

В третьем номере журнала "Российский Журнал Биологических Инвазий" за 2025 г. представлено 22 статьи. Ниже приведены краткие аннотации этих работ.

ЧУЖЕРОДНЫЕ ВИДЫ МИЗИД В ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ БЕЛАРУСИ -

Александрович П.Е., Липинская Т.П.- Приведены данные о распространении чужеродных видов мизид понто-каспийского происхождения *Limnomysis benedeni* (Czerniavsky, 1882) и *Paramysis lacustris* (Czerniavsky, 1882) на территории Республики Беларусь. Анализ многолетних данных показал волнообразные изменения численности мизид, которые могут быть связаны с гидрологическими условиями, сезонными колебаниями температуры и доступностью пищи. Исследование подтверждает, что вселение этих видов в экосистемы Беларуси привело к их успешной натурализации и дальнейшему распространению. Степень их воздействия на биоценозы водоёмов остаётся недостаточно изученной, и необходимы дальнейшие исследования по оценке их роли в экосистемах и возможных последствий для аборигенных гидробионтов.

ВСТРЕЧНАЯ ИНВАЗИЯ ДЕВЯТИИГЛОЙ КОЛЮШКИ (*PUNGITIUS PUNGITIUS*) И МАЛОЙ ЮЖНОЙ КОЛЮШКИ (*PUNGITIUS PLATYGASTER*)

(*GASTEROSTEIDAE*) В ВОДОЁМАХ ПОНТО-КАСПИЙСКОГО БАССЕЙНА -

Артамонова В.С., Гайдученко Е.С., Кулиш А.В., Медведев Д.А., Охременко Ю.И., Петровский А.Б., Решетников А.Н., Семенов Д.Ю., Спицын В.М., Махров А.А. - С помощью анализа нуклеотидного разнообразия митохондриального гена *COI* показано, что девятииглая колюшка вселилась в бассейн Днепра из бассейна Балтийского моря, а в бассейн Волги – из этого же бассейна (Балтийского моря) или, что менее вероятно, – из бассейна Белого моря. Видимо, эти вселения произошли недавно по каналам, построенным в конце XVIII – начале XIX века. Анализ литературы показывает, что в бассейнах рек Волги и Днепра в настоящее время широко распространены как девятииглая колюшка, так и близкородственный вид – малая южная колюшка, расселившаяся с юга. В обоих бассейнах ареалы этих двух видов рыб теперь перекрываются, и в этих регионах вероятно возникновение гибридных зон.

СКРИНИНГ ИНВАЗИОННЫХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ НА НАЛИЧИЕ ВЕЩЕСТВ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ - Виноградова Ю.К., Шелепова О.В. -

Поиск природных антиоксидантов благодаря их роли в минимизации вредных последствий окислительного стресса для организма человека становится всё более актуальным. Выдвинута гипотеза о повышенном уровне вторичных метаболитов в инвазионных видах, поскольку во вторичном ареале растения произрастают в стрессовых условиях среды. Проведён целенаправленный скрининг наиболее агрессивных инвазионных видов на наличие в них соединений с антиоксидантной активностью. Методом DPPH определена антиоксидантная активность экстрактов листьев (51 образец)

и соцветий (56 образцов) 39 инвазионных видов растений, собранных в различных регионах Европы. Показано, что все исследованные инвазионные виды активно ингибируют окислительные процессы и, следовательно, могут формировать антиоксидантную защиту в условиях окислительного стресса. Наиболее выраженной антиоксидантной активностью обладают спиртовые экстракты соцветий у всех видов рода *Solidago* и у *Ailanthus altissima* и спиртовые экстракты листьев видов рода *Solidago*, *Veronica filiformis* и *Sorbaria sorbifolia*. У водных растворов антиоксидантная активность в целом несколько ниже: наиболее высокая антиоксидантная активность соединений зафиксирована в листьях *Reynoutria×bohemica*, *Ribes aureum* и *Sorbaria sorbifolia* и в соцветиях *Reynoutria×bohemica* и *Ailanthus altissima*. Благодаря высокой антиоксидантной активности инвазионные растения являются перспективным ресурсом для использования в медицинской практике.

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ *VERONICA FILIFORMIS* J.E SMITH (PLANTAGINACEAE) В ЕСТЕСТВЕННОМ И ВТОРИЧНОМ АРЕАЛЕ -

Галкина М.А., Решетникова Н.М., Виноградова Ю.К. - *Veronica filiformis* – кавказско-малоазиатский вид, в последние десятилетия расширяющий вторичный ареал на территории Европы. Во вторичном ареале размножается исключительно вегетативным способом, формируя большие по площади клоны. Цель исследования – восстановить картину инвазии *V. filiformis* в европейской части России и оценить генетический полиморфизм этого вида во вторичном и естественном ареале. Выделена ДНК из 14 образцов *V. filiformis* из естественного ареала (Турция, Грузия, Абхазия, Северный Кавказ и его предгорья на территории России) и 14 образцов из вторичного ареала (европейская часть России и некоторые страны Европы). Анализ изменчивости особей *V. filiformis* и по ядерной, и по хлоропластной ДНК показал, что по хлоропластным маркерам изменчивость выше, чем по ядерным, как в естественном, так и во вторичном ареале. Генетическая изменчивость хлоропластной ДНК оказалась более высокой в центре европейской части России, во вторичном ареале. Полученные данные свидетельствуют об активных микроэволюционных процессах во вторичном ареале вида и говорят в пользу того, что нынешний вторичный ареал *V. filiformis* в России – последствия всего одного случая непреднамеренной интродукции и последующей активной адаптации вида к новым условиям среды.

РАСШИРЕНИЕ АРЕАЛА ИНВАЗИИ РЕЧНОЙ ДРЕЙССЕНЫ (*DREISSENA POLYMORPHA*) (MOLLUSCA, BIVALVIA) В ЗАПАДНОЙ СИБИРИ: ВЕЛИГЕРЫ В ПЛАНКТОНЕ Р. ПЫШМА (ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ) -

Герасимов А.Г., Шарапова Т.А., Герасимова А.А., Бабушкин Е.С. - Приведены первые сведения о распространении и количестве велигеров *Dreissena polymorpha* в планктоне нижнего течения р. Пышма (Западная Сибирь). Велигеры были найдены на всем протяжении обследованного участка водотока, вплоть до устья р. Пышма. Выявлена сезонная динамика численности данного инвазионного вида.

ВИДЫ-ВСЕЛЕНЦЫ В АССОЦИАЦИИ КОНСОРТНОГО ТИПА *CRADOSCRUPOCELLARIA* CF. *BERTHOLLETHI* (AUDOUIN, 1826)

(CANDIDAE, BRYOZOA) - Гринцов В.А., Тимофеев В.А., Лисицкая Е.В.- В летне-осенний период 2024 г. на устричной ферме в районе г. Севастополь исследовали не характерную для Чёрного моря ассоциацию консортного типа со средообразующим видом *Cradoscrupocellaria* cf. *bertholletii* (Audouin, 1826) (Bryozoa). В ассоциации макрофиты не отмечены. Зарегистрировано 38 видов макрозообентоса, относящихся к Polychaeta, Decapoda, Amphipoda, Bivalvia, Gastropoda, Tanaidacea, Pantopoda. Отмечено четыре инвазивных для Чёрного моря вида: *Anadara kagoshimensis* (Tokunaga, 1906); *Stenothoe* cf. *tergestina*; *Caprella* cf. *equilibra*; *Hydroides dianthus* (Verrill, 1873). *Caprella* cf. *equilibra* являлся массовым видом, а *Stenothoe* cf. *tergestina* – доминирующим. Анализ половой структуры популяций двух вышеуказанных видов показал преобладание самок у *Stenothoe* cf. *tergestina*. У *Caprella* cf. *equilibra* соотношение самцов и самок 1:1, что подтверждает устойчивое состояние популяции данного вида. Полихеты-вселенцы *Hydroides dianthus* обнаружены единично в колониях мшанок, прикреплённых к створкам моллюсков.

РАСШИРЕНИЕ АРЕАЛА *CRANGON CRANGON* (DECAPODA, CRANGONIDAE) В ТАГАНРОГСКИЙ ЗАЛИВ (АЗОВСКОЕ МОРЕ) - Гуськов Г.Е., Шохин И.В.-

Осолонение и повышение температуры воды Азовского моря и непосредственно Таганрогского залива за последние годы привело к распространению в этом бассейне новых для региона видов. В конце мая 2024 г. в западной части залива, недалеко от г. Мариуполь (46°54'11" с. ш. 37°47'12" в. д.), в улове ловушечного вентера на глубине 7.5 м при солёности у дна 13.6‰ была обнаружена серая песчаная креветка *Crangon crangon* (Linnaeus 1758). Ранее в северной части Азовского моря и в Таганрогском заливе эти креветки не встречались. Данный вид, единственный из семейства Crangonidae зарегистрированный в Азовском море, обитает исторически в Керченском проливе и в южной части Азовского моря. Можно предположить, что из-за изменений условий среды произошёл сдвиг ареала песчаной креветки на север Азовского моря с проникновением в Таганрогский залив.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ ТРАНСФОРМАЦИИ ФАУНЫ ДОЛГОНОСИКООБРАЗНЫХ ЖУКОВ (COLEOPTERA, CURCULIONOIDEA) В УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЕ (НА ПРИМЕРЕ Г. ИЖЕВСК) - Дедюхин С.В. -

На основе исследований 1995–2024 гг. установлен высокий уровень видового богатства (310 видов из 4 семейств; 60% фауны Удмуртии) и проведён многосторонний анализ фауны долгоносикообразных жуков (Curculionoidea) г. Ижевск, крупного промышленного города, расположенного на востоке европейской части России. Сравнение комплексов долгоносиков экологических зон города и типов биотопов, различающихся степенью урбанизации, позволило выявить основные тенденции трансформации фауны в городской среде. Показано, что в селитебной зоне, при условии высокой мозаичности среды и сохранении остаточных природных биотопов, видовое богатство долгоносикообразных жуков не ниже, чем в зелёной зоне города, но состав и структура (ареалогическая и экологическая) имеют существенные отличия. Резкое обеднение и кардинальная трансформация структуры фауны (преобладание рудеральных и эврибионтных видов,

заметная доля видов степного происхождения) наблюдаются в районах городской застройки. Качественные изменения фауны при урбанизации проявляются также в появлении в ней значительной группы адвентивных видов (37; 12% фауны). Большая часть из них – ближние вселенцы, проникшие в город вслед за сорно-рудеральной растительностью из долин крупных рек юга республики или лесостепной зоны Заволжья. Основной вектор инвазии – саморасселение по антропогенно трансформированным биотопам. Непреднамеренный завоз из отдалённых регионов с посадочным материалом или грунтом можно предполагать для четырёх видов долгоносиков (*Otiorhynchus smreczynskii*, *Polydrusus formosus*, *Exomias pellucidus*, *Pholicodes* sp.).

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ГЕМИСИНАНТРОПНОГО ВИДА – ПОЛЕВОЙ МЫШИ (*APODEMUS AGRARIUS* PALLAS, 1771) (MURIDAE) В ПАРКАХ МОСКВЫ

- Карманова Т.Н., Феоктистова Н.Ю., Мещерский С.И., Мещерский И.Г., Суров А.В. - Проведена оценка нейтрального генетического разнообразия (ген цитохрома *b* и 12 микросателлитных локусов) популяций гемисинантропного вида – полевой мыши (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) в пяти парках г. Москва, расположенных на территориях с разной степенью урбанизации, и в двух точках Московской области – в окрестностях НЭБ «Черноголовка» и Звенигородской биологической станции МГУ им. М.В. Ломоносова. Показано, что генетически наиболее обособленной является популяция, представляющая собой отдельный кластер с пониженным уровнем генетического разнообразия, из парка, расположенного ближе к центру города (Нескучный сад). Уровень генетической дифференциации популяций, населяющих парки в других районах города, выражен в значительно меньшей степени. Такая картина отличается от полученной ранее для аллельного разнообразия адаптивно-значимого экзона 2 гена *DRB*, входящего в состав главного комплекса гистосовместимости. Предполагается, что скорость накопления изменений по нейтральным генам значительно ниже, чем для генов, отвечающих за формирование адаптаций, например, к паразитарной нагрузке. Полученные данные по генетическому разнообразию полевых мышей в Москве как по ядерным, так и по мтДНК-маркерам указывают на то, что состояние городских популяций полевой мыши в Москве, скорее, соответствует модели [по Miles et al., 2019] «связи между городскими изолятами», чем модели «городской фрагментации». В связи с этим, а также с потенциальной эпидемиологической опасностью следует обратить внимание на необходимость проведения постоянного мониторинга городских популяций полевой мыши как в Москве, так и в других городах, где обитает данный вид.

ТЕМПЫ РОСТА ЧУЖЕРОДНОГО ВИДА – СОЛНЕЧНОГО ОКУНЯ *LEPOMIS GIBBOSUS* (CENTRARCHIDAE) В БАССЕЙНАХ РЕК СЕВЕРСКИЙ ДОНЕЦ И МИУС

- Коваль Е.С., Волгина Н.В. - По данным полевых исследований, проведённых в 2016–2023 гг., проанализированы темпы роста солнечного окуня *Lepomis gibbosus* в бассейнах двух рек: Северский Донец и Миус. Показано, что наибольшую длину и массу тела, независимо от возраста, имеет солнечный окунь из р. Северский Донец, наименьшую – из р. Лугань. Первые превышают вторых во всех возрастах в 1,3–1,5 Укр ($p < 0,05$) раза. Разница в приросте между особями из разных водоёмов с возрастом рыб сокращается. В нативном ареале линейный рост рыбы ниже, а половая зрелость солнечного окуня наступает в возрасте 3+ при продолжительности

жизни до 10 лет; в бассейнах рек Северский Донец и Миус половой зрелости вид достигает в возрасте 2+, а продолжительность их жизни сокращается до 6 лет.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ-ВСЕЛЕНЦЫ СРЕДИ ВОДНЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫХ В ПРЕСНОВОДНЫЕ ЭКОСИСТЕМЫ БЕЛАРУСИ - Липинская Т.П.,

Семенченко В.П., Чайковский А.И. - Проблема биологических инвазий в настоящее время является одной из самых важных и известных в свете влияния на биоразнообразие во всех экосистемах. Чтобы выяснить, какие новые виды могут появиться и натурализоваться в водных экосистемах Беларуси в ближайшем будущем (5–10 лет), была проведена оценка ареалов, путей расселения и биологии ряда потенциальных видов-вселенцев. Из 89 потенциальных чужеродных видов только 32 были включены в список наиболее вероятных потенциальных чужеродных видов, которые с высокой долей вероятности вселятся в водные объекты Беларуси в ближайшее время. Кроме того, из общего списка потенциальных чужеродных видов было выделено 7 видов, обладающих высоким инвазивным потенциалом.

РАЗНОКАЧЕСТВЕННОСТЬ ПО ЖИРНОКИСЛОТНОМУ СТАТУСУ СМОЛТОВ ГОРБУШИ *ONCORHYNCHUS GORBUSCHA* (WALBAUM, 1792) (SALMONIDAE) ИЗ НЕКОТОРЫХ РЕК БАСЕЙНОВ БЕЛОГО И БАРЕНЦЕВА МОРЕЙ -

Манойлова Д.И., Мурзина С.А., Воронин В.П., Хуртина С.Н., Ефремов Д.А., Немова Н.Н. - Проведено биохимическое профилирование жирных кислот смолтов интродуцированной в реки Белого и Баренцево морей горбуши, что позволило выявить взаимосвязь между факторами среды обитания смолтов и метаболическими превращениями жирных кислот, включая индексы их конвертации, отражающие активность ключевых ферментов липидного метаболизма (десатураз и элонгаз). Показано наибольшее содержание докозагексаеновой кислоты 22:6(n-3) до 31% для смолтов горбуши из холодноводной р. Воронья (2.1°C), что указывает на её существенную роль в компенсаторных реакциях на уровне биомембран к температурным условиям обитания. Установлены высокие значения индексов липогенности 16:0/18:2(n-6) и 20:5(n-3)/18:3(n-3), отражающей биосинтез ЖК по n-3 пути. Факторный анализ состава ЖК смолтов горбуши из исследованных рек позволил выделить и ранжировать ЖК и их группировки у смолтов горбуши. Полученные данные о жирнокислотном составе молоди горбуши, а также значения индексов их конвертации указывают на значимую роль жирных кислот в процессах роста и развития смолтов, разнокачественность по жирнокислотному статусу которых связана с процессами их адаптации к условиям окружающей среды в том числе на метаболическом уровне.

СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ ЛИПИДОВ И ЖИРНЫХ КИСЛОТ У ЧУЖЕРОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ ИЗ РОДА *DREISSENA* В КУЙБЫШЕВСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩЕ (РОССИЯ) - Михайлов Р.А., Нестеров В.Н. - В данной работе представлены результаты

исследования состава и содержания липидов и жирных кислот (ЖК) в мягких тканях инвазионных моллюсков рода *Dreissena*, обитающих в Куйбышевском водохранилище. У видов *D. polymorpha* и *D. bugensis*, встречающихся на разных участках водоёма, выявлен

идентичный состав фосфолипидов (ФЛ) и нейтральных липидов (НЛ) в телах, мантийных тканях, печени и жабрах. В структуре ФЛ преобладают фосфатидилхолин (ФХ) и фосфатидилэтаноламин (ФЭА), причём ФХ в жабрах *D. polymorpha* количественно превосходит ФЭА в остальных органах. Среди НЛ доминируют холестерин (ХС) и триацилглицериды (ТАГ). Высокие концентрации жира в печени и в целых особях обоих видов свидетельствуют о благоприятных условиях обитания в исследованных участках. Профиль ЖК моллюсков совпадает, наиболее значимыми кислотами в печени являются пальмитиновая, эйкозеновая, эйкозапентаеновая и докозапентаеновая. У *D. polymorpha* наблюдается преобладание полиненасыщенных жирных кислот, тогда как у *D. bugensis* – мононенасыщенных.

СЛУЧАЙ ПОИМКИ ЛИНЯ *TINCA TINCA* (LINNAEUS, 1758) (CYPRINIFORMES, CYPRINIDAE) В БАССЕЙНЕ Р. СЕВЕРНАЯ ДВИНА - Пономарёва Е.В.,

Самойлов К.Ю., Строганов А.Н., Шубина Е.А. - В статье представлены сведения об особи линя *Tinca tinca*, пойманной 12 сентября 2024 г. на острове в русле реки Северная Двина (бассейн Северного Ледовитого океана). Полная длина рыбы – 202 мм, возраст определён как 5+. Гаплотип участка гена *COI* линя определён как относящийся к «восточной» филогенетической линии. В статье обсуждаются возможные пути проникновения линя в Северную Двину.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ПРОМЫСЛОВЫХ РЫБ КАСПИЙСКОГО МОРЯ ПОСЛЕ ВСЕЛЕНИЯ ГРЕБНЕВИКА *MNEMIOPSIS LEIDYI* A. AGASSIZ 1865 - Рубан Г.И., Барабанов В.В., Дергунова Н.Н., Осипов Ф.А., Петросян В.Г. -

На основе многолетних данных мониторинга проведён анализ динамики численности промысловых морских, проходных и полупроходных рыб в Каспийском море после вселения гребневика *Mnemiopsis leidyi* A. Agassiz, 1865. Показано, что негативное воздействие *M. leidyi* особенно сильно сказалось на двух эндемичных видах – большеглазой и анчоусовидной кильке, что обусловлено пищевой конкуренцией между этими видами и гребневиком в Среднем и Южном Каспии. После вселения *M. leidyi* в 1999 г. средние годовые нерестовые запасы анчоусовидной кильки снизились в 4 раза, а большеглазой — в 46 раз. Установлено, что значимое снижение средних годовых нерестовых запасов рыб-бентофагов (воблы и леща) в период 2000–2010 гг. совпадает с резким ростом численности *M. leidyi* в Каспии. В 2011–2020 гг. наблюдалась стабилизация средних годовых запасов этих видов со слабой тенденцией к росту. Выявлено, что, в отличие от рыб зоопланктофагов и бентофагов, у осетровых (русский осётр, севрюга, белуга) наблюдается непрерывное снижение нерестовых запасов, связанное главным образом с ухудшением их рациона и качества питания, потерями нерестовых площадей, сокращением объёмов естественного размножения, низкой эффективностью искусственного разведения и масштабным нелегальным выловом. Ежегодные средние потери нерестового запаса белуги, русского осетра и севрюги в период 2000–2020 гг. составили 2, 7 и 10% соответственно. Из осетровых

только для белуги наблюдается стабилизация нерестового запаса на низком уровне. Данные мониторинга за 1980–2020 гг. подтвердили, что вследствие особенностей биологии обыкновенной кильки *M. leidy* не оказывает на неё значимого влияния: после вселения гребневика ежегодный прирост запасов составлял 2.23%, тогда как до вселения – 0.8%. Анализ также показал отсутствие влияния *M. leidy* на динамику промысловых запасов сазана, поскольку средние ежегодные запасы этого вида для различных периодов времени не различались, включая период резкого роста численности *M. leidy* в Каспии.

КАК ВЛИЯЕТ ИНВАЗИЯ БОРЩЕВИКА СОСНОВСКОГО *HERACLEUM SOSNOWSKYI* (UMBELLIFERAE) НА СООБЩЕСТВА ПОЧВЕННЫХ НЕМАТОД ЛУГОВЫХ ЭКОСИСТЕМ -

Сушук А.А., Калинкина Д.С., Матвеева Е.М. - Впервые получены сведения о фауне почвенных нематод и структуре их сообществ в условиях инвазии борщевика Сосновского *Heracleum sosnowskyi* Manden. в северные луговые экосистемы. Исследование выполнено на территории Республики Карелия в окрестностях пос. Эссойла (Пряжинский район) и пос. Шуя (Прионежский район), где на данный момент существуют одни из самых обширных зарослей борщевика в регионе. Показано, что численность и разнообразие почвенных нематод в местах произрастания борщевика значительно варьировали, в структуре сообществ нематод доминировали бактериотрофы, политрофы и нематоды, ассоциированные с растениями, то есть высокое обилие имели трофические группы нематод с широким спектром питания. На основе сравнительного анализа данных полевых сборов на двух модельных участках – монодоминантного растительного сообщества, образованного борщевиком, и контрольного лугового биоценоза выявлены изменения различных характеристик сообществ нематод, происходящие при внедрении борщевика в луговые экосистемы. Установлено, что в местах растительной инвазии происходит изменение доминирующих родов нематод и соотношения эколого-трофических групп, однако общее число выявленных таксонов нематод остаётся практически без изменений. Таким образом, внедрение нового для региона вида растения в природные сообщества не приводит к значительному снижению разнообразия фауны нематод. Регрессионный анализ показал наличие статистически значимых закономерностей между рядом параметров, характеризующих сообщества почвенных нематод (общая численность, индекс Маргалефа, обилие некоторых трофических групп нематод), и следующими экологическими факторами – кислотность почвы, содержание общего углерода и азота. Таким образом, проведённое исследование также позволило оценить роль почвенных условий как факторов формирования сообществ почвенных нематод в условиях инвазии *H. sosnowskyi* в луговые экосистемы.

ИНВАЗИЯ *CENCHRUS LONGISPINUS* (POACEAE) В ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЕ: РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИХ ДАННЫХ -

Шанцер И.А., Кулакова Ю.Ю., Галкина М.А., Разумова О.В., Дьяченко Е.А., Кочиева Е.З. - Представлены результаты популяционно-генетического исследования карантинного инвазионного сорняка *Cenchrus longispinus* на юге европейской части России и Украины. Установлено, что, по данным AFLP-маркирования, во всех изученных

локальных популяциях наблюдается исключительно низкий уровень генетической изменчивости при полном отсутствии различий в последовательностях ДНК ядерных ITS и пяти пластидных регионов. Вероятно, это связано с эффектом основателя и единичностью первоначальной инвазии, произошедшей, скорее всего, во время Великой Отечественной войны. Несмотря на это, все популяции можно разделить на две почти не смешивающиеся между собой группы, различающиеся географическим распространением и векторами расселения. В популяциях вероятно присутствие факультативного апомиксиса и самоопыления, представляющих основные стратегии размножения этого вида.

FIRST RECORD OF COLONIAL BREEDING OF THE CATTLE EGRET (*BUBULCUS IBIS*) IN THE DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC OF KOREA - Ji-Hyang Yun, Kwang-II An, Song-Guk Kim, Yong-Min Ri, Po-Un Choe, Nam-Hyok Kim, Chol-II Yun -

This study provides new information on the first colonial breeding of an alien species, the Cattle Egret (*Bubulcus ibis*) in Mangyongdae-dong, Mangyongdae district, Pyongyang, DPR Korea. Mangyongdae forest with a total vegetation area of 112 hectares has been used as a breeding habitat for ardeid species (Black-crowned Night-heron *Nycticorax nycticorax*, Great Egret *Ardea modesta*, Intermediate Egret *Egretta intermedia*, Little Egret *Egretta garzetta*, and Grey Heron *Ardea cinerea*) since the 1990s. In 2024, we first found the breeding population of Cattle Egret *Bubulcus ibis* in a subplot of the forest in Mangyongdae. Reproductive behavior was observed from mid-May to mid-September. Nests were found in 101 trees of 16 different species. The average height of nesting trees was 11.1 ± 2.9 m. The total number of active nests was 907 and the density of nests per tree was $8.98 \text{ nests tree}^{-1}$. Mean clutch size was 2.89 ± 0.94 eggs per nest ($n=84$), and the most common clutch size was three (50%). Mean hatch success was 2.77 ± 0.81 hatched eggs per nest ($n=52$). This finding suggests a possibility of expansion of Cattle Egrets' breeding area in the future in DPR Korea therefore a potential habitat management strategy should be developed.

A RETROSPECTIVE ON THE ENVIRONMENTAL AND SOCIO-ECONOMIC IMPACTS ASSOCIATED WITH REGULATED INVASIVE MAMMAL SPECIES IN SOUTH AFRICA - Moleseng C. Moshobane, Fortune Ravhuanzwo, Lisa Tedeschi, Ndivhuwo Shivambu, Tinyiko C. Shivambu, Takalani Nelufule -

On a global scale, invasive alien species (IAS) pose major negative threats to biodiversity and human socio-economic affairs. The degree of invasiveness and associated impacts vary significantly between species. Legal regulations relating to the management of IAS require evidence-based scientific research regarding their impacts. Therefore, the assessment of the IAS impact is a critical component of their effective management. In this study, the Generic Impact Scoring System (GISS) was used to assess the Environmental and Socioeconomic impacts of regulated mammal taxa of South Africa. In total, 45 regulated invasive mammal taxa were identified and 34 were assessed for both environmental and socio-economic impacts. The species scoring the highest environmental impact was the Red deer (*Cervus elaphus*), followed by the Axis deer (*Axis axis*), while the species scoring the highest socio-economic impacts was the Sika deer (*Cervus Nippon*). There was no statistically significant difference between overall environmental and socio-economic impact scores ($V = 17$, $P = 0.173$). Order Artiodactyla had the overall highest environmental impact score, followed by Rodentia. There was a significant difference between the levels of

mechanisms for both environmental and socio-economic impact categories ($P < 0.05$). Our findings reaffirm the significant impacts associated with invasive mammal species. The outcomes of this study contribute to the management, particularly the regulation and the listing processes, of regulated alien mammal species. Due to competing interests for limited resources and a large number of IAS, biodiversity managers require process and evidence-based analytical tools to manage and mitigate the impacts of invasive species. We, therefore, call for a frequent assessment of the regulated species.

DNA BARCODING REVEALS A SINGLE GENETIC LINEAGE OF THE PEREGRINE EARTHWORM *LUMBRICUS RUBELLUS* (ANNELIDA, LUMBRICIDAE) IN THE NORTHEASTERN PALEARCTIC - Poluboyarova T.V., Shekhovtsov S.V., Derzhinsky Ye.A., Golovanova E.V.

Lumbricus rubellus, a peregrine earthworm, is believed to trace its origins to Western Europe, from where it has dispersed across the temperate regions of the Northern Hemisphere. It exhibits significant genetic variation, with at least eight recognized cryptic genetic lineages in Europe. This study aimed to assess whether populations from the Northeastern Palearctic possess genetic diversity comparable to that of Western Europe. Our findings revealed that only a single genetic lineage (2/A) colonized the vast territories from Belarus to Kamchatka. All studied populations contained closely related haplotypes, with no evident geographic subdivisions. Consequently, only a small fraction of the *L. rubellus* genetic pool was found outside Western Europe. This limited distribution may be attributed to the 2/A lineage's adaptation to local conditions or its enhanced dispersal capabilities. Alternatively, phylogeographic factors might play a role, suggesting that the ancestral region of this lineage was situated along suitable dispersal corridors.

FIRST DETECTION OF DANGEROUS FISH PATHOGEN CYPRINID

HERPESVIRUS 2 (CyHV-2) IN RUSSIA - Reshetnikov A.N., Akhatov E.A. - Since the beginning of the 21st century, the multiple cases of mass mortalities in populations of fish of *Carassius auratus* complex (Cyprinidae) have been noted from different regions of European part of Russia; however, the causes of those mortalities remained unexplained. We focused on mortality in a population of *C. auratus* complex in Kiovo Lake in the upper part of the Volga River basin. The presence of the emergent fish pathogen cyprinid herpesvirus 2 (CyHV-2) was confirmed by PCR in gill filament and muscle tissues of dead *C. auratus* complex individuals, but not in living conspecifics without clinical signs of diseases. This is the first detection of CyHV-2 in Russia. We encourage urgent investigations of possible links between the detected pathogen and mortality events in populations of *C. auratus* complex within Russia. Perspectives of using of CyHV-2 as a tool for biocontrol of *C. auratus* complex, one of the Top-100 invasive species in Russia, are discussed.

MOVING UP THE MOUNTAINS: TWO NEW RECORDS OF INVASIVE ALIEN PLANT SPECIES FROM JAMMU, WESTERN HIMALAYA - Shabir A. Zargar,

Anzar Ahmad Khuroo, Zafar A. Reshi, Aijaz H. Ganie - Biological invasions are an increasingly significant component of global environmental change, posing substantial threats to local biodiversity. This study reports the naturalization of two alien plant species,

Verbesina encelioides (Cavanilles) Benth. & Hook. f. ex A. Gray and *Calyptocarpus vialis* Less., in the Jammu region of India. These species, originally native to the American continents, have been documented for the first time to occur as self-sustaining natural population at several localities across this Himalayan region. Being globally known invasive species, detailed morphological features, habitat preferences, and community composition are provided to validate these new distribution records. Our results reveal a positive association between these alien species and other invasive species in the community that share similar traits, while interestingly showing a negative association with native species found within the same environment. Habitat characterization indicates that both species are thriving in disturbed areas, suggesting potential anthropogenic introduction pathways. This suggests the occurrence of invasion meltdown and habitat filtering among the alien species pool in the region. These findings contribute to the early detection of these invasive alien species and highlight the need for ongoing monitoring and management of non-native species in the area.

The third issue of the Russian Journal of Biological Invasions (2025) presents 22 articles. The brief summaries of these articles are presented below.

ALIEN MYSID SPECIES IN THE WATER BODIES OF BELARUS - Alexandrovich P., Lipinskaya T. - This study explores the distribution of alien mysid species of Ponto-Caspian origin, *Limnomysis benedeni* (Czerniavsky, 1882) and *Paramysis lacustris* (Czerniavsky, 1882) in Belarusian aquatic ecosystems. Long-term observations revealed fluctuating population dynamics, likely driven by hydrological conditions, seasonal temperature variations, and food availability. The settlement of these sp into ecosystems of Belarus led to their successful naturalization and further expansion. However, their ecological impact on native species remains insufficiently understood, underlining the necessity for further research to evaluate their ecological roles and potential consequences for native hydrobionts.

COUNTER-SPREAD INVASION OF NINE-SPINED STICKLEBACK (*PUNGITIUS PUNGITIUS*) AND SOUTHERN NINE-SPINED STICKLEBACK (*PUNGITIUS PLATYGASTER*) (GASTEROSTEIDAE) IN THE WATER BODIES OF THE PONTO-CASPIAN BASIN - Artamonova V.S., Gajduchenko H.S., Koulishev A.V., Medvedev D.A., Okhremenko Yu.I., Petrovskiy A.B., Reshetnikov A.N., Semenov D.Yu., Spitsyn V.M., Makhrov A.A. - Using the analysis of the diversity of the mitochondrial gene *COI*, it was revealed that the nine-spined stickleback invaded the Dnieper basin from the Baltic Sea basin and the Volga basin from the same basin (the Baltic Sea) or, less likely, from the White Sea basin. Apparently, these migrations occurred recently along canals built in the late 18th – early 19th centuries. Literature analysis confirms that both the nine-spined stickleback and the closely related species, the southern nine-spined stickleback, which has spread from the south, are now widespread in the Volga and Dnieper basins. In both basins, the ranges of these two fish species now overlap and hybrid zones are likely emerge in those areas.

SCREENING OF INVASIVE PLANT SPECIES FOR SUBSTANCES OF ANTIOXIDANT ACTIVITY - Vinogradova Yu.K., Shelepova O.V. - The search for natural antioxidants due to their role in minimizing the harmful effects of oxidative stress on the human body is becoming more and more relevant. The hypothesis of the increased level of secondary metabolites in invasive species has been put forward, because in the secondary range the plants grow under stressful environmental conditions. Targeted screening of the most aggressive invasive species for the presence of substances of antioxidant activity in them was carried out. The DPPH method was used to determine the antioxidant activity of extracts of leaves (51 samples) and inflorescences (56 samples) of 39 invasive plant species collected in different regions of Europe. It has been shown that all investigated invasive species actively inhibit oxidative processes and, therefore, can form antioxidant defense under oxidative stress. Alcoholic extracts of inflorescences of all *Solidago* species and *Ailanthus altissima* and alcoholic extracts of leaves of *Solidago* species, *Veronica filiformis* and *Sorbaria sorbifolia* have

the highest antioxidant activity. In aqueous solutions, the antioxidant activity is in general somewhat lower: the greatest amount of substances with antioxidant activity was observed in the leaves of *Reynoutria×bohemica*, *Ribes aureum* and *Sorbaria sorbifolia* and in the inflorescences of *Reynoutria×bohemica* and *Ailanthus altissima*. Due to their high antioxidant activity, the invasive plants are a promising resource for use in medical practice.

GENETIC POLYMORPHISM OF *VERONICA FILIFORMIS* J.E. SMITH (PLANTAGINACEAE) IN THE NATURAL AND SECONDARY RANGE- Galkina M.A., Reshetnikova N.M., Vinogradova Yu.K.- *Veronica filiformis* is a Caucasian species that has been expanding its secondary range in Europe recent decades. The aim of the study was to restore the picture the settlement of *V. filiformis* in European Russia and to assess the genetic polymorphism of this species. DNA was isolated from 14 specimens of *V. filiformis* from the natural range (Turkey, Georgia, Abkhazia, the North Caucasus and its foothills in Russia) and 14 specimens from the secondary range (European part of Russia and some European countries). The analysis of variability of *V. filiformis* specimens by both nuclear and chloroplast DNA showed that variability according to chloroplast markers is higher than revealed by nuclear markers both in the natural and secondary habitats. The genetic variability of chloroplast DNA was higher in the center of the European part of Russia, close to the region of initial introduction. The data obtained indicate active micro-evolutionary processes in the secondary range of the species and confirm that the current secondary range of *V. filiformis* in Russia is the consequence of only one case of unintentional introduction and subsequent active adaptation of the species to new environmental conditions.

RANGE EXPANSION OF THE ZEBRA MUSSEL INVASION (*DREISSENA POLYMORPHA*) (MOLLUSCA, BIVALVIA) IN WESTERN SIBERIA: VELIGERS IN THE PLANKTON OF THE PYSHMA RIVER (TYUMEN REGION) - Gerasimov A.G., Sharapova T.A., Gerasimova A.A., Babushkin E.S.- The first data on the distribution and quantity of *Dreissena polymorpha* veligers in the plankton of the lower reaches of the Pyshma River (Western Siberia) are presented. Veligers were found throughout the surveyed section of the watercourse, right up to the mouth of the Pyshma River. Seasonal dynamics of the population of this introduced species was revealed.

ALIEN SPECIES IN THE ASSOCIATION OF THE CONSORT TYPE *CRADOSCRUPOCELLARIA* CF. *BERTHOLLETHII* (AUDOUIN, 1826) (CANDIDAE, BRYOZOA) - Grintsov V.A., Timofeev V.A., Lisitskaya E.V.- In the summer and autumn period of 2024, an association of consort type with not typical for the Black Sea the environment-forming species *Cradoscrupocellaria* cf. *bertholletii* (Audouin, 1826) (Bryozoa) was studied on an oyster farm near Sevastopol. Macrophytes were not found in the association. Thirty eight macrozoobenthos species belonging to Polychaeta, Decapoda, Amphipoda, Bivalvia, Gastropoda, Tanaidacea, and Pantopoda have been recorded. Four species that are invasive to the Black Sea: *Anadara kagoshimensis* (Tokunaga, 1906); *Stenothoe* cf. *tergestina*; *Caprella* cf. *equilibra*; *Hydroides dianthus* (Verrill, 1873) have been discovered. *Caprella* cf. *equilibra* was an abundant species, *Stenothoe* cf. *tergestina* was the dominant one. Analysis of the sexual structure of the populations showed the predominance

of females *Stenothoe* cf. *tergestina*. The ratio of males and females of *Caprella* cf. *equilibra* was 1:1, which confirms the stable state of the population of this species. The polychaetes-invaders of *Hydroides dianthus* have been found in colonies of bryozoans attached to the shells of mollusks.

FIRST RECORD OF *CRANGON CRANGON* (DECAPODA, CRANGONIDAE) IN THE TAGANROG BAY - Guskov G.E., Shokhin I.V.- Salinization and an increase in the temperature of the waters of the Sea of Azov and the Taganrog Bay itself in recent years have led to the spread of adventitious species in this basin. At the end of May 2024, in the eastern part of the bay, not far from the city of Mariupol (46°54'11" n. 37°47'12" e.d.), a *Crangon crangon* (Linnaeus 1758) was found in the catch of a trap venter at a depth of 7.5 m at a salinity of 13.6‰ at the bottom. Previously, these shrimps had not been found in the northern part of the Sea of Azov and in the Taganrog Bay. This species, the only one from the Crangonidae family recorded in the Black Sea, lives in the Kerch Strait and in the southern part of the Sea of Azov. It can be assumed that due to changes in environmental conditions, the range of the shrimp shifted to the north of the Sea of Azov with penetration into the western part of the Taganrog Bay.

PATTERNS OF TRANSFORMATION OF THE FAUNA OF WEEVILS (COLEOPTERA, CURCULIONOIDEA) IN AN URBAN ENVIRONMENT (ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF IZHEVSK) - Dedyukhin S.V.- Based on the research of 1995–2024, a high level of species richness was established (310 species from 4 families; 60% of the fauna of Udmurtia) and a comprehensive analysis of the fauna of weevils (Curculionoidea) was carried out in Izhevsk, a large industrial city located in the east of the European part of Russia. Comparison of weevil complexes of the city's ecological zones and biotope types differing in the degree of urbanization made it possible to identify the main trends in the transformation of fauna in the urban environment. It is shown that in the residential area, subject to high mosaicism of the environment and preservation of residual natural biotopes, the species richness of weevils is not lower than in the green zone of the city, but the composition and structure (range and ecological) have significant differences. A sharp depletion and cardinal transformation of the fauna structure (predominance of ruderal and eurybiont species, a noticeable proportion of species of steppe origin) are observed in the areas of urban development. Qualitative changes in the fauna during urbanization are also manifested in the appearance of a significant group of adventive species (37; 12% of the fauna). Most of them are nearby invaders that penetrated into the city following the weed-ruderal vegetation from the valleys of large rivers in the south of the republic or the forest-steppe zone of the Trans-Volga region. The main vector of invasion is self-dispersal through anthropogenically transformed biotopes. Unintentional import from remote regions with planting material or soil can be assumed for four species of weevils (*Otiorhynchus smreczynskii*, *Polydrusus formosus*, *Exomias pellucidus*, *Pholicodes* sp.).

GENETIC CHARACTERISTICS OF THE STRIPED FIELD MOUSE (*APODEMUS AGRARIUS* PALLAS, 1771) (MURIDAE) IN MOSCOW AND THE SUBURBS -

Karmanova T.N., Feoktistova N.Yu., Meschersky S.I., Meschersky I.G., Surov A.V.- The neutral genetic diversity (cytochrome b gene and 12 microsatellite loci) was assessed for populations of semi-commensal species – striped field mouse (*Apodemus agrarius* Pallas, 1771) in five parks of Moscow located in areas with different degrees of urbanization and in two suburb locations in the Moscow region. It is shown that the most genetically isolated population is the one which represents a distinct genetic cluster with a reduced level of diversity and is revealed from the park located closer to the city center (Neskuchny garden). The level of genetic differentiation of populations inhabiting other parks is much less pronounced. Such a pattern differs from the one obtained earlier for the allelic diversity of the adaptively significant exon 2 of the DRB gene (MHC). It is assumed that the rate of accumulation of changes in neutral genes is significantly lower than that for genes responsible for the formation of adaptations, for example, to a parasitic load. Our data also showed that the state of urban striped field mouse populations in Moscow is more consistent with "urban facilitation model" rather than the "model of urban fragmentation" (according to Miles et al., 2019). In connection with this, and also with the potential epidemiological risk of the striped field mouse, attention should be paid to the need for permanent monitoring of urban populations of this species in Moscow as well as in other cities of the range.

GROWTH RATE OF AN ALIEN SPECIES, THE SUNFISH *LEPOMIS GIBBOSUS* (CENTRARCHIDAE) IN THE BASINS OF THE SEVERSKY DONETS

AND MIUS RIVERS - Koval E.S., Volgina N.V. - According to the data of field studies conducted in 2016-2023, the age composition and growth rates of the sun perch *Lepomis gibbosus* in the basins of two rivers, Seversky Donets and Mius, were analyzed. It is shown that the sun perch from the Seversky Donets River has the largest body length and weight, regardless of age, and the smallest one is from the Lugan River. The former exceeds the latter in all ages by 1.3-1.5 Ucr ($p < 0,05$) times. The difference in growth between individuals from different reservoirs decreases with the age of fish. In the native range, the linear growth of fish is lower, and the sexual maturity of sun perch occurs at the age of 3+ with a life expectancy of up to 10 years; in the basins of the Seversky Donets and Mius rivers, the species reaches sexual maturity at the age of 2+, and their life expectancy is reduced to 6 years.

POTENTIAL NON-NATIVE SPECIES AMONG AQUATIC INVERTEBRATES IN THE FRESHWATER ECOSYSTEMS OF BELARUS - Lipinskaya T., Semenchko V.,

Chaikouski A.- The problem of biological invasions is currently one of the most significant and well-recognized one in the light of influence on biodiversity across all ecosystems. To examine which new species may be introduced and established in the aquatic ecosystems of Belarus in the near future (5-10 years), an evaluation of the ranges, the vectors of invasion and biology of potential invaders was made. Of the 89 potentially non-native species only 32 were included in the list of the most probable alien species which are most likely to inhabit Belarusian waters in the near future. Besides, 7 species with high capacity for invasion were singled out from the list of the potential alien species.

BIOCHEMICAL PROFILING OF FATTY ACIDS IN SMOLTS OF PINK SALMON *ONCORHYNCHUS GORBUSCHA* (WALBAUM, 1792) (SALMONIDAE) INTRODUCED INTO THE RIVERS OF THE WHITE AND BARENTS SEAS -

Manoilova D.I., Murzina S.A., Voronin V.P., Khurtina S.N., Efremov D.A., Nemova N.N.- Biochemical profiling of fatty acids (FAs) of pink salmon introduced into the rivers of the White and Barents seas was made revealing a relationship between environmental factors affecting smolts and the metabolic transformations of FAs including conversion indices reflecting the activity of key lipid metabolism enzymes (desaturases and elongases). The highest content of docosahexaenoic acid 22:6(n-3) up to 31% was shown for pink salmon smolts from the cold-water Voron'ya River (2.1°C), which indicated its significant role in compensatory reactions at the biomembrane level to the temperature conditions of habitat. High values of the lipogenicity indices C16:0/C18:2n6c and C20:5n3/C18:3n3, reflecting the biosynthesis of FAs along the n-3 pathway, were established. A factor analysis of the composition of the FAs of pink salmon smolts from the studied rivers allows identification and ranking of the FAs and their groupings in pink salmon smolts. The data obtained on the FAs composition of pink salmon smolts, as well as the values of their conversion indices, pointed to the significant role of FAs in the process of growth and development of smolts. The difference in their FAs status is associated with the processes of their adaptation to environmental conditions including the processes at metabolic level.

COMPOSITION AND CONTENT OF LIPIDS AND FATTY ACIDS IN ALIEN MOLLUSCS OF THE GENUS *DREISSENA* IN THE KUIBYSHEV RESERVOIR (RUSSIA) -

Mihaylov R.A., Nesterov V.N.- This paper presents the results of a study of the composition and content of lipids and fatty acids (FA) in soft tissues of invasive mollusks of the genus *Dreissena* inhabiting the Kuibyshev reservoir. An identical composition of phospholipids (PL) and neutral lipids (NL) in bodies, mantle tissues, liver and gills were found in *D. polymorpha* and *D. bugensis* species occurring in different parts of the reservoir. Phosphatidylcholine (PC) and phosphatidylethanolamine (PEA) predominate in the FL structure at that PC in the gills of *D. polymorpha* quantitatively exceeds PEA in the other organs. Among the NLs, cholesterol (CH) and triacylglycerides (TAG) dominate. High concentrations of fat in liver and whole individuals of both species indicate favorable habitat conditions in the studied areas. The FA profile of the mollusks is approximately the same, the most significant acids in the liver are palmitic acid, eicosenoic acid, eicosapentaenoic acid and docosapentaenoic acid. *D. polymorpha* shows a predominance of polyunsaturated FA, whereas *D. bugensis* shows a predominance of monounsaturated FA.

CASE OF TENCH *TINCA TINCA* (LINNAEUS, 1758) (CYPRINIFORMES, CYPRINIDAE) CAPTURE IN THE NORTHERN DVINA RIVER BASIN -

Ponomareva E.V., Samoilov K.U., Stroganov A.N., Shubina E.A.- The article presents information about the tench *Tinca tinca* specimen caught on September 12, 2024 on an island in the Northern Dvina River, the Arctic Ocean basin. The total length of the fish was 202 mm, the age was determined as 5+. The haplotype of the tench's *COI* gene region was determined as belonging to the 'eastern' phylogenetic lineage. The article discusses possible routes of tench penetration into the Northern Dvina.

POPULATION DYNAMICS OF COMMERCIAL FISHES OF THE CASPIAN SEA AFTER THE INTRODUCTION OF THE CTENOPHORE *MNEMIOPSIS LEIDYI* A.

AGASSIZ 1865 - Ruban G.I., Barabanov V.V., Dergunova N.N., Osipov F.A.,

Petrosyan V.G.- Based on long-term monitoring data, we analyzed the population dynamics of commercial marine, anadromous, and semi-anadromous *fish species* in the Caspian Sea after the introduction of the ctenophore *Mnemiopsis leidyi* A. Agassiz, 1865. It was shown that the negative impact of *M. leidyi* had a particularly strong effect on two endemic species—big-eye and anchovy kilkas, which was caused by food competition between these species and the ctenophore in the Middle and Southern Caspian Sea. After the introduction of *M. leidyi* in 1999 the average annual spawning stocks of anchovy kilka decreased by a factor of 4, and that of big-eye kilka - by a factor of 46. It was found that a significant decrease in the average annual spawning stocks of benthophagous fish (roach and bream) in the period 2000-2010 coincides with a rapid increase in the abundance of *M. leidyi* in the Caspian Sea. Between 2011 and 2020, the average annual stock of these species stabilized, with a slight upward trend. In contrast to zooplanktophagous and benthophagous fish, sturgeons (Russian sturgeon, starred sturgeon, beluga) have shown a continuous decline in their spawning stocks, primarily due to the deterioration in diet quality, loss of spawning grounds, reduction in natural reproduction, low efficiency of artificial breeding and illegal fishing. The average annual loss of spawning stock between 2000 and 2020 was 2% for beluga, 7% for Russian sturgeon, and 10% for starred sturgeon. Among sturgeon species, only the beluga has shown stabilization of spawning stock, albeit at a low level. Monitoring data for 1980–2020 confirmed that, due to the biological characteristics of the common sprat, *M. leidyi* has not had a significant impact on its population: after the introduction of the ctenophore, the annual stock increase was 2.23%, compared to 0.8% before its introduction. The analysis also showed no influence of *M. leidyi* on the dynamics of commercial carp stocks, as the mean annual stock of this species did not differ across the various time periods, including the period of rapid growth in *M. leidyi* abundance in the Caspian Sea.

HOW DOES THE INVASION OF *HERACLEUM SOSNOWSKYI* (UMBELLIFERAE) AFFECT SOIL NEMATODE COMMUNITIES IN MEADOW ECOSYSTEMS? -

Sushchuk A.A., Kalinkina D.S., Matveeva E.M.- For the first time, data on the fauna of soil nematodes and the structure of their communities under the invasion of Sosnowsky's hogweed *Heracleum sosnowskyi* Manden. into northern meadow ecosystems have been obtained. The study was conducted in the Republic of Karelia in the locations where some of the most extensive densities of hogweed growth currently exist (Essoila village, Pryazhinsky district; Shuya village, Prionezhsky district). The study showed that the abundance and taxonomic diversity of soil nematodes in the hogweed habitats varied greatly. Bacterial feeders, omnivorous and plant-associated nematodes dominated in the community structure, meaning that eco-trophic groups of nematodes with a wide range of nutrition were highly abundant. Based on a comparative analysis of data obtained from two model sites – a monodominant plant community formed by hogweed and a meadow biocenose - the changes in main characteristics of nematode communities occurring upon hogweed introduction into meadow ecosystems were identified. It was found that under hogweed invasion, dominant nematode genera and the ratio of eco-trophic groups changed. However, the total number of identified nematode taxa remained almost the same. Thus, the introduction of a new alien plant species into natural communities does not lead to a significant decrease in the nematode fauna diversity. Regression analysis revealed statistically significant patterns between a number of parameters characterizing soil

nematode communities (total nematode number, Margalef's richness index, relative abundances of some eco-trophic groups) and the following environmental factors – soil acidity, total carbon and nitrogen content. Thus, the conducted investigations also allowed assessment of the role of soil conditions as factors in the formation of soil nematode communities under *H. sosnowskyi* invasion into meadow ecosystems.

AN INVASION OF *CENCHRUS LONGISPINUS* (POACEAE) IN EASTERN EUROPE: RESULTS OF MOLECULAR GENETIC ANALYSES - Schanzer I.A., Kulakova Y.Y., Galkina M.A., Razumova O.V., Dyachenko E.A., Kochieva E.Z. - Here we present the results of population genetic study of a quarantine invasion weed *Cenchrus longispinus* in the south of European Russia and Ukraine. AFLP analyses revealed an extremely low genetic variability in all the populations studied. The DNA sequences of nuclear ITS and five plastid regions appeared to be identical in all the samples of *C. longispinus*. We suppose this is due to the founder effect and singularity of the introduction event, probably occurred during the World War II. Despite this low genetic variability, all the populations in Russia and Ukraine can be divided into two almost not mixing groups differing from each other by geographic distribution and vectors of spreading. It seems highly probable that self-fertilization and facultative apomixis are the main breeding strategies of *C. longispinus*.

FIRST RECORD OF COLONIAL BREEDING OF THE CATTLE EGRET (*BUBULCUS IBIS*) IN THE DEMOCRATIC PEOPLE'S REPUBLIC OF KOREA - Ji-Hyang Yun, Kwang-Il An, Song-Guk Kim, Yong-Min Ri, Po-Un Choe, Nam-Hyok Kim, Chol-Il Yun - This study provides new information on the first colonial breeding of an alien species, the Cattle Egret (*Bubulcus ibis*) in Mangyongdae-dong, Mangyongdae district, Pyongyang, DPR Korea. Mangyongdae forest with a total vegetation area of 112 hectares has been used as a breeding habitat for ardeid species (Black-crowned Night-heron *Nycticorax nycticorax*, Great Egret *Ardea modesta*, Intermediate Egret *Egretta intermedia*, Little Egret *Egretta garzetta*, and Grey Heron *Ardea cinerea*) since the 1990s. In 2024, we first found the breeding population of Cattle Egret *Bubulcus ibis* in a subplot of the forest in Mangyongdae. Reproductive behavior was observed from mid-May to mid-September. Nests were found in 101 trees of 16 different species. The average height of nesting trees was 11.1 ± 2.9 m. The total number of active nests was 907 and the density of nests per tree was $8.98 \text{ nests tree}^{-1}$. Mean clutch size was 2.89 ± 0.94 eggs per nest ($n=84$), and the most common clutch size was three (50%). Mean hatch success was 2.77 ± 0.81 hatched eggs per nest ($n=52$). This finding suggests a possibility of expansion of Cattle Egrets' breeding area in the future in DPR Korea therefore a potential habitat management strategy should be developed.

A RETROSPECTIVE ON THE ENVIRONMENTAL AND SOCIO-ECONOMIC IMPACTS ASSOCIATED WITH REGULATED INVASIVE MAMMAL SPECIES IN SOUTH AFRICA - Moleseng C. Moshobane, Fortune Ravhuanzwo, Lisa Tedeschi, Ndivhuwo Shivambu, Tinyiko C. Shivambu, Takalani Nelufule - On a global scale, invasive alien species (IAS) pose major negative threats to biodiversity and human socio-economic affairs. The degree of invasiveness and associated impacts vary significantly between species. Legal regulations relating to the management of IAS require evidence-based scientific research

regarding their impacts. Therefore, the assessment of the IAS impact is a critical component of their effective management. In this study, the Generic Impact Scoring System (GISS) was used to assess the Environmental and Socioeconomic impacts of regulated mammal taxa of South Africa. In total, 45 regulated invasive mammal taxa were identified and 34 were assessed for both environmental and socio-economic impacts. The species scoring the highest environmental impact was the Red deer (*Cervus elaphus*), followed by the Axis deer (*Axis axis*), while the species scoring the highest socio-economic impacts was the Sika deer (*Cervus Nippon*). There was no statistically significant difference between overall environmental and socio-economic impact scores ($V = 17$, $P = 0.173$). Order Artiodactyla had the overall highest environmental impact score, followed by Rodentia. There was a significant difference between the levels of mechanisms for both environmental and socio-economic impact categories ($P < 0.05$). Our findings reaffirm the significant impacts associated with invasive mammal species. The outcomes of this study contribute to the management, particularly the regulation and the listing processes, of regulated alien mammal species. Due to competing interests for limited resources and a large number of IAS, biodiversity managers require process and evidence-based analytical tools to manage and mitigate the impacts of invasive species. We, therefore, call for a frequent assessment of the regulated species.

DNA BARCODING REVEALS A SINGLE GENETIC LINEAGE OF THE PEREGRINE EARTHWORM *LUMBRICUS RUBELLUS* (ANNELIDA, LUMBRICIDAE) IN THE NORTHEASTERN PALEARCTIC - Poluboyarova T.V., Shekhovtsov S.V.,

Derzhinsky Ye.A., Golovanova E.V. - *Lumbricus rubellus*, a peregrine earthworm, is believed to trace its origins to Western Europe, from where it has dispersed across the temperate regions of the Northern Hemisphere. It exhibits significant genetic variation, with at least eight recognized cryptic genetic lineages in Europe. This study aimed to assess whether populations from the Northeastern Palearctic possess genetic diversity comparable to that of Western Europe. Our findings revealed that only a single genetic lineage (2/A) colonized the vast territories from Belarus to Kamchatka. All studied populations contained closely related haplotypes, with no evident geographic subdivisions. Consequently, only a small fraction of the *L. rubellus* genetic pool was found outside Western Europe. This limited distribution may be attributed to the 2/A lineage's adaptation to local conditions or its enhanced dispersal capabilities. Alternatively, phylogeographic factors might play a role, suggesting that the ancestral region of this lineage was situated along suitable dispersal corridors.

FIRST DETECTION OF DANGEROUS FISH PATHOGEN CYPRINID

HERPESVIRUS 2 (CyHV-2) IN RUSSIA - Reshetnikov A.N., Akhatov E.A. - Since the beginning of the 21st century, the multiple cases of mass mortalities in populations of fish of *Carassius auratus* complex (Cyprinidae) have been noted from different regions of European part of Russia; however, the causes of those mortalities remained unexplained. We focused on mortality in a population of *C. auratus* complex in Kiovo Lake in the upper part of the Volga River basin. The presence of the emergent fish pathogen cyprinid herpesvirus 2 (CyHV-2) was confirmed by PCR in gill filament and muscle tissues of dead *C. auratus* complex individuals, but not in living conspecifics without clinical signs of diseases. This is the first detection of CyHV-2 in Russia. We encourage urgent investigations of possible links between the detected pathogen and mortality events in populations of *C. auratus* complex within Russia. Perspectives

of using of CyHV-2 as a tool for biocontrol of *C. auratus* complex, one of the Top-100 invasive species in Russia, are discussed.

MOVING UP THE MOUNTAINS: TWO NEW RECORDS OF INVASIVE ALIEN PLANT SPECIES FROM JAMMU, WESTERN HIMALAYA - Shabir A. Zargar,

Anzar Ahmad Khuroo, Zafar A. Reshi, Aijaz H. Ganie - Biological invasions are an increasingly significant component of global environmental change, posing substantial threats to local biodiversity. This study reports the naturalization of two alien plant species, *Verbesina encelioides* (Cavanilles) Benth. & Hook. f. ex A. Gray and *Calypocarpus vialis* Less., in the Jammu region of India. These species, originally native to the American continents, have been documented for the first time to occur as self-sustaining natural population at several localities across this Himalayan region. Being globally known invasive species, detailed morphological features, habitat preferences, and community composition are provided to validate these new distribution records. Our results reveal a positive association between these alien species and other invasive species in the community that share similar traits, while interestingly showing a negative association with native species found within the same environment. Habitat characterization indicates that both species are thriving in disturbed areas, suggesting potential anthropogenic introduction pathways. This suggests the occurrence of invasion meltdown and habitat filtering among the alien species pool in the region. These findings contribute to the early detection of these invasive alien species and highlight the need for ongoing monitoring and management of non-native species in the area.