

пестицидов с полей в водные объекты, внедрение экологически чистых технологий, рекультивация береговой зоны.

Литература:

1. Шевцова, Н.С. Нормативы качества поверхностных вод в Республике Беларусь [Электронный ресурс]. - URL: https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/124973/1/Сборник%201_Статья_21_Шевцова.pdf (дата обращения 09.04.2025).

2. Предельно допустимые концентрации химических веществ в воде поверхностных водных объектов [Электронный ресурс]. - URL: file:///C:/Users/User/Downloads/postanovlenie_ministerstva_prirodnih_resur (дата обращения 09.04.2025).

3. Геоэкологические проблемы реки Припять [Электронный ресурс]. - URL: https://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/15764/1/conference_tpu-2015-C66-v2-140.pdf (дата обращения 27.03.2025).

4. Мониторинг поверхностных вод за 2018 год [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.nsmos.by/sites/default/files/2023-08/2%20SURFASE%20WATER%20Monitoring%202018.pdf> (дата обращения 24.03.2025).

5. Мониторинг поверхностных вод за 2023 год [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.nsmos.by/sites/default/files/2024-07/2-surfase-water-monitoring-2023.pdf> (дата обращения 25.03.2025).

УДК 504.05

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗОЛЫ ОТ СЖИГАНИЯ ТОРФА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

Кобель П.Д., Трухан Д.А, учащиеся УО «Национальный детский технопарк»

Научные руководители Цыганова А.А., Благовещенская Т.С.

Белорусский национальный технический университет, Беларусь

В статье рассмотрены агроэкологические аспекты использования золы от сжигания торфа при возделывании сельскохозяйственных культур. Представлены результаты эксперимента с использованием золы от сжигания торфа в качестве мелиоранта, дана оценка возможности использования золы от сжигания торфа при возделывании озимой ржи и рапса.

Ключевые слова: зола от сжигания торфа, удобрение, мелиорант, технология возделывания, озимая рожь, рапс

Использование золы от сжигания торфа приобретает все большую актуальность для аграрного сектора РБ. Зола от сжигания торфа широко применяется в энергетике и бытовой отрасли, что приводит к образованию значительных объемов золы, требующих утилизации. Простое захоронение золы на полигонах является экологически нецелесообразным, поскольку занимает территории, может приводить к загрязнению почвы и грунтовых вод; зола от сжигания торфа является ценным вторичным ресурсом, содержащим необходимые для растений макро- и микроэлементы. Ее использование позволяет сократить потребность в минеральных удобрениях, снижая затраты на приобретение и внесение последних; зола торфа может выступать в качестве эффективного мелиоранта для кислых почв, нейтрализуя их pH и улучшая структуру. Правильное применение золы способствует повышению плодородия почвы, урожайности сельскохозяйственных культур и улучшению качества продукции; использование золы от сжигания торфа соответствует принципам устойчивого сельского хозяйства, направленным на рациональное использование ресурсов, снижение негативного воздействия на окружающую среду и сохранение плодородия почвы для будущих поколений.

В качестве культур для эксперимента были выбраны озимая рожь и рапс. Рожь – это зерновая культура, принадлежащая к семейству злаковых. Она обеспечивает продовольственную безопасность страны, является ценным кормом для скота и имеет различное техническое и применение. Рожь в сравнении с ведущими зерновыми культурами имеет ряд важнейших преимуществ: рожь отличается высокой зимостойкостью, что делает ее подходящей для выращивания в регионах с холодными зимами. Зимние сорта ржи высевают осенью, и они перезимовывают под снегом, начиная расти весной; рожь менее требовательна к почвам, чем пшеница, и может расти на бедных, кислых и песчаных почвах, где пшеница растет плохо; рожь также более засухоустойчива, чем пшеница, что делает ее ценной культурой в регионах с недостаточным количеством осадков; рожь созревает относительно быстро, что позволяет проводить уборку урожая раньше, чем у многих других зерновых культур; урожайность ржи может варьироваться в зависимости от сорта, условий выращивания и агротехники, но в целом она может быть достаточно высокой.

Рапс – это масличная культура, принадлежащая к семейству капустных (Brassicaceae). Он является одной из важнейших масличных культур в мире и имеет большое экономическое значение. Основное использование рапса – это производство рапсового масла. Рапсовое масло является ценным пищевым продуктом, богатым ненасыщенными жирными кислотами, витаминами и другими полезными веществами. Оно используется в кулинарии, пищевой промышленности и для производства маргарина. Рапсовое масло также используется для производства биодизельного топлива, которое является

экологически чистой альтернативой дизельному топливу из нефти. После извлечения масла остается рапсовый жмых или шрот, который является ценным белковым кормом для сельскохозяйственных животных.

Характеристики и особенности рапса: озимый рапс, как и рожь, обладает хорошей зимостойкостью и высевается осенью для перезимовки; рапс более требователен к почвам, чем рожь, он предпочитает плодородные, хорошо дренированные почвы с нейтральной или слабокислой реакцией; рапс влаголюбив, особенно в период цветения и формирования семян, недостаток влаги может существенно снизить урожайность; урожайность рапса может быть высокой при соблюдении агротехнических требований и благоприятных погодных условиях [1,2].

Для оценки влияния золы от сжигания торфа на всхожесть было проведено исследование, в ходе которого осуществлялась высадка семян озимой ржи и рапса в образцы почвогрунтов с различным процентным содержанием золы от сжигания торфа 5, 10 и 15 %. Для подготовки образцов почвы с добавлением золы отмеряли необходимое количество золы и почвы, затем их смешивали. Полученные смеси затем увлажняли и в каждый образец высаживали 20 семян ржи и 20 семян рапса в каждый образец. Готовые образцы поставили на подоконник под солнечный свет на 18 дней и наблюдали за ростом. Полив совершали по мере необходимости. Результаты эксперимента представлены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Показатели всхожести семян озимой ржи в исследуемых образцах

Образец	День 0 (высадка)	День 3	День 6	День 9	День 12	День 15	День 18
Почва	-	10	17	18	18	18	18
Почва+ зола(5%)	-	10	19	19	19	19	19
Почва+ зола(10%)	-	8	16	19	19	19	19
Почва+ зола(15%)	-	6	16	19	19	19	19

В контрольном образце с чистой почвой была получена достаточно высокая всхожесть для обеих исследуемых культур. Это подтверждает, что чистая почва является благоприятной средой для начального этапа роста и развития растений.

Добавление в почвогрунт золы в концентрации 10 % не оказало негативного влияние на всхожесть и развитие озимой ржи. В то время как растения рапса оказались более чувствительны к повышению концентрации золы до 10–15 %, что заметно снизило всхожесть и ингибировало развитие и рост ростков рапса.

Таблица 2 – Показатели всхожести семян рапса в исследуемых образцах

Образец	День 0 (высадка)	День 3	День 6	День 9	День 12	День 15	День 18
Почва	-	-	7	10	10	10	10
Почва+ зола(5%)	-	-	7	9	12	12	12
Почва+ зола(10%)	-	-	1	3	4	7	8
Почва+ зола(15%)	-	-	2	6	8	8	8

Концентрация золы (15%) в почвогрунте для озимой ржи оказало негативное воздействие в процессе уже в процессе более поздней вегетации. Несмотря на хорошую начальную всхожесть, ростки озимой ржи начали постепенно увядать (таблица 3). Это указывает на то, что высокая концентрация золы создала неблагоприятные условия для дальнейшего развития ржи.

Таблица 3 – Итоговая всхожесть озимой ржи и рапса (на 18 сутки наблюдения)

Образец	Итоговая всхожесть	
	рожь	рапс
Почва	90%	50%
Почва+ зола(5%)	95%	60%
Почва+ зола(10%)	95%	40%
Почва+ зола(15%)	95%	40%

Таким образом, содержание золы (5%) и почвы оказывало наилучшее воздействие на всхожесть и рост как рапса, так и озимой ржи. При её применении наблюдается довольно высокая процент всхожести и активный рост сельскохозяйственных культур. Полученные в ходе исследований результаты позволят оценить эффективность и экологическую безопасность использования золы в качестве удобрения, определить оптимальные дозы и способы внесения, а также разработать рекомендации для практического применения в сельскохозяйственном производстве Беларуси.

Литература:

1. Вильдфлуш И.Р., Цыганов А.Р., Лапа В.В., Персикова Т.Ф. Рациональное применение удобрений. – Горки, 2002. – 322 с.
2. Ковалев В.М. Теория урожая. – М.: Изд. МСХА, 2003. – 330 с.