DOI: 10.17117/na.2016.03.03.434

<http://ucom.ru/doc/na.2016.03.03.434.pdf>

Поступила (Received): 02.03.2016

Миранда Чикурова Н.К., Нурмухаметова З.А. Воздействие талой воды из снега, отобранного в Советском районе города Уфа в марте 2016 г., на развитие проростков *Lepidium sativum* L.

Miranda Chikurova N.C., Nurmukhametova Z.A.
The impact of meltwater from snow collected in Sovietski
district of the city of Ufa in March, 2016 on the
development of *Lepidium sativum* L. sprouts

*Проведено исследование воздействия на проростки кресс-салата (*Lepidium sativum* L.) талой воды из снега, собранного в Советском районе г. Уфа, в сравнении с питьевой и дистиллированной водой на основе морфометрических показателей проростков. Приведены результаты измерений, их обсуждение и выводы*

Ключевые слова: *Lepidium sativum*, биотестирование, снег, талая вода, загрязнение, Уфа

*There has been made a research on the impact of meltwater from snow collected in Sovietski district of the city of Ufa on sprouts of garden cress (*Lepidium sativum* L.) in comparison with potable water and distilled water based on the morphometric parameters of the sprouts. The measurement results, discussion and conclusions are given*

Key words: *Lepidium sativum*, bioassay, snow, meltwater, pollution, Ufa

Миранда Чикурова Наталия Каролина

Студент

Башкирский государственный университет
г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32

Miranda Chikurova Natalia Carolina

Student

Bashkir state university
Ufa, Zaki Validi st., 32

Нурмухаметова Зухра Ансафовна

Студент

Башкирский государственный университет
г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32

Nurmukhametova Zukhra Ansafovna

Student

Bashkir state university
Ufa, Zaki Validi st., 32

Введение

Актуальной экологической проблемой республики Башкортостан является постоянное превышение допустимого загрязнения атмосферного воздуха, что влечет за собой выпадение загрязненных осадков. Определяющим фактором качества воздуха является поступление в атмосферу загрязняющих веществ в результате деятельности предприятий и организаций промышленного и аграрного комплекса, а также от автотранспортных средств. Согласно государственному докладу «О состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2014 году», на территории Республики Баш-

кортостан расположены предприятия и организации более 200 отраслей промышленности. Наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха республики вносят предприятия топливно-энергетического комплекса, который включает в себя такие крупные отрасли промышленности как нефтедобывающая, нефтеперерабатывающая, нефтехимическая, химическая и электроэнергетическая [2].

Целью исследования является оценка загрязненности снега, выпавшего на территории Советского района города Уфа весной 2016 года, путем изучения его влияния на проростки кресс-салата (*Lepidium sativum* L.). Для этого были поставлены следующие задачи:

- изучение ранее проведенных работ подобного рода на территории Советского района города Уфа;
- постановка опыта по поливу семян *Lepidium sativum* L. талой водой из снега, собранного на ранее обозначенной территории;
- изучение влияния талого снега на проростки *Lepidium sativum* L. в сравнении с проростками, политыми питьевой водой, и контрольными опытными образцами.

Последние подобные исследования проводились в 2015 году, и в них был обозначен вывод об отсутствии отрицательного влияния талой воды на развитие проростков кресс-салата [1].

Материалы и методы

Материалом для исследования послужили пробы снега, собранного в Советском районе города Уфа в марте 2016 года. Сбор проводили в непосредственной близости от автозаправочной станции и относительно оживленной автодороги.

Рис. 1. Фотография места сбора проб снега (N54°43.112', E56°0.345')

Изучение воздействия талой воды на развитие проростков *Lepidium sativum* L. осуществлялось по методике Зейферт Д. В. [3] в марте 2016 года в оптимальных для тест-растений условиях. Для сравнения были поставлены также

опыты по воздействию на тест-объекты питьевой воды и контрольные опыты, в которых использовали дистиллированную воду. В качестве питьевой использовали бутилированную воду из «Сергиево-посадского святого источника».

Для проведения исследования заложили три серии опытов в трех повторностях каждый. В девять чашек Петри поместили по тридцать семян *Lepidium sativum* L. между двумя слоями фильтровальной бумаги. Первую серию умеренно полили талой водой, вторую – питьевой, третью, контрольную, полили дистиллированной водой. Чашки с семенами поместили на светоплощадку и, поливая их раз в два дня, на седьмые сутки произвели измерение следующих параметров: количество взошедших семян, длина побегов и корней проростков, количество листьев на каждом образце и общая биомасса проростков. Полученные данные обработали с помощью компьютерной программы MS Excel, рассчитав средние значения и абсолютные погрешности измерений.

Результаты. Ниже приведена сводная таблица с результатами проведенной работы.

Таблица 1. Морфометрические показатели проростков

Параметр	Серия		
	Талый снег	Питьевая вода	Контроль
Длина главного корня, см	7,50 ± 0,132	8,63 ± 0,4	3,92 ± 0,055
Длина побега, см	2,58 ± 0,052	2,80 ± 0,004	2,87 ± 0,007
Количество листьев, шт	6,0 ± 0,00	6,03 ± 0,01	6,05 ± 0,013
Биомасса, г	0,360 ± 0,01	0,237 ± 0,008	0,450 ± 0,003
Всхожесть на 7 сутки, %	86,67%	93,33%	88,89%

Обсуждение и заключения

Проведенное исследование показывает слабые различия в развитии проростков, подвергшихся воздействию талого снега, собранного в Советском районе города Уфа, и образцов сравнения, политых питьевой водой. Проростки контроля показали ожидаемые результаты, имея средние показатели по длине побегов, количеству листьев и всхожести семян, но имея при этом заметно хуже развитые главные корни. Это явление можно объяснить отсутствием минерального питания в дистиллированной воде, что ведет к слабому развитию корневой системы растений. В целом тест-объекты первой серии опытов (политые талым снегом) обнаружили меньшую длину главного корня, меньшую длину побега и меньшее количество листьев. Однако процент всхожести семян этой серии уже заметно уступает аналогичному показателю во второй серии (с питьевой водой). Основываясь на этих результатах и на известной чувствительности *Lepidium sativum* L. к загрязнению среды углеводородами и тяжелыми металлами [4], можно строить предположение о том, что поллютанты, содержащиеся в осадках, выпадающих на территории Советского района города Уфа, оказывают негативное воздействие на развитие и жизнедеятельность растений.

Список используемых источников:

1. Газизов Р.Р., Халиуллин Д.А., Фарушкин М.Р. Биотестирование талой воды из снега в Советском районе города Уфа на развитие проростков *Lepidium sativum* L. // Популяционная экология растений и животных. Уфа: РИЦ БашГУ, 2015. С. 240-242.
2. Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2014 году». Уфа, 2015. С. 30-39.
3. Зейферт Д.В. Использование кресс-салата как тест-объекта для оценки токсичности природных и сточных вод Стерлитамакского промузла // Башкирский экологический вестник. 2010. № 2. С. 39-50.
4. Лисовицкая О.В., Терехова В.А. Фитотестирование: Основные подходы, проблемы лабораторного метода и современные решения // Доклады по экологическому почвоведению. 2010. Вып. 13. №1. С. 1-18.
5. Мандра Ю.А., Зеленская Т.Г. Оценка влияния автозаправочных станций на компоненты природной среды методами биодиагностики // Вестник АПК Ставрополя. 2012. №4(8). С. 100-103.

© 2016, Миранда Чикурова Н.К., Нурмухаметова З.А.
Воздействие талой воды из снега, отобранного в Советском районе города Уфа в марте 2016 г., на развитие проростков *Lepidium sativum* L.

© 2016, Miranda Chikurova N.C., Nurmukhametova Z.A.
*The impact of meltwater from snow collected in Sovietski district of the city of Ufa in March, 2016 on the development of *Lepidium sativum* L. sprouts*