

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
ИНСТИТУТ РАДИОБИОЛОГИИ

Радиобиология: антропогенные излучения

**Материалы международной научной конференции
(г. Гомель, 25–26 сентября 2014 г.)**

Минск, 2014

УДК [577.34+614.876] (082)
ББК 28.072я43

Редакционная коллегия:
докт. биол. наук А.Д. Наумов (гл. ред.),
чл.-кор. Ю.М. Плескачевский,
канд. биол. наук Н.И. Тимохина, канд. биол. наук О.Л. Федосенко,
канд. с-х. наук А.Н. Никитин, канд. биол. наук Г.Г. Верещако,
канд. биол. наук С.Н. Сушко

Р15 **Радиобиология: антропогенные излучения** : материалы междунар. науч. конф. (г. Гомель, 25–26 сент. 2014 г.) / Национальная Академия наук Беларуси, Институт радиобиологии ; ред. кол. : А.Д. Наумов (гл. ред.) [и др.]. – Минск : Институт радиологии, 2014. – 228 с.

ISBN 978-985-7003-45-7

В сборнике представлены результаты научных исследований по актуальным проблемам радиобиологии. Раскрыт ряд аспектов воздействия ионизирующей и неионизирующей радиации, ее сочетанного действия с другими факторами окружающей среды на человека, животных и растения, а также геронтологические аспекты действия антропогенных факторов.

Издание предназначено для научных и практических работников, преподавателей вузов, аспирантов и студентов, обучающихся по медицинским, биологическим и экологическим специальностям.

УДК [577.34+614.876] (082)
ББК 28.072я43

ISBN 978-985-7003-45-7

© Государственное научное учреждение «Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларуси», 2014
© Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие «Институт радиологии», 2014

ВЛИЯНИЕ ФОРМ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОСТУПЛЕНИЕ ^{137}Cs В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ

Н.Н. Цыбулько¹, Т.П. Шапшеева², И.И. Жукова³

¹Департамент по ликвидации последствий катастрофы на ЧАЭС, Минск, Беларусь, nik.nik1966@tut.by

²Могилевский филиал РНИУП «Институт радиологии», Могилев, Беларусь

³Белорусский государственный педагогический университет им. М. Танка, Минск, Беларусь

Summary

On sod-podzolic sandy loam soil automorphic making ammonium sulfate resulted in a significant increase in radionuclide content in the grain legume- cereal mixture. In the application of urea, ammonium nitrate and UAS were observed enhancing the uptake of ^{137}Cs in production compared with phosphorus-potassium background. On gleyic soil forms of nitrogen fertilizer on the accumulation of ^{137}Cs in grain legume- cereal mixture differ insignificantly. No significant differences were found between the studied forms of nitrogen fertilizers in receipt of ^{137}Cs in grain of spring wheat. When adding phosphate and potash fertilizers in rates of 90 and 150 kg/ha can be applied without restriction standard urea, ammonium sulfate, ammonium nitrate, UAS at rates of 90 kg/ha of active ingredient.

Введение

В научной литературе высказываются разные мнения о влиянии на переход радионуклидов из почвы в растения азотных удобрений, содержащих разные формы азотного соединения (нитратную, аммонийную, амидную). Усиление поглощения ^{137}Cs при внесении азотных удобрений в аммонийной форме объясняют увеличением подвижного радионуклида в почве под влиянием гидратированных ионов аммония, имеющих с ^{137}Cs сходный ионный радиус и способных вытеснить его из мест сорбции в почвенный раствор, в том числе и кристаллической решетки минералов [1, 2]. Однако и NH_4^+ , и K^+ десорбируют ^{137}Cs как с поверхности почвенных частиц, так и с поверхности корней [3], но при этом при применении калия содержание радиоцезия в растениях многократно уменьшается, а при применении азота – увеличивается.

Прочную связь между $^{137}\text{Cs}^+$ и илистыми частицами почвы может разрушить избыток ионов NH_4^+ [4], поэтому внесение аммонийных удобрений по-разному влияет на загрязнение культур. С одной стороны, избыток NH_4^+ в почве приводит к разбавлению $^{137}\text{Cs}^+$, что снижает поглощение, тогда как избыток его может привести к десорбции уже связанного $^{137}\text{Cs}^+$, что увеличивает поглощение. С другой – внесение нитратной формы азота также усиливает поглощение ^{137}Cs растениями, хотя и в меньшей степени (в среднем в 2 раза), чем азот в аммонийной форме [5]. Этот факт плохо согласуется с известной закономерностью, состоящей в стимуляции притока в растения калия и других катионов (в том числе и ^{137}Cs) на фоне NO_3^- .

Отмечается [6], что лучшей формой азотных удобрений под яровые и озимые зерновые культуры на дерново-подзолистых почвах с точки зрения снижения поступления радионуклидов в растениеводческую продукцию является мочевины, затем – сульфат аммония и КАС. Однако в других работах [7] мочевины, сульфат аммония и аммиачная селитра по накоплению ^{137}Cs в продукции существенно не различались.

Цель работы – изучить влияние форм азотных удобрений, различающихся характером и интенсивностью трансформации в почве, взаимодействия с ППК и потребления растениями, на накопление ^{137}Cs в зерне бобово-злаковой смеси и яровой пшеницы на дерново-подзолистых супесчаных почвах разной гидроморфности.

Материалы и методы

Исследования проводили в полевом опыте на дерново-подзолистых супесчаных автоморфной и глееватой почвах. Возделывали зернобобовую смесь (пелюшка+овес) на зерно и яровую пшеницу. Дозы удобрений под бобово-злаковую смесь составляли $\text{N}_{60}\text{P}_{60}\text{K}_{150}$, под яровую пшеницу $\text{N}_{90}\text{P}_{90}\text{K}_{150}$. При обозначении форм азотных удобрений использовали сокращения: N_m – мочевины; N_a – сульфат аммония; N_{aa} – селитра аммиачная; $\text{N}_{\text{КАС}}$ – жидкое азотное удобрение (смесь мочевины и аммиачной селитры).

Размещение делянок в опыте рендомизированное. Общая площадь делянки 20 м², учетная площадь – 15 м². Повторность вариантов в опыте четырехкратная.

Удельную активность ^{137}Cs в почвенных пробах определяли на γ - β -спектрометре МКС-АТ1315, в растительных – на спектрометрических комплексах «Tennelec» и «Canberra» [8]. В почвенных пробах определяли гумус, $\text{H}_{(\text{КС})}$, подвижные формы фосфора и калия в соответствии с принятыми методиками.

Результаты и их обсуждение

Для оценки поступления радионуклидов из почвы в растения используют коэффициент перехода (K_n) – отношение удельной активности радионуклида в растениях к плотности загрязнения почвы на единицу площади (Бк/кг : кБк/м²). В международных публикациях используется аналогичный показатель Aggregated transfer factor (T_{ag}) [9].

Нами определены коэффициенты перехода ^{137}Cs из дерново-подзолистой автоморфной и глееватой супесчаной почвы в зерно бобово-злаковой смеси и яровой пшеницы. Параметры перехода ^{137}Cs в зерно яровой пшеницы изменялись на автоморфной почве в пределах 0,013–0,015, на глееватой почве – 0,011–0,014. Коэффициенты перехода радионуклида в зерно бобово-злаковой смеси были выше, чем в зерно яровой пшеницы, и составляли на автоморфной и глееватой почвах соответственно 0,021–0,042 и 0,019–0,035. Более высокие K_n получены в вариантах без применения удобрений, а также в вариантах с внесением на автоморфной почве сульфата аммония, на глееватой почве – мочевины (табл.).

Таблица – Влияние форм азотных удобрений на коэффициенты перехода ^{137}Cs в зерно возделываемых культур

Варианты опыта	Бобово-злаковая смесь		Яровая пшеница	
	автоморфная почва	глееватая почва	автоморфная почва	глееватая почва
1. Контроль (без удобрений)	0,042	0,035	0,013	0,014
2. РК – фон	0,022	0,022	0,013	0,014
3. Фон + N_m	0,029	0,027	0,014	0,013
5. Фон + N_a	0,040	0,020	0,014	0,013
6. Фон + N_{aa}	0,025	0,019	0,014	0,012
7. Фон + $\text{N}_{\text{КАС}}$	0,021	0,024	0,014	0,011

В условиях опыта получены более низкие K_n ^{137}Cs в зерно яровой пшеницы по сравнению с принятыми в рекомендациях, которые составляют 0,036 для дерново-подзолистой супесчаной почвы при обеспеченности калием 141–200 мг/кг почвы [10].

На основании полученных параметров перехода ^{137}Cs в зерно изучаемых культур определены допустимые плотности загрязнения почв при внесении разных форм азотных удобрений для получения конечной растениеводческой и животноводческой продукции, отвечающей республиканским допустимым уровням (РДУ) и допустимым уровням, принятым в Таможенном союзе (ДУ ТС). Расчеты проводились по формуле:

$$ДП_n = \frac{ДУ}{K_n * 37},$$

где $ДП_n$ – допустимая плотность загрязнения почвы радионуклидом, Ки/км², $ДУ$ – республиканский допустимый уровень или допустимый уровень Таможенного союза содержания ^{137}Cs в продукции, Бк/кг, л, K_n – коэффициент перехода радионуклида из почвы в растениеводческую продукцию, Бк/кг : кБк/м², 37 – коэффициент пересчета нКи/кг в Бк/кг.

При прогнозе допустимой плотности загрязнения почв учитывалась определенная степень консервативности (прочности прогноза), предусматривающая изменения коэффициентов перехода радионуклидов в растениеводческую продукцию, связанные с особенностями гидротермических условий вегетационных периодов, колебания которых оцениваются в $\pm 30\%$. В наших оценках допустимая плотность загрязнения почв ^{137}Cs , где возможно производство продукции изучаемых культур в пределах РДУ или ДУ ТС, принималась на уровне 70% от расчетной величины.

В условиях радиоактивного загрязнения сельскохозяйственных земель наиболее жестко нормируется содержание радионуклидов в продукции сельскохозяйственных культур, возделываемых на продовольственные цели. В соответствии с РДУ предельное содержание ^{137}Cs в зерне зерновых

и зернобобовых культур на пищевые цели не должно превышать 90 Бк/кг, в зерне на детское питание – 55 Бк/кг [20]. Согласно Техническому регламенту Таможенного союза «О безопасности зерна» содержание ^{137}Cs в зерне на пищевые цели не должно превышать 60 Бк/кг.

Результаты прогнозных оценок показали, что на дерново-подзолистых супесчаных почвах со средним (173 мг/кг почвы) и повышенным (210 мг/кг почвы) содержанием подвижного калия в пахотном слое возделывать яровую пшеницу для производства зерна на пищевые цели и на детское питание допустимо при плотности загрязнения ^{137}Cs до 40 Ки/км². На фоне внесения фосфорных и калийных удобрений в дозах соответственно 90 и 150 кг/га возможно применение без ограничений всех изучаемых форм азотных удобрений (мочевины стандартной, сульфата аммония, аммиачной селитры, КАС) в дозах 90 кг/га действующего вещества. Не лимитируется также плотностью загрязнения ^{137}Cs как автоморфной, так и глееватой почв возделывание яровой пшеницы и бобово-злаковой смеси при получении фуражного зерна для использования его при производстве цельного молока и мяса.

Литература

1. 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.
2. Моисеев, И.Т. К вопросу о влиянии минеральных удобрений на доступность ^{137}Cs из почвы сельскохозяйственными растениями / И.Т. Моисеев, Л.А. Рерих, Ф.А. Тихомиров // *Агрохимия*. – 1986. – № 2. – С.89.
3. Handly, R. Effect of various cations upon absorption of carrier-free cesium / R. Handly, R. // *Plant Physiology*. – 1961. – № 36. – P. 66–69.
4. Пути миграции искусственных радионуклидов в окружающей среде. Радиоэкология после Чернобыля : пер. с англ / Л.Дж. Апплби [и др.] ; под ред. Ф. Уорнера, Р. Харрисона. – М. : Мир, 1999. – 512 с.
5. Evans, E.J. Effect of nitrogen on caesium-137 in soils and its uptake by oat plants / E.J. Evans, A.J. Dekker // *Canadian Journal of Soil Science*. 1968. – Vol. 49. – P. 349–355.
6. Пироговская, Г.В. Медленнодействующие удобрения / Г.В. Пироговская. – Минск: БНИИ-ПА, 2000. – 287 с.
7. Алексахин, Р.М. Поведение ^{137}Cs в системе «почва-растение» и влияние внесения удобрений на накопление в урожае / Р.М. Алексахин // *Агрохимия*. – 1992. – №8. – С.127–131.
8. Методические указания по определению ^{90}Sr и ^{137}Cs в почвах и растениях / А.В. Кузнецов [и др.]. – Минск : ЦИНАО, 1985. – 64 с.
9. Quantities, Units and Terms in Radioecology. International Commission on Radiation Units and Measurements. ICRU Report 65 // J. ICRU. – 2001. – V. 1. – №2. – P. 2–44.
10. Рекомендации по ведению сельскохозяйственного производства в условиях радиоактивного загрязнения земель Республики Беларусь на 2012-2016 годы. – Мн., 2012. – 121 с.

Содержание

ПОСТУПЛЕНИЕ АМЕРИЦИЯ И ПЛУТОНИЯ В МОЛОКО КОЗ ИЗ ПОЧВЕННОЙ КОМПОНЕНТЫ РАЦИОНА <i>В.С. Аверин, А.Б. Кухтевич, С.А. Тагай, А.А. Царенок</i>	3
SENSITIVITY ANALYSIS OF THE ABSORBED DOSE TO THE DYNAMIC URINARY BLADDER WALL <i>Andersson Martin, Johansson Lennart, Minarik David, Mattsson Sören and Leide Svegborn Sigrid</i>	5
ДЕЙСТВИЕ ВНЕШНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА БАРАНОВ-ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ <i>Н.П. Асташева, В.Я. Фрунзе</i>	7
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ПРИМЕНЕНИЯ ВНЕКЛЕТОЧНОЙ ДНК ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ПОСТРАДИАЦИОННЫХ СОСТОЯНИЙ <i>М.А. Бакиаева, С.С. Долматович, А.Е. Козлов, А.В. Куликов, Д.Р. Петренев</i>	9
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ КАРИОФОНДОВ ХИРОНОМИД (<i>CHIRONOMIDAE, DIPTERA</i>) В ВОДОЕМАХ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ <i>С.И. Белянина</i>	12
RADIATION EXPOSURE IN SOME VILLAGES IN THE GOMEL-BRYANSK SPOT AFTER THE CHERNOBYL ACCIDENT <i>Bernhardsson Christian, Vodovatov Alexandr</i>	14
ВЛИЯНИЕ ОСТРОГО ГАММА-ИЗЛУЧЕНИЯ НА ЛАБОРАТОРНУЮ ПОПУЛЯЦИЮ РЯСКИ МАЛОЙ (<i>LEMNA MINOR L.</i>) <i>И.С. Боднарь, В.Г. Зайнуллин</i>	17
РОЛЬ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ МЕХАНИЗМОВ АДАПТАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ ПОСТЧЕРНОБЫЛЬСКОГО СИНДРОМА <i>В.Н. Бортновский</i>	19
ЭВОЛЮЦИОННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРОБЛЕМЕ СТАРЕНИЯ И РОЛЬ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ <i>Е.В. Будилова, М.Б. Лагутин, Л.А. Мигранова</i>	21
ОЖИДАЕМЫЕ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ И ТЕРАКТОВ НА АЭС СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВ <i>К.Н. Буздалкин</i>	24
ИНФОРМАЦИОННАЯ РАБОТА ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ НА ТЕРРИТОРИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ БЕЛАРУСИ <i>Н.Я. Борисевич</i>	27
ПАРАМЕТРЫ НАКОПЛЕНИЯ КАДМИЯ ОДНО- И ДВУДОЛЬНЫМИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ РАСТЕНИЯМИ ПРИ ВАРЬИРОВАНИИ СОСТАВА СРЕДЫ <i>В.В. Буховец, А. Вергун, А.И. Соколик</i>	28
ПРОДЛЕНИЕ ЖИЗНИ ПРИ ПОМОЩИ ГЕРОПРОТЕКТОРОВ: СПЕЦИФИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ИЛИ ГОРМЕЗИС? <i>А.М. Вайсерман</i>	30
РАДИОМЕТРИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС В СОСТАВЕ САМОЛЕТА-ЛАБОРАТОРИИ ЯК-42Д «РОСГИДРОМЕТ» <i>С.М. Вакуловский, Ф.А. Андреев, А.О. Епифанов, В.А. Мальшиев, А.В. Новиченков</i>	32

КОМБИНИРОВАННОЕ ДЕЙСТВИЕ ОБЛУЧЕНИЯ И ИММОБИЛИЗАЦИОННОГО СТРЕССА НА СОСТОЯНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ КРЫС-САМЦОВ <i>Г.Г. Верещако, Н.В. Чуешова</i>	34
ОЦЕНКА МИГРАЦИИ БЕТА-ИЗЛУЧАЮЩИХ РАДИОНУКЛИДОВ В ЛЕСНОЙ ЭКОСИСТЕМЕ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПОЛЕВОЙ РАДИОМЕТРИИ <i>Д.Д. Ганжа, Н.Г. Сергиенко</i>	37
ОСОБЕННОСТИ РЕАКЦИИ ГЕМОГЛОБИНА МЫШЕЙ НА ВОЗДЕЙСТВИЕ АММИАКА, ОКСИДОВ АЗОТА И СЕРЫ <i>С.В. Гончаров, Г.М. Новик</i>	39
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ПОЛИХРОМАТОФИЛЬНЫХ ЭРИТРОЦИТОВ И СОСТОЯНИЯ ГЕМОГЛОБИНА ПРИ РАДИАЦИОННО-ХИМИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ <i>С.В. Гончаров, С.Н. Сушко, К.Н. Чикунова</i>	42
ВЛИЯНИЕ ИНТЕРВАЛЬНОЙ ГИПОКСИЧЕСКОЙ ТРЕНИРОВКИ НА ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ АКТИВНОСТЬ ЦНС ВЗРОСЛЫХ И СТАРЫХ КРЫС ПОСЛЕ ОДНОКРАТНОГО R-ОБЛУЧЕНИЯ <i>Е.Н. Горбань, В.А. Холин, Е.О. Песчаная, Н.В. Топольникова</i>	44
ВЛИЯНИЕ СИНТЕТИЧЕСКОГО ГЕНИСТЕИНА НА ПОКАЗАТЕЛИ СИСТЕМЫ ГЛУТАТИОНА И ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В ЭРИТРОЦИТАХ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ОБЛУЧЕННЫХ КРЫС <i>А.Н. Гребенюк, В.А. Башарин, Р.А. Тарумов, В.Ю. Ковтун</i>	47
ПОЛОВАЯ СТРУКТУРА У ГРЫЗУНОВ В ЗОНЕ ВОСТОЧНО-УРАЛЬСКОГО РАДИОАКТИВНОГО СЛЕДА В ГОД «ВЕЛИКОЙ» ЗАСУХИ (2010) <i>Е.Б. Григоркина, Г.В. Оленев</i>	50
ВОЗДЕЙСТВИЕ ХРОНИЧЕСКИХ МАЛЫХ ДОЗ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ГИДРОБИОТУ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ ЗОНЫ ОТЧУЖДЕНИЯ <i>Д.И. Гудков, Н.Л. Шевцова, Н.Л. Поморцева, Е.В. Дзюбенко, А.Е. Каглян</i>	52
АНТИОКСИДАНТНЫЕ И РАДИОЗАЩИТНЫЕ СВОЙСТВА ДИГИДРОКВЕРЦЕТИНА <i>С.В. Гудков, О.Э. Карп, О.В. Шелковская, В.И. Брусков</i>	55
ОТБОР БИОИНДИКАТОРОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ РИСКОВ НАКОПЛЕНИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ И ЕСТЕСТВЕННЫХ РАДИОНУКЛИДОВ В БИОЦЕНОЗАХ РАЗЛИЧНОГО ТИПА <i>Г.З. Гуцева¹, И.И. Ефременко, Г.И. Наумова</i>	56
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ ЕСТЕСТВЕННЫХ И СЕЯНЫХ ЛУГОВ ДОБРУШСКОГО РАЙОНА <i>Н.М. Дайнеко, С.Ф. Тимофеев</i>	58
РАДИАЦИОННАЯ ОПАСНОСТЬ ГАЗООБРАЗНЫХ ПРОДУКТОВ ГОРЕНИЯ, ОБРАЗУЮЩИХСЯ ПРИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРАХ <i>А.А. Дворник, А.М. Дворник</i>	60
ОЦЕНКА АТМОСФЕРНОГО ПЕРЕНОСА РАДИОНУКЛИДОВ С ДЫМОМ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ <i>А.М. Дворник, А.А. Дворник</i>	62
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОМУТНЕНИЯ ХРУСТАЛИКА ПРИ СТАРЕНИИ <i>А.И. Деев</i>	64

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД РЕКОНСТРУКЦИИ ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННОЙ ДОЗЫ ВНУТРИНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННОЙ ТЕРРИТОРИИ <i>Е.А. Дрозд, Ю.В. Висенберг, В.Б. Масыкин, Н.Г. Власова</i>	67
КОРРЕКТИРОВКА МОДЕЛИ ОЦЕНКИ СРЕДНЕЙ ГОДОВОЙ ЭФФЕКТИВНОЙ ДОЗЫ ВНУТРИНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ ЖИТЕЛЕЙ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ, НАХОДЯЩИХСЯ НА РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ, С УЧЕТОМ СОВРЕМЕННОЙ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ <i>Г.Н. Евтушкова, Н.Г. Власова</i>	69
АДАПТАЦИОННЫЕ ПЕРЕСТРОЙКИ В ОРГАНАХ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ В МАЛЫХ ДОЗАХ <i>О.В. Ермакова, О.В. Раскоша</i>	71
ИЗМЕРЕНИЕ ⁹⁰ Sr В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ <i>М.В. Желтоножская</i>	74
DE-CONTAMINATION OF INHABITATED AREAS – A TOOL FOR ESTIMATE THE EFFECTIVENESS AND COSTS <i>Jonsson Björn</i>	76
ОЦЕНКИ ДОЗ ОБЛУЧЕНИЯ НА ЭЛЕМЕНТЫ РАСТИТЕЛЬНОСТИ НАЗЕМНЫХ ЭКОСИСТЕМ В ЗОНЕ РАЗМЕЩЕНИЯ БЕЛОРУССКОЙ АЭС <i>В.В. Журавков, В.П. Миронов</i>	78
ВЛИЯНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ПОСТОЯННОГО ОСВЕЩЕНИЯ В РАЗЛИЧНЫЕ ПЕРИОДЫ ПРЕ- И ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗА НА МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЛЕЙКОЦИТОВ КРЫС <i>В.А. Илюха, Л.Б. Узенбаева, И.А. Виноградова, А.Г. Кижина, Е.А. Хижкин, В.Д. Юнаш</i>	80
МИГРАЦИЯ ДОЛГОЖИВУЩИХ РАДИОНУКЛИДОВ И СПОСОБЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ <i>А.В. Зубарева, А.Г. Кравцов, А.Н. Никитин, С.В. Зотов</i>	83
ПОВЕДЕНИЕ ЖИВОТНЫХ КАК МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ СРЕДЫ И ЭФФЕКТИВНОСТИ СРЕДСТВ-ПРОТЕКТОРОВ <i>Е.М. Кадукова, Д.Г. Сташкевич, Ф.И. Куц, А.Д. Наумов</i>	85
НАКОПЛЕНИЕ РАДИОНУКЛИДОВ КОМПОНЕНТАМИ ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ БЛИЖНЕЙ ЗОНЫ АВАРИИ НА ЧАЭС <i>С.А. Калиниченко, Ю.Д. Марченко, Р.А. Ненашев, В.Е. Белаиш, О.А. Шуранкова</i>	88
ПРОБЛЕМЫ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ <i>Т.И. Кирикова, В.П. Жданович, Г.А. Леферд, Н.Д. Адамович</i>	90
ОЦЕНКА ПОГЛОЩЕННЫХ ДОЗ В ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНАХ ПОПУЛЯЦИЙ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В НАРОВЛЯНСКОМ И ВЕТКОВСКОМ ЛЕСХОЗАХ <i>В.Ф. Ковалев, Н.В. Гончарова</i>	92
ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА НА ПЕРЕХОД ТУЭ В ПРОДУКЦИЮ ЖИВОТНОВОДСТВА <i>Р.А. Король, Н.И. Тимохина, А.Н. Никитин, Н.В. Шамаль</i>	95
КЛЕТОЧНЫЕ СИСТЕМЫ РЕГУЛЯЦИИ У МЫШЕВИДНЫХ ГРЫЗУНОВ В УСЛОВИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ <i>А.Г. Кудяшева</i>	97

ВЛИЯНИЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ И ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА КАЧЕСТВО И РЕПРОДУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕМЯН СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ <i>А.Г. Кузьменков</i>	100
A MODEL OF PRIMARY MALE HYPOGONADISM AS A STEP IN THE STUDY OF AGE-DEPENDENT FEATURES OF THE FUNCTIONING OF THE REPRODUCTIVE SYSTEM <i>Kulikov A.V., Arkhipova L.V., Kulikova P.A., Filyushkin Yu.N., Smirnova G.N., Kulikov D. A., Fedulov A.V., Mashkov A.E.</i>	102
ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД МНОГОЛЕТНИЕ БОБОВО-ЗЛАКОВЫЕ ТРАВΟΣМЕСИ НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ ТОРФЯНЫХ ПОЧВАХ <i>Т.В. Ласько</i>	105
ВЛИЯНИЕ ДЕЙСТВИЯ ЭМ ПРЕПАРАТОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗАГОТАВЛИВАЕМЫХ КОРМОВ <i>Г.А. Леферд, В.П. Жданович, А.Н. Никитин, Т.И. Кирикова, С.О. Гапоненко</i>	107
ПЕПТИДЫ СНИЖАЮТ ЭКСПРЕССИЮ МАРКЕРОВ СТАРЕНИЯ В КУЛЬТУРАХ КЛЕТОК ПОЧЕК <i>Н.С. Линькова, Т.Е. Ничик, Р.И. Халимов, В.Х. Хавинсон</i>	109
ЭЛЕМЕНТНЫЙ ПРОФИЛЬ ПОЖИЛЫХ ЖИТЕЛЕЙ С ПОЗИЦИИ ТЕХНОГЕННОГО ВЛИЯНИЯ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА <i>Е.А. Луговая, Е.М. Степанова</i>	112
ЗАЩИТНЫЕ ЭФФЕКТЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ КРАЙНЕ ВЫСОКИХ ЧАСТОТ ПРИ ДЕЙСТВИИ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ <i>IN VITRO</i> <i>Н.А. Лукьянова, А.Б. Гапеев</i>	114
ОЦЕНКА РЕПРОДУКТИВНОЙ СПОСОБНОСТИ ПРИБРЕЖНО-ВОДНЫХ РАСТЕНИЙ С РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ <i>Т.А. Майстренко, Е.С. Белых, А.В. Канева</i>	116
ИЗУЧЕНИЕ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ВТОРОГО ПОСЛЕАВАРИЙНОГО ПОКОЛЕНИЯ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ ИЗ БЛИЖНЕЙ ЗОНЫ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС <i>Е.С. Макаренко, А.В. Телюева, А.А. Удалова</i>	119
НОВЫЙ КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К МОНИТОРИНГУ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ГРАЖДАНСКОГО ПРИМЕНЕНИЯ И ИЗМЕРЕНИЮ НАКОПЛЕННОЙ ДОЗЫ РАДИАЦИИ <i>С.С. Мартыянов</i>	121
БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ ^{137}Cs И ^{90}Sr НА РАСТЕНИЯ – ТЕСТОРГАНИЗМЫ <i>Е.Д. Марчуленене, Б. Лукшене, О. Ефанова, Д. Монтвидене</i>	122
К ВОПРОСУ О МЕТОДИЧЕСКОМ ПОДХОДЕ ОЦЕНКИ ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫХ ДОЗ ВНЕШНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ <i>А.Н. Матарас, Л.Н. Эвентова, Н.Г. Власова</i>	125
СОЧЕТАННОЕ ДЕЙСТВИЕ γ -ИЗЛУЧЕНИЯ И АБИОТИЧЕСКИХ СТРЕСС-ФАКТОРОВ НА РОСТ КОРНЕЙ ВЫСШИХ РАСТЕНИЙ <i>В.С. Мацкевич, В.А. Павлюченко, Т.И. Милевич, А.И. Соколик, В.В. Демидчик</i>	127
ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ ЭКСТРАКТА МИЦЕЛИЯ <i>Pleurotus ostreatus</i> 1137 В УСЛОВИЯХ РАДИАЦИОННОГО ПОРАЖЕНИЯ ОРГАНИЗМА ЖИВОТНЫХ <i>Т.И. Милевич, А.Д. Наумов, В.П. Герасименя, С.В. Захаров, А.В. Трезцова</i>	130

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ СБАЛАНСИРОВАННОГО ПИТАНИЯ ДЛЯ ВСЕХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ БЕЛАРУСИ <i>А.А. Морозова, Н.В. Ананьева</i>	132
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ: НЕРЕШЕННЫЕ ВОПРОСЫ <i>И.Б. Моссэ</i>	135
ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ ПРЕДОТВРАЩЕННОЙ ДОЗЫ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАДИАЦИОННО-ОПАСНЫХ РАБОТ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННО УПРАВЛЯЕМЫХ МЕХАНИЗМОВ <i>В.Д. Музрукова, В.И. Павленко, С.Г. Семенов, С.Ю. Фадин, А.В. Чесноков</i>	137
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЗАГАЗОВАННОСТИ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ФЕРМ <i>А.Д. Наумов, В.П. Жданович, Г.А. Леферд, Р.К. Спиоров, А.Н. Никитин, Т.И. Кирикова, С.О. Гапоненко</i>	140
ПОВЕДЕНИЕ КАДМИЯ В ПОЧВЕННО-РАСТИТЕЛЬНОМ КОМПЛЕКСЕ В ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ ГОМЕЛЬСКОГО РЕГИОНА <i>А.Н. Никитин, С.О. Гапоненко, Р.К. Спиоров, Ю.К. Симончик, Е.А. Клементьева, Н.В. Шамаль, В.П. Жданович, Г.З. Гуцева, А.В. Зубарева</i>	143
СТОХАСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЕРЕНОСА ТЕХНОГЕННЫХ РАДИОНУКЛИДОВ, ВЫБРОШЕННЫХ В АТМОСФЕРУ ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ НА ТЕРРИТОРИЯХ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ <i>А.Н. Никитин, О.И. Попова, О.А. Шуранкова</i>	145
ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЦЕЗИЯ-137 ПО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИМ ФОРМАМ ПРИ ОБРАБОТКЕ ЕМ-1 «КОНКУР» И ВНЕСЕНИИ «БОКАШИ» <i>А.Н. Никитин, Н.В. Шамаль, Р.К. Спиоров, О.И. Попова, А.А. Дворник, С.И. Гапоненко, Е.А. Клементьева</i>	148
КЛИНИЧЕСКИЕ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ У ПЕРСОНАЛА ЯДЕРНО-ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА, ПРОФЕССИОНАЛЬНО КОНТАКТИРУЮЩЕГО С ПЛУТОНИЕМ-239 <i>И.В. Орадовская, Т.Т. Радзивил</i>	150
APPLICATION OF EFFECTIVE MICROORGANISMSTM (EM) TECHNOLOGY CONTRIBUTES TO THE RECONSTRUCTION OF A CYCLE BASED DAIRY FARM IN FUKUSHIMA (CASE STUDY) <i>Shuichi Okumoto, Masaki Shintani, Yasushi Nishibuchi and Teruo Higa</i>	153
МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ПОРОГОВЫХ ВЕЛИЧИН И АНАЛИЗ КРИВЫХ «ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ – СПЕЦИФИЧНОСТЬ» В РАДИОБИОЛОГИИ <i>С.В. Осовец</i>	154
ГЕРОПРОТЕКТОРНЫЙ ЭФФЕКТ КУРКУМИНА ПРИ ИНДУЦИРОВАННОМ ДИТИОТРЕИТОЛОМ ОКСИДАТИВНОМ СТРЕССЕ У DRISOPHILA MELANOGASTER <i>В.И. Падалко, В.Н. Дзюба, Е.В. Козлова, А.А. Шеремет</i>	156
ВЛИЯНИЕ СЛАБЫХ ДОЗ γ -ИЗЛУЧЕНИЯ НА РОСТ РАСТЕНИЙ ПШЕНИЦЫ, ОТЛИЧАЮЩИХСЯ ПО УСТОЙЧИВОСТИ К БИОТИЧЕСКОМУ СТРЕССУ <i>В.А. Павлюченко, В.С. Мацкевич, Т.И. Милевич, А.И. Соколик, В.В. Демидчик</i>	158
ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ КЛЕТОК И ПРОДУКЦИИ СВОБОДНЫХ РАДИКАЛОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАДИАЦИОННЫХ ЭФФЕКТОВ <i>Д.Р. Петренев, А.Д. Наумов</i>	160

ОСОБЕННОСТИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ЭФФЕКТОВ РАДИАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ У НАСЕЛЕНИЯ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИАЦИЕЙ ТЕРРИТОРИЯХ, И ЭВАКУИРОВАННЫХ ЛИЦ <i>Н.А. Прокопенко</i>	164
ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ И ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ У ПЕРСОНАЛА ЯДЕРНО-ХИМИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ ОТ ВНЕШНИХ ИСТОЧНИКОВ <i>Т.Т. Радзивил, И.В. Орадовская</i>	166
СОСТОЯНИЕ ПРО- И АНТИОКСИДАНТНЫХ ЗВЕНЬЕВ ГОМЕОСТАЗА ПОСЛЕ ХРОНИЧЕСКОГО ГАММА-ОБЛУЧЕНИЯ В СУММАРНОЙ ПОГЛОЩЕННОЙ ДОЗЕ 1 ГР <i>И.В. Ролевич, Г.И. Морзак, Е.В. Зеленуха</i>	169
УЧЕТ ВЛИЯНИЯ ОБЪЕМА ВНУТРЕННЕГО ВОДООБМЕНА ПРОТОЧНЫХ ВОДОЕМОВ ПРИ МОДЕЛИРОВАНИИ ПЕРЕНОСА РАДИОАКТИВНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ <i>В.П. Сизоненко</i>	171
ВЛИЯНИЕ БИОУГЛЯ НА БИОЛОГИЧЕСКИ ДОСТУПНЫЕ ФОРМЫ УРАНА, СВИНЦА И КАДМИЯ В ДЕРНОВО-ПОДЗОЛИСТОЙ СУПЕСЧАНОЙ ПОЧВЕ <i>Г.А. Соколик, С.В. Овсянникова, Т.Г. Иванова, М.В. Попеня</i>	172
СОВМЕСТНОЕ ДЕЙСТВИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО И НЕИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ЖИВОТНЫХ <i>Д.Г. Сташкевич, Е.М. Кадукова, М.А. Бакшаева, Д.В. Тютрюмова, О.И. Прусакова, А.Д. Наумов</i>	175
ИОНИЗИРУЮЩЕЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОДЕЛИ БОЛЕЗНИ АЛЬЦГЕЙМЕРА – КРЫС OXYS <i>Н.А. Стефанова, Н.А. Муралева, Н.Г. Колосова</i>	178
МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ДОЛГОВРЕМЕННОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБЛУЧЕНИЯ В КОГОРТЕ ПЕРСОНАЛА СИБИРСКОГО ХИМИЧЕСКОГО КОМБИНАТА <i>Р.М. Тахауов, А.Б. Карпов, Ю.В. Семенова, Д.Е. Калинин, А.А. Орешин, Д.Е. Максимов, А.Э. Сазонов, Н.В. Литвяков, М.В. Халюзова, Д.С. Исубакова, Е.Н. Альбах, А.П. Блинов, В.И. Родионова, А.В. Нагайцев, Е.Г. Борисова</i>	182
ОЦЕНКА ВКЛАДА СМЕРТНОСТИ И ВОЗРАСТА СМЕРТИ В ПОТЕРЯННЫЕ ГОДЫ ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ЖИЗНИ У ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ РАБОТНИКОВ ПРИ ИНКОРПОРАЦИИ ПЛУТОНИЯ-239 <i>В.И. Тельнов</i>	184
ВЛИЯНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ОБЛУЧЕНИЯ В МАЛЫХ ДОЗАХ НА NORMOCONIS RESINAE <i>А.В. Тугай, Л.С. Гиренко, Л.О. Пидгерская, Т.И. Тугай, В.А. Желтоножский, М.В. Желтоножская</i>	187
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ РАДИОТРОПИЗМА И РАДИОСТИМУЛЯЦИИ У МИКРОСКОПИЧЕСКИХ ГРИБОВ <i>Т.И. Тугай, В.А. Желтоножский, М.В. Желтоножская, А.В. Тугай</i>	189
СОСТОЯНИЕ РЕПРОДУКТИВНОЙ СИСТЕМЫ КРЫС-САМЦОВ В ОТДАЛЕННЫЕ СРОКИ ПОСЛЕ ДЕЙСТВИЯ ОСТРОГО ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА СТАДИИ РАННЕГО ПОСТНАТАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ <i>О.Л. Федосенко</i>	194
ВЛИЯНИЕ ПОСТОЯННОГО ОСВЕЩЕНИЯ НА АНТИОКСИДАНТНУЮ СИСТЕМУ В ПРЕ- И ПОСТНАТАЛЬНОМ ОНТОГЕНЕЗЕ КРЫС <i>Е.А. Хижкин, В.А. Илюха, И.А. Виноградова, Т.Н. Ильина, И.В. Башникова, А.В. Морозов, В.Н. Анисимов</i>	196

МОЖЕТ ЛИ ЧЕЛОВЕК ИСПОЛЬЗОВАТЬ ТО, КАКИМ ОБРАЗОМ ГИДРА ПРОТИВОСТОИТ СТАРЕНИЮ И НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ АНТРОПОГЕННЫМ ФАКТОРАМ? <i>А.Н. Хохлов</i>	198
АССОЦИИРОВАННАЯ СО СТАРЕНИЕМ БЕТА-ГАЛАКТОЗИДАЗА – БИОМАРКЕР СТАРЕНИЯ, ПОВРЕЖДЕНИЯ ДНК ИЛИ ОГРАНИЧЕНИЯ КЛЕТОЧНОЙ ПРОЛИФЕРАЦИИ? <i>А.Н. Хохлов, Г.В. Моргунова, А.Д. Гладнева, С.И. Шрам, Г.А. Шиловский, А.А. Клебанов</i>	201
ВЛИЯНИЕ ФОРМ АЗОТНЫХ УДОБРЕНИЙ НА ПОСТУПЛЕНИЕ ¹³⁷ Cs В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ КУЛЬТУРЫ <i>Н.Н. Цыбулько, Т.П. Шапшеева, И.И. Жукова</i>	204
МОДИФИКАЦИЯ γ -ОБЛУЧЕНИЕМ СЕМЯН РАЗВИТИЯ РАСТЕНИЙ ЯЧМЕНЯ НА РАННИХ ЭТАПАХ ОНТОГЕНЕЗА <i>Р.С. Чурюкин, С.А. Гераськин, Е.А. Казакова</i>	206
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА ЕМ И МИНЕРАЛ-СОРБЕНТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЛИСТОВОГО САЛАТА НА ЗЕМЛЯХ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ <i>Н.В. Шамаль, Е.А. Клементьева, Р.А. Король, С.Н. Гапоненко, Р.К. Спилов, А.Н. Никитин, О.И. Прусакова, Okumoto Shuichi, Masaki Shintani</i>	209
О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ МЕМБРАН ЭРИТРОЦИТОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ НИЗКИХ КОНЦЕНТРАЦИЙ ХЛОРИДА УРАНИЛА <i>О.Г. Шевченко</i>	211
МОЩНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРУБОЧНИКОВ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН ДЛИНОЙ 3 СМ <i>О.О. Шугуров</i>	213
НАКОПЛЕНИЕ ¹³⁷ Cs, ⁹⁰ Sr И ТУЭ ДОМИНИРУЮЩИМИ ВИДАМИ ВЫСШЕЙ ТРАВЯНИСТОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ ЛУГОВЫХ СООБЩЕСТВ <i>О.А. Шуранкова, А.Н. Никитин, О.И. Попова</i>	216
ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ В ПОПУЛЯЦИЯХ <i>RANA ARVALIS</i> В УСЛОВИЯХ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СРЕДЫ <i>Е.А. Юшкова, И.С. Боднарь, В.Г. Зайнуллин</i>	218

Научное издание

Радиобиология: антропогенные излучения

*Материалы международной научной конференции
(г. Гомель, 25–26 сентября 2014 г.)*

*Редактор В. В. Ржеутская
Ответственный за выпуск Н. Я. Борисевич
Компьютерная верстка А. С. Куликова*

Подписано в печать 02.09.2014. Формат 60×84/16.
Бумага офсетная. Печать цифровая. Усл. печ. л. 53,2. Уч.-изд. л. 49,56.
Тираж 161 экз. Заказ 1271.

Издатель РНИУП «Институт радиологии» МЧС Республики Беларусь.
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий №1/95 от 25.11.2013.

Отпечатано в Филиале БОРБИЦ РНИУП «Институт радиологии»
МЧС Республики Беларусь.
Ул. Шпилевского, 59, помещ. 7Н, 220112, г. Минск