

Таблица 2 – Характеристика генеративного побега *S. autumnale* L. в природе и в культуре

Образец	Диаметр побега у основания, см	Высота генеративного побега, см	К-во листьев на побеге, шт.	К-во плодов на побеге, шт.
I	0,85 ± 0,13	13,03 ± 2,39	4,93 ± 0,6	3,26 ± 0,69
II	0,62 ± 0,07	18,04 ± 1,23	3 ± 0,28	2 ± 0,38

Заключение. В условиях культуры количество листьев на генеративном побеге безвременника увеличивается до 7. Длина листовой пластинки в естественных условиях наибольшая у нижнего листа и постепенно уменьшается при переходе к верхнему. В условиях культуры наблюдается увеличение общей продуктивности растений (ширина листа примерно в 2 раза больше, чем в природе, увеличивается его площадь и общее количество листьев). В природе отмечена большая высота генеративного побега чем в культуре, все остальные параметры в условиях культуры выше. Таким образом, мы можем отметить количественное увеличение всех показателей генеративного побега в условиях культуры за исключением высоты побега и длины листовой пластинки.

1. Коровин, С.Е., Переселение растений. Методические подходы к проведению работ / С.Е. Коровин, З.Е. Кузьмин, Н.В. Трулевич [и др.] – М.: Изд-во МСХА, 2001. – 76 с.

АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ВОДЫ В ИСТОЧНИКАХ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Литенкова А.А.¹, Мишурная Л.В.²,

¹студентка 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь;

²учащаяся ГУО «Вымнянская детский сад-базовая школа Витебского района имени Героя Советского Союза А.Е. Угловского», г. Витебск, Республика Беларусь

Научные руководители: Литвенкова И.А. – канд. биол. наук, доцент;

Титова Т.В. – учитель математики

Водные ресурсы являются одним из важных элементов устойчивого развития. Основным источником водных ресурсов Беларуси являются крупные и средние реки. Немаловажное значение имеют ресурсы малых рек. Помимо естественных водоемов и водотоков на территории нашей страны также повсеместно распространены родники. В связи с изменением климата и фактором человеческой деятельности в Витебском районе существуют такие экологические проблемы как – сохранение и восстановление первозданности нарушенных водных экосистем [2]. Также родники и шахтные колодцы относятся к децентрализованному водоснабжению, поэтому анализ качества питьевой воды в них имеет важное значение.

Целью исследования является анализ качества воды родников и шахтных колодцев на территории г. Витебска и Витебского района.

Материал и методы. Методы исследования: аналитический, сравнительно-сопоставительный, эксперимент, обобщение. Для определения органолептических и химических показателей были взяты пробы с двух родников разных экосистем Задубровского сельского совета: родниковая вода со святого источника «Пятинка» расположенного у лесной зоны, и родниковая вода с родника «Каменка» в д.Каменка. А также исследована вода в шахтных колодцах г. Витебска на ул. Цаликова, 80 и ул. 3-я Октябрьская, 23. Проведены измерения уровня нитратов в родниках и шахтных колодцах индикаторными полосками. Определение органолептических свойств воды проводили

по методике [1]. Оценка химических показателей воды проведена на базе лаборатории ГУ «Витебский зональный центр гигиены и эпидемиологии».

Результаты и их обсуждение. Сбор проб воды в родниках и колодцах для анализа химических и органолептических показателей воды проводился в ноябре 2021 г. Испытания проводились при температуре воздуха 18,4–18,8°C, относительной влажности воздуха 49,2–50,9% и атмосферном давлении 99,535–99,935 кПа. Данные, полученные с разных объектов, соответствуют нормативным значениям. При сравнении качества воды в родниках можно отметить, что окисляемость перманганатная выше в источнике «Пятинка» на 2,69 единицы, а нитраты выше в роднике «Каменка» в 2 раза. По показателям жесткости воды, сухого остатка, хлоридов более высокие показатели наблюдаются в роднике «Каменка». В то же время по сульфатам, цветности и мутности более высокие показатели в источнике «Пятинка» (таблица). При проведении анализа качества питьевой воды шахтного колодца на улице Цаликова, 80 г. Витебска обнаружено превышение ПДК по нитратам, по остальным показателям превышение ПДК отсутствует. Однако превышение одного норматива говорит о том, что вода не пригодна к употреблению. Поэтому, должны производиться дополнительные мероприятия для исключения попадания большого количества нитратов в колодец (поиск причины загрязнения, дополнительная фильтрация, обратный осмос). Анализ качества питьевой воды шахтного колодца на улице 3-я Октябрьская, 23 показал отсутствие превышения ПДК по всем исследуемым показателям и вода соответствует гигиеническим нормативам (таблица).

Таблица – Химические и органолептические показатели качества воды в исследуемых объектах

Исследуемые показатели	Норма	Родник «Пятинка»	Родник «Каменка»	Колодец ул. Цаликова, 80	Колодец 3-я Октябрьская, 23
Жесткость общая, °Ж	не более 10	5,3	6,2	4,7	8,0
Окисляемость перманганатная, мг/дм ³	не более 7	4,03	1,34	2,30	2,69
Нитраты, мг/дм ³	не более 45	14,4	30,5	46,7	18,4
Сульфаты, мг/дм ³	не более 500	25,2	23,2	78,55	50,8
Хлориды, мг/дм ³	не более 350	18,3	21,3	100,8	25,78
Водородный показатель, рН	6-9	7,7	7,5	7,2	7,0
Общая минерализация, мг/дм ³	1500	276,8	318,4	566	544
Цветность, баллы	не более 30	7	<5	6,3	14,0
Мутность, мг/ дм ³	не более 2	1,07	< 1,0	0,6	0,63
Запах, при 20°C и при нагревании до 60°C, баллы	не более 3	0	0	0	0
Привкус, при 20°C, баллы	не более 3	0	0	0	0

Заключение. Исследование родников, их благоустройство и охрана являются сегодня наиболее актуальными экологическими вопросами. При возникновении чрезвычайной ситуации они могут выступать как единственные источники питьевой воды для населения. Также в качестве децентрализованного водоснабжения используются шахтные колодцы. В исследуемых нами водах родников и колодцев обнаружено превышение нитратов в одном случае в 2 раза. Наибольшая угроза загрязнения вод родников

и колодцев возможна нитратами, а также бактериологическим загрязнением. Для ее предотвращения необходимо: периодически брать воду из колодцев, чтобы она не застаивалась; кипятить воду перед употреблением; не мыть автотранспорт возле водных источников; контролировать санитарное состояние колодцев и родников; соблюдать санитарные нормы по размещению источников загрязнения по отношению к колодцам и родникам.

1. Козлов О.В. Козлова С. В. Методы исследования экосистем водоемов: учебное пособие по экологическому практикуму. – Курган: ИПКРО, 2000 г.

2. Стратегия управления водными ресурсами в условиях изменения климата до 2030 г. // Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. - 2021. – Режим доступа: <https://minpriroda.gov.by/ru/news-ru/view/o-proekte-natsionalnoj-strategii-upravlenija-vodnymi-resursami-v-uslovijax-izmenenija-klimata-na-period-do-3841/>. – Дата доступа: 15.10.2021.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ РАЗВИТИЯ ОХОТНИЧЬЕГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВАХ

Ловчик В.В.,

студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Тимошкова А.Д., ст. преподаватель

В Республике Беларусь, как и во всем мире, всё большую популярность в туристической отрасли набирает развитие природоориентированных видов туризма, в том числе охотничьего туризма.

Цель исследования – проанализировать современное состояние развития охотничьего туризма на территории Республики Беларусь и сопредельных государств.

Материал и методы. Исходными материалами для исследования послужили данные отчетов Министерства лесного хозяйства, Министерства спорта и туризма, отчетные материалы Министерств окружающей среды сопредельных стран Республики Беларусь [1].

Результаты и их обсуждение. Охотничий туризм является одним из традиционных видов туризма в Республики Беларусь. Беларусь, как и её сопредельные государства в той или иной степени обладают природными предпосылками для развития данного туристического направления. Наиболее важной предпосылкой является численность охотничьих ресурсов в пределах страны.

Наибольшее количество видов охотничьих ресурсов насчитывается в России – 4362,9 тыс., наименьшее в Литве – 302 тыс. Но так как Россия по площади больше Литвы почти в 260 раз, рациональнее будет учитывать плотность основных видов охотничьих ресурсов в каждой из стран (таблица 1).

Таблица 1 – Численность и плотность основных видов охотничьих ресурсов в Республике Беларусь и сопредельных странах

Животное	Россия		Украина		Польша		Литва		Латвия		Беларусь	
	тыс.	ρ на 1000 км ²	тыс.	ρ на 1000 км ²	тыс.	ρ на 1000 км ²	тыс.	ρ на 1000 км ²	тыс.	ρ на 1000 км ²	тыс.	ρ на 1000 км ²
Лось	1149,7	0,07	4,5	0,007	19	0,06	7	0,11	23	0,36	38,4	0,18
Олень	313,5	0,02	16,0	0,03	214	0,69	43	0,66	62	0,96	22,8	0,11
Косуля	1269,3	0,07	119	0,2	870	2,78	170	2,6	180	2,79	100,2	0,48
Кабан	289,6	0,02	36	0,06	260	0,83	55	0,84	20	0,31	2,6	0,01
Лиса	492,4	0,03	106	0,18	202	0,64	27	0,41	-	-	25,3	0,12
Заяц	911,4	0,05	1800	2,9	709	2,27	-	-	24	0,37	172	0,83
Сумма												
Средняя ρ на 1000 км ²	4362,9	0,04	2081,5	0,56	2274	1,21	302	0,92	309	0,96	361,3	0,28