samples of Temryuk Bay in the autumn-winter period 2020 - 2022. In the Black Sea, the species was found in the Novorossiysk area from August to October 2021 (0,225-23,90 thous.cells/l; and 1.15-84.4 mg/m<sup>3</sup>, respectively). In general, the species formed no more than 1.5 % of the total abundance and 15 % of the phytoplankton biomass in the Temryuk Bay of the Sea of Azov and less than 3 % and 6 % of the total abundance and biomass of phytoplankton, respectively, in the northeastern part of the Black Sea. The

presence of *Cerataulina cf. dentata* in the port waters of two inland seas of Russia indicates the probable penetration of this species with the ballast waters of commercial ships; most likely, the species was brought from the coastal regions of Asia or the Far East, where it has long been known.

**A SURPRISING CONCENTRATION OF ALIEN PLANT SPECIES IN A SINGLE LOCALITY IN ARMENIA - Fayvush G., Aleksanyan A., Hovhannisyan H., Khachatryan L., Janjughazyan K.** - During planned surveys of the territory of Armenia aimed at studying the distribution of invasive plant species, we encountered an unusual phenomenon in Northern Armenia, near the town of Alaverdi. Seven alien species were found co-occurring within a single habitat: *Ailanthus altissima*, *Robinia pseudoacacia*, *Amorpha fruticosa*, *Ambrosia artemisiifolia*, *Nicandra physalodes*, *Phytolacca acinosa* and *Symphytotrichum novi-belgii*. This article aims to identify the vectors responsible for the introduction of these species into Armenia and the study area, as well as to present the results of their risk assessment. Four of these species are invasive in Armenia, one is naturalized, and two are casual. It has to be noticed that Risk assessment scores are very high for all these species (from 14 to 24). According to the Australian Weed Risk Assessment (WRA) method, a score exceeding 6 indicates a high risk (suggesting the species is not recommended for cultivation for any purpose and requires close monitoring if found in natural populations). Despite receiving high scores, the last three species have not yet demonstrated invasive traits. In fact, our discovery marks the first time they have been found not in culture but in a semi-natural ecosystem. They require further monitoring in the wild.

**SHARED PERCEPTIONS, SHARED SOLUTIONS: INTEGRATING HOUSEHOLD AND SCIENTIFIC INSIGHTS FOR SUSTAINABLE MANAGEMENT OF THE INVASIVE *NELTUMA JULIFLORA* (SW.) RAF. (FABACEAE: MIMOSOIDEAE) IN ETHIOPIA - Gebrehiwot K., Zeynu A.** - This study explores the socio-economic and ecological impacts of *Neltuma juliflora* (Sw.) Raf., a species that has been widely regarded as invasive and harmful to the environment and people. The study was conducted in three purposively selected districts near Lake Abbe, where 37 households were randomly sampled across invasion-level strata, while 18 scientists with expertise in invasive plant species, particularly *N. juliflora*, were purposively selected to provide scientific perspectives. Data were collected through semi-structured household and key informant interviews, complemented by focus group discussions, enabling the integration of local community perceptions with expert knowledge for a comprehensive assessment of the species' impacts and management. A chi-square test of independence showed that there was no significant difference between the households and scientists that negative impact outweighs the positive impact ( $df = 1$ , Pearson Chi-Square = 1.49,  $p = .223$ ). We suggest that *N. juliflora* could be used as charcoal, animal and human food, and for house construction. We argue that utilizing the species could be a viable option for managing it, as eradicating seems impossible in areas where it has already spread. The authors acknowledge that promoting the species through utilization could be controversial, but argue that it is worth considering as a potential solution given that eradication appears impractical in its current state. Our study notes that current management practices have been ineffective and costly. Further research is needed to fully understand the effectiveness of Benzene-rinsed *N. juliflora* burning, which was not previously reported in Ethiopia or elsewhere in the world.



**BIOLOGY AND DEVELOPMENT COMPARISON OF *ALTICA HIMENSIS* (COLEOPTERA: CHRYSOMELIDAE) ON BOTH INVASIVE ALIEN PLANT *RUMEX HASTATUS* AND NATIVE *IMPATIENS BALSAMINA* IN KASHMIR HIMALAYA** - Mehraj M., Ahmad T., Rashid I., Ahmad R. - The invasive alien plant species *Rumex hastatus* and a native plant species *Impatiens balsamina* are considered as obnoxious weeds present in the Kashmir valley covering major habitat types like orchards, agricultural fields and barren lands. The specialist native insect herbivore *Altica himensis* collected at field sites has a greater potential to act as bio control agent. Host specificity tests of no choice and dual choice revealed that *R. hastatus* and *I. balsamina* are only hosts of *A. himensis* egg and larvae. The egg oviposition and development of *A. himensis* larvae was found on these two plant species making them a realized host range. The developmental duration of *A. himensis* was faster on *R. hastatus* ( $57.27 \pm 2.03$  days) as compared to *I. balsamina* ( $61.26 \pm 1.72$  days) making the invasive alien plant an ideal host for this beetle. The beetle has a much greater potential to completely defoliate the host plant leading to mortality. The reduced number of leaves decreases the process of photosynthesis, slow plant growth, less production of flowers and ultimately lower seeds. This way the use of *A. himensis* at specific sites where the density of two plants is greater under controlled conditions can lead to eradicate the menace and subsequent seed bank in soil.

**USE OF *SPARTINA ALTERNIFLORA* LOISEL. (GRAMINEAE) SALT MARSHES BY JUVENILE FISHES: EFFECTS OF THE PRESENCE OF *MAGALLANA GIGAS* (THUNBERG, 1793) ON DISTRIBUTION PATTERNS** - Molina L.M., Luppi L., Barrio D. - Salt marshes are ecologically important ecosystems that provide high biodiversity and key ecosystem services but are increasingly threatened by global wetland loss driven by climate change, sea-level rise, and human activities. Invasive species such as the Pacific oyster *Magallana gigas* can function as autogenic ecosystem engineers, which modify habitat structure and associated biological communities. In the Bahía Blanca Estuary, Argentina, we evaluated the effects of oyster presence on fish assemblages in vegetated *Spartina alterniflora* marshes and adjacent non-vegetated habitats. Fish were sampled using gillnets during nine tidal cycles, and changes in prey availability and sediment characteristics were also assessed. Vegetated areas showed higher fish abundance, greater species diversity, and larger body sizes than non-vegetated oyster-dominated areas. Oyster invasion was additionally associated with shifts in benthic food resources and sediment properties. These results demonstrate that *M. gigas* significantly alters fish assemblage structure, underscoring the need to incorporate biological invasions into salt marsh conservation and management strategies.

***MNEMIOPSIS LEIDYI* (CTENOPHORA: TENTACULATA) COMMUNITY STRUCTURE IN THE SOUTHERN CASPIAN SEA: DECADAL CHANGES** - Kheirabadi N., Ghodrati Shojaei M., Abtahi B., Mahmoudi N., Vostokov S., Roohi A. - *Mnemiopsis leidyi* has markedly altered plankton dynamics and disrupted the food web in the Caspian Sea region. This study compared 10-year changes in the population structure of *M. leidyi* in the southern Caspian Sea by comparing seasonal samples collected in two years (2011 and 2021), along three transects. Sampling was conducted across three depth layers—surface (0–10 m), middle (10–20 m), and deep (20–30 m) to study vertical distribution patterns. The results showed that Neka had the highest abundance of ctenophores among other sites with the highest abundance of the *M. leidyi* being observed in the larval stage in both periods. There was a marked decrease in abundance for *M. leidyi* throughout all stages

in 2021, particularly in the middle and deep layers at the Babolsar and Neka sites. Vertical patterns showed that *M. leidy* was concentrated in the upper layer (0–10 m), where temperature, oxygen, and food resources were most favorable. However, seasonal peaks shifted from summer dominance in 2011 to autumn in 2021. Seasonally, only the autumn exhibited a significant difference in *M. leidy* abundance between these two periods. This suggests potential seasonal variations in the factors influencing the ctenophore population dynamics due to changes in temperature during these seasons. The appearance of ctenophore, *Beroe ovata*, global warming and environmental degradation has been identified as possible contributors to the decline of *M. leidy* population.

**PHENOLOGICAL SHIFTS OF INVASIVE ALIEN PLANTS IN THE EASTERN HIMALAYAS: A STUDY RESPONSE TO CLIMATE CHANGE AND FOREST TYPE - Singh H.B.** - The shift of phenology played an important role in determining the proliferation of invasive alien plant species. Changes in climatic parameters specifically precipitation, relative humidity, temperature (minimum and maximum) affects the phenophases of invasive alien plants species, resulting in vibrant expansion. In this present study, nine invasive species were selected for annual observation on leaf initiation, flowering, fruiting and leaf fall along with four climatic parameters in five forest types of Pakke Tiger Reserve, Arunachal Pradesh. Weekly monitoring, followed by statistical analysis using coefficient of variation (%), analysis of variance (ANOVA) followed by post hoc Tukey pairwise test (if significant), correlation, regression and canonical correspondence analysis (CCA) were performed to understand their association. The result revealed that *Bidens pilosa* L. had the longest duration in flowering, *Chromolaena odorata* (L.) R.M.King & H.Rob. in fruiting and *Urena lobata* L. in leaf initiation and fall, respectively. Moreover, majority of the species displayed asynchronous phenophases. Repeated measures of ANOVA indicated that *Ageratum conyzoides* L. in flowering and *Chromolaena odorata* (L.) R.M.King & H.Rob. in leaf initiation had significant variation in phenophases across the forest types. However, Pearson correlation and linear regression displayed that the climatic parameters had role in the proliferation of these species. Further, CCA revealed that precipitation was the major influenced in flowering and leaf fall while relative humidity and temperature, in combination were more associated in all phenophases. The present study revealed a hidden knowledge that invasive flora were influenced by the climatic parameters in expansion toward tropical semi evergreen forest of eastern Himalayan region.

**THE FIRST DOCUMENTED RECORD OF WILD-ESTABLISHED ORNAMENTAL KOI CARP MORPHOLOGICALLY CONSISTENT WITH CYPRINUS RUBROFUSCUS LACEPEDE, 1803 (CYPRINIDAE, ACTINOPTERYGII) FROM MOROCCO AND NORTH AFRICA - El Caidi S., Taybi A.F., Mabrouki Y.** - Human activities, particularly the aquarium trade, are increasingly facilitating the introduction of exotic aquatic species beyond their natural biogeographical ranges, posing major threats to freshwater biodiversity worldwide. This study reports, for the first time, the establishment of a feral population of koi carp (*Cyprinus rubrofasciatus*) in Morocco and, more broadly, in North Africa. The population was discovered in the Ain Smen dam, located within the Sebou basin. Seven specimens displaying different colour morphotypes were collected and identified based on diagnostic morphological characters, notably the number of dorsal fin rays and lateral line scales. Field investigations revealed that the introduction was intentional and linked to ornamental fish farming for commercial purposes. This new record increases the number of confirmed exotic freshwater

fish species in Morocco to 25 species belonging to eight families, representing approximately 37.3% of the national ichthyofauna. Among these, five species are associated with the aquarium and ornamental fish trade. Our findings highlight the growing role of the ornamental fish trade as an emerging pathway for biological invasions in Moroccan freshwaters and emphasise the urgent need for strengthened monitoring programmes, public awareness initiatives, and stricter regulations governing the importation, breeding, and trade of ornamental species in order to protect Morocco's endemic aquatic biodiversity.