

Учреждение образования
«Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»

ПРИРОДА, ЧЕЛОВЕК И ЭКОЛОГИЯ

Сборник материалов
XI Республиканской научно-практической конференции
молодых ученых

Брест, 4 апреля 2024 года

Под общей редакцией
кандидата биологических наук, доцента С. Э. Карозы

Брест
БрГУ имени А. С. Пушкина
2024

ISBN 978-985-22-0442-2

Об издании - 1, 2

© УО «Брестский государственный
университет имени А. С. Пушкина», 2024

1 - сведения об издании

УДК 504+546+574+575+631+632+636+613+614+616+581+582+595+599 ББК
24+28.0+40.0+74

Редакционная коллегия:

кандидат биологических наук, доцент С. Э. Кароза (отв. ред.)
кандидат биологических наук, доцент С. М. Ленивко
кандидат биологических наук, доцент А. Н. Тарасюк
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент И. Д. Лукьянчик

Рецензенты:

заведующий лабораторией оптимизации экосистем
ГНУ «Полесский аграрно-экологический институт НАН Беларуси»,
кандидат биологических наук, доцент В. Т. Демянчик
доцент кафедры ботаники и экологии
УО «Брестский государственный университет имени А. С. Пушкина»,
кандидат биологических наук, доцент Н. М. Матусевич

Природа, человек и экология [Электронный ресурс] : электрон. сб.
тез. докл. XI Респ. науч.-практ. конф. молодых ученых, Брест, 4 апреля
2024 г. / Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; редкол.: С. Э. Кароза (отв.
ред.) [и др.]. - Брест : БрГУ, 2024. - 236 с.
ISBN 978-985-22-0442-2.

В сборник включены материалы, посвященные решению актуальных проблем
экологии растений, животных и человека. Рассмотрены экологические аспекты
систематики, морфологии и анатомии растений, вопросы биоиндикации и
биотестирования состояния окружающей среды, сохранения здоровья человека,
защиты окружающей среды на предприятиях, а также применения современных
методов биотехнологии и синтеза биологически активных веществ в сельскохо-
зяйственном производстве.

Адресуется научным работникам, аспирантам, преподавателям и студентам
высших учебных заведений, специалистам системы образования.

Разработано в PDF-формате.

УДК 504+546+574+575+631+632+636+613+614+616+581+582+595+599
ББК 24+28.0+40.0+74

Текстовое научное электронное издание

Системные требования:

тип браузера и версия любые; скорость подключения к информационно-телекоммуникаци-
онным сетям любая; дополнительные надстройки к браузеру не требуются.

© УО «Брестский государственный университет
имени А. С. Пушкина», 2024

М. Н. ЯХНОВЕЦ

Пинск, ПолесГУ

Научный руководитель – Л. М. Мержвинский, канд. биол. наук, доцент

ВЛИЯНИЕ *ACER NEGUNDO* НА РЕЖИМ ОСВЕЩЕННОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВ

Актуальность. На современном этапе развития экологии возникает большая необходимость изучения поведения инвазионных видов растений с целью предотвращения экологической катастрофы. С научной точки зрения большой интерес представляет изучение инвазионных видов древесной флоры, так как они характеризуются значительной силой воздействия на окружающие растения через фитогенное поле и с помощью аллелопатических взаимодействий, а также высокими темпами накопления фитомассы за один вегетационный сезон. Одним из активно распространяющихся древесных инвазионных интродуцентов является клен ясенелистный (*Acer negundo* L.). Данный вид законодательно признан в РБ видом, запрещенным к интродукции и (или) акклиматизации (в соответствии с Постановлением Минприроды РБ № 35 от 28.10.2016 г. и Постановлением Совета Министров РБ № 1002 от 07.12.2016 г.) [1; 2].

Клен ясенелистный – это листопадное дерево семейства *Sapindaceae*, происходит из Северной Америки. Вид появился в Беларуси в XIX веке, активно использовался в культуре. Во второй половине XX века начал активно дичать и проявлять признаки инвазии. На данный момент в Государственном кадастре растительного мира учтено 4271 место его произрастания на общей площади 351 га. *A. negundo* относится к быстрорастущим древесным культурам. Активно распространяется спонтанно через самосев. В Беларуси *A. negundo* в большей степени натурализовался в полустественные лесные и опушечные сообщества. Наибольшую угрозу представляет для прибрежно-водных и пойменных естественных растительных сообществ [3–6]. Клен ясенелистный обладает сильными аллелопатическими свойствами, характеризуется значительной силой воздействия на окружающие растения через фитогенное поле и высокими темпами накопления фитомассы за один вегетационный сезон.

Цель – установление аллелопатического влияния фитогенного поля *A. negundo* на флористические сообщества фотометрическим методом.

Материалы и методы. Установление режима освещенности необходимо для определения косвенного влияния фитогенного поля растений на

окружающую среду. Определение данного воздействия производилось с помощью фотометрического метода. Фотометрический метод подразумевает определение режима освещенности под пологом деревьев и подроста. В нашей работе это осуществлялось с помощью люксметра Testo 545 (рисунок 1). Полученные данные необходимы для того, чтобы сравнить режимы освещенности под разными породами с режимом освещенности под кленом ясенелистным.



Рисунок 1 – Люксметр Testo 545

Исследования производились на постоянных пробных площадях (ППП), которые были заложены в долинно-речных лесных сообществах в пойме реки Пины в окрестностях г. Пинска. Было заложено 5 ППП по 400 м² каждая размером 15 x 27 м. Перед закреплением площадок маршрутным методом было изучено общее распространение *A. negundo* в пойме реки Пины. При выборе ППП нами учитывались *принципы физико-географического и экологического сходства* пробных площадей. Эти принципы заключались в похожем положении в ландшафте, сходном микрорельефе и почвенно-водных условиях. Площадки выбирались также исходя из *принципа создания градиента густоты* растений *A. negundo* от нуля (*A. negundo отсутствует*) до высокой плотности, характерной для данной местности. На ППП № 1 содержалось максимальное количество особей *A. negundo*. ППП № 3 характеризовало отсутствие взрослых особей данного вида (клен ясенелистный представлен здесь ювенильными особями, что говорит о последующей его инвазии также и в этом фитоценозе). Кроме этого, были заложены 3 ППП, которые по содержанию на них клена можно назвать промежуточными. Если рассматривать их в порядке убывания по количеству особей *A. negundo*, то получится следующий ряд: ППП № 2, ППП № 4, ППП № 5. Углы

ППП фиксировались колышками, а также привязывались на бумажном эскизе к небольшим местным объектам. Стороны участков выдерживались с помощью буссоли. Интенсивность света под кронами определяли летом в яркую солнечную погоду в промежутке времени с 12 до 14 часов. Данные люксметра записывались с помощью диктофона, а затем переписывались для дальнейшей обработки.

Для *статистической обработки* результатов измерений режима освещенности применялся t-критерий Стьюдента при сравнении средних величин, который рассчитывался с помощью онлайн-калькулятора. В работе критические значения t-критерия Стьюдента определяли для уровня значимости $p < 0,05$. Для каждого среднего арифметического значения была определена относительная погрешность (5 %), которая рассчитывалась в Microsoft Excel с помощью функции Предел погрешностей и показана в виде отрезков на столбчатой диаграмме (рисунок 2).

Результаты и их обсуждение. В зависимости от сложности древесного уровня (количества древесных пород и их обилия) выполнялось от 20 до 35 замеров режимов освещенности в разных точках участков. Режим освещенности под *A. negundo* сравнивался с режимом освещенности под другими видами деревьев. Результаты измерений представлены на рис. 2.

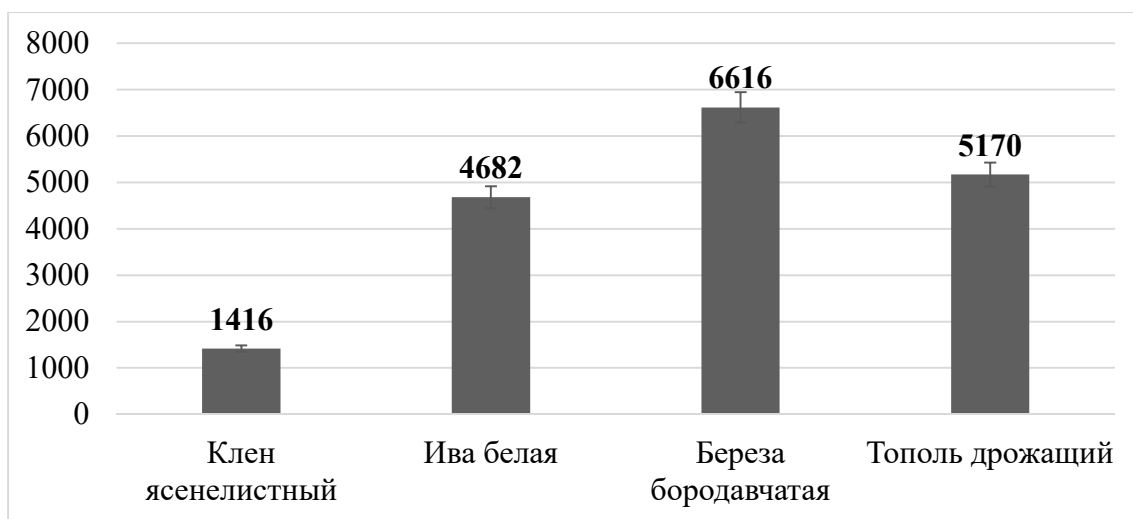


Рисунок 2 – Средние значения показаний люксметра под кронами древесных пород, люкс

По диаграмме видно, что *A. negundo* оказывает больший теневой эффект, чем другие населяющие фитоценоз древесные виды. Световой поток под *A. negundo* в 3,3 раза меньше, чем под ивой белой, в 4,7 раза меньше, чем под березой бородавчатой и в 3,7 раза меньше, чем под тополем дрожащим. Это говорит о том, под *A. negundo* способны развиваться теневыносливые и тенелюбивые травянистые и кустарниковые виды растений [7].

Выводы. Данные, полученные при изучении косвенного аллелопатического влияния фитогенного поля клена ясенелистного фотометрическим методом (с помощью люксметра), подтверждают гипотезу о негативном влиянии данного древесного инвазионного вида на фитоценозы. Световой поток под *A. negundo* оказался менее интенсивным, чем под другими древесными породами, что свидетельствует о способности развиваться вблизи клена ясенелистного теневыносливых и тенелюбивых травянистых и кустарниковых видов растений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 28 октября 2016 г. № 35: О внесении изменений в постановление Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь от 28 ноября 2008 г. № 106 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W21631452>. – Дата доступа: 26.03.2024.

2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 7 декабря 2016 г. № 1002: О некоторых вопросах регулирования распространения и численности видов растений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C21601002>. – Дата доступа: 26.03.2024.

3. Черная книга флоры Беларуси: чужеродные вредоносные растения / Д. В. Дубовик [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2020. – 407 с.

4. Растения-агрессоры. Инвазионные виды на территории Беларуси / Д. В. Дубовик. [и др.]. – Минск : Беларуская Энцыклапедыя імя Петруся Броўкі, 2017. – 192 с.

5. Соколов, А. С. Распространение инвазивных видов как глобальная и региональная экологическая проблема / А.С. Соколов, Н.С. Шпилевская // Геаграфія. – Минск: Адукацыя і выхаванне, 2020. – № 6. – С. 26–38.

6. Мониторинг растительного мира в Республике Беларусь: результаты и перспективы / Бордок И.В. [и др.]. – Минск : Беларуская навука, 2019. – 491 с.

7. Yakhnovets, M. N. The coenotic role of *Acer negundo* in forests dominated by *Salix alba* in the valley of Pina river (Belarus) / M. N. Yakhnovets, E. O. Yurchenko // Вестник Полесского государственного университета. Серия природоведческих наук. – Пинск, 2019. – № 2. – С. 29–39.

К содержанию

СОДЕРЖАНИЕ

Архипова Н. В. Видовой состав вредителей яблони из отряда Lepidoptera в Беларуси	10
Архипова Н. В., Лукашев А. Ю., Эйвазов Ю. Г., Боженков Р. А. Использование telegram-канала в целях популяризации зеленого туризма на территории Республики Беларусь.....	11
Байлыева Б. Б. Биотестирование соединения КЕ-373 с использованием семян <i>Allium cepa</i> L.	12
Бакаевич Ю. В. Влияние 6-бензиламинопурина на развитие побегов актинидии в условиях <i>in vitro</i>	13
Бегаль М. А. Анализ степени загрязнения поверхностных вод р. Пульва нефтепродуктами за период 2019– 2022 гг.....	14
Бицюк А. А. Влияние 24-эпикастастерона и его конъюгата с салициловой кислотой на плодовитость и соотношение полов у дрозофилы.....	15
Бунькевич А. В. Изменения в лизосомальном и митохондриальном аппаратах нейронов теменной доли коры больших полушарий головного мозга при подостром и хроническом холестазах	16
Буракова Д. А. Биоразнообразие Израиля как объект туризма	19
Вакар О. С. Экологическое состояние озера Большое Ореховское	20
Василевская А. В. Изменение общего содержания растворимых сахаров в виноградном соке при экзогенной обработке brassinостероидами.....	21
Васильева Н. О. Оценка состояния атмосферного воздуха аг. Буховичи Кобринского района по автотранспортной нагрузке	22
Васькович М. Н. Возможные меры по охране и восстановлению болотных угодий	23
Васюценко В. В. Видовой состав птиц юго-востока г. Бреста.....	27
Вербовская А. А. Влияние Wi-Fi воздействия на продуктивность <i>Raphanus sativus</i> L.	30
Вишневец А. А. Молочнокислые бактерии в кефирных продуктах на основе тибетского молочного гриба	34
Войтешик А. А. Переработка органических и пищевых отходов с помощью личинок <i>Hermetia illucens</i>	35
Волощук Х. А. Сортоизученность голубики высокорослой.....	39
Волынчук Н. Н. Многопрофильная характеристика влияния дрожжевых грибов <i>Hanseniaspora uvarum</i> на виноград.....	40
Ганисевская Н. Л. Антимикробная активность бересты <i>Betula pendula</i> ..	45
Герасимчук А. А. Процентное содержание сахара в плодах сезонных фруктов.....	48
Гмир А. Н. Особенности каталазной активности дерново-подзолистых заболоченных почв Брестского района.....	51

Головач Д. Н. Флористический комплекс сосудистых растений озера Белое (Лунинецкий район, Брестская область)	55
Гордунов Г. А. Синтез производных 6-замещенных-5-циано-2-тиопиримидинов и анализ их потенциальной биоактивности <i>in silico</i>	60
Горегляд А. С. Анатомическое строение листовой пластинки <i>Galanthus nivalis</i> L.	65
Гудойтите Д. В. Видовой состав дневных чешуекрылых (Lepidoptera: Rhopalocera) аг. Гервяты (Островецкий район)	66
Гурбангылыджова О. Э. Репродуктивные установки студенческой молодежи	67
Гуринович Е. А. Биоиндикация реки Случь	72
Догель А. Я. Синтез новых биологически активных 3-замещенных 3-гидрокси-2-оксииндолов и прогноз их свойств <i>in silico</i>	73
Долomboвская А. А. Зараженность гельминтами <i>Bufo viridis</i> на территории Гродненского района.....	78
Дорошук А. А. Анализ загрязнения атмосферного воздуха г. Бреста кадмием и свинцом за период 2020–2023 гг.	81
Ефимова А. А. Находки <i>Salvinia natans</i> (L.) All., <i>Succisella inflexa</i> (Kluk) G. Beck, <i>Eloдея nuttallii</i> (Planch.) H. St. John в системе реки Пина (в г. Пинске)	82
Железняк В. Ю. Оценка степени варьирования значений некоторых физических (рН) и химических (минерализация) показателей поверхностных вод в черте г. Гродно	83
Жигун Е. Д. Взаимосвязь психофизиологических особенностей студентов с профессиональным направлением обучения.....	86
Жук К. С. Биологическое действие ионов кадмия на динамику откладки яиц особями F ₂ линии <i>Drosophila melanogaster</i>	88
Жушма И. А. Видовой состав сосудистых растений водохранилища в окрестностях д. Лясковичи Ивановского района Брестской области.....	91
Заяц К. Н. Использование коллекции растений <i>in vitro</i> в развитии понятия «вегетативное размножение растений» в школьном курсе биологии	96
Иванович С. Д. Видовой состав батрахокомплексов водоемов с разной степенью антропогенной нагрузки в г. Барановичи.....	97
Илджанов Х. Влияние ионов свинца на морфометрические параметры подсолнечника однолетнего (<i>Helianthus annuus</i> L.)	98
Карпик Д. В. Содержание Cs ¹³⁷ в древесине в зонах радиоактивного загрязнения Пинского района	99
Касперчук К. И. Анализ методов биомониторинга и биоиндикации.....	100
Кеда А. А. Таксономический состав лишенофлоры г. Ошмяны	101
Коваль А. В. Элементы экологии в школьном курсе химии	102

Козуб Н. И. Видовой состав орнитофауны агрогородка Клейники Брестского района в зимне-весенний период.....	103
Кондратович Д. И. Видовой состав ихтиофауны Вороновского озера (Вороновский район)	104
Конопацкая О. А. Анализ динамики общего количества выбросов в атмосферу воздуха загрязняющих веществ предприятием ОАО «Полимер» (г. Лунинец) за 2021–2023 гг.	105
Копытник Е. В. Тест-пластины как альтернатива стандартному методу определения и подсчета микроорганизмов в пастеризованном молоке....	106
Корнелюк В. В. Влияние нитрата кадмия на частоту кроссинговера в хромосоме 2 дрозофилы	107
Коротеев Г. Ю. Новые катализаторы мультикомпонентной реакции Биджинелли с участием ацетоуксусного эфира, 4-бромбензальдегида и 5-аминотетразола для синтеза биологически активных веществ.	108
Кречко А. С. Некоторые особенности гумусового состояния почв урбанизированных территорий с различной техногенной нагрузкой	113
Кунавич К. В. Построение ландшафтов в программе Blender с использованием аддонов.....	116
Кунда Д. О. Особенности видового состава наземных жесткокрылых западной части г. Бреста.....	117
Лазарева А. А. Влияние 6-бензиламинопурина на коэффициент размножения жимолости в культуре <i>in vitro</i>	120
Лайкова А. А. Видовой состав и особенности распространения птиц на территории г. Гродно в зонах с разной степенью антропогенной нагрузки	121
Лещук О. В. Составляющие воспитания, реализуемые посредством использования краеведческого принципа в учебном процессе.....	122
Лимановская В. Г. Первое упоминание <i>Harpactea rubicunda</i> (С.Л. Koch, 1838) на территории Витебской области.....	124
Лисовская Е. И. Особенности формационного состава лесов бассейна реки Случь.....	128
Лойко Т. В. Мхи (Bryophyta) города Барановичи.....	129
Лукашик Н. А. Использование настоя лабазника для стимуляции естественной резистентности.....	130
Малиевская В. Ю. Характеристика соматометрических показателей детей младшего дошкольного возраста.....	131
Марчук Е. В. Видовой состав позвоночных животных организованных мест отдыха на территории ГПУ «Республиканский ландшафтный заказник «Озёры»	134
Мелюх А. В. Специфичность использования сортов амаранта трехцветного в обучении	138

Мерюшкина А. А., Кустинская А. Л. Влияние 2-моносалицита 24-эпикастастерона на развитие колеуса в лабораторных условиях	139
Микляева П. разработка тестовых заданий по географии для студентов ВУЗов.....	143
Миколайчик И. А. Видовое разнообразие мышевидных грызунов в разных типах биоценозов Щучинского района.....	144
Мисюля Д. И. Новые катализаторы мультикомпонентной реакции с участием димедона, малононитрила и 2-гидроксинафталдегида.....	145
Нахайчук В. С. Развитие побегов актинидии на питательных средах с различным количеством сахарозы	150
Некрашевич В. Л. Анализ изменения сортового разнообразия районированных сортов Республики Беларусь.	151
Нестерович Ю. И. Видовое разнообразие птиц урбанизированных территорий г. Гродно в связи с сезонными аспектами	152
Орищук Е. В. Проектные уроки как форма интеграции экологических знаний	155
Парфиевич А. В. Альгофлора реки Самаровка в черте г. Иванново.....	156
Пригодич К. Н. Анализ развития пчеловодства и его значение в Республике Беларусь.....	157
Птащиц Е. А. Морфометрические изменения в прорастающих семенах овса сорта Лидия на почве после внесения гербицида	158
Разумейчик Я. В. Особенности реакции <i>Secale cereale</i> L. на Wi-Fi облучение.....	161
Реджепов Д. С. Влияние конъюгата 24-эпикастастерона с янтарной кислотой на всхожесть и начальные этапы роста и развития гречихи посевной (<i>Fagopyrum esculentum</i> Moench.) сорта Альфа.....	165
Романчук Д. П. Видовой состав и численность летучих мышей в некоторых районах Брестской области	169
Ростова Е. А. Исследование отряда Стрекозы (Odonata) города Бреста: от экологии и фаунистики до зоогеографической характеристики.....	170
Самусенко В. А. Особенности таксономического состава макрозообентоса рек Белая и Лесная Правая на территории ГПУ НП «Беловежская пуца»	175
Севостьянюк Е. В. Экологическая структура мохообразных микрорайона Гершоны г. Бреста	176
Синицына Д. А. Мониторинг выбросов твердых частиц предприятием ОАО «Бархим» за 2020–2022 гг.....	177
Смоляг В. А. Таксономическая структура представителей отряда Чешуекрылые (Lepidoptera) Республики Беларусь.....	178

Сосна А. В. Оценка биоразнообразия комплексов насекомых (Hymenoptera, Lepidoptera) Вороновского района Гродненской области .	179
Станиславец А. И. Анализ совместного влияния ионов свинца с тетраэдрином 24-эпикастастерона на рост и развитие овса посевного (<i>Avena sativa</i> L.)	184
Сун С. Динамика изменения растительного покрова в Минском районе	187
Суходол К. Р. Экологическая направленность домашних заданий по дисциплине «Биология. 7 класс»	191
Табольчик А. А. Грибные болезни древесных растений микрорайона Дубровка	192
Таранько И. П. Особенности видового состава и экологии позвоночных животных д. Мохро и ее окрестностей	193
Таранюк Е. А. Влияние ионов кадмия на плодовитость F ₂ линии <i>Berlin Drosophila melanogaster</i>	196
Тарасюк А. П. Видовой состав придорожной растительности автомобильной трассы М1 на участке д. Черни	199
Тарасюк В. М. Анализ динамики количества выбросов твердых частиц филиалом «Пинские тепловые сети» за период 2020–2022 гг.	200
Терёхина П. С. Экологическая направленность внеклассной работы по дисциплине «Биология. 7 класс»	201
Трейлиб М. А. Получение стерильных эксплантов <i>Syringa vulgaris</i> в культуре <i>in vitro</i>	202
Третьякова А. В. Фитоценотические особенности <i>Vaccinium myrtillus</i> L. в окрестностях аг. Лесная Барановичского района	203
Тропец К. В. Оценка эколого-биологического состояния памятника природы республиканского значения парк «Маньковичский» Столинского района	204
Трохимук И. В. Таксономическая структура флоры рудеральных местообитаний аг. Пески-2 Кобринского района.....	207
Фалитар М. В. Влияние нитрата кобальта на продолжительность жизни особей F ₁ линии <i>Berlin Drosophila melanogaster</i>	208
Филатова В. С. Интенсивность листового органогенеза у микропобегов малины черной на разных типах питательных сред.....	209
Франтов Д. И. Синтез новых халконов с циклопропансодержащим фрагментом и прогноз их биологических свойств <i>in silico</i>	210
Холодинская Т. Д. Растения семейства Злаки (Poaceae) города Барановичи	214

Чичкан М. П. Информационно-образовательный ресурс по ботанике и зоологии для подготовки к ЦТ и ЦЭ учащихся общего среднего образования.....	215
Швайко А. В. Влияние эпикастастерона и его конъюгата с янтарной кислотой на содержание хлорофилла и каротиноидов в листьях гречихи посевной сорта Влада в лабораторных условиях.....	218
Шейн Е. В. Видовой состав водных беспозвоночных городских водоемов (Гродно, Беларусь)	222
Шидло А. А. Зимующая орнитофауна кладбищ города Барановичи (Брестская область)	223
Шкроблик У. Д. Экономический эффект культивирования <i>Porphyridium purpureum</i> в лабораторных условиях	224
Шпинок Д. Н. Использование настоя чабреца для стимуляции фагоцитарной активности лейкоцитов.....	225
Шумская А. И. эколого-фаунистические особенности членистоногих-фитофагов в окрестностях промышленных зон г. Гродно.....	226
Юркевич А. С. сорные и придорожные растения окрестностей аг. Соколово Березовского района Брестской области	227
Ядловская Л. И. Эффективность использования препарата Ростмомент как почвенного мелиоранта для снижения фитотоксичности гербицида .	228
Якимова Е. А. Особенности географического распространения и био-экологии европейского лося (<i>Alces alces</i>) на территории Беларуси	230
Яхновец М. Н. Влияние <i>Acer negundo</i> на режим освещенности растительных сообществ	231
Liao L. Popularization of china's natural heritage in the context of globalization of the information space	235
Wu X. The role of china's natural heritage in the formation of the country's media image in the international arena	236