

области, а также в ходе изучения видового разнообразия растений было обнаружено и собрано 50 видов растений, принадлежащих к 25 семействам.

Таблица 4 – Распределение растений по продолжительности жизни

Продолжительность жизни	Количество видов	В процентах от общего числа видов
Многолетние	29	58
Двулетние	6	12
Однолетние	15	30

При анализе эколого-биоморфологического состава собранных растений было установлено следующее:

- 1 по отношению к трофности почвы преобладают мезотрофы;
- 2 большинство растений является мезофитами;
- 3 по продолжительности жизни преобладают многолетники.

### Литература

- 1 Абдуллаев, А. А. Сорные растения кукурузы Хорезмской области и меры борьбы с ними / А. А. Абдуллаев. – Минск: Институт, 1975. – 30 с.
- 2 Толмачева, А. И. Арктическая флора СССР / под ред. А. И. Толмачева. – 2-е изд., стереотип. – М: Наука, 1964. – 272 с.
- 3 Артохин, К. С. Атлас Сорные растения / К. С. Артохин. – Ростов-на-Дону, 2004. – 144 с.

УДК 504.5:620.267:582.28(476.2-37Ветка)

*Н. М. Лепшая*

*Науч. рук.: С. Ф. Тимофеев, канд. с.-х. наук, доцент*

## **ОЦЕНКА УРОВНЕЙ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ГРИБОВ НА ТЕРРИТОРИИ ВЕТКОВСКОГО РАЙОНА**

*Проведенными исследованиями подтверждено, что самоочищение почв, вследствие вертикальной миграции радионуклидов, будет происходить медленно, хотя интенсивность миграции будет*

несколько отличаться в соответствии с особенностями конкретной ландшафтно-геохимической обстановки. Является неоспоримым фактом, что миграция Cs-137 по профилю проходит очень медленно, и в почвах с ненарушенной дерниной основное количество радионуклидов находится в слое 0-5 см. В целом на территории Ветковского района еще сохраняется неблагоприятная картина по радиационному загрязнению грибов. Существуют значительные различия коэффициентов перехода между разными видами грибов.

Грибы обладают уникальной способностью накапливать в десятки раз больше макро- и микроэлементов, чем растения, с которыми большинство из них находится в симбиотических отношениях. Известно, что основным минеральным элементом состава зола грибов (около 50% от сухого веса) является аналог цезия – калий, следовательно, если гриб произрастает на радиационно-загрязненной почве, произойдет существенное накопление в грибах и радиоактивного аналога этого элемента цезия-137 [1].

Цель работы: изучить влияние плотности радиоактивного загрязнения на аккумуляцию цезия-137 некоторыми видами грибов Ветковского района.

Объектом исследования были высшие макромицеты: масленок поздний (*Siulus luteus*), подосиновик желто-бурый (*Leccinum versipelle*), лисичка обыкновенная (*Cantharellus cibarius*), белый гриб (*Boletus edulis*), груздь настоящий (*Lactarius resimus*) и другие, взятые на территории лесных биогеоценозов Ветковского района.

Программа исследований включала в себя следующие задачи:

1. Изучить научную и специальную литературу по прорабатываемой теме.
2. Изучить и освоить методы выделения опытных площадок, отбора проб почвы и грибов.
3. Освоить методы нанесения опытных площадок на картосхемы.
4. Изучить принципы работы гамма-спектрометров.
5. Изучить классификацию грибов и научиться определять основные виды грибов.
6. Освоить методики статистической обработки результатов [2].

В своих исследованиях мы использовали нормативные значения по предельному содержанию цезия-137 в грибах. Это 370 Бк/кг – для свежих грибов; 2500 Бк/кг – для сухих грибов [3].

Для оценки динамики радиоэкологической ситуации в лесной экосистеме исследования были начаты в 2012 году.

Накопление радиоцезия в грибах варьировало от 1126 до 3541 Бк/кг. Установлено, что около 20 % обследованных грибов не соответствуют нормативам. К ним относятся лисичка обыкновенная и масленок поздний (3541 Бк/кг и 2612 Бк/кг соответственно).

В результате исследований установлено, что существует взаимосвязь между сухим веществом и диаметром шляпки, сухим веществом и содержанием цезия в почве. Наиболее существенная положительная корреляция концентрации цезия-137 отмечена для таких биометрических показателей как длина ножки и диаметр шляпки (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты математической обработки между содержанием радиоцезия и биометрическими показателями грибов, 2012 год

Показатели	Сухое вещество, %	Длина ножки, см	Диаметр шляпки, см	Гриб, Бк/кг	Плотность радиоактивного загрязнения, кБк/м <sup>2</sup>
Сухое вещество, %	1	-0,01517	0,756689	-0,4462	0,865356
Длина ножки, см	-0,01517	1	0,2161	0,6646	-0,4689
Диаметр шляпки, см	0,756689	0,2161	1	-0,5574	0,62725
Гриб, Бк/кг	-0,4462	0,6646	-0,5574	1	-0,7498
Плотность радиоактивного загрязнения, кБк/м <sup>2</sup>	0,865356	-0,4689	0,62725	-0,7498	1

В 2013 году сбор грибов проводился также на территории Ветковского района.

Накопление радиоцезия в грибах, собранных в 2013 году варьирует от 1197 до 4077 Бк/кг при нормативе 2500 Бк/кг.

Проведя математический анализ можно сказать, что существует взаимосвязь между сухим веществом и диаметром шляпки, сухим веществом и содержанием цезия в грибах (таблица 2).

Исходя из проведенных исследований в 2012 и 2013 году, сделали анализ динамики имеющихся фактов (таблица 3).

Средние значения за период 2012-2013гг КП варьируют от 23,9 до 88,8. Необходимо отметить, что КП за период 2013 года для таких грибов как масленок поздний, груздь настоящий, КП существенно не изменился, чем тот же показатель за предыдущий год.

Таблица 2 – Результаты математической обработки между содержанием радиоцезия и биометрическими показателями грибов, 2013

Показатели	Сухое вещество, %	Длина ножки, см	Диаметр шляпки, см	Гриб, Бк/кг	Плотность радиоактивного загрязнения, кБк/м <sup>2</sup>
Сухое вещество, %	1	-0,69172	0,756689	0,959163	-0,15167
Длина ножки, см	-0,69172	1	-0,2626	-0,6112	0,73471
Диаметр шляпки, см	0,756689	-0,2626	1	0,61882	0,07083
Гриб, Бк/кг	0,959163	-0,6112	0,61882	1	-0,0735
Плотность радиоактивного загрязнения, кБк/м <sup>2</sup>	-0,15167	0,73471	0,07083	-0,0735	1

Таблица 3 – Прогноз предельной плотности загрязнения почвы для сбора нормативно чистых грибов

Виды грибов	2012		2013		Средние значения	
	КП	Предельная плотность загрязнения кБк/мІ	КП	Предельная плотность загрязнения, кБк/мІ	КП	Предельная плотность загрязнения, кБк/мІ
Масленок поздний	83,1	30,1	94,4	26,5	88,8	28,3
Груздь настоящий	20,9	119,5	77,0	32,5	49,0	76
Белый гриб	35,8	69,9	32,3	77,4	34,1	73,65
Подосиновик желто-бурый	26,1	95,9	21,7	21,7	23,9	58,8
Лисичка обыкновенная	112,6	22,2	39,4	39,4	76,0	30,8

В 2014 году сбор грибов проводился также на территории Ветковского района Гомельской области. Объектом исследования были высшие макромицеты: лисичка обыкновенная (*Cantharellus cibarius*), белый гриб (*Boletus edulis*), сыроежка (*Russula*), подберезовик обыкновенный (*Leccinum scabrum*), подосиновик красный (*Leccinum*

*aurantiacum*), польский гриб (*Boletus badius*), моховик (*Xerocomus*), рыжик настоящий (*Lactarius deliciosus*).

Накопление радиоцезия в грибах варьирует от 621 до 9683 Бк/кг при нормативе 2500Бк/кг. Из таблицы следует, что из 8 проб 2 не соответствует нормативам-лисичка обыкновенная и сыроежка. Данные пробы были взяты в Велико-Немском и Светиловичском лесничествах.

Проведя математический анализ можно сказать, что существует взаимосвязь между сухим веществом и диаметром шляпки, сухим веществом и содержанием цезия в грибах. Наиболее существенная положительная корреляция концентрации Cs-137 отмечено для таких биометрических показателей как длина ножки и диаметр шляпки (таблица 4).

Таблица 4 – Результаты математической обработки между содержанием цезия и биометрическими показателями грибов, 2014 год

Показатели	Сухое вещество, %	Длина ножки, см	Диаметр шляпки, см	Гриб, Бк/кг	Почва, Бк/кг
Сухое вещество, %	1	-0,01641	0,765256	-0,3852	0,862546
Длина ножки, см	-0,01641	1	0,2254	0,6587	-0,4689
Диаметр шляпки, см	0,765256	0,2254	1	-0,5547	0,25871
Гриб, Бк/кг	-0,3852	0,6587	-0,5547	1	-0,6547
Почва, Бк/кг	0,862546	-0,4689	0,25871	-0,6547	1

На основании проведенных исследований были вычислены величины коэффициентов пропорциональности и рассчитаны предельные плотности загрязнения для сбора нормативно чистых грибов (таблица 5).

По нашим данным величины КП варьировали от 2,16 до 411 Бк/кг, то есть различия составили более 200 раз. Наибольшие величины КП выявлены для подосиновика красного и польского гриба, остальные грибы характеризуются существенно меньшими показателями. С учетом данных обстоятельств и прогнозные плотности загрязнения территории для сбора нормативно чистых грибов будут характеризоваться существенными различиями.

В результате наблюдений установлено, что многолетняя динамика накопления Cs-137 грибами меняется в зависимости от физико-химической природы радиоактивных выпадений; климатических и экологических условий (типа почвы и особенностей строения

подстилки), а также видовых различий грибов, в частности глубины распространения мицелия.

Таблица 5 – Прогноз предельной плотности загрязнения почвы при сборе нормативно чистых грибов, 2014 год

Виды грибов	Гриб, Бк/кг	Почва, кБк/м <sup>2</sup>	КП	Предельная плотность загрязнения, кБк/м <sup>3</sup>	Предельная плотность загрязнения, Ки/км <sup>2</sup>
Лисичка обыкновенная	6040	148	20,33	26,5	0,7
Белый гриб	2066	227	2,16	32,5	0,9
Сыроежка	9683	129	118	77,4	2,1
Подберезовик обыкновенный	357	227	71	21,7	3,1
Подосиновик красный	1140	227	411	39,4	1,7
Польский гриб	2056	180	402	77,3	1,1
Моховик	1172	180	234	22,3	3,2
Рыжик настоящий	621	165	124	41,2	0,9

По значениям КП и нормируемому значению предельного содержания радиоцезия в грибах произвели расчет предельной плотности загрязнения почвы для получения нормативно чистой продукции. Данная величина составила от 0,7 Ки/км<sup>2</sup> для масленка позднего и до 3,1 Ки/км<sup>2</sup> для подосиновика желто-бурого.

По результатам исследований можно отметить, что в целом на территории Ветковского района еще сохраняется неблагоприятная картина по радиологическому загрязнению дикорастущих грибов. Существуют значительные различия коэффициентов перехода между разными видами грибов; имеются внутривидовые различия Кп. По-прежнему остается высоким процент проб грибов загрязненных радионуклидами Cs-137 выше допустимых уровней.

### Литература

1 Собченко, В .А. Особенности накопления Cs-137 *Vaccinium myrtilus* L / В. А. Собченко, О. М. Храмченкова, А. Н. Переволотский // Особенности экологии белорусского Полесья, сб. научн. тр. Вып.2. – Гомель: ГГУ, 2002 – С. 195-210.

2 Александрова, В. Д. Классификация растительности / В. Д. Александрова. – Л.: Наука. 1969. – С. 275.

3 Цветнова, О. Б. Особенности накопления цезия-137 в грибах и ягодах лесов зоны радиоактивного загрязнения / О. Б. Цветнова, А. И. Щеглов, Ф. А. Тихомиров // Проблемы экологического мониторинга: Материалы Российской радиобиологической научно-практической конференции – Ч.2. – Брянск 1991. – С. 31 – 33.

УДК 373.091.3:574-057.874

**Е. А. Манешкина**

*Науч. рук.: И. И. Концевая, канд. биол. наук, доцент*

## **ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ВОСПИТАНИЕ МОЛОДЕЖИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

*В учебном плане средней общеобразовательной школы в настоящее время отсутствует предмет «Экология», однако общеобразовательным учебным заведениям всех типов было рекомендовано ввести в учебные планы самостоятельные курсы и факультативные занятия по экологии с использованием разработанных на местах учебно-методических материалов.*

В настоящее время основы экологических знаний школьники получают за счет внесения изменений в программы ряда общеобразовательных предметов, введения особых тем, разделов в такие традиционные курсы как биология, химия, география, физика. Основные экологические понятия и термины, теории и законы познаются в проведении внеклассных мероприятий по естественно научным дисциплинам. Ученые рекомендуют прививать любовь к природе, чувствовать ее красоту, беречь ее богатства с раннего возраста.

В школе эта работа проводится, начиная с начальных классов. Младшие школьники получают основы знаний о природе и ее значении в жизни людей, о том, что человек – часть природы, о положительных и негативных факторах взаимодействия человека и природы, о роли природных компонентов: воздуха, воды, почвы, растений и животных. В среднем и старшем звене школы в формировании у учащихся ответственного отношения к природе и готовности к активным