



Гродненский государственный университет имени Янки Купалы
(Беларусь)

Гродненский областной комитет природных ресурсов
и охраны окружающей среды (Беларусь)

Университет в Белостоке (Польша)

Университет в Лодзи (Польша)

Каунасский технологический университет (Литва)

Унитарное научно-производственное предприятие

"Гродненский дом науки и техники"



**КТУАЛЬНЫЕ
ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИИ**

Сборник научных статей
по материалам XIII Международной
научно-практической конференции

(Гродно, 3–5 октября 2018 г.)

Гродно
«ЮрСаПринт»
2018

УДК 504(063)
ББК 20.1
А43

Редакционная коллегия:

И.Б. Заводник (отв. ред.), А.Е. Каревский, О.В. Янчуревич, О.В. Павлова

Рецензенты:

Бурдь В.Н., доктор химических наук, доцент, заведующий кафедрой химии и биотехнологии
Учреждения образования «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы»;
Макарчиков А.Ф., доктор биологических наук, заведующий кафедрой химии
Учреждения образования «Гродненский государственный аграрный университет».

А43 Актуальные проблемы экологии: сб. науч. ст. по материалам XIII Междунар. науч.-практ. конф., Гродно, 3–5 окт. 2018 г.) / Гродн. гос. ун-т; ред. кол. : И.Б. Заводник (отв. ред.), А.Е. Каревский, О.В. Янчуревич, О.В. Павлова – Гродно : ЮрСаПринт, 2018. – 268с. ISBN 978-985-7134-42-6

В сборнике представлены материалы исследователей Беларуси, России, Польши, Литвы, Латвии, Турции, Украины, посвященные 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 водных и почвенных ресурсов, ресурсов атмосферы. 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(063)
ББК 20.1

ISBN 978-985-7134-42-6

© УО «ГрГУ им. Я.Купалы», 2018
© Оформление ООО «ЮрСаПринт», 2018

ВЛИЯНИЕ УРОВНЕЙ КАЛИЙНОГО ПИТАНИЯ НА НАКОПЛЕНИЕ ^{137}Cs МНОГОЛЕТНИМИ ЗЛАКОВЫМИ ТРАВАМИ НА АНТРОПОГЕННО-ПРЕОБРАЗОВАННОЙ ТОРФЯНОЙ ПОЧВЕ

И.И. Жукова¹, Н.Н. Цыбулько², Е.Б. Евсеев³, А.В. Шашко³

¹Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка

²Институт почвоведения и агрохимии

³Институт радиологии

Представлены результаты изучения влияния доз калийных удобрений на аккумуляцию ^{137}Cs многолетними злаковыми травами на антропогенно-преобразованной торфяной почве. Установлено, что при содержании в пахотном слое почвы P_2O_5 737 мг/кг и K_2O 598 мг/кг применение в период весеннего отрастания трав $\text{P}_{90}\text{K}_{90}$ снижает содержание ^{137}Cs в сене первого укоса в 1,3-1,4 раза. Вторая калийная подкормка дозой K_{30} обеспечивает уменьшение ^{137}Cs в сене второго укоса в среднем на 45%. При внесении K_{60} под второй укос не наблюдается дальнейшего существенного снижения поступления радионуклида в растения.

Ключевые слова: активность, коэффициент перехода, ^{137}Cs , калий, калийные удобрения, антропогенно-преобразованная торфяная почва.

Генетические особенности почв оказывают существенное влияние на интенсивность перехода радионуклидов в растения [1]. Органогенные почвы характеризуются более высокими параметрами поступления радионуклидов в растения по сравнению с минеральными почвами. Из-за повышенной адсорбционной способности органического вещества и емкости катионного обмена, низкого отрицательного поверхностного заряда этих почв значительное количество радионуклидов находится в доступных для растений формах. Основным приемом, снижающим поступление ^{137}Cs в растения, является применение калийных удобрений. Под влиянием калия на почвах разного генезиса поступление ^{137}Cs в может уменьшиться от 2 до 20 раз [2]. Снижение перехода радионуклидов в растения при внесении калийных удобрений существенно зависит от исходной обеспеченности почвы подвижным калием [3]. Положительная роль калия возрастает на фоне оптимальных параметров минерального питания растений [4].

Цель работы – изучить влияние доз калийных удобрений на поступление ^{137}Cs в сено многолетних злаковых трав на антропогенно-преобразованной торфяной почве.

Объект исследования – антропогенно-преобразованная торфяная почва, подстилаемая с глубины 40-45 см песком. Агрохимические показатели пахотного слоя почвы: органическое вещество – 53,1%; общий азот – 1,54%; pH_{KCl} – 5,44; подвижные формы P_2O_5 – 737 и K_2O – 665 мг/кг почвы. Плотность загрязнения почвы – 4,1-4,7 Ки/км². Возделывали многолетние среднеспелые злаковые травы, включая кострец безостый (6,0 кг/га), овсяницу луговую (6,0 кг/га) и тимофеевку луговую (6,0 кг/га). Варианты опыта: 1. Без удобрений (контроль); 2. $\text{P}_{90}\text{K}_{120}$ – под 1-й укос; 3. $\text{P}_{90}\text{K}_{180}$ (K_{120} – под 1-й укос + K_{60} – под 2-й укос); 4. $\text{P}_{90}\text{K}_{240}$ (K_{180} – под 1-й укос + K_{60} – под 2-й укос).

Подвижные формы фосфора и калия в почве определяли по ГОСТ 26207–91 [5]. Удельную активность ^{137}Cs в почвенных пробах выполняли на γ - β -спектрометре МКС-АТ1315, в растительных образцах – на γ -спектрометрическом комплексе «Canberra-Packard». Коэффициент перехода (K_n) определяли как отношение активности радионуклида в растениях к плотности загрязнения почвы на единицу площади (Бк/кг:кБк/м²).

В наших исследованиях накопление ^{137}Cs многолетними злаковыми травами зависело от метеорологических условий вегетационных периодов, укосов и уровней применения удобрений. Различия в содержании радионуклида в сене по годам достигали 6,7 раза. В 2016 году травы первого укоса отличались более высокой активностью ^{137}Cs по сравнению с травами второго укоса, а в 2017 году, наоборот, содержание его в травах второго укоса было от 1,3 до 5,9 раз выше (таблица).

Согласно республиканским требованиям для получения нормативно чистого молока (<100 Бк/л) и мяса (< 500 Бк/л) допустимый уровень ^{137}Cs в сене составляет 1300 Бк/кг. Техническим регламентом Таможенного союза установлен более «жесткий» по сравнению с РДУ-99 норматив на содержание ^{137}Cs в мясе, который составляет 200 Бк/кг. Поэтому допустимое содержание радионуклида в сене для заключительной стадии откорма животных примерно в 2,5 раза ниже и не должно превышать 500 Бк/кг.

Таблица – Влияние уровней применения калийных удобрений на удельную активность ^{137}Cs в сене многолетних злаковых трав

Варианты опыта	Годы		Среднее значение	Процент к контролю
	2016	2017		
Активность ^{137}Cs в сене первого укоса, Бк/кг				
1. Контроль (без удобрений)	103,88	16,42	60,15	100
2. P ₉₀ K ₁₂₀	76,64	11,36	44,00	73
3. P ₉₀ K ₁₅₀	77,14	14,26	45,70	76
4. P ₉₀ K ₁₈₀	51,85	18,40	35,13	58
Активность ^{137}Cs в сене второго укоса, Бк/кг				
1. Контроль (без удобрений)	91,31	97,06	94,19	100
2. P ₉₀ K ₁₂₀	76,52	27,46	51,99	55
3. P ₉₀ K ₁₅₀	69,27	26,22	47,75	51
4. P ₉₀ K ₁₈₀	72,86	24,38	48,62	52

В контрольном варианте (без удобрений) удельная активность ^{137}Cs в травах 1-го укоса колебалась по годам от 16,42 до 103,88 Бк/кг, в травах 2-го укоса – от 91,31 до 97,06 Бк/кг при средних значениях соответственно 60,15 и 94,19 Бк/кг соответственно.

При содержании в пахотном слое почвы P₂O₅ 737 мг/кг и K₂O 598 мг/кг применение в период весеннего отрастания многолетних трав фосфорных и калийных удобрений в дозах P₉₀K₉₀ снижало накопление ^{137}Cs в сене 1-го укоса в 1,3-1,4 раза. Калийная подкормка трав после первого укоса дозой K₃₀ на фоне ранневесеннего применения P₉₀K₉₀ способствовала уменьшению концентрации радионуклида в сене 2-го укоса в среднем за 2 года на 45%. При внесении K₆₀ под 2-ой укос на этом же фоне (вариант 3) наблюдалось незначительное снижение активности ^{137}Cs в сене по сравнению с вариантом 2 – с 51,99 до 47,75 Бк/кг. Также не обеспечило достоверного уменьшения накопления радионуклида в травах 2-го укоса применение 60 кг/га калийных удобрений под этот укос на фоне P₉₀K₁₂₀ под 1-ый укос.

Расчеты параметров перехода ^{137}Cs из почвы в сено многолетних злаковых трав показали, что на контроле для трав 1-го укоса K_n колебался от 0,11 до 0,60 Бк/кг: кБк/м², составив в среднем 0,36. Для трав 2-го укоса он был выше – в среднем 0,71 Бк/кг: кБк/м² с колебаниями от 0,66 до 0,76 (рисунки 1 и 2).

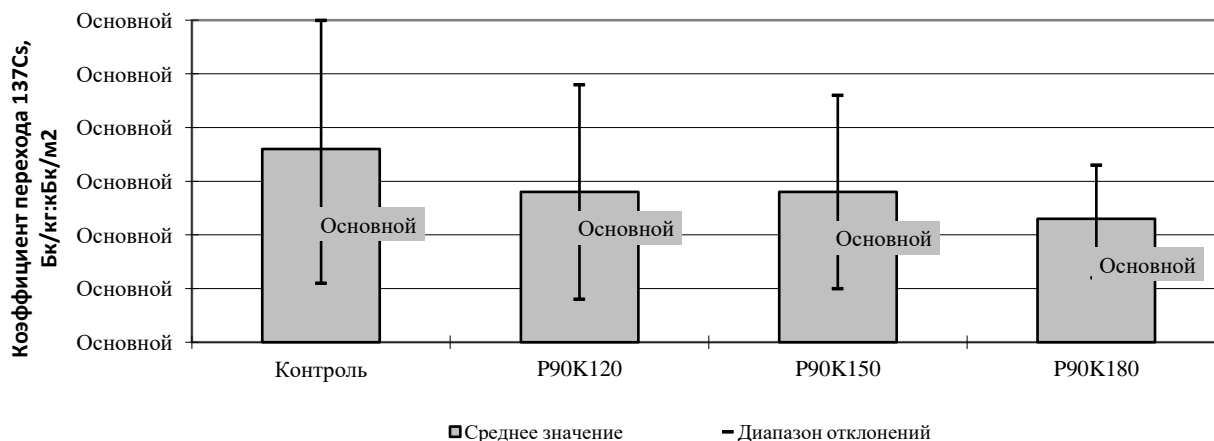


Рисунок 1 – Влияние калийных удобрений на параметры перехода ^{137}Cs из почвы в сено первого укоса многолетних злаковых трав

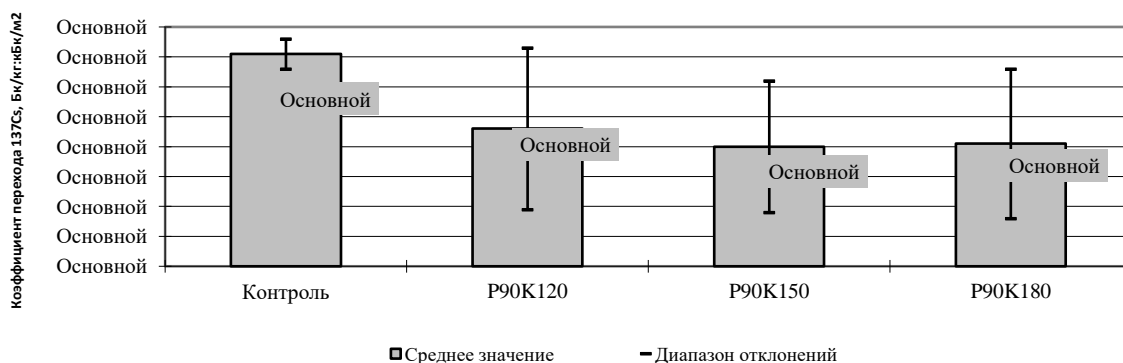


Рисунок 2 – Влияние калийных удобрений на параметры перехода ^{137}Cs из почвы в сено второго укоса многолетних злаковых трав

Применение под травы фосфорных и калийных удобрений в суммарных дозах $\text{P}_{90}\text{K}_{120}$ снизили переход ^{137}Cs в сено 1-го и 2-го укосов на 22 и 35%, соответственно. При внесении общей дозы калия K_{150} коэффициент перехода ^{137}Cs уменьшился по отношению к контролю в травы 1-го укоса на 22%, в травы 2-го укоса – на 44%. Применение под 1-й укос $\text{P}_{90}\text{K}_{120}$ и под 2-й укос K_{60} (вариант 4) снизило переход ^{137}Cs по отношению к варианту 3 ($\text{P}_{90}\text{K}_{150}$) в травы 1-го укоса с 0,28 до 0,23 Бк/кг: кБк/м². Для трав 2-го укоса такого снижения не наблюдалось.

Список использованных источников

1. Сысоева, А. А. Экспериментальное исследование и моделирование процессов, определяющих подвижность ^{90}Sr и ^{137}Cs в системе почва – растение : автореф. дис. ... канд. биол. наук / А. А. Сысоева. – Обнинск : ВНИИСХРАЭ, 2004. – 29 с.
2. 20 лет после чернобыльской катастрофы: последствия в Республике Беларусь и их преодоление. Национальный доклад / Под ред. В. Е. Шевчука, В. Л. Гурачевского. – Минск : Комитет по проблемам преодоления последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС при Совете Министров Республики Беларусь, 2006. – 112 с.
3. Путятин, Ю. В. Влияние кислотности дерново-подзолистой супесчаной почвы и доз калийных удобрений на переход ^{137}Cs и ^{90}Sr в яровую пшеницу / Ю. В. Путятин, Т. М. Серая, О. М. Петрикевич // Почвоведение и агрохимия : сб. науч. тр. – Мн. : Ин-т почвоведения и агрохимии, 2004. – Вып. 33. – С. 163–169.
4. Алексахин, Р. М. Поведение ^{137}Cs в системе почва – растение и влияние внесения удобрений на накопление радионуклида в урожае / Р. М. Алексахин, И. Т. Моисеев, Ф. А. Тихомиров // Агрохимия. – 1992. – №8. – С. 127–138.
5. Почвы. Определение подвижных соединений фосфора и калия по методу Кирсанова в модификации ЦИНАО : ГОСТ 26207–91. Введ. 07.01.93. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 1992. – 6 с.

Zhukova I.I.¹, Tsybulka N.N.², Evseev E.B.³, Shashko A.V.⁴

INFLUENCE OF LEVELS OF POTASSIUM NUTRITION ON ^{137}Cs ACCUMULATION WITH PERENNIAL CEREAL GRASSES ON ANTHROPOGENIC-TRANSFORMED PEAT SOIL

¹Belarusian state pedagogical university named after Maxim Tank

²Institute of Soil Science and Agrochemistry of NAN of Belarus

³Institute of Radiology

The results of a study of the effect of potassium fertilizer rates on ^{137}Cs accumulation by perennial grasses on anthropogenic- transformed peat soil are presented. It was found that when the content of P_2O_5 in the plow layer of 737 mg/kg and K_2O is 598 mg/kg, the application of $\text{P}_{90}\text{K}_{90}$ in the spring regrowth reduces the ^{137}Cs content in the hay of the first cut by 1.3-1.4 times. The second potassium top dressing with a rate of K_{30} provides a reduction of ^{137}Cs in the hay of the second cut on an average of 45%. When applying K_{60} under the second slope, there is no further significant reduction in radionuclide intake in plants.

Keywords: activity, transfer factor, ^{137}Cs , potassium, potash, anthropogenic-transformed peat soil.

СОДЕРЖАНИЕ

УСТОЙЧИВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА

К. Kucharska-Ambrożej, J. Karpińska CHEMOTAXONOMIC STUDIES OF SOME <i>MENTHA</i> SPECIES - THE CHEMICAL VARIABILITY AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF PEPPERMINT AND SPEARMINT.....	3
Ö. Kılıncarslan, M. Azmaz, Y. Katılmış, R. Mammadov THE TOTAL TANNIN AMOUNTS OF CYNIPID GALL AND ITS HOST PLAN.....	5
Л. А. Бабкина, Д.С. Лукьянчиков ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ТЫСЯЧЕЛИСТНИКА ОБЫКНОВЕННОГО <i>ACHILLEA MILLEFOLIUM</i> L. В УСЛОВИЯХ УРБАНИЗИРОВАННОЙ СРЕДЫ.....	6
В. В. Голубков, А. И. Мацкевич РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЛИШАЙНИКОВ БИОЛОГИЧЕСКОГО ЗАКАЗНИКА “ЗАМКОВЫЙ ЛЕС”.....	9
С.И. Кориняк, Е.В. Миркина, А.Д. Иванова, В.К. Соловьева АНАМОРФНЫЕ ГРИБЫ – ВОЗБУДИТЕЛИ БОЛЕЗНЕЙ РАСТЕНИЙ В РЕСПУБЛИКАНСКОМ ЛАНДШАФТНОМ ЗАКАЗНИКЕ «НАЛИБОКСКИЙ».....	11
В.В. Маврищев, В.Ф. Кулеш КОРМОВАЯ БАЗА РЕЧНОГО БОБРА (<i>CASTOR FIBER</i> L.) В ПОЙМАХ МАЛЫХ РЕК БОБРУЙСКОЙ РАВНИНЫ.....	14
Б.Г. Мазурек, И.С. Жебрак МИКОТРОФНОСТЬ <i>TRIFOLIUM PRATENSE</i> L. В ЛУГОВЫХ БИОЦЕНОЗАХ ПРИ ДЕМУТАЦИИ.....	17
Н.С. Прибыловская, Е.И. Данилович ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ФИТОПЛАНКТОНА ОЗЕРА ШУСТИКИ (ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	20
И.А. Рубаник, В.С. Комардина, В.Д.Поликсенова БИОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЧУЖЕРОДНОГО ГРИБА РОДА <i>ALTERNARIA</i> NEES., ПАРАЗИТИРУЮЩЕГО НА ЯБЛОНЕ.....	23
А.И. Садковская, О.В. Созинов ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ РАЗНОВОЗРАСТНЫХ СОСНЯКОВ МШИСТЫХ (ГРОДНЕНСКАЯ ПУЩА).....	26
Т.А. Селевич, Н.С. Коник ФЛОРИСТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС СОСУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ ЗЕЛЬВЕНСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА (ГРОДНЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ).....	29
Т.А. Селевич, М.Ю. Отока СОСУДИСТЫЕ РАСТЕНИЯ СКЛОНА МЕЛОВОГО КАРЬЕРА В ОКР. Г.П. КРАСОСЕЛЬСКИЙ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	32
Т.А. Селевич, Н.С. Пашковская ВИДОВОЙ СОСТАВ СУДИСТЫХ РАСТЕНИЙ СИСТЕМЫ РЕКИ ТАТАРКА В ЕЁ НИЖНЕМ ТЕЧЕНИИ (ГРОДНЕНСКИЙ РАЙОН).....	35
О.В. Созинов, Е.Д. Янчуревич, Я.В. Козловская <i>NUMPHOIDES PELTATA</i> (MENYANTHACEAE) В Г.ГРОДНО.....	38
Т.Г. Шабашова, О.С. Гапиенко, Д.Б. Беломесяцева БАЗИДИАЛЬНЫЕ ГРИБЫ СТАРОВОЗРАСТНЫХ ЕЛЬНИКОВ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ.....	41

В.А. Юрель, Ю.Г. Лях ИНВАЗИЯ ОМЕЛЫ БЕЛОЙ (<i>VISCUM ALBUM L.</i>) В БЕЛАРУСИ.....	43
---	----

УСТОЙЧИВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И ОХРАНА ЖИВОТНОГО МИРА

J. P. Wiącek ZACHOWANIA WŁOTNIAKA STAWOWEGO <i>CIRCUS AERUGINOSUS</i> W OKRESIE POST-PISKŁĘCYM.....	46
M. Zembrzycki¹ OBSERWACJE ZACHOWAŃ GODOWYCH WŁOTNIAKÓW STAWOWYCH (<i>CIRCUS AERUGINOSUS</i>) NA WYBRANYCH KOMPLEKSACH STAWÓW HODOWLANYCH LUBELSZCZYŻNY.....	47
А.В.Алехнович, Д.В. Молотков РАЗМЕРНО-ВОЗРАСТНАЯ СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИЙ ДЛИННОПАЛОГО РАКА РАКОПРОДУКТИВНЫХ ВОДОЕМОВ БЕЛАРУСИ.....	49
Н.Г. Галиновский, Д.В. Потапов, В.С. Аверин, О.М. Демиденко ЖЕСТКОКРЫЛЫЕ (ЕСТОГНАТНА, COLEOPTERA) ОТВАЛОВКИ СКВАЖИН СУДОВИЦКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (СВЕТЛОГОРСКИЙ РАЙОН) С РАЗНОЙ СТЕПЕНЬЮ РАЗВИТИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА.....	52
Д.Н. Герман, О.А. Епишко ВЫЯВЛЕНИЕ СТОП-МУТАЦИЙ В ГАПЛОТИПАХ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ПОКАЗАТЕЛИ ФЕРТИЛЬНОСТИ И ВЫЖИВАЕМОСТИ ЭМБРИОНОВ.....	55
Е.В. Гордейко, А.В. Рыжая ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) НА ТЕРРИТОРИИ ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ (БЕЛАРУСЬ).....	58
В.В. Гричик, С.А. Аманов, М.Л. Минец ДИНАМИКА СООБЩЕСТВ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ХВОЙНЫХ МАССИВАХ ВОЛОЖИНСКОГО РАЙОНА МИНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	61
В.В. Гричик, М.Ю. Ольшевский, М.Л. Минец СТРУКТУРА И ДИНАМИКА СООБЩЕСТВА МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ОТКРЫТЫХ ПОЙМЕННЫХ БИОТОПАХ ЗАПАДНОЙ БЕРЕЗИНЫ.....	63
Е.В. Иванович, А.В. Рыжая ЧЛЕНИСТОНОГИЕ – ФИТОФАГИ ЗЕЛЁНЫХ НАСАЖДЕНИЙ Г. ГРОДНО И Г. БАРАНОВИЧИ (БЕЛАРУСЬ).....	65
Д.Н. Иванцов, А.В. Гулаков АКТИВНОСТЬ ¹³⁷ Cs В МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ И ТЕМП РОСТА СИНЦА (<i>ABRAMIS</i> <i>VALLERUS L.</i>), ВЫЛОВЛЕННОГО НА ТЕРРИТОРИИ ПОЛЕССКОГО РАДИАЦИОННО- ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПОВЕДНИКА.....	68
Л.И. Исаченко, Ю.Г. Лях РЫЖИЕ ЛЕСНЫЕ МУРАВЬИ (<i>Formica rufa</i>) КАК ФАКТОР СНИЖЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ ЛЕСОПАРКОВОЙ ЗОНЫ г. МИНСКА	71
А.И. Козорез ПЯТНИСТЫЙ ОЛЕНЬ (<i>CERVUS NIPPON</i>) В БЕЛАРУСИ.....	74
В.Ф. Кулеш, В.В. Маврищев СТРУКТУРА ПОПУЛЯЦИИ ВОСТОЧНОЙ РЕЧНОЙ КРЕВЕТКИ В ТЕПЛОМ КАНАЛЕ БЕРЕЗОВСКОЙ ГРЭС ПРИ ДОСТИЖЕНИИ МАКСИМАЛЬНОЙ СЕЗОННОЙ ЧИСЛЕННОСТИ.....	77
Ю.Г. Лях ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ И ЭПИЗОТИЧЕСКОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ ПО ТРИХИНЕЛЛЕЗУ И ИХ СВЯЗЬ С ЧИСЛЕННОСТЬЮ КАБАНА В БЕЛАРУСИ.....	80

М.А. Меленец, А.В. Рыжая ЧЛЕНИСТОНОГИЕ-ФИТОФАГИ, ВРЕДИТЕЛИ ЗЕЛЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ Г. ГРОДНО (БЕЛАРУСЬ).....	82
А.В. Рыжая, Н.А. Тарасюк ИЗМЕНЧИВОСТЬ КОНХИОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В ПОПУЛЯЦИЯХ <i>HELIX</i> <i>ROMATIA</i> (GASTROPODA, PULMONATA) Г. ГРОДНО И ОКРЕСТНОСТЕЙ (БЕЛАРУСЬ).....	85
В. В. Сахвон, К. А. Федоринчик МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПТИЦ НА ТЕРРИТОРИИ ПАМЯТНИКА ПРИРОДЫ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ЗНАЧЕНИЯ «ДУБРАВА» (МИНСК).....	88
И.С. Юрченко, Е.И. Анисимова, Н.Г. Надина, Д.О. Шатило ОЦЕНКА ЗАРАЖЕННОСТИ РЫБ СЕМ. <i>CYPRINIDAE</i> ЭПИДЕМИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫМИ ГЕЛЬМИНТАМИ В ВОДОЕМАХ ПОЛЕССКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО РАДИАЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	91

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ И МЕДИЦИНА

Abduladheem Turki Jaleel SURVEY THE PREVALENCE OF VIRAL HEPATITIS A, B, C INFECTION IN DHI-QAR PROVINCE (IRAQ).....	94
M. Bartoszewicz, U. Czyżewska, M. Siemieniuk, A. Zambrzycka, M. Zambrzycka ECOLOGICAL ASPECTS OF THE CONCEPT OF BACTERIAL SPECIES ON THE BASIS OF THE <i>BACILLUS CEREUS</i> GROUP.....	96
I. Ciereszko CROP PLANTS RESPONSES TO PHOSPHATE DEPRIVATION.....	99
U. Czyżewska, M. Bartoszewicz, M. Siemieniuk, A. Zambrzycka, A. Tylicki ECOGENETIC STRUCTURE AND PHOSPHOLIPASE ACTIVITY OF <i>MALASSEZIA</i> <i>PACHYDERMATIS</i> ISOLATED FROM HEALTHY AND INFECTED DOGS.....	101
A. Kuźniar, A. Wolińska, K. Kłosok, K. Karczmarzyk, J. Grządziel, A. Gałązka, Z. Stępniewska METAGENOMIC ANALYSIS OF CORE MICROBIOME OF ENDOPHYTES IN WHEAT.....	104
M. Siemieniuk, J. Czerniecki, U. Czyżewska, M. Bartoszewicz, A. Zambrzycka, A. Tylicki METABOLIC RESPONSE OF YEAST COLONIZING VARIOUS ECOLOGICAL NICHES TO OXYTHIAMINE.....	105
A. Stępniaк, A. Buczkowski, B. Palecz INTERACTION BETWEEN NATURAL CYCLODEXTRINS AND CINNAMIC ACID DERIVATIVES IN WATER.....	108
Н.З. Башун, В.А. Гуринович, А.В. Чекель, Т.В. Гижук, Ю.З. Максимчик, Н.А. Филипович, А.Г. Мойсеенок ОСОБЕННОСТИ МИКРОНУТРИЕНТНОГО, ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА И БИОИМЕДАНТОМЕТРИЯ СТУДЕНТОВ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ПО ИНДЕКСУ МАССЫ ТЕЛА.....	109
Е.А. Белова, О.Г. Ивуть ГЕНЕТИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ Г. ГРОДНО ПО ГЕНАМ, КОНТРОЛИРУЮЩИМ ГРУППЫ КРОВИ АВ0.....	112
Т.В. Данилович, Е.И. Романчук ОСОБЕННОСТИ НАРУШЕНИЙ СТРУКТУРЫ КОСТНОЙ ТКАНИ ПРИ СТАРЕНИИ (НА ПРИМЕРЕ УЗ "ВОЛКОВЫССКАЯ ЦЕНТРАЛЬНАЯ РАЙОННАЯ БОЛЬНИЦА").....	115

Т.И. Дитченко, В.М. Юрин ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ ЛИНИЙ КЛЕТОЧНЫХ КУЛЬТУР ЛЕКАРСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ <i>IN VITRO</i>	118
С.В. Емельянчик ЭКСПРЕССИЯ СИНАПТОФИЗИНА ВО ФРОНТАЛЬНОЙ КОРЕ МОЗГА ПРИ ХОЛЕСТАЗЕ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ.....	121
И.С. Жебрак, Е.В. Кекшук ЗАВИСИМОСТЬ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ ВОДНЫХ НАСТОЕВ <i>SNAMERION AGUSTIFOLIUM</i> (L.) NOLUB ОТ СПОСОБОВ СУШКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	124
С.И. Карелин, С.В. Емельянчик ЭНДОГЕННАЯ ИНТОКСИКАЦИЯ КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ТЯЖЕСТИ ПРОЦЕССА	127
В.Р. Кириллова, В.А. Костючик ГЕМОТРАНСМИССИВНЫЕ ИНФЕКЦИИ КАК ПРОБЛЕМА СОВРЕМЕННОЙ ТРАНСФУЗИОЛОГИИ.....	129
В.Н. Клинецвич, Е.А. Флюрик МЕТОД ЦВЕТОМЕТРИИ В АНАЛИЗЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЭКСТРАКТОВ.....	131
Я.В. Комаровская, Г.Г. Юхневич, В.Н. Бурдь БИОДЕГРАДАЦИЯ ПОЛИАМИДНЫХ НИТЕЙ.....	134
Ж.Э.Мазец, О.А. Суша, Ю.С. Хоменя, Ж.Н. Калацкая, В.В.Минкова, Т.В.Фролова, Е.Р. Грицкевич ВЛИЯНИЕ НИЗКОИНТЕНСИВНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА АКТИВНОСТЬ АМИЛАЗ И ИХ ИНГИБИТОРОВ В ПРОРОСТКАХ ГРЕЧИХИ.....	137
А.И. Мистеревич, Е.М. Третьякова МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ В АНАЛИЗЕ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.....	140
А.Ю.Раемский, П.Е. Анисько БИОХИМИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ТУБЕРКУЛЁЗОМ ПО СВИСЛОЧСКОМУ РАЙОНУ	142
Х.В. Рудковская-Язубец, Е.Г. Бусько ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПАТОЛОГИИ КРОВИ ДЕТЕЙ БЕЛАРУСИ В СВЕТЕ ИДЕЙ ЭКОЛОГИИ ДЕТСТВА.....	145
Д.С.Семенович, Е.П.Лукиенко, О.В.Титко, Н.П.Канунникова ВЛИЯНИЕ ПРОИЗВОДНЫХ ПАНТОТЕНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ПОКАЗАТЕЛИ ОКИСЛИТЕЛЬНОГО СТРЕССА, ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБМЕНА И РЕДОКС- ПОТЕНЦИАЛА ГЛУТАТИОНА В ПЛАЗМЕ КРОВИ И БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЯХ МОЗГА ПРИ ДЕЙСТВИИ НИТРОПРОПИОНОВОЙ КИСЛОТЫ.....	148
ПИЩЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В КОНТЕКСТЕ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ	
М. Paluch, P. Tuński, W. Sadurski, J. Bogusz, J. Ostrowska, D. Kołodyńska, Z. Hubicki STUDIES ON THE USE OF THERMOPLASTIC STARCH IN ENVIRONMENTAL PROTECTION.....	150
Ю.А. Гайдукевич ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ КОНСЕРВАНТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ И МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ НА ФИЛИАЛЕ ОАО «ВИТЕБСКХЛЕБПРОМ» ПОЛОЦКИЙ ХЛЕБОЗАВОД.....	151

О.К. Гладкая, Д.А. Назарко, О.В. Павлова ХАРАКТЕРИСТИКА РОСТА ШТАММА-ПРОДУЦЕНТА ЛИМОННОЙ КИСЛОТЫ НА СИНТЕТИЧЕСКИХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ.....	154
А.С. Кукса СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕМАТОГЕНА ОАО «ЭКЗОН».....	157
А.С. Кучер ОБОГАЩЕНИЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ВИТАМИНОМ D.....	160
А.С. Кучер РАСЧЕТ НОРМ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ В РЕСТОРАНЕ НА БОРТУ КРУИЗНОГО ЛАЙНЕРА.....	162
У.Н. Луферова СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРОЙ СЛАБОАЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ ОАО «КРИНИЦА».....	165
Н.И. Марчук ВЛИЯНИЕ ПОРОШКА ИЗ ПЛОДОВ ШИПОВНИКА НА БРОДИЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ХЛЕБОПЕКАРНЫХ ДРОЖЖЕЙ.....	168
В.С. Мишукова ПИЩЕВОЙ СТАТУС СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЁЖИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	171
В.С. Мишукова, А.И. Полешук, О.В. Павлова РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ СТУДЕНТОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	173
К.В. Найда, О.М. Третьякова, Е.И. Кузнецова ПОЛУЧЕНИЕ ПЕКТИНА ИЗ ВИНОГРАДА.....	175
И.М. Русина, И.М. Колесник, Е.О. Равинская ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОРОШКА ТОМАТОВ В КОМПОЗИТНЫХ СМЕСЯХ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ КРЕКЕРОВ.....	177
Л.В. Улейчик ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕКОНСТРУКЦИИ ТОРГОВЫХ ОБЪЕКТОВ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ.....	180

МОНИТОРИНГ ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ И УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

А.Г. Виноградова, Г.Г. Юхневич ПРОИЗВОДСТВО ГИДРОКСИЛАМИНСУЛЬФАТА КАК ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	183
Н.М. Зубок, С.О. Дебело ВЛИЯНИЕ ВЫБРОСОВ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ОАО «МОСТОВДРЕВ» НА ЗАБОЛЕВАНИЯ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ.....	185
Д.А. Кашко, Т.П. Марчик ЗАВОД КРУПНОПАНЕЛЬНОГО ДОМОСТОЕНИЯ КАК ИСТОЧНИК ВОЗДЕЙСТВИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ.....	187
Н.С. Метельская, А.В. Норко, В.П. Кабашников ОЦЕНКА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МЕЛКОДИСПЕРСНОЙ ФРАКЦИИ АЭРОЗОЛЯ В АТМОСФЕРЕ.....	190
А. С. Панасюгин¹, А.Р. Цыганов², Н.Д. Павловский³ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ПАРОВ АРОМАТИЧЕСКИХ И ПРЕДЕЛЬНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ АЦИКЛИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ МЕТОДОМ АДСОРБЦИИ НА ЦЕОЛИТЕ NaX.....	193

В.А. Ракович ОЦЕНКА ЕЖЕГОДНОЙ АККУМУЛЯЦИИ УГЛЕРОДА И ВЫВОДА ДИОКСИДА УГЛЕРОДА ОЗЕРНЫМИ ЭКОСИСТЕМАМИ БЕЛАРУСИ.....	196
Г. Таборс, О. Никодемус, Л. Добкевич, А. Аянович ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРЫ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ В ЛАТВИИ С ПОМОЩЬЮ МХА <i>PLEUROZIUM SCHREBERI</i>	199

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД

J. Karpińska, U. Kotowska, J. Kapelewska NADTLENOWE KWASY NIEORGANICZNE I ORGANICZNE - NOWE UTLENIACZE W ZAAWANSOWANYCH PROCESACH UTLENIANIA.....	202
Kasparavičiūtė A., Valentukevičienė M. NEW EDUCATIONAL APPROACH IN USING DESCRIPTIVE STATISTICS FOR ENVIRONMENTAL NEEDS (CASE-STUDY OF TRANSBOUNDARY RIVER).....	205
D. Kołodyńska, G. Wójcik, M. Gęca, P. Mergo, J. Gęga, Z. Hubicki STUDIES ON RECOVERY OF THE RARE EARTH ELEMENTS	208
U.Kotowska, M.Wawrzekiewicz, J.Kapelewska, J.Karpińska WYKORZYSTANIE ROŚLIN WODNYCH W OCZYSZCZANIU ŚCIEKÓW Z PRZEMYSŁU TEKSTYLNEGO.....	209
M. Wawrzekiewicz HAZARDOUS DYES REMOVAL FROM TEXTILE EFFLUENTS USING ANION EXCHANGE RESINS.....	212
Ю.В. Голод, П.Н. Захарко ОСОБЕННОСТИ НОРМИРОВАНИЯ ОТВЕДЕНИЯ СТОЧНЫХ ВОД ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ В СЕТИ КОММУНАЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ ВОДОПРОВОДНО-КАНАЛИЗАЦИОННОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	215
С.А. Дубенок, С.В.Сушко САМООЧИЩАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ МАЛЫХ РЕК («ИММУНИТЕТ» ИЛИ ПРИРОДНАЯ ОСОБЕННОСТЬ) В ПРЕДЕЛАХ КРУПНЫХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ.	218
С.А. Дубенок, Ю.В. Голод, А.Ю. Кулаков РЕАЛИЗАЦИЯ ЦЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ (ЦУР) В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ, ЗАТРАГИВАЮЩИХ ВОПРОСЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ.....	221
Ёдчик А.В., Дубенок С.А. ОБЗОР И АНАЛИЗ РАЗРАБОТАННЫХ "ВЕРТИКАЛЬНЫХ" СПРАВОЧНЫХ РУКОВОДСТВ ЕВРОПЕЙСКОГО СОЮЗА ПО НАИЛУЧШИМ ДОСТУПНЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ МЕТОДАМ В ЧАСТИ УСТАНОВЛЕНИЯ В НИХ НАИЛУЧШИХ ДОСТУПНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД.....	224
П.Н. Захарко, А.А. Поздняков, А.Ю. Кулаков АНАЛИЗ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА УРОВНЕ РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	227
П.Н. Захарко, С.А.Дубенок ОПТИМИЗАЦИЯ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ.....	229
А.С. Змачинский АНТРОПОГЕННОЕ ТРАНСФОРМАЦИЯ ВОДОТОКОВ Г. МИНСКА С НАЧАЛА XX ВЕКА ПО НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ.....	232

Д.И. Кельник, Е.М. Глушень МИКРООРГАНИЗМЫ, УТИЛИЗИРУЮЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ СТОЧНЫХ ВОД ПРЕДПРИЯТИЙ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ И ЦЕЛЛЮЛОЗНО- БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	235
С. И. Коврик, С. А. Кушнерова, И. И. Коврик ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГУМИНОВЫХ КИСЛОТ ТОРФА ДЛЯ ПРЕДОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ОТ КАТИОНОВ МЕТАЛЛОВ.....	238
Я.В. Комаровская, Д. В. Панасевич, Г.Г. Юхневич, В.Н. Бурдь РАЗВИТИЕ БАКТЕРИЙ РОДА <i>BACILLUS</i> НА ПОЛИАМИДНЫХ ВОЛОКНАХ.....	241
А.М.Пеньковская, Е.Н.Попова, А.В. Пахомов ОСОБЕННОСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	244
Э.А. Тур, С.В. Басов, А.В. Тур ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СОЛОДА НА ОАО «БЕЛСОЛОД» БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ.....	247
О.Н. Ходор, Г.А. Бурдь СОДЕРЖАНИЕ НЕКОТОРЫХ КОМПОНЕНТОВ В СТОЧНЫХ ВОДАХ ОАО «ГРОДНОАЗОТ».....	250
М.С. Чирикова, Г.М. Петрова, Е.М. Глушень ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И КИСЛОТНОСТИ СРЕДЫ НА ПРОТЕКАНИЕ ПРОЦЕССА ФЛОКУЛЯЦИИ С ПОМОЩЬЮ МИКРОБНОГО КОНСОРЦИУМА.....	252

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ И РЕКУЛЬТИВАЦИИ НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ

M. Tatarianis, S. Yousef, G. Denafas, R. Bendikiene ENVIRONMENTALLY-FRIENDLY AND EFFICIENT TECHNOLOGY FOR RECYCLING OF WASTE PRINTED CIRCUIT BOARDS.....	255
Wolińska A., Kuźniar A., Zielenkiewicz U., Błaszczak M., Stępniewska Z. SOIL METAGENOMES AS INDICATORS OF BIODIVERSITY DECLINE IN AGRICULTURAL SOILS.....	257
И.И. Жукова, Н.Н. Цыбулько, Е.Б. Евсеев, А.В. Шашко ВЛИЯНИЕ УРОВНЕЙ КАЛИЙНОГО ПИТАНИЯ НА НАКОПЛЕНИЕ ¹³⁷ Cs МНОГОЛЕТНИМИ ЗЛАКОВЫМИ ТРАВАМИ НА АНТРОПОГЕННО- ПРЕОБРАЗОВАННОЙ ТОРФЯНОЙ ПОЧВЕ.....	258
А. Э. Томсон, Т. В. Соколова, Н. Е. Сосновская, Т. Я. Царюк, Ю. Ю. Навоша, В. С. Пехтерева, И. П. Фалюшина, З. М. Алещенкова, Л. И. Картыжова КОМПОЗИЦИОННОЕ БИОУДОБРЕНИЕ НА ОСНОВЕ ТОРФА.....	261
А.С. Шолохова, В.П. Михайленко ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В СИСТЕМЕ ПРИРОДА- ХОЗЯЙСТВО-НАСЕЛЕНИЕ НА ПРИМЕРЕ ПОЛИГОНА ТПВ Г.ТУЛЬЧИН ВИННИЦКОЙ ОБЛАСТИ.....	264

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОСВЕЩЕНИЕ В ИНТЕРЕСАХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Farahani Sh., Botez F., Racoviceanu T., Buseva Zh., Postolache C., Adamescu M., Cazacu C., Bujor M AN ASSESSMENT OF BIOLOGICAL AND PHYSICO CHEMICAL PARAMETERS IN THE LOWER PART OF DANUBE RIVER.....	267
Elżbieta Wołyniec, Anatol Kojło ANALIZA PRZEPŁYWOWA A ZIELONA CHEMIA ANALITYCZNA.....	270