

Министерство образования Республики Беларусь
Министерство природных ресурсов
и охраны окружающей среды Республики Беларусь
Учреждение образования
«Международный государственный экологический
институт имени А. Д. Сахарова»
Белорусского государственного университета



САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ 2019 ГОДА: ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ XXI ВЕКА

SAKHAROV READINGS 2019: ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF THE XXI CENTURY

Материалы 19-й международной научной конференции

23–24 мая 2019 г.
г. Минск, Республика Беларусь

В трех частях
Часть 2

Минск
МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ
2019

УДК 504.75(043)

ББК 20.18

C22

Материалы конференции изданы при поддержке Департамента по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС

Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований

Редколлегия:

- Батян А. Н.*, доктор медицинских наук, профессор, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Бученков И. Э., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Головатый С. Е., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Голубев А. П., доктор биологических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Довгулевич Н. Н., кандидат филологических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Журавков В. В., кандидат биологических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Иванюкович В. А., кандидат физико-математических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Киевицкая А. И., кандидат технических наук, доктор физико-математических наук, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Круталевич М. М., кандидат филологических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Мишаткина Т. В., кандидат философских наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Пашинский В. А., кандидат технических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Плавинский Н. А., кандидат исторических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ;
Сыса А. Г., кандидат химических наук, доцент, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ

Под общей редакцией:

- доктора физико-математических наук, профессора *С. А. Маскевича*,
доктора сельскохозяйственных наук, профессора *С. С. Позняка*

C22

Сахаровские чтения 2019 года: экологические проблемы XXI века = Sakharov readings 2019 : environmental problems of the XXI century : материалы 19-й международной научной конференции, 23–24 мая 2019 г., г. Минск, Республика Беларусь : в 3 ч. / Междунар. гос. экол. ин-т им. А. Д. Сахарова Бел. гос. ун-та; редкол. : А. Н. Батян [и др.] ; под ред. д-ра ф.-м. н., проф. С. А. Маскевича, д-ра с.-х. н., проф. С. С. Позняка. – Минск : ИВЦ Минфина, 2019. – Ч. 2. – 300 с.

ISBN 978-985-7224-33-3.

В сборник включены тезисы докладов по вопросам философии, социально-экономическим и биоэтическим проблемам современности, образованию в интересах устойчивого развития, а также по медицинской экологии и биоэкологии. Рассматриваются аспекты радиобиологии, радиоэкологии и радиационной безопасности, информационных систем и технологий в экологии и здравоохранении, решения региональных экологических задач. Уделено внимание экологическому мониторингу и менеджменту, возобновляемым источникам энергии и энергосбережению.

Научные исследования рассчитаны на широкий круг специалистов в области экологии и смежных наук, преподавателей, аспирантов и студентов высших и средних учреждений образования.

УДК: 504.75(043)
ББК 20.18

ISBN 978-985-7224-33-3 (ч. 2)
ISBN 978-985-7224-31-9

© МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, 2019

**THE INFLUENCE OF STORAGE AND SOLVENT ON THE TOTAL PHENOL,
FLAVONOID AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF SAGE (*SALVIA FRUTICOSA* L.)**

**ВЛИЯНИЕ ХРАНЕНИЯ И РАСТВОРИТЕЛЯ НА ОБЩУЮ ФЕНОЛЬНУЮ,
ФЛАВОНОИДНУЮ И АНТИОКСИДАНТНУЮ АКТИВНОСТЬ ШАЛФЕЯ
(*SALVIA FRUTICOSA* L.)**

***M. M. Özcan*¹, *V. Lemiasheuski*²
*M. M. Озкан*¹, *В. О. Лемешевский*²**

¹*University of Selçuk, Konya, Turkey*

²*Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus*
mozcan@selcuk.edu.tr

¹*Университет Сельчука, г. Конья, Турецкая Республика*

²*Белорусский государственный университет, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ,
г. Минск, Республика Беларусь*

The total phenol contents of methanol extract change between 875.14 and 784.39 mg GAE/ 100 g. In addition, total phenol contents of methanolic extracts stored at +4 °C changed between 987.46 (2th month) and 819.57 mg GAE/100 g. So, while antioxidant values of methanol extracts depending on storage are determine between 795.61 and 711.47, antioxidant activity values of ethanol extracts changed between 744.83 and 668.51. With respect to flavonoid contents of extracts, these values for methanol extracts were found between 44.13 (1th month) and 20.43 (12th month). These values obtained from extracts of *S. fruticosa* stored at refrigerator (+4 °C) were found higher then those of results kept stored room temperature. Also, antioxidant activities of methanol extracts kept at +4 °C changed between 857.41 and 746.84 mg/ml.

Общее содержание фенола в метанольном экстракте изменяется от 875,14 до 784,39 мг ЭГК/100 г. Кроме того, общее содержание фенола в метанольных экстрактах, хранящихся при +4 °C, изменялось между 987,46 (2-й месяц) и 819,57 мг ЭГК/100 г. Таким образом, в то время как антиоксидантные значения метанольных экстрактов, в зависимости от хранения, определяются между 795,61 и 711,47, антиоксидантные активности этанольных экстрактов изменяются в пределах 744,83 и 668,51. Что касается содержания экстрактов флавоноидов, эти значения для экстрактов метанола найдены между 44,13 (1-й месяц) и 20,43 (12-й месяц). Показатели, полученные по экстракту *S. fruticosa*, хранившемуся в холодильнике (+4 °C), оказались выше, чем результаты, полученные при комнатной температуре. Кроме того, антиоксидантная активность метанольных экстрактов, хранившихся при + 4 °C, изменялась между 857,41 и 746,84 мг/мл.

Keywords: total phenol activities, flavonoid activities, antioxidant activities, sage, GAE.

Ключевые слова: общая фенольная активность, флавоноидная активность, антиоксидантная активность, шалфей, ЭГК.

The genus *Salvia* is the largest member of the Lamiaceae family with nearly 1000 species spread throughout the various regions of the World mainly central and south America, western Asia (especially Turkey, Iran, Russia) and eastern Asia. Recently, 99 species of the genus *Salvia* have been identified in Turkey and 52 (52 %) of them are endemic to Turkey. Some members of the *Salvia* genus are commercially important and used for flavouring agents in foods as well as cosmetics, perfumery and the pharmaceutical industries with its biological activities.

Sage (*Salvia* spp) is a common herbal plant widely grown in various in the world, and especially in Mediterranean region (Pop *et al.*, 2015). It is an endemic in Turkey.

Salvia has a tonic, carminative, antiseptic, spasmolytic, astringent, haemostatic and diuretic affect in traditional medicine (Alimpic *et al.*, 2014). The leaves contain carnosolic acid, salvigenin, genkwanin, hispidulin, luteolin, rosmarinic, caffeic, labiatic.

Traditionally, the leaves of the sage are used as herbal tea by infusing it into hot boiled water for 3–5 min. Recently, it has been marketed in tea bags and has also potential for processing into instant herbal tea but the extraction process of the sage is the main issue for the potential herbal tea products. From an engineering point of view, understanding of mass transfer phenomenon at the solid–liquid interface in sage extraction is important for optimizing process, scaling up to pilot, consequently development of industrial application.

Today, it is well known that free radicals cause many diseases. Antioxidants have great importance in the fight against free radicals, which can damage biological molecules with different mechanisms of action and the interest in the usage of antioxidants in the food, pharmaceutical and cosmetic industries is constantly increasing. Nowadays, synthetic antioxidants such as butylated hydroxyanisole (BHA), Butylated hydroxytoluene (BHT) and natural antioxidants are used as preservatives in many industries, especially in food industry. However, the concerns about the safety and toxicity of synthetic antioxidants have not been overcome yet. Therefore, the need for new and safer antioxidant sources is still maintained.

Total antioxidant capacity of plant material depends not only on the content and composition of phenolics, but also on the contents of other antioxidants. Antioxidants such as β , carotene, ascorbic acid, and alfa-tocopherol are proved to prevent oxidations of free radicals by *in vitro* and *in vivo* studies.

As one of the plants used as natural antioxidant source is the genus *Salvia* and the antioxidant activities of *Salvia* extracts have been associated mainly with their total phenolic contents. Plants with phenolic content are used especially in oily food because of their significant functions such as dealing with undesirable fragrances, prolonging their shelf life, delaying the formation of toxic oxidation products, increasing nutritional value and preventing microbial growth. Phenolic compounds are known to be extremely beneficial in terms of human nutrition, cosmetic and pharmacological.

Several studies were conducted on antioxidant, antimicrobial, antiviral, antitumor effects of different aromatic plants (Özcan *et al.*, 2009; Alimpic *et al.*, 2014). Sage is used as a herbal tea for many years in Turkey. It is estimated a reduction at the bioactive components during the storage of plant tea. There is limited study on storage of herbal teas.

The objective of this study was to determine the total phenol, total flavonoid and antioxidant activities of methanol and ethanol extracts of *Salvia fruticosa* stored in dark at room temperature and +4 °C for one year.

Aerial parts of *Salvia fruticosa* Mill. were collected at the early vegetative stage on May 2015. About 10 g ground sample was extracted 100 ml mixture of 90 % methanol+9 % water+1 % acetic acid and 90 % ethanol+9 % water+1 % acetic acid, respectively at 28 °C for 48 h in a shaker. After filtration, the filtrate was evaporated under vacuum by a rotary evaporator apparatus.

The total phenol content was determined with Folin-Ciocalteu colorimetric method according to Singleton and Rossi (1965). The results were given as mg GAE/100 g.

Total flavonoids content was estimated according to Dewanto *et al.* (2002). The flavonoid content of extract was stated as mg CE/100 g dry-weight.

Antioxidant activity values of methanol and ethanol extracts of *S. fruticosa* were determined by using 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil (DPPH) method modified by Odriozola-Serrano *et al.*, 2008).

All results were mean±standard deviation (MSTAT C) of independent plant parts (Püskülcü, İkiz, 1989).

Total phenol, flavonoid and antioxidant activity values of methanol and ethanol extracts of *Salvia fruticosa* stored in dark at room temperature and +4 °C for one year are presented in Table 1. While the total phenol contents of methanol extract change between 875.14 and 784.39 mg GAE/100 g, the total phenol contents of ethanol extract were found between 799.21 and 601.84 mg GAE/100 g. As a parallel with antioxidant values of both extracts, antioxidant values decreased when compared with total phenol values of extracts. So, while antioxidant values of methanol extracts depending on storage are determined between 795.61 and 711.47 mg/ml, antioxidant activity values of ethanol extracts changed between 744.83 and 668.51 mg/ml. With respect to flavonoid contents of extracts, these values for methanol extracts were found between 44.13 (1th month) and 20.43 (12th month). In addition, total flavonoid contents changed between 39.54 and 18.67. These values obtained from extracts of *S. fruticosa* stored (kept) at refrigerator (+4 °C) were found higher than those of results kept stored room temperature. Total phenol contents of methanolic extracts kept at +4 °C changed between 987.46 (2th month) and 819.57 mg GAE/100 g. In addition, total phenol contents of ethanol extracts were found between 846.14 and 642.39 mg GAE/100 g. Also, antioxidant activities of methanol extracts kept at +4 °C changed between 857.41 and 746.84 mg/ml. Total flavonoid contents of methanol extract kept at +4 °C were determined between 57.84 and 31.11 mg CE/100 g. The total phenol, total flavonoid contents and antioxidant activity values of sage depending on storage periods

in both storage conditions were significant at $p < 0.05$. Generally, total phenol, total flavonoid and antioxidant activity values of methanol extract were found partly high compared with results of ethanol extract.

Table 1 – Total phenol, total flavonoid and antioxidant activities of methanol and ethanol extracts of *S.fruticosa* stored room and refrigerator conditions

Storage (Month)	Solvents	Room Conditions		
		Total phenol (mg GAE/100 g)	Total flavonoid (mg CE/100 g)	Antioxidant activity ($\mu\text{g/ml}$)
1	2	3	4	5
2	methanol	875.14 \pm 12.43*a	44.13 \pm 2.26a	795.61 \pm 13.46a
	ethanol	799.21 \pm 17.28b**	39.54 \pm 1.17b	744.83 \pm 10.52b
4	methanol	861.56 \pm 13.62a	41.74 \pm 2.13a	784.17 \pm 11.49a
	ethanol	784.33 \pm 21.56b	36.41 \pm 1.39b	734.66 \pm 17.43b
6	methanol	848.42 \pm 9.89a	35.63 \pm 1.56a	771.48 \pm 15.49a
	ethanol	767.18 \pm 15.24b	32.78 \pm 2.34b	721.83 \pm 14.86b
8	methanol	830.27 \pm 11.67a	28.56 \pm 3.28a	752.93 \pm 14.27a
	ethanol	736.13 \pm 10.55b	27.51 \pm 1.57b	709.58 \pm 13.49b
10	methanol	807.41 \pm 8.37a	23.14 \pm 1.89a	738.23 \pm 11.88a
	ethanol	720.49 \pm 9.23b	20.46 \pm 1.13b	688.76 \pm 13.21b
12	methanol	784.39 \pm 7.61a	20.43 \pm 1.46a	711.47 \pm 12.54a
	ethanol	601.84 \pm 8.38b	18.67 \pm 1.29b	668.51 \pm 10.83b

Continuation of table 1

Storage (Month)	Solvents	Refrigerator (+4 °C)		
		Total phenol (mg GAE/100 g)	Total flavonoid (mg CE/100 g)	Antioxidant activity ($\mu\text{g/ml}$)
1	2	6	7	8
2	methanol	987.46 \pm 18.77a	57.84 \pm 2.39a	857.41 \pm 11.43a
	ethanol	846.14 \pm 15.39b	47.62 \pm 1.71b	758.18 \pm 10.37b
4	methanol	886.55 \pm 11.54a	55.84 \pm 1.21a	837.48 \pm 11.28a
	ethanol	829.11 \pm 12.27b	49.76 \pm 2.45b	768.29 \pm 13.72b
6	methanol	887.21 \pm 16.38a	51.54 \pm 3.28a	847.76 \pm 11.63a
	ethanol	791.34 \pm 10.89b	44.81 \pm 1.67b	769.27 \pm 14.38b
8	methanol	844.61 \pm 11.65a	39.87 \pm 1.51b	798.44 \pm 14.46a
	ethanol	762.17 \pm 12.49b	41.33 \pm 2.48a	728.67 \pm 11.39b
10	methanol	844.15 \pm 13.67a	36.43 \pm 2.33a	767.56 \pm 10.53a
	ethanol	748.14 \pm 15.29b	29.66 \pm 1.19b	718.41 \pm 11.39b
12	methanol	819.57 \pm 14.37a	31.11 \pm 1.23a	746.84 \pm 17.36a
	ethanol	642.39 \pm 13.62b	29.48 \pm 1.47b	697.56 \pm 15.28b

Note: * – mean \pm standard deviation, ** – Values within each column followed by different letters are significantly different ($p < 0.05$).

In previous study, while antioxidant activity values of *Salvia fruticosa* extracts, change between 287.57 and 450.51 $\mu\text{mol TE}/100\text{ g}$, total phenol and flavonoid contents of *Salvia fruticosa* extracts were determined between 488.70 and 1170.18 mg GAE/100 g and 664.03 and 1943.89 mg CE/100 g, respectively (Erdoğan *et al.*, 2014). Tawaha *et al.*, (2007) reported that the total phenolic content of *S. fruticosa* was 24.1 mg GAE/g. Papageorgiou *et al.*, (2008) have reported that the total phenolic content of leaves of *S. fruticosa* in different year and season ranged between 63.7 (determined in May) and 144 mg GAE g⁻¹ DW (determined in August). These differences can be related with plant parts and storage conditions before analysis and they stored their samples under nitrogen. Also, extraction methods employed, geographical coordinates, climate, UV radiation, soil characteristics, and other ecological conditions may also cause such differences in total phenolic content (Papageorgiou *et al.*, 2008; Kallithraka *et al.*, 2009). Our results suggest that *S. fruticosa* is a strong antioxidant activity due to its total phenol contents in in vitro study. So it can be used as natural antioxidant source in the protection and preservation of certain foods and nutraceuticals.

Antioxidant activity as well as flavonoids total phenols of *S. fruticosa* extracts obtained by two different solvents were studied. Consequently, it is believed that storage in refrigerator for a long time is a convenient storage compared with storage at room due to bioactive constituents. In further research, it will be conducted on the correlation between the antioxidant capacity and the chemical composition of the sage plants.

REFERENCES

1. Antioxidant activity and total phenolic and flavonoid contents of *Salvia amplexicaulis* Lam. extracts / A. Alimipic *et al.* // Arch Biol Sci Belgrade. – 2014. – No. 66 (1). – P. 307–316.
2. Antioxidant activity and total phenolic content of selected Jordanian plant species / K. Tawaha *et al.* // Food Chem. – 2007. – No. 104. – P. 1372–1378.

3. Erdoğan, S. S. The Determination of antioxidant activity of some sage populations of in the Marmara Region / S. S. Erdoğan, Ü. Karık, K.H.C. Başer // Turkish J Agric Nat Sci. – 2014. – No. 2. – P. 1877–1881.
4. Evaluation of Antioxidant Activity and Phenolic Content in Different *Salvia officinalis* L. extracts / A. V. Pop (Cuceu) et al. // Bulletin UASVM Food Sci Technol. – 2015. – No. 72(2). – P. 210–214.
5. *Kallithraka, S.* Changes in phenolic composition and antioxidant activity of white wine during bottle storage: Accelerated browning test versus bottle storage / S. Kallithraka, M. I. Salacha, I. Tzourou // Food Chem. – 2009. – No. 113. – P. 500–505.
6. *Odrizola-Serrano, I.* Effect of minimal processing on bioactive compounds and color attributes of fresh-cut tomatoes / I. Odrizola-Serrano, R. Soliva-Fortuny, O. Martin-Belloso // LWT-Food Sci Technol. – 2008. – No. 41. – P. 217–226.
7. *Özcan, M. M.* Antioxidant activity, phenolic content and peroxide value of essential oil and extracts of some medicinal and aromatic plants used as condiment and herbal tea in Turkey / M. M. Özcan, O. Erel, E. Etöz Herken // J Med Food. – 2009. – No. 12. – P. 198–202.
8. Püskülcü, H. Introduction to statistic / H. Püskülcü, F. İkiz. – Bilgehan Press : Bornova, Izmir, Turkey, 1989 (in Turkish).
9. *Singleton, V. L.* Colorimetry of total phenolics with phosphomolibdic phosphotungstic acid / V. L. Singleton, J. R. Rossi // Am J Enol Vitic. – 1965. – No. 16. – P. 144–158.
10. Thermal processing enhances the nutritional value of tomatoes by increasing total antioxidant activity / V. Dewan et al. // J Agric Food Chem. – 2002. – No. 50(10). – P. 3010–3014.
11. Variation of the chemical profile and antioxidant behavior of *Rosmarinus officinalis* L. and *Salvia fruticosa* Miller grown in Greece / V. Papageorgiou et al. // J Agric Food Chem. – 2008. – No. 56. – P. 7254–7264.

СОДЕРЖАНИЕ

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ И ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКИ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА

ЭКОЛОГО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНЫМИ АНЕМИЯМИ НАСЕЛЕНИЯ БРЕСТСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2010–2017 ГГ. <i>А. М. Савчик, В. А. Стельмах</i>	7
ВЛИЯНИЕ НАРУШЕНИЙ ОБМЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЛИМФОЦИТОВ <i>Т. С. Семеевко, А. С. Ивашикевич, И. В. Пухтеева, Н. В. Герасимович, Л. А. Малькевич</i>	10
ВОЗРАСТНОЙ АСПЕКТ ПРОТЕКАНИЯ И ИСХОДОВ БЕРЕМЕННОСТЕЙ НА ПРИМЕРЕ ФРУНЗЕНСКОГО РАЙОНА Г. МИНСКА <i>А. С. Сипач, М. В. Синелёва</i>	13
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ БИОТЕХНОЛОГИИ ПЕРЕРАБОТКИ ОТХОДОВ ВИНОДЕЛЬЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ <i>А. С. Соболева, А. О. Саркисян, Л. В. Капрельяни</i>	16
ВЛИЯНИЕ КРИОТЕРАПИИ НА АДАПТАЦИЮ КАРДИО-РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ К ФИЗИЧЕСКИМ НАГРУЗКАМ <i>М. А. Степанюк, М. Л. Левин, Н. В. Герасимович</i>	20
ОЦЕНКА НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ ОСЛОЖНЕНИЙ БЕРЕМЕННОСТИ У ЖЕНЩИН В СОВРЕМЕННЫХ РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ <i>В. С. Сулейманова, О. Н. Аблековская</i>	23
ПЕРСОНИФИЦИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ПРОФИЛАКТИКЕ ПРОИЗВОДСТВЕННО ОБУСЛОВЛЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ <i>С. И. Сычик, А. В. Зеленко, Е. А. Семушина</i>	26
ГИГИЕНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ КОМБИНИРОВАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТНОЙ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ВИБРАЦИИ <i>С. И. Сычик, И. В. Соловьёва, А. В. Кравцов, И. В. Арбузов</i>	29
АНАЛИЗ ФАКТОРОВ РИСКА ТРАВМАТИЗМА НА ТЕРРИТОРИИ ПУХОВИЧСКОГО РАЙОНА МИНСКОЙ ОБЛАСТИ <i>М. С. Финевич, В. В. Литвяк, А. Н. Батян</i>	33
АНАЛИЗ ПРЕДРАСПОЛАГАЮЩИХ ФАКТОРОВ К РАЗВИТИЮ ТУБЕРКУЛЕЗА СРЕДИ ЖИТЕЛЕЙ ГОРОДА МИНСКА <i>Е. Н. Хрусталёва, В. В. Литвяк, А. Н. Батян</i>	36
ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ МИНСКОЙ ОБЛАСТИ БОЛЕЗНЯМИ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ <i>В. С. Чепля, Н. Е. Порада</i>	40
ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПЫЛИ <i>Е. В. Чернышова, В. В. Шевляков, Г. И. Эрм</i>	43
ОЦЕНКА РИСКА БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ НА ОСНОВЕ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ВЕЩЕСТВА ДИКАМБА <i>Е. С. Юркевич, В. И. Иода</i>	47

АДАПТАЦИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СИСТЕМ ЧЕЛОВЕКА К ЕСТЕСТВЕННЫМ И ЭКСТРЕМАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ СРЕДЫ

PATTERNS OF FORMATION OF MICROELEMENT STATUS IN INDIVIDUALS WITH AN INCREASED BODY MASS INDEX AND THE RISK OF MICROELEMENTOSIS <i>Ali Adeeb Hussein Ali, L. Loseva, S. Anuchin</i>	53
--	----

THE INFLUENCE OF STORAGE AND SOLVENT ON THE TOTAL PHENOL, FLAVONOID AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF SAGE (<i>SALVIA FRUTICOSA</i> L.) <i>M. M. Özcan, V. Lemiasheuski</i>	56
ANTIOXIDANT EFFECT OF POWDER AND EXTRACTS OF THE DATE SEED BY-PRODUCTS THAT CAUSE ENVIRONMENTAL PROBLEMS ON THE OXIDATIVE STABILITY OF SESAME OIL <i>M. M. Özcan, E. S. Tanriverdi</i>	59
КВАНТОВО-ХИМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ И СИНТЕЗ НОВЫХ АЗОМЕТИНОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ, ОБЛАДАЮЩИХ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТЬЮ <i>М. А. Атрошко, С. Н. Шахаб</i>	62
АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭКСТРАКТОВ ЦВЕТОВ КАШТАНА (<i>AESCULUS HIPPOCASTANUM</i> L.), РЯБИНЫ (<i>SORBUS AUCUPARIA</i> L.), АКАЦИИ (<i>ACACIA</i>) И РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СИРЕНИ (<i>SYRINGA</i>) <i>Д. А. Баскина, Е. И. Тарун, В. П. Курченко</i>	65
МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ: ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА (СД2) <i>Н. В. Богданова, Н. Ю. Трущенко, К. А. Белявская, Е. А. Шубенок, В. Э. Сяхович, Е. И. Квасюк, В. И. Степура, А. А. Маскевич, Л. М. Лобанок, К. Я. Буланова</i>	69
КАТЕПСИНЫ, ГЛЮКОЗАМИНОГЛИКАНЫ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ <i>К. К. Боярки, С. А. Самсонов</i>	73
ОРГАНИЗМЫ-ИНДИКАТОРЫ АНТРОПОГЕННОГО ЭВТРОФИРОВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ВОДОЕМОВ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ <i>А. В. Держанская, А. Г. Сыса</i>	76
ЗАВИСИМОСТЬ ОТ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ ПОДРОСТКОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ <i>И. И. Дроздов</i>	79
АНАЛИЗ АНТАГОНИСТИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ БАКТЕРИЙ РОДА <i>BACILLUS</i> ПО ОТНОШЕНИЮ К НЕКОТОРЫМ ПРЕДСТАВИТЕЛЯМ УСЛОВНО – ПАТОГЕННОЙ МИКРОФЛОРЫ <i>В. О. Земцова, Е. Р. Грицкевич</i>	82
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ БЕЛКОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ТРАНСПОРТЕ КСЕНОБИОТИКОВ, В ЭРИТРОЦИТАХ ЧЕЛОВЕКА ПРИ ДЕЙСТВИИ А-ТОКОФЕРОЛА И АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ <i>IN VITRO</i> <i>Ю. С. Канаиш, Ю. М. Гармаза, А. В. Тамашевский</i>	86
ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДОВ СИНТЕЗА И ВЫДЕЛЕНИЯ ПРОТИВООПУХОЛЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ ФЛУДАРАБИНФОСФАТА <i>Е. И. Квасюк, И. Г. Гриб, О. В. Колядко</i>	89
АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭКСТРАКТОВ КОРЫ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ СИРЕНИ (<i>SYRINGA</i>) <i>Е. С. Кравченя, Е. И. Тарун, В. П. Курченко</i>	92
РОЛЬ ФАКТОРОВ ВНЕШНЕЙ СРЕДЫ В РАЗВИТИИ КИШЕЧНОГО ПИЩЕВАРЕНИЯ <i>Л. С. Кучкарова, Х. Ю. Каюмов, С. Х. Бердиёрова</i>	96
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭМОКСИПИНА НА ЦИТОСТАТИЧЕСКУЮ И АНТИПРОЛИФЕРАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ АРАБИНОФУРАНОЗИЛЦИТОЗИН-5'-МОНОФОСФАТА <i>М. В. Лобай, А. Г. Сыса, Е. И. Квасюк</i>	99
МЕТОД ОБЪЕМНОЙ СФИГМОГРАФИИ КАК СКРИНИНГОВЫЙ МЕТОД ДИАГНОСТИКИ СОСТОЯНИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У РАБОТНИКОВ ОФИСНОГО ТРУДА <i>Е. А. Семушина, А. В. Зеленко</i>	103
СПОСОБЫ ОЦЕНКИ И ПОВЫШЕНИЯ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ОРГАНИЗМА КУРСАНТОВ ВОЕНИЗИРОВАННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ <i>О. К. Синякова, И. А. Потоцкая</i>	107
ЦИТОТОКСИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК <i>А. А. Строгова, С. Н. Шахаб</i>	110
СТЕРОИДЫ РАСТЕНИЙ КАК ЭФФЕКТОРЫ МОНООКСИГЕНАЗНЫХ СИСТЕМ МЛЕКОПИТАЮЩИХ <i>А. Г. Сыса, С. А. Самсонов</i>	114

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЙ МЕТОДИКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА У СОТРУДНИКОВ ФИНАНСОВОГО СЕКТОРА <i>С. И. Сычик, Е. С. Щербинская,</i>	117
УЧАСТИЕ МЕТАЛЛОТИОНЕИНОВ В РАЗВИТИИ АПОПТОТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПО КАСПАЗО-ЗАВИСИМОМУ МЕХАНИЗМУ В ЛИМФОЦИТАХ ПАЦИЕНТОВ С В-ХРОНИЧЕСКИМ ЛИМФОЦИТАРНЫМ ЛЕЙКОЗОМ <i>А. В. Тамашевский, Ю. М. Гармаза, Е. И. Белевич, Е. И. Слобожанина</i>	120
ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ К НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ ФАКТОРАМ <i>С. Н. Толкач.....</i>	124
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО ГОРОДА <i>Е. В. Толстая.....</i>	128
ОСОБЕННОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОРГАНИЗМА СПОРТСМЕНОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ <i>Н. В. Шведова, Н. Н. Иванчикова.....</i>	132
АНТИОКСИДАНТНАЯ АКТИВНОСТЬ МОЛОЧНЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ ДЕТСКОГО ПИТАНИЯ <i>М. А. Юшкевич, Е. И. Тарун.....</i>	135

БИОЭКОЛОГИЯ. БИОИНДИКАЦИЯ. РАДИОБИОЛОГИЯ

БИОТОПИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЗЕМНОВОДНЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ <i>М. Н. Асипчик, А. Г. Чернецкая.....</i>	141
ПАРАМЕТРЫ РОСТА И РАЗМНОЖЕНИЯ БОЛОТНОГО ПРУДОВИКА <i>STAGNICOLA CORVUS</i> (GASTROPODA, HETEROBRANCHIA, LUMNAEIDAE) ПРИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ВНУТРИВИДОВОЙ КОНКУРЕНЦИИ <i>О. А. Бодиловская, А. П. Голубев.....</i>	144
ПРЕСНОВОДНЫЙ МОЛЛЮСК <i>LUMNAEA STAGNALIS</i> В БИОТЕСТИРОВАНИИ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНОЙ ПРИРОДЫ <i>О. А. Борис, С. Н. Камлюк, С. Ю. Петрова.....</i>	147
МЕТОДЫ БИОИНДИКАЦИИ КАК СПОСОБ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ РИСКАМИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ ПРОТИВОГОЛОЛЕДНЫХ МАТЕРИАЛОВ (НА ПРИМЕРЕ ГАЛИТА) <i>В. М. Василькевич, Р. В. Богданов, М. А. Атрошко.....</i>	150
ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПРОРАСТАНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ СЕМЯН ЯЧМЕНЯ <i>С. О. Гапоненко, А. В. Бардюкова.....</i>	153
ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ИКСОДОВЫХ КЛЕЩЕЙ В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ УРБАНИЗАЦИИ, ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НА ИКСОДИД <i>Л. И. Исаченко, Ю. Г. Лях.....</i>	157
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТ-СИСТЕМ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ БЕСПОЗВОНОЧНЫМИ, ДЛЯ БИОТЕСТИРОВАНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА – РАСТВОРОВ ПРОЯВИТЕЛЕЙ <i>С. Н. Камлюк, О. А. Борис, Т. Н. Гомолко.....</i>	160
ФИЗИОЛОГО-БИОХИМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ АДАПТАЦИИ АГРОЦЕНОЗОВ К ЗАГРЯЗНЕНИЮ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ И РАДИОНУКЛИДАМИ <i>В. Ф. Ковалев, Е. В. Журавков, Н. В. Гончарова.....</i>	163
ЭКТОПАРАЗИТЫ ОХОТНИЧЬИХ ПТИЦ БЕЛАРУСИ И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ <i>Ю. Г. Лях, М. А. Солодкий.....</i>	167
СЕРЫЙ ГУСЬ (<i>ANSER ANSER</i>) – ПРЕДСТАВИТЕЛЬ ОХОТНИЧЬИХ ПЕРЕЛЕТНЫХ ПТИЦ БЕЛАРУСИ И ЕГО ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ В РАСПРОСТРАНЕНИИ ИНВАЗИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ <i>Ю. Г. Лях, Е. А. Сухоцкая.....</i>	170
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРЕДМЕТ «БИОЛОГИЯ» И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В ВЫБОРЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ <i>Я. А. Марченко, Ю. Г. Лях.....</i>	174

СОДЕРЖАНИЕ В ВЕГЕТАТИВНЫХ И ГЕНЕРАТИВНЫХ ОРГАНАХ МАЛИНЫ (<i>RUBUS IDAEUS L.</i>) ⁹⁰ SR ПРИ ПОВЕРХНОСТНОМ ЕГО РАСПОЛОЖЕНИИ НА ПОЧВЕ <i>А. И. Мельченко, Т. Г. Гераськина, Е. А. Мельченко, М. А. Мазиров</i>	177
ИССЛЕДОВАНИЕ ТОКСИЧЕСКОГО И ГЕНОТОКСИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ СИНТЕТИЧЕСКИХ ПИЩЕВЫХ КРАСИТЕЛЕЙ МЕТОДОМ ALLIUM TEST <i>О. В. Новик, О. В. Лозинская</i>	181
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИАТОМОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ФИТОПЛАНКТОНА И КАЧЕСТВО ВОДЫ РЕК НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПРИПЯТСКИЙ» <i>И. В. Рышкель, О. С. Рышкель, И. М. Назаров</i>	184
ЭКОЛОГО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПТИЦ ПАРКОВЫХ КОМПЛЕКСОВ ГОРОДА МИНСКА <i>Е. К. Свистун, М. Г. Ясовеев</i>	187
БОГОМОЛ <i>MANTIS RELIGIOSA</i> В БЕЛАРУСИ: РАСПРОСТРАНЕНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ В НЕВОЛЕ <i>Е. В. Сержантова, Е. Т. Титова, Т. П. Сергеева</i>	190
РАДИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ КОПЫТНЫХ ЖИВОТНЫХ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПРИПЯТСКИЙ» И ИХ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ <i>А. А. Сулковская, М. В. Пащук, Е. Г. Бусько</i>	193
ОСОБЕННОСТИ ЭКОЛОГИИ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕКИ СВИСЛОЧЬ <i>А. В. Хандогий, А. В. Жилкевич</i>	198
ЗАВИСИМОСТЬ ПЛОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ И ОКРАСОЧНОГО ПОЛИМОРФИЗМА СИНАНТРОПНОГО СИЗОГО ГОЛУБЯ (<i>COLUMBA LIVIA VAR. URBANA</i>) ОТ ТИПОЛОГИИ И ГРАДООБРАЗУЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОРОДОВ <i>И. М. Хандогий, В. Д. Падуто, М. В. Можейко</i>	201
ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ДРЕВЕСИНЕ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ МЕСТОПРОИЗРАСТАНИЯ И ФАЗЫ ВЕГЕТАЦИИ <i>А. Н. Хох, С. С. Позняк</i>	204
ДОПОЛНЕНИЕ К ПЕРЕЧНЮ ФИТОПАТОГЕННЫХ МИКРОМИЦЕТОВ ГОРОДА СОЛИГОРСКА И ЕГО ОКРЕСТНОСТЕЙ <i>А. К. Храмуков, В. А. Глазова</i>	207
RADIOECOLOGICAL RESEARCHES USING DIFFERENT ANALYTICAL TECHNIQUES <i>E. Shavalda, W. Badawy, Yu. Aleksiyayenak</i>	211
МОДИФИЦИРУЮЩЕЕ ДЕЙСТВИЕ ЗАСОЛЕНИЯ СРЕДЫ НА ПРОРАСТАНИЕ ГАММА-ОБЛУЧЕННЫХ СЕМЯН <i>Н. В. Шамаль, В. И. Гапоненко, Т. И. Милевич</i>	214
МОНИТОРИНГ ГЕЛЬМИНТОФАУНЫ ЗЕМЛЕРОЙКОВЫХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ, НАСЕЛЯЮЩИХ БЕРЕГА МЕЛИОРАТИВНЫХ КАНАЛОВ НА ВЫГОНАХ БЕЛОРУССКОГО ПОЛЕСЬЯ <i>В. В. Шималов</i>	218
ИНВАЗИЯ ОМЕЛЫ БЕЛОЙ (<i>VISCUM ALBUM L.</i>) В БЕЛАРУСИ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЕЕ ЧИСЛЕННОСТИ И ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ <i>В. А. Юрель, Ю. Г. Лях</i>	222

ЯДЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РАДИАЦИОННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ МЕСТНОСТИ <i>Е. В. Быстров, Е. А. Коновалов, Д. И. Комар, С. В. Прибылев</i>	229
ДЕТЕКТИРОВАНИЕ СОЛНЕЧНЫХ НЕЙТРИНО: ДЕЙСТВУЮЩИЕ И ПРОЕКТИРУЕМЫЕ НЕЙТРИННЫЕ ТЕЛЕСКОПЫ <i>Д. С. Василевская, О. М. Бояркин</i>	232
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ЯДЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ «АТОМИС КЕЕРЕР» <i>М. С. Веренчикова, Е. М. Хаджинов, А. А. Беспалый, А. В. Тереня, Т. С. Стельмак, О. М. Хаджинова</i>	235

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: ИЕРАРХИЧЕСКАЯ МАТРИЦА НОРМАТИВНЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ «АВАРИЙНАЯ ГОТОВНОСТЬ И РЕАГИРОВАНИЕ» <i>М. Г. Герменчук, Е. К. Нилова, А. А. Загороднюк</i>	239
МИКРОСТРУКТУРА БЫСТРОЗАТВЕРДЕВШИХ ФОЛЬГ СПЛАВОВ AL – SN <i>О. В. Гусакова, А. Н. Скибинская, Ю. М. Шулья</i>	243
РАДИАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ ЛЕСНОЙ ПРОДУКЦИИ <i>А. В. Домненкова, Л. Н. Карбанович</i>	246
МОДЕЛИРОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ДЕТЕКТОРОВ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО <i>А. И. Дубровский, В. А. Береснева</i>	250
РАДИАЦИОННОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ БЕСХОЗЯЙНЫХ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ <i>И. В. Жук, К. В. Гусак, М. В. Конопелько</i>	252
РАДОН В ВОЗДУХЕ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ БЕЛАРУСИ <i>И. В. Жук, А. А. Сафронова, М. В. Конопелько</i>	256
ОЦЕНКА ДОЗОВЫХ НАГРУЗОК ТРИТИЯ НА РАЗЛИЧНЫЕ ВОЗРАСТНЫЕ ГРУППЫ НАСЕЛЕНИЯ НА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ СТРОИТЕЛЬСТВА БЕЛОРУССКОЙ АЭС <i>В. В. Журавков, А. Н. Скибинская, С. С. Позняк</i>	259
ОЦЕНКА ПРЕИМУЩЕСТВ ДВУХЗОННОЙ ЗАГРУЗКИ КОНТЕЙНЕРОВ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИИ ОТРАБОТАВШЕГО ЯДЕРНОГО ТОПЛИВА БЕЛОРУССКОЙ АЭС <i>А. В. Кузьмин, В. Г. Ковалевич</i>	262
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ПЛОЩАДКИ МОНИТОРИНГА РАДИАЦИОННО-ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ <i>Н. В. Ларионова, О. Н. Ляхова, В. С. Ким</i>	266
ИСТОЧНИКИ ПОСТУПЛЕНИЯ ТРИТИЯ В ВОЗДУШНУЮ СРЕДУ В МЕСТАХ ПРОВЕДЕНИЯ ЯДЕРНЫХ ИСПЫТАНИЙ <i>О. Н. Ляхова, Л. В. Тимонова, З. Б. Сержанова, Н. В. Ларионова</i>	269
ОЦЕНКА ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫХ ДОЗ ВНЕШНЕГО ОБЛУЧЕНИЯ ЛИЦ, ПОДВЕРГШИХСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ РАДИАЦИИ ВСЛЕДСТВИЕ КАТАСТРОФЫ НА ЧАЭС <i>А. Н. Матарас, Л. Н. Эвентова, Н. Г. Власова</i>	272
РАДИАЦИОННО-ГИГИЕНИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ НА ОБЪЕКТАХ УРАНОВОГО НАСЛЕДИЯ СЕВЕРНОГО ТАДЖИКИСТАНА <i>У. М. Мирсаидов, М. З. Ахмедов, М. М. Махмудова, Ш. Г. Шошафарова</i>	276
БЛОК ДЕТЕКТИРОВАНИЯ ЗАРЯЖЕННЫХ ЧАСТИЦ НА ОСНОВЕ ПЛАСТИЧЕСКОГО СЦИНТИЛЛЯТОРА И SiPM <i>В. А. Михайлов, Г. Я. Новиков, И. Ф. Емельянчик</i>	279
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЯДЕРНОЙ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБРАЩЕНИИ С ОТРАБОТАВШИМ ЯДЕРНЫМ ТОПЛИВОМ <i>О. Э. Муратов</i>	281
ОТРАБОТКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ГАЗОВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ В ПРОЦЕССЕ ОБРАЩЕНИЯ С ОЯТ <i>Л. В. Тимонова, О. Н. Ляхова, С. С. Бабешкин</i>	285
АНАЛИЗ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ МОДЕЛИ ОЦЕНКИ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ВСЛЕДСТВИЕ РАДИОАКТИВНЫХ ВЫБРОСОВ АЭС <i>С. С. Третьякевич</i>	288
ОБРАЩЕНИЕ С ОТХОДАМИ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ КАК ОБЪЕКТ ЭКОЛОГО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ <i>С. А. Шестовская</i>	291

Научное издание

**«САХАРОВСКИЕ ЧТЕНИЯ 2019 ГОДА:
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ XXI ВЕКА**

**SAKHAROV READINGS 2019:
ENVIRONMENTAL PROBLEMS
OF THE XXI CENTURY**

Материалы 19-й международной научной конференции

23–24 мая 2019 г.

г. Минск, Республика Беларусь

В трех частях
Часть 2

В авторской редакции

Корректоры: Л. М. Кореневская, А. В. Красуцкая, Т. А. Лавринович

Компьютерная верстка: М. Ю. Мошкова

Дизайн обложки: иллюстрация «Астролог» из второго тома трактата Роберта Флудда

«О космическом двуединстве» (Франкфурт, 1619 год)

Подписано в печать 14.05.19. Формат 60×84 1/8.

Гарнитура Times. Усл. печ. л. 34,9. Тираж 200 экз. Заказ 175.

Республиканское унитарное предприятие «Информационно-
вычислительный центр Министерства финансов Республики Беларусь».

Свидетельства о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий

№1/161 от 27.01.2014, №2/41 от 29.01.2014.

Ул. Кальварийская, 17, 220004, г. Минск.