

УДК 502

## **ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ СНЕЖНОГО ПОКРОВА В Г. БАРЫШ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Гранкина А., студентка 1 курса факультета ветеринарной  
медицины*

*Научный руководитель – Мухитова М.Э., кандидат  
биологических наук*

*ФГБОУ ВПО «Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина»*

**Ключевые слова:** *загрязнение снега, органолептический анализ, биотестирование.*

*Работа посвящена исследованию снежного покрова в точках разной удалённости от источников загрязнения. Установили, что талая вода снега, взятого у дороги, обладала более худшими органолептическими свойствами, и содержание взвешенных частиц в ней было в 4,2 раза больше по сравнению с контролем. При биотестировании эффективнее всего развитие корневых систем проростков наблюдалось в пробе взятой у дороги, что можно объяснить содержанием более широкого спектра химических веществ.*

Атмосферный воздух является жизненно важным компонентом окружающей природной среды, неотъемлемой частью среды обитания человека, растений и животных. Загрязнение воздушной среды оказывает непосредственное и косвенное влияние на человека, живую и неживую природу. Атмосферу загрязняют выбросы химических веществ, транспортные выбросы, выбросы водяного пара, большого количества нагретых воздушных масс. О чистоте воздуха можно судить прямым путём – провести химический анализ воздуха и косвенным: с помощью осадков, растений [1-9].

Снежный покров накапливает в своем составе практически все вещества, поступающие в атмосферу. В связи с этим он обладает рядом свойств, делающих его удобным индикатором загрязнения не только самих атмосферных осадков, но и атмосферного воздуха, а также последующего загрязнения почвы и воды [10-14].

**Цель работы:** исследовать снеговой покров в г. Барыш Ульяновской области.

- Задачи:** 1. Определить органолептические показатели талой воды;  
2. Оценить кислотность снега, сравнить показатели кислотности в разных участках;  
3. Определить количество взвешенных частиц;  
4. Выяснить общую химическую токсичность снега методом биотестирования.

**Материалы и методы:** Для взятия проб снега были выбраны 3 точки.

Проба №1 – территория школы. Школа располагается в жилом секторе. В микрорайоне школы предприятий мало. Здесь расположен цех по переработке древесины, два продовольственных и один автомагазин. Вблизи школы находится отопительная котельная.

Проба №2 – 1 метр от дороги по ул. Ленина. Улица Ленина является важной автомагистралью. Движение здесь интенсивное, параллельно улице Ленина, на расстоянии 1 – 1,2 км проходит железная дорога.

Проба №3 – улица Горная, расположенная вблизи леса. На северо-востоке, в 700 м от школы, размещается сосновый лес.

Пробы снега брали согласно стандартной методике.

Исследование органолептических свойств талой воды снега, измерение pH, определение взвешенных частиц, оценку общей токсичности методом биотестирования проводили по стандартным методикам.

**Результаты исследований:** Анализ органолептических показателей талой воды дал следующие результаты. Самая прозрачная снеговая вода в пробе №3, на втором месте по прозрачности проба №1, взятая на школьной территории, а вот в пробе №2 (у дороги) прозрачность хуже.

Цветность в пробах №1 и №3 отсутствовала, в пробе №2 имелся серо-желтоватый оттенок.

Присутствие осадка практически не наблюдалось в пробе №3 лишь небольшое количество мелких хлопьев сажи, в остальных образцах осадок присутствовал в большом количестве, в виде хлопьев и песчинок темного цвета, остатков растений.

По характеру и интенсивности запаха талая вода, взятая у леса, имела незначительный илистый запах. В пробах №1 и №2 ощущался химический запах.

Таким образом, талая вода пробы №3, взятая вблизи леса, обладала лучшими органолептическими показателями. Это можно объяснить разной удалённостью точек взятия проб снега от источников загрязнения.

На втором этапе определяли содержание взвешенных частиц в талой воде.

Содержание взвешенных частиц в талой воде снега в пробе №2 было больше в 4,2 раза по сравнению с контролем ( $p=0,95$ ). Объясняется это теми же причинами, что и разница по органолептическим показателям.

Уровень pH снега во всех трёх пробах находился в пределах нормы и имел слабокислую реакцию. В пробе №1 она менее выражена.

На следующем этапе работы мы проводили определение общей токсичности снега методом биотестирования. В талой воде снега проращивали семена тыквы, щавеля, редиса и гороха. Установили, что в пробе №3 в среднем вошло  $77\pm 5\%$  семян, что является лучшим результатом. Средний показатель всхожести в пробе №2 был равен  $65\pm 3\%$ . Всхожесть семян в талой воде со школьной территории оказалась хуже -  $56\pm 3\%$  ( $p=0,95$ ). Таким образом, состояние снегового покрова в точках №2 и №3 соответствует слабой, в точке №1 средней степени загрязнения.

По результатам наблюдений за развитием корневой системы и проростков можно сказать, что скорость роста и вегетативная мощность в пробах неодинакова. Максимальное развитие тыквы было в пробе №2 и составило  $393\pm 27$  мм, но в третьей пробе проростки на 7 день погибли опыта.

Щавель прекрасно развивался во всех пробах. Самая большая длина корней в конце эксперимента была в пробе №2 -  $424\pm 28$  мм.

Лучше всего развитие семян редиса проходило в пробе №3, всхожесть составила 75%. Но наибольшую длину корней мы наблюдали в пробе №2-  $736\pm 34$ мм.

Формирование растений гороха шло активнее в талой воде, взятой вблизи леса (проба №3). Они не погибли до конца опыта, а вот в остальных пробах проростки прекратили развитие и сгнили.

В целом эффективнее всего развитие корневых систем проростков наблюдалось в пробе №2, взятой у дороги, общая длина корней в конце эксперимента составила  $1553\pm 146$ мм, что в 2,2 раза превышала общую длину корней в конце опыта в пробе №1 ( $p=0,95$ ). Мы считаем, что такие результаты можно объяснить тем, что в снеге, взятом в 1 метре у дороги, спектр химических веществ шире. А их концентрация не превышает норм, угнетающих растения. Можно предположить наличие определённого негативного фактора в пробах снега, взятого у школы, подавляющий рост семян. Разобраться с этим помог бы более детальный химический анализ талых вод.

## Библиографический список:

1. Биотестирование токсичности почв свалок твердых бытовых отходов / В.Н. Любомирова, Е.М. Романова, В.В. Романов, Т.М. Шленкина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.–2013.–№4 (24) .–С. 50–54.
2. Романова, Е. М. Оценка экологического состояния пригородных биотопов р. Свияга по показателям биоразнообразия паразитофауны *RANA RIDIBUNDA PALLAS*, 1971 / Е.М.Романова, Т.А. Индирякова, О.А. Индирякова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.–2012.–№1 (17).–С. 49–54.
3. Голенева, О.М. Влияние поллютантов на популяционные характеристики гирудофауны в Ульяновской области/О.М. Голенева, Е.М. Романова, Л.А. Шадыева//Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. -2012. -Том 1. - С. 172-175.
4. Романова, Е.М. Применение гирудотерапии и гирудоакупунктуры при субклинической форме мастита у коров /Е.М. Романова, О.М. Климина, Л.А. Козлова//Ветеринарный врач -. -2008. - №4.-С. 35-38.
5. Роль моллюсков рода *LYMNÆA* в формировании очагов трематодозной инвазии в Ульяновской области / Д. С. Игнаткин, Е.М. Романова, Т.А. Индирякова, М.А. Видеркер // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности.–2007.–№2.–С.60–65.
6. Катков, А.Е. Эндозоологические проблемы организма при паразитарной экспансии / А.Е. Катков, Е.М. Романова, Л.Р. Дебердеева // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экология и безопасность жизнедеятельности.–2007.–№ 2.–С. 6–12.
7. Сравнительное исследование структурирующих способностей компостных червей видов *Eisenia fetida* (SAVIGNY, 1826) и *Eisenia hortensis* (MICHAELSEN, 1889) (OLIGOCHAETA, LUMBRICIDAE) / Е.М. Романова, Д.С. Игнаткин, М.А. Видеркер, М.Э. Мухитова, В.С. Маланина // Международный научно-исследовательский журнал. Часть 1. – 2014. - №2 (21). – С. 57-58.
8. Региональный экологический мониторинг биобезопасности среды в зоне Среднего Поволжья / Е.М. Романова, Т.А. Индирякова, Г.М. Камалетдинова, В.В. Романов, О.А. Индирякова, З.М. Губейдуллина. – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия, 2006.–158 с.

9. Оптимизация плотности популяции вермикультуры в условиях пониженных температур / Е. М. Романова, Д. С. Игнаткин, М. Э. Мухитова, Т. Г. Баева, Д. А. Удод, А. К. Сибгатуллова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 2 (22). – С. 35–39.

10. Исследование симбионтной микробиоты представителей вида LUMBRICUS TERRESTRIS (LINNAEUS, 1758) и оценка перспектив использования их в качестве вермикультуры для биодеструкции органических отходов сельскохозяйственного производства / Е. М. Романова, Д. С. Игнаткин, М. Э. Мухитова, В. В. Романов, Т. М. Шленкина // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 3 (23). – С. 61–68.

11. Романова, Е. М. Общие и отличительные черты микробиоценоза промышленной вермикультуры EISENIA FETIDA ANDREI (BOUCHE, 1972) и ее природного аналога EISENIA FETIDA (SAVIGNY, 1826) / Е.М.Романова, М.Э. Мухитова, Е.В. Титова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – №4 (16). – С.64–70.

12. Романова, Е.М. Исследование осадков в виде снега со свалок и полигонов ТБО на примере Ульяновской области/Е.М. Романова, В.Н. Намазова//Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2007. – № 2(5). – С. 53-57.

13. Романова, Е.М. Экологический мониторинг свалок и полигонов ТБО на примере Ульяновской области/Е.М. Романова, В.Н. Намазова.// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2007. – № 2 (5). – С. 58-61.

14. Романова, Е.М. Сравнительный анализ эффективности утилизации отходов животноводства с использованием красного калифорнийского гибрида E. andrei/Е.М. Романова, М.Э. Мухитова, Е.В. Титова//Известия Оренбургского государственного аграрного университета - 2008. -№ 17 (1). -С. 159-162.

## **POLLUTION ASSESSMENT OF SNOW COVER IN BARYSH CITY ULIYANOVSK REGION**

*Grankina A., Muhitova M.E*

**Key words:** *pollution snow, sensory analysis, bioassay.*

*The paper studies the snow cover in different points of the distance from the source of contamination. Found that the snow melt water, taken from the road, had a more inferior organoleptic properties and the amount of suspended particles in it was 4.2 times more than in the control. When most effective bioassay development of root systems of seedlings observed in the sample taken from the road, which can be explained content wider range of chemicals.*