

Карамышева Д.В.

*Научный руководитель: к.т.н., доцент С. Н. Серeda  
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного  
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23  
E-mail: karamysheva1801@yandex.ru*

### **Качественный и количественный анализ проб снега с полей сельскохозяйственного назначения (на примере округа Муром)**

Отобранные пробы (весной 2017г.) были исследованы на запыленность территории, рН талого снега, общую жесткость, ионы хлора, сульфат-ионы.

Определение запыленности территории. Определение запыленности территории проводилось по методике [1]. Полученные результаты показывают, что запыленность на поле, расположенном между деревней Орлово и микрорайоном Южный - 1,12 мг/кг, запыленность на поле, расположенном по Орловскому шоссе – 2,69 мг/кг, запыленность на поле, расположенном около поселка Механизаторов - 12,08 мг/кг, запыленность на поле, расположенном около Вербовского кладбища - 7,00 мг/кг, запыленность на поле, расположенном около деревни Чаадаево - 17,87 мг/кг.

Наличие в снежном покрове взвешенных веществ обусловлено применением в качестве антигололедных средств песчано-соляной смеси, основой которой является песок; механическим выносом компонентов дорожного покрытия и различных частиц (сажа, каучук, кремний и т. д.) из состава автопокрышек, интенсивность которого резко возрастает в зимний период. В зимний период времени масса сжигаемого топлива достигает максимума, и твердые вещества в результате гравитационного осаждения загрязняют снег. Попадание таких компонентов в снег, а затем в почву вызывает подкисление или подщелачивание среды.

Определение рН талого снега. Определение рН талого снега проводилось по методике [2]. Полученные результаты показывают, что рН талого снега с поля расположенного между деревней Орлово и микрорайоном Южный – 6,6 - нейтральная вода, рН талого снега с поля, расположенного по Орловскому шоссе – 5,6 – слабокислая вода, рН талого снега с поля, расположенного около поселка Механизаторов - 5,8 - слабокислая вода, рН талого снега с поля, расположенного около Вербовского кладбища - 5,6 – слабокислая вода, рН талого снега с поля, расположенного около деревни Чаадаево – 6,5 - нейтральная вода.

Значение рН талых вод из снежного покрова возрастает по мере роста техногенного воздействия. На территориях, где аэрозольные выбросы предприятий малы, за счет дальнего переноса соединений серы и азота происходит закисление атмосферных осадков и снежного покрова. Наиболее высокие значения рН наблюдались в пробах снега, взятых с полей расположенных между деревней Орлово и микрорайоном Южный и около деревни Чаадаево - нейтральная вода.

Определение общей жесткости. Определение общей жесткости проводилось по методике [2]. Полученные результаты показывают, что общая жесткость талого снега с поля, расположенного между деревней Орлово и микрорайоном Южный – 2,44 мг-экв/л, общая жесткость талого снега с поля, расположенного по Орловскому шоссе – 4,12 мг-экв/л, общая жесткость талого снега с поля, расположенного около поселка Механизаторов – 4,18 мг-экв/л, общая жесткость талого снега с поля, расположенного около Вербовского кладбища – 4,36 мг-экв/л, общая жесткость талого снега с поля, расположенного около деревни Чаадаево – 4,22 мг-экв/л.

Общая жесткость талой воды характеризует содержание солей кальция и магния, и варьирует в зависимости от точки отбора проб. По жесткости талая вода относится в основном к классу воды средней жесткости (4,12–4,36 мг-экв/л). Минимальные показатели зафиксированы в точке отбора 1 (поле, расположенное между деревней Орлово и микрорайоном Южный) - 2,44 мг-экв/л и характеризуются как мягкая вода, а максимальные - в

4 (поле, расположенное, около Вербовского кладбища) – 4,36 мг-экв/л, характеризуются как жесткая.

Качественное содержание ионов хлора в талом снеге. Исследование почвы на качественное содержание ионов хлора в талом снеге проводилось по методике [3]. Полученные результаты показывают, что во всех пробах содержание ионов хлора 1-10 мг/дм<sup>3</sup>.

Все пробы снега характеризуются низким содержанием ионов хлора. Этот параметр талой воды также напрямую связан с интенсивностью дорожных покрытий, загрязненные оксидами металлов, автомобильными выхлопами.

Количественное содержание сульфат-ионов в талом снеге. Исследование почвы на количественное содержание сульфат-ионов проводилось по методике [4]. Полученные результаты показывают, что содержание сульфат-ионов в талом снеге с поля, расположенного между деревней Орлово и микрорайоном Южный – 11,88 мг/дм<sup>3</sup>, содержание сульфат-ионов в талом снеге с поля, расположенного по Орловскому шоссе – 12,10 мг/дм<sup>3</sup>, содержание сульфат-ионов в талом снеге с поля, расположенного около поселка Механизаторов – 12,65 мг/дм<sup>3</sup>, содержание сульфат-ионов в талом снеге с поля, расположенного около Вербовского кладбища – 20,70 мг/дм<sup>3</sup>, содержание сульфат-ионов в талом снеге с поля, расположенного около деревни Чаадаево – 17,35 мг/дм<sup>3</sup>.

Сульфат-ионы накапливаются в снеге за счёт осаждения аэрозолей диоксида серы из воздуха вместе с пылью под действием сил гравитации, а так же в результате выветривания почв, с частицами морской соли, с выхлопами газов автомобилей. Концентрация ионов SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> варьирует в пределах от 11,88 до 20,70 мг/л, что характерно для среднего уровня загрязнения, обусловленного рассеиванием соединений серы на больших площадях в результате дальнего переноса от антропогенных и естественных источников.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что участки для выращивания сельскохозяйственных культур рекомендуется размещать подальше от крупных промышленных предприятий и крупных автомобильных трасс.

#### Литература

1. Методика выполнения измерений содержаний взвешенных веществ и общего содержания примесей в пробах природных и очищенных сточных вод гравиметрическим методом ПНД Ф 14.1:2.110-97.
2. Голубкина М.А. Лабораторный практикум по экологии. - М: «Форум», 2009.
3. Спругин И., Голов И., Чеканцев Н., Оценка химического состава снежного покрова. – Томск, 2008.
4. ГОСТ Р 52964–2008 «Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов». – Москва, 2009.