

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«ГРОДНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ЯНКИ КУПАЛЫ»

ГРОДНЕНСКИЙ ОБЛАСТНОЙ КОМИТЕТ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ



СБОРНИК НАУЧНЫХ СТАТЕЙ

Гродно
ГрГУ им. Янки Купалы
2021

УДК 504(08)
ББК 20.1
А43

Рекомендовано Редакционно-издательским советом ГрГУ им. Янки Купалы

Редакционная коллегия:

А. Е. Каревский (гл. ред.), *Г. Г. Юхневич*, *И. М. Колесник*

Рецензенты:

Заводник И. Б., доктор биологических наук, профессор (ГрГУ им. Янки Купалы);

Макарчилов А. Ф., доктор биологических наук (ГГАУ)

Для обложки издания авторскую фотографию предоставил *Олег Созинов*

Актуальные проблемы экологии : сб. науч. ст. / М-во образования
А43 Респ. Беларусь, ГрГУ им. Янки Купалы, Гродн. обл. ком. природ.
ресурсов и охраны окр. среды ; редкол.: А. Е. Каревский (гл. ред.),
Г. Г. Юхневич, И. М. Колесник. – Гродно : ГрГУ, 2021. – 192 с.

ISBN 978-985-582-441-2

В издании, подготовленном по итогам XVI международной научно-практической конференции «Актуальные проблемы экологии – 2021» (Гродно, 22–24 сент. 2021 г.), представлены статьи исследователей из Беларуси, России, Украины, Турции, Болгарии, Польши, посвящённые теоретическим и практическим аспектам сохранения биоразнообразия, влияния факторов окружающей среды на биологическую активность организмов, совершенствования методов экологического мониторинга. Рассматривается достаточно широкий спектр вопросов рационального использования и повышения устойчивости водных и почвенных ресурсов, ресурсов атмосферы в условиях изменения климата. Значительное внимание уделяется вопросам развития пищевых технологий. Представлен опыт деятельности по экологическому образованию и просвещению в интересах устойчивого развития. Адресуется студентам, магистрантам, аспирантам и преподавателям средних и высших учебных заведений, научным сотрудникам.

УДК 504(08)
ББК 20.1

ISBN 978-985-582-441-2

© Учреждение образования
«Гродненский государственный университет
имени Янки Купалы», 2021

в растительном покрове свидетельствуют об усилении процесса синантропизации и увеличения степени инвазибельности фитоценозов, что свидетельствует об угрожающем состоянии его растительного покрова. Наиболее инвазибельные сообщества классов рудеральной растительности – *Artemisietea vulgaris*, *Sisymbrietea*, *Papaveretea rhoeadis* – и луговые фитоценозы *Molinio-Arrhenatheretea*.

Список использованных источников

1. Протопопова, В. В. Фітоінвазії в Україні як загроза біорізноманіттю: сучасний стан і завдання на майбутнє / В. В. Протопопова, С. Л. Мосякін, М. В. Шевера. – Київ : Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України, 2002. – 28 с.
2. Kopecky, K. A new approach to the classification of anthropogenic plant communities / K. Kopecky, S. Hejny // Vegetatio. – 1974. – Vol. 29. – P. 17–20.
3. Mucina, L. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities [Электронный ресурс] / L. Mucina, H. Bültmann, K. Dierßen, J.-P. Theurillat // Applied Vegetation Science. – 2016. – 19 (S1). – P. 3–264. – Режим доступа: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/avsc.12257>. – Дата доступа: 01.06.2021.
4. Richardson, D. M. Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions / D. M. Richardson, P. Pysek, M. Rejmanek, M. G. Barbour, F. D. Panetta, C. J. West // Diversity and Distribution. – 2000. – № 6. – P. 93–107.
5. Протопопова, В. В. Види-трансформери у флорі Південного берега Криму / В. В. Протопопова, М. В. Шевера, Н. О. Багрікова, Л. Е. Рифф // Укр. ботан. журн. – 2012. – Т. 69, № 1. – С. 54–68
6. Протопопова, В. В. Види-трансформери у флорі Буковинського Передкарпаття / В. В. Протопопова, М. В. Шевера, І. І. Чорней, А. І. Токарюк, В. В. Буджак, К. В. Коржан // Укр. ботан. журн. – 2010. – Т. 67, № 6. – С. 852–864.
7. Протопопова, В. В. Види-трансформери у флорі Північного Причорномор'я / В. В. Протопопова, М. В. Шевера, С. Л. Мосякін, В. А. Соломаха, Т. Д. Соломаха, Т. В. Васильєва, С. П. Петрик // Укр. ботан. журн. – 2009. – Т. 66, № 6. – С. 770–782.
8. Зав'ялова, Л. В. Доповнення до адвентивної флори Чернігівського Полісся / Л. В. Зав'ялова // Укр. ботан. журн. – 2009. – Т. 66. – № 5. – С. 635–639.
9. Чужорідні види охоронних флор лісостепу України / Р. І. Бурда [и др.]. – Київ : Наукова думка, 2015. – 119 с.

V. V. Boiko,

T. H. Shevchenko National University «Chernihiv Colehium»

THE TRANSFORMER SPECIES OF THE CHERNIHIV TOWN FLORA

The article examines the participation and role of transformer or keystone species of invasive plants in floristic complexes and plant communities of Chernihiv (Ukraine). Eleven species of transformers were identified and described (*Acer negundo* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Bidens frondosa* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Centaurea diffusa* Lam., *Grindelia squarosa* (Purs.) Dunal., *Impatiens parviflora* DC, *Parthenocissus inserta* (A. Kern.) Fritsch, *Phalacrologa annuum* (L.) Dumort., *Setaria glauca* (L.) P. Beauv., *Solidago canadensis* L.).

Keywords: adventitious species, invasive species, transformers, invasibility, flora, Chernihiv town.

УДК 574.583

Я. А. Гресь, Н. С. Прибыловская,

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы

СТРУКТУРА ФИТОПЛАНКТОНА РЕКИ ЩАРЫ

В фитопланктоне реки Щары выявлено 73 вида водорослей из 6 отделов. Сезонная динамика видового разнообразия фитопланктона типична для многих рек умеренной зоны. Структура фитопланктона реки Щары аналогична другим белорусским рекам: в тройку классов с высоким видовым разнообразием входят *Pennatophyceae*, *Protococophyceae*, *Hortogoniophyceae*.

Ключевые слова: река Щара, фитопланктон, сезонная динамика, видовое разнообразие.

Щара – река в Брестской и Гродненской областях Беларуси, левый приток Немана. Длина составляет 300 км, площадь бассейна – 6730 км². Средний расход воды – 31 м³/сек. Преобладает снеговое питание. Нижнее и среднее течение шлюзовано, сооружено водохранилище Миничи [1]. Место отбора проб находится в 0,3–0,4 км от деревни Дарево Ляховичского района Брестской области. Берега пологие, густо поросшие кустарниками и деревьями. Пробы объемом 1 литр отбирались с глубины 15–20 см один раз в месяц на одной станции с июня по ноябрь 2020 года. Ступение проб фитопланктона осуществлялось осадочным методом [2].

Всего было определено 73 вида фитопланктона из 6 отделов: *Cyanophyta* – 7 видов (10 % от общего числа выявленных видов), *Dinophyta* – 2 вида (3 %), *Xanthophyta* – 3 вида (4 %), *Bacillariophyta* – 41 вид (56 %), *Chlorophyta* – 16 видов (22 %), *Euglenophyta* – 4 вида (5 %). Наиболее часто встречались виды из отделов *Bacillariophyta*, *Chlorophyta* и *Euglenophyta*, например: *Cymbella prostrata* (Berk.) Cl., *Scenedesmus arcuatus* Lemm. var. *arcuatus*, *Euglena oblonga* Schmitz. Реже остальных встречались виды из отдела *Dinophyta*: *Ceratium hirundinella* была обнаружена только в августе и сентябре. Виды из отделов *Cyanophyta* и *Xanthophyta* встречаются со средней периодичностью в разных пробах.

На основе составленного систематического списка водорослей планктона реки Щары проведен таксономический анализ, результаты которого отражены в таблице 1. Выявленные 73 вида водорослей принадлежат 6 отделам, 11 классам, 14 порядкам, 31 семейству и 43 родам.

Таблица 1 – Таксономический спектр фитопланктона реки Щары

Отдел	Класс	Порядок	Семейство	Род	Вид
<i>Cyanophyta</i>	<i>Hormogoniophyceae</i>	1	3	3	6
	<i>Chroococcophyceae</i>	1	1	1	1
<i>Dynophyta</i>	<i>Dynophyceae</i>	1	2	2	2
<i>Bacillariophyta</i>	<i>Pennatophyceae</i>	2	8	17	39
	<i>Centrophyceae</i>	2	2	2	2
<i>Xanthophyta</i>	<i>Xanthotrichophyceae</i>	1	1	1	3
<i>Euglenophyta</i>	<i>Euglenophyceae</i>	1	1	3	4
<i>Chlorophyta</i>	<i>Protococcophyceae</i>	1	7	8	10
	<i>Volvocophyceae</i>	1	1	1	1
	<i>Conjugatophyceae</i>	2	3	3	3
	<i>Ulotrichophyceae</i>	1	2	2	2
Всего:	11	14	31	43	73

Таблица 2 – Сравнение структуры фитопланктона некоторых рек Беларуси (число видов / %)

Класс	Щара	Вилия (по [3])	Муховец (по [4])
<i>Hormogoniophyceae</i>	6 / 8	7 / 12	7 / 17
<i>Chroococcophyceae</i>	1 / 1	2 / 3	2 / 5
<i>Dynophyceae</i>	2 / 3	-	-
<i>Pennatophyceae</i>	39 / 53	13 / 22	11 / 27
<i>Centrophyceae</i>	2 / 3	2 / 3	1 / 2
<i>Xanthotrichophyceae</i>	3 / 4	1 / 2	2 / 5
<i>Euglenophyceae</i>	4 / 5	-	3 / 7
<i>Protococcophyceae</i>	10 / 14	26 / 44	8 / 20
<i>Volvocophyceae</i>	1 / 1	1 / 2	-
<i>Conjugatophyceae</i>	3 / 4	2 / 3	3 / 7
<i>Ulotrichophyceae</i>	2 / 3	4 / 7	-
<i>Cryptophyceae</i>	-	1 / 2	3 / 7
<i>Chrysophyceae</i>	-	-	1 / 2
Всего	73 / 100	59 / 100	41 / 100

Тройка классов с самым высоким видовым разнообразием выглядит следующим образом: *Pennatophyceae* (39 видов), что составляет более 53 % всего видового разнообразия фитопланктона, *Protococcophyceae* (10 видов), *Hormogoniophyceae* (6 видов).

Видовое разнообразие водорослей планктона меняется в течение вегетационного периода. Самым обильным по числу видов оказался август – 41 вид из 6 отделов. Наименьшее число видов выявлено в октябре и ноябре (9 видов из 5 отделов и 8 видов из 2 отделов соответственно). Во всех пробах, даже летом, в структуре фитопланктона минимум половина выявленных видов – диатомовые.

Мы сравнили структуру фитопланктона реки Щары и двух других белорусских рек, схожих по протяженности и числу выявленных видов (таблица 2). Несмотря на различия в общем числе видов фитопланктона, тройка классов с наибольшим видовым разнообразием в реках Щара, Вилия и Муховец выглядит одинаково: *Pennatophyceae*, *Protococcophyceae*, *Hormogoniophyceae*.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Планктонный альгокомплекс реки Щары представлен диатомовыми (56 %), зелёными водорослями (22 %) и цианобактериями (10 %).
2. В фитопланктоне реки Щары за 2020 год было выявлено 73 вида водорослей, которые принадлежат 6 отделам, 10 классам, 11 классам, 14 порядкам, 31 семейству и 43 родам.
3. Сезонная динамика видового разнообразия фитопланктона типична для многих рек умеренной зоны – максимальное видовое разнообразие водорослей планктона наблюдается летом (август).
4. Структура фитопланктона реки Щары аналогична другим белорусским рекам.

Список использованных источников

1. Река Щара: фото и описание [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fb.ru/article/468009/reka-schara-foto-opolisaniie>. – Дата доступа: 26.03.2021.
2. Садчиков, А. П. Методы изучения пресноводного планктона : метод. рук. / А. П. Садчиков. – М. : Университет и школа, 2003. – 157 с.
3. Рожко, А. Г. Таксономическая и эколого-географическая характеристика фитопланктона реки Виля (Беларусь) / А. Г. Рожко, Н. С. Прибыловская // Современные экологические проблемы развития Полесского региона и сопредельных территорий: наука, образование, культура : материалы VII междунар. заоч. науч.-практ. конф., Мозырь, 28 окт. 2016 г. – Мозырь, 2016. – С. 48–50.
4. Максимова, С. Е. Таксономическая и эколого-географическая характеристика фитопланктона реки Муховец / С. Е. Максимова, Н. С. Прибыловская // Актуальные научно-технические и экологические проблемы сохранения среды обитания : науч. ст. Междунар. науч.-практ. конф., Брест, 23–25 апр. 2014 : в 4 ч. Ч. 3 / УО «Брест. гос. техн. ун-т.» ; под ред. А. А. Волчека [и др.]. – Брест, 2014. – С. 184–186.

Y. A. Gres, N. S. Pribylovskaya,
Yanka Kupala State University of Grodno

PHYTOPLANKTON STRUCTURE OF THE SHCHARA RIVER

In the phytoplankton of the Shchara River 73 species of algae from 6 departments were identified. Seasonal dynamics of phytoplankton species diversity is typical for many rivers of the temperate zone. The structure of the phytoplankton of the Shchara River is similar to other Belarusian rivers: the three classes with high species diversity include *Pennatophyceae*, *Protococcyphyceae*, and *Hormogoniophyceae*.

Keywords: Shchara River, phytoplankton, seasonal dynamics, species diversity.

УДК 581.526.33/35:502.171(082)

В. С. Данилик, И. С. Жебрак,

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы

МИКОТРОФНОСТЬ *LEDUM PALUSTRE* L. БОЛОТНЫХ СОСНЯКОВ

Изучали микотрофность *Ledum palustre* L. в пяти фитоценозах болотных сосняков ландшафтного заказника «Озёры». Частота встречаемости эрикоидных грибов в корнях *Ledum palustre* варьировала в пределах от 86–95 %, интенсивность микоризации – 38–44 %. Микотрофность *Ledum palustre* слабо коррелировала с рН, минерализацией, жёсткостью, цветностью воды, сквозистостью и плотностью насаждения древостоя. Установили слабую обратную корреляционную зависимость ресурсов *Ledum palustre* от степени его микоризации.

Ключевые слова: микотрофность, микориза, эрикоидные грибы, *Ledum palustre* L., болотные сосняки.

Жизнь на бедных почвах привела к возникновению у растений из сем. *Ericaceae* ряда адаптаций, важнейшей из которых является симбиоз с грибами в форме микоризы. Микориза имеет огромное положительное значение в жизни вересковых растений: улучшает их питание и устойчивость к различным экологическим факторам. Например, грибной партнёр способен изолировать и метаболизировать токсичные для растения ионы металлов [1].

Цель работы – изучить микотрофность *Ledum palustre* L. болотных сосняков. Исследования проводили на территории Республиканского ландшафтного заказника «Озёры» (Гродненский и Щучинский районы Гродненской области), окрестности д. Рыбница. Корни багульника болотного (*Ledum palustre*) выкапывали на верховом болоте на пяти пробных площадях (ПП) вокруг Чёртова озера. Корни фиксировали, затем проводили их мацерацию, окрашивали анилиновым синим и

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. УСТОЙЧИВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА	3
Антоненко Т. В. КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ГРИБОВ НА ПОВЕРХНОСТИ БОЛОТНЫХ РАСТЕНИЙ.....	3
Бабкина Л. А., Королёв Е. В. ОСОБЕННОСТИ НАКОПЛЕНИЯ КАДМИЯ ТЫСЯЧЕЛИСТНИКОМ ОБЫКНОВЕННЫМ <i>ACHILLEA MILLEFOLIUM</i>	4
Бойко В. В. ВИДЫ-ТРАНСФОРМЕРЫ ВО ФЛОРЕ ЧЕРНИГОВА (УКРАИНА).....	6
Гресь Я. А., Прибыловская Н. С. СТРУКТУРА ФИТОПЛАНКТОНА РЕКИ ЩАРЫ.....	9
Данилик В. С., Жебрак И. С. МИКОТРОФНОСТЬ <i>LEDUM PALUSTRE</i> L. БОЛОТНЫХ СОСНЯКОВ.....	11
Занина М. А. МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ И РЕСУРСЫ <i>ALTHAEA OFFICINALIS</i> L. В ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЯХ ЗАПАДА САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	13
Лунь А. В., Селевич Т. А. ЖИЗНЕННЫЕ ФОРМЫ СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЗАРАСТАЮЩЕГО КАРЬЕРА «МЕЛОВЫЕ ГОРЫ» В ОКРЕСТНОСТЯХ ГОРОДА ГРОДНО.....	15
Смирнова Е. Б., Арушанян Г. С. СОСТОЯНИЕ ПОПУЛЯЦИЙ ВИДОВ СЕМЕЙСТВА ОРХИДНЫЕ В ЗАБОЛАЧИВАЕМЫХ ЭКОТОПАХ СЕЛА ПОДГОРНОЕ.....	17
Созинов О. В., Рабцевич Н. А. ФЛОРИСТИЧЕСКАЯ И ЭКОЛОГО-ЦЕНОТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БОЛОТНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ ЗАКАЗНИКА «ПОДВЕЛИКИЙ МОХ».....	19
Филиппова С. Н. ИНДУКЦИЯ КАЛЛУСОГЕНЕЗА У ЭКСПЛАНТОВ <i>TAXUS</i> SPP. ПРИ СОВМЕСТНОМ КУЛЬТИВИРОВАНИИ С «КУЛЬТУРАМИ-НЯНЬКАМИ».....	21
РАЗДЕЛ 2. УСТОЙЧИВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ЖИВОТНОГО МИРА	23
Horobtsov I., Radomska M., Cherniak L. COMPARATIVE ANALYSIS OF UKRAINIAN AIRPORTS' SUITABILITY FOR SUSTAINING BIRD POPULATIONS.....	23
Teofilova T. M., Sukhodolskaya R. A. SOME ASPECTS OF BODY SIZE VARIATION IN GROUND BEETLE <i>PTEROSTICHUS MELANARIUS</i> ILL. IN ARABLE LANDS.....	25
Григорович К. В. ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ОРНИТОКОМПЛЕКСОВ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ ГОРОДА ГРОДНО.....	27
Григорчик А. П. СПЕКТР ПИТАНИЯ БЫЧКА-ГОНЦА В РЕКЕ БЕРЕЗИНЕ.....	28
Гулаков А. В. УДЕЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ¹³⁷ Cs В ОРГАНИЗМЕ ДИКИХ КОПЫТНЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА.....	30
Гулаков А. В., Дроздов Д. Н. МОЩНОСТЬ ДОЗЫ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ ЛОСЯ, ОБИТАЮЩЕГО НА ТЕРРИТОРИИ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ.....	32
Иванцов Д. Н. МОЩНОСТЬ ПОГЛОЩЁННОЙ ДОЗЫ ВНУТРЕННЕГО ОБЛУЧЕНИЯ ОТ ИНКОРПОРИРОВАННОГО ⁹⁰ Sr и ¹³⁷ Cs У РЫБ, ОБИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЕССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	34

Кльшейко Ю. И. СООТНОШЕНИЕ ПОЛОВ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ РИСУНКА ПЕРЕДНЕСПИНКИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА В ИНВАЗИВНЫХ ГРУППИРОВКАХ <i>HARMONIA AXYRIDIS</i> (PALLAS, 1773) ИЗ ГОРОДА ГРОДНО И ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	36
Лапука И. И. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗООБЕНТОСА ОЗЕРА КРУГЛИК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ И КОНЦЕНТРАЦИИ КИСЛОРОДА.....	37
Машков Е. И., Гайдученко Е. С. ОСОБЕННОСТИ БИОТОПИЧЕСКОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВИДОВ РОДА <i>MICROTUS</i> В РАЗНОТИПНЫХ ПРИРОДНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ БЕЛАРУСИ.....	39
Надина Н. Г., Акимова Л. Н., Ризевский В. К. ЗАРАЖЁННОСТЬ ГЕЛЬМИНТАМИ ЧУЖЕРОДНЫХ ВИДОВ РЫБ СЕМЕЙСТВА GOBIIDAE, ОБИТАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ ЗОНЫ ОТЧУЖДЕНИЯ.....	42
Охременко Ю. И., Гайдученко Е. С. СВЕДЕНИЯ О РАСПРОСТРАНЕНИИ ИНВАЗИВНОГО ВИДА РЫБ АМЕРИКАНСКОГО СОМИКА <i>AMEIURUS NEBULOSUS</i> (LESUEUR, 1819) В ВОДОЁМАХ БЕЛАРУСИ.....	43
Ризевский В. К. ДИНАМИКА ВИДОВОГО СОСТАВА РЫБ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ БЕЛАРУСИ.....	45
Федоринчик К. А. ОРГАНИЗАЦИЯ АССАМБЛЕЙ ГНЕЗДЯЩИХСЯ ПТИЦ ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ ГОРОДА МИНСКА...	47
Хандогий И. М. ОСОБЕННОСТИ ОКРАСОЧНОГО ПОЛИМОРФИЗМА СИЗОГО ГОЛУБЯ (<i>COLUMBA LIVIA</i>) В РАЙОННЫХ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЦЕНТРАХ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	48
Хвир Д. И. ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ ОХРАНЫ ФАУНЫ ШМЕЛЕЙ БЕЛАРУСИ.....	50
Хейдорова Е. Э., Юрченко И. С., Лобановская П. Ю., Молчан В. О., Бамбиза Н. Н. ГЕЛЬМИНТЫ РЫБ В НАЦИОНАЛЬНОМ ПАРКЕ «ПРИПЯТСКИЙ».....	52
Черноморец А. В., Пышко А. С., Самусенко И. Э. ХАРАКТЕРИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ РЕГИОНАЛЬНОГО ПОЛИГОНА ТКО СРЕДНИХ РАЗМЕРОВ.....	54
Шагило Д. О. ОЦЕНКА ЗАРАЖЁННОСТИ ЛОШАДИ ПРЖЕВАЛЬСКОГО ГЕЛЬМИНТАМИ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА.....	56
Юрченко И. С., Надина Н. Г. ГЕЛЬМИНТЫ ХИЩНЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ПОЛЕССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПОВЕДНИКА, РЕАЛИЗУЮЩИЕ СВОЙ ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРИ УЧАСТИИ РЫБ.....	58
РАЗДЕЛ 3. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА.....	60
Mammadov R., Alper M., Ardil B., Atay M. O., Ceylan O., Deniz N. THE ANTIOXIDANT AND CYTOTOXIC POTENTIAL OF <i>C. CANCELLATUS</i> SUBSP. <i>MAZZIARICUS</i>	60
Аль Зубаиди А. Х. А. А., Канунникова Н. П. ВЫЯВЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЛИПИДНОГО ОБМЕНА И ТИРЕОИДНОГО СТАТУСА С ПОМОЩЬЮ КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА ПРИ СОЧЕТАНИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА ВТОРОГО ТИПА С ГИПОТИРЕОЗОМ.....	62
Аль Фаххам С. М. А., Канунникова Н. П. ОЦЕНКА ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ЛИПИДНОГО И УГЛЕВОДНОГО ОБМЕНОВ С ПОМОЩЬЮ КОРРЕЛЯЦИОННОГО АНАЛИЗА ПРИ СОЧЕТАНИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА ВТОРОГО ТИПА С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА.....	64
Анисько П. Е., Борох Н. В., Соколовская А. И. УДАЛЕНИЕ МХОВ И ЛИШАЙНИКОВ КОМПЛЕКСНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ.....	65
Астахов П. С., Мурзина Е. Д., Горбушина В. М. РАЗЛОЖЕНИЕ ПОЛИСТИРОЛА С ПОМОЩЬЮ МИКРООРГАНИЗМОВ-БИОДЕСТРУКТОРОВ.....	67
Борисевич К. Д. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ КАТАЛАЗЫ, ОКСИДАЗЫ И НИТРОРЕДУКТАЗЫ У ИММОБИЛИЗОВАННЫХ КЛЕТОК БАКТЕРИЙ.....	68

Бусько Е. Г., Семак А. Н. ЗНАЧИМОСТЬ ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ НОВООБРАЗОВАНИЙ КОЖИ У ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ СЕМЕЙСТВ СОБАЧЬИХ (<i>CANIDAE</i>) И КОШАЧЬИХ (<i>FELIDAE</i>) ЦЕНТРАЛЬНОЙ БЕЛАРУСИ.....	70
Гайда У. Ю., Нечай Ю. А., Сучиченко Г. Н., Коваленко Н. А. АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭКСТРАКТОВ <i>OCIMUM BASILICUM</i> L.	72
Гилевская А. Е., Николайчук В. В., Красковский А. Н., Гилевская К. С. ПЛЁНКООБРАЗУЮЩИЕ ФОРМУЛЯЦИИ НА ОСНОВЕ КОНЪЮГАТОВ ХИТОЗАНА С ОКСИКОРИЧНЫМИ КИСЛОТАМИ.....	73
Дерман И. Н. АНАЛИЗ КЛАССОВ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ СПОРТСМЕНОВ: ИХ СОСТАВ, ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОРГАНИЗМ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ.....	75
Карелин С. И., Емельянчик С. В. КОЛИЧЕСТВО БЕЛКА И МОЧЕВИНЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ РАЗЛИЧНОЙ ЛОКАЛИЗАЦИИ.....	76
Ковель А. В. ОЦЕНКА ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ ИЗДЕЛИЙ.....	78
Лазовский М. Г., Комаровская Я. В., Бурдь В. Н. БАКТЕРИЦИДНЫЕ СВОЙСТВА СЭВИЛЕНА.....	80
Лебедевская Д. О. ТАБАКОКУРЕНИЕ И СПИРОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МОЛОДЫХ ЛЮДЕЙ.....	81
Левчук А. А. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ В ОЦЕНКЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ЧЕЛОВЕКА.....	83
Логвина А. О., Улащик М. Г. АНТИРАДИКАЛЬНАЯ, ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ И ХЕЛАТИРУЮЩАЯ АКТИВНОСТИ ЭКСТРАКТОВ <i>ANETHUM GRAVEOLENS</i> L.	85
Пашкевич Л. В., Довбнюк Ю. Н., Кабашникова Л. Ф. САЛИЦИЛАТ-ИНДУЦИРУЕМЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ pH ВНЕКЛЕТОЧНОГО ПРОСТРАНСТВА В ЛИСТЬЯХ ЯЧМЕНЯ ПРИ ГРИБНОМ ИНФИЦИРОВАНИИ.....	86
Поличейко Д. А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ МЛАДЕНЧЕСКОЙ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ И РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	88
Филипцова Г. Г., Жук Е. А. ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЭКЗОГЕННЫХ ПЕПТИДНЫХ ЭЛИСИТОРОВ В ФОРМИРОВАНИИ УСТОЙЧИВОСТИ РАСТЕНИЙ К ОКИСЛИТЕЛЬНОМУ СТРЕССУ.....	90
Юхневич Г. Г., Кирей В. А., Козячая Т. И., Добринец А. Ф., Бурдь В. Н. ТОКСИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ КРАСИТЕЛЕЙ НА БАКТЕРИИ.....	92
Ярема О. М., Нестеренко Е. С., Федонюк Л. Я. ТЕРАТОГЕННЫЕ ФАКТОРЫ КАК ПРИЧИНА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ВРОЖДЁННЫХ ПОРОКОВ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА.....	93
РАЗДЕЛ 4. ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.....	96
Алейникова Д. А. ТЕХНОЛОГИЯ МЕЛКОТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА <i>AGARICUS BISPORUS</i>	96
Ахрем А. А. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА КОНСЕРВИРОВАННОГО ГОРОШКА НА ОАО «ГРОДНЕНСКИЙ КОНСЕРВНЫЙ ЗАВОД»	97
Бабилля Д. В. САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ РУП «БЕЛМЕДПРЕПАРАТЫ»	99
Бык Д. Л. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ.....	100
Застрожнова Т. Н., Русина И. М. СМЕСЬ ХЛОПЬЕВ «7 ЗЛАКОВ» КАК ПЕРСПЕКТИВНАЯ ОБОГАТИТЕЛЬНАЯ ДОБАВКА ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ.....	102

Казмерчук Е. А. ОРГАНИЗАЦИЯ ПИТАНИЯ ПАССАЖИРОВ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА.....	103
Красько К. А., Слышенков В. С. КАЧЕСТВО ХЛЕБА МАРКИ «ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ» ПРОИЗВОДСТВА ОАО «МОСТОВСКИЙ ФИЛИАЛ ГРОДНЕНСКОГО ОБЛПОТРЕБОБЩЕСТВА»	105
Кучер А. С. РАЗРАБОТКА СБОРНИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ БЛЮД СОВРЕМЕННОЙ КУХНИ.....	107
Сергейчик А. Г. ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ АССОРТИМЕНТА БЛЮД ДЛЯ КАФЕ АНГЛИЙСКОЙ КУХНИ.....	108
Стулинская Т. И. ВЛИЯНИЕ ЩЁЛОЧНОСТИ НА КАЧЕСТВО ГОТОВЫХ НАПИТКОВ.....	110
Шкоркина Е. Ю. БРОДИЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ДРОЖЖЕЙ В КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЯХ С ПОРОШКОМ ИЗ ЛИСТЬЕВ СТОЛОВОЙ СВЕКЛЫ.....	112
РАЗДЕЛ 5. МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ И КЛИМАТИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ.....	115
Zhuravkov V. V., Tonkonogov V. A. GIS TECHNOLOGIES AS AN ELEMENT OF A DECISION-MAKING SYSTEM FOR ONLINE MONITORING OF THE STATE OF ENVIRONMENTAL COMPONENTS IN ORSHA CITY AND ORSHA DISTRICT.....	115
Белова Е. А., Колесник И. М., Юхневич Г. Г. МОНИТОРИНГ СОДЕРЖАНИЯ НАНОПОЛЛЮТАНТОВ В ВОЗДУХЕ.....	117
Журавков В. В., Герменчук М. Г. ОЦЕНКА ПОСЛЕДСТВИЙ ПОСТУПЛЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ РАДИАЦИОННОГО МОНИТОРИНГА, ПРОВОДИМОГО В ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ.....	119
Захарова Е. А. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАК МЕХАНИЗМА ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ГИДРОРАЗРЫВА ПЛАСТА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	121
Ишков В. В., Козий Е. С., Сливной С. А. ТОКСИЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ МИНЕРАЛЬНЫХ И ОРГАНИЧЕСКИХ СОСТАВЛЯЮЩИХ УГЛЯ НИЖНЕГО КАРБОНА ЗАПАДНОГО ДОНБАССА.....	123
Нестеренко Е. В., Чернышенко А. А., Самохвалова А. И. ИССЛЕДОВАНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В ГОРОДЕ ХАРЬКОВЕ.....	124
Семенчук Ю. А. АВТОТРАНСПОРТНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ КАК ИСТОЧНИК ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА.....	127
Тубелевич М. Л. МОНИТОРИНГ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА В ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ СЕКТОРЕ ЛАКОКРАСОЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	128
Юхневич Г. Г., Белова Е. А., Колесник И. М. СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ ЗАПЫЛЁННОСТИ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА.....	130
РАЗДЕЛ 6. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД.....	133
Александрова Л. Ю. «ЗЕЛЁНАЯ» ЛОГИСТИКА В РЕШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ И РАЦИОНАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ.....	133
Бажутин Г. А., Тюмина Е. А., Ившина И. Б. РЕСПИРАТОРНАЯ АКТИВНОСТЬ <i>RHODOCOCCLUS CERASTII</i> ИЭГМ 1243 В ПРОЦЕССЕ БИОТРАНСФОРМАЦИИ ИБУПРОФЕНА.....	135
Барановская А. О., Рязанова М. Ю. ОТХОДЫ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	136
Войнюш Д. В., Прибыловская Н. С. СТРУКТУРА ФИТОПЛАНКТОНА РЕКИ ОШМЯНКИ (ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ)	138
Дадашова Л. Б. К ИЗУЧЕНИЮ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПИЯВКИ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ.....	140

Мешкина В. И., Бурдь В. Н. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МУТАГЕННОЙ ОБРАБОТКИ АКТИВНОГО ИЛА НА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ г. п. БОЛЬШАЯ БЕРЕСТОВИЦА.....	142
Мискичева З. К., Азопков С. В., Гавва М. А. ОЧИСТКА ФИЛЬТРАТА ПОЛИГОНА ТВЁРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ.....	144
Никитина Л. И., Куленко Е. А. ФАУНА ИНFUZОРИЙ МАЛЫХ РЕК ГОРОДА ХАБАРОВСКА.....	146
Русинов А. Г. ХИТОЗАН И ДИАТОМИТ КАК ПРИРОДНЫЕ СОРБЕНТЫ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРИРОДНЫХ И СТОЧНЫХ ВОД.....	148
Скиба Е. И., Федонюк Л. Я. ФАКТОРЫ ПОДДЕРЖАНИЯ ГОМЕОСТАЗА ФОСФОРА В ЭКОСИСТЕМЕ РЕКИ СЕРЕТ (ТЕРНОПОЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ, УКРАИНА)	149
Степанова Е. Г., Орлов Б. Ю., Печерица М. А. МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД СВЕКЛОСАХАРНОГО ЗАВОДА.....	151
Субботин А. М., Корнилов А. Л., Петухова Г. А., Бажин А. С., Нарушко М. В. ГИДРОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВОДЫ ПРУДОВ ГОРОДА ТЮМЕНИ.....	153
Юшкевич Ю. Н., Бурдь Г. А. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ГУКПП «ГРОДНОВОДОКАНАЛ» ОТ АММОНИЙНОГО АЗОТА И ОБЩЕГО ФОСФОРА В 2019 И 2020 ГОДАХ.....	154
РАЗДЕЛ 7. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И РЕКУЛЬТИВАЦИЯ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ.....	157
Арчаков Д. И., Брыжина В. А., Омаров Р. С. ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЛОС НА АГРОЛАНДШАФТЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ.....	157
Достовалова Д. А., Подгородецкий Н. С., Сыщиков Д. В. ИССЛЕДОВАНИЕ И ОЦЕНКА ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ПОЧВЫ НА ПОРОДНОМ ОТВАЛЕ ШАХТЫ ИМЕНИ М. И. КАЛИНИНА.....	159
Овчинникова П. А., Воробьёва Ю. А., Бабкина Л. А. ОЦЕНКА ФИТОТОКСИЧНОСТИ ПОЧВ В ПРОЦЕССЕ МОДЕЛЬНОГО ЗАХОРОНЕНИЯ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ГИГИЕНИЧЕСКИХ МАСОК.....	160
Пашенко П. С., Карамушка О. А. ВЫДЕЛЕНИЕ НАРУШЕННЫХ ЗОН, СКЛОННЫХ К САМОВОЗГОРАНИЮ, В УГОЛЬНЫХ ПЛАСТАХ.....	162
Ракович В. А., Анисенко П. Н. ПОВТОРНОЕ ЗАБОЛАЧИВАНИЕ КАК СПОСОБ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ВЫБРОСОВ ДИОКСИДА УГЛЕРОДА ПРИ ТОРФЯНЫХ ПОЖАРАХ.....	164
Ратникова О. Н., Лисицына И. П. РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОРФЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ СТУБЛА.....	166
РАЗДЕЛ 8. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОСВЕЩЕНИЕ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.....	168
Александрова Л. Ю. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ГУМАНИТАРНО-ЭКОНОМИЧЕСКОМ ВУЗЕ.....	168
Белоголовая М. С. ФОРМИРОВАНИЕ У УЧАЩИХСЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ.....	170
Богдан Г. А., Колодко О. В. «УРА Гродно!»: ПАРТНЁРСТВО В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.....	171
Бонина Т. А., Цытрон Е. В. ЭКОЦЕНТРИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ КАК ОСНОВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.....	173
Жилко А. П. АКТУАЛЬНОСТЬ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОСВЕЩЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ.....	175

Ковалевская Л. В. КЕЙС-ТЕХНОЛОГИЯ КАК МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ.....	177
Миронова Г. Л., Корнилов Д. Ю. ЛАНДШАФТ ГОРОДА БРЯНСКА КАК УНИКАЛЬНЫЙ ПРИРОДНЫЙ РЕСУРС.....	178
Пантюк И. В. ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ – ОСНОВА ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ.....	180
Сидоров В. Б., Вахитов Р. Г. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	182
Федонюк Л. Я., Скиба Е. И., Лесняк-Мочук К. СТИХИИ ПРИРОДЫ: ЖИЗНЬ В ГАРМОНИИ БЫТИЯ.....	184

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ

Сборник научных статей

Издаётся в авторской редакции
Ответственный за выпуск *И. М. Колесник*

Руководитель редакции *Е. А. Смирнова*
Техническое редактирование: *М. В. Вахмянина, Е. С. Франко*
Компьютерная вёрстка: *И. П. Зимницкая*
Дизайн обложки: *А. И. Соболева*

Подписано в печать 27.09.2021. Формат 60×84 1/8.
Бумага офсетная. Ризография. Гарнитура Таймс.
Усл. печ. л. 22,32. Уч.-изд. л. 18,5. Тираж 45 экз. Заказ 051

Издатель и полиграфическое исполнение:
учреждение образования
«Гродненский государственный университет
имени Янки Купалы».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/261 от 02.04.2014.
Ул. Ожешко, д. 22, 230023, Гродно

ISBN 978-985-582-441-2

