

Применение удобрений несколько увеличило содержание протеина в зеленой массе кукурузы (с 2,1% без внесения удобрений до 2,2–2,3% при их внесении). Содержание жира от применения удобрений не изменилось и составило 0,5%. Применение УОСВ в дозах 3–10 т/га увеличило содержание клетчатки в зеленой массе кукурузы на 0,6–1,5%.

В связи с полученной в нашем полевом опыте высокой эффективностью применения удобрения УОСВ при возделывании кукурузы, оно рекомендовано нами для государственной регистрации в Республике Беларусь в дозе 10 т/га.

Литература

1. Сатишур, В.А. Экологосовместимые технологии применения неопасных отходов в сельскохозяйственном производстве / В.А. Сатишур // Прыроднае асяроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця: зб. навук. прац. – Брэст: Альтэрнатыва, 2014. – Выпуск 7. – С. 154–157.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОКОМПОСТИРОВАННЫХ ОСАДКОВ ГОРОДСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ФИЛИАЛА «ВИТЕБСКВОДОКАНАЛ» ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ РАПСА

С.С. Колотков, В.А. Сатишур, А.А. Счастливая

**Витебский зональный институт сельского хозяйства НАН Беларуси, аг. Тулово,
Республика Беларусь, vzish-nauka@yandex.by**

Проблема отходов является острой экологической проблемой современности, так как, образуясь в огромных количествах, отходы при их размещении в окружающей среде являются источником ее загрязнения, ухудшают санитарно-эпидемиологические и эстетические качества природы.

По данным академика В.Ф. Логинова в Республике Беларусь ежегодно образуется до 1400 видов отходов с широким спектром морфологических и химических свойств [1]. Между тем, некоторые отходы обладают свойствами, обуславливающими возможность их хозяйственного использования, что предопределяет интерес к отходам как вторичному материальному ресурсу, а их возвращение в материальный круговорот приобретает важное экологическое, экономическое и энергосберегающее значение.

Исследованиями института почвоведения и агрохимии под руководством В.В. Лапы установлено, что за последние годы в 53 районах Республики Беларусь на 0,01% снизилось содержание гумуса в пахотных почвах (с 2,24 до 2,23%), что является следствием недостаточного внесения органических удобрений – основного источника воспроизводства гумуса в почвах. Внесение органических удобрений составляло 8–10 т/га, при потребности для обеспечения бездефицитного баланса гумуса 13,1 т/га. [2].

Применение традиционных форм органических удобрений экономически выгодно, однако такие факторы, как сокращение объема применения торфа в качестве компонента органических удобрений, обуславливают необходимость поиска дополнительных источников органического вещества.

Таковыми источниками, по мнению Н.В. Михальчука, могут стать осадки городских очистных сооружений, идущие на захоронение на полигоны ТБО.

В тоже время следует отметить, что к настоящему времени еще не сложилось однозначного мнения о биологической ценности осадков городских очистных сооружений, поскольку имеется мало данных по его влиянию на физические, агрохимические, биологические и токсикологические свойства почвы в почвенно-климатических условиях Республики Беларусь [3].

Сельскохозяйственные производители часто не осведомлены о многочисленных полезных свойствах осадков городских очистных сооружений, а также, о возможных рисках, связанных с их накоплением и применением в своих хозяйствах. Высокую эффективность от применения осадков авторы объясняют большей доступностью в них элементов питания, наличием физиологически активных соединений, стимулирующих рост и развитие растений, повышающих их устойчивость к неблагоприятным условиям произрастания. Экологические последствия применения в качестве органических удобрений осадков городских очистных сооружений еще только начинают привлекать внимание исследователей. Еще далеко не полностью выяснены механизмы процессов превращения химических элементов (в том числе и тяжелых металлов), содержащихся в осадках, способствующие закреплению их в почве или усилению поглощения растениями.

Одним из первых в стране филиал «Витебскводоканал» освоил технологический процесс биокомпостирования осадков сточных вод городских очистных сооружений с опилками, стружкой, сучьями, ветвями на открытой площадке с периодическим перемешиванием с получением удобрения марки «УОСВ». Удобрение структурированная масса тёмно-коричневого цвета. влажностью 75%, содержащее органического вещества – 50%, общего азота – 0,6%, общего фосфора – 1,5%, общего калия – 0,6% на сухое вещество, рН – 5,5–8,5. Годовой объем производства составляет 30 000 м².

В 2022 году в рамках выполнения хозяйственного договора РУП «Витебский зональный институт сельского хозяйства НАН Беларуси» проведены исследования по оценке биологической и хозяйственной эффективности удобрения «УОСВ» при возделывании ярового рапса (сорт Яровит) на дерново-подзолистой связносупесчаной почве. Содержание гумуса: 2,75%. рН_{KCl} – 6,29 содержание подвижных форм P₂O₅ – 236 мг/кг и K₂O – 217 мг/кг, обменных соединений CaO – 1891 мг/кг и MgO – 441 мг/кг почвы, подвижных форм Cu – 2,30 мг/кг, B – 0,73 мг/кг, Zn – 3,0 мг/кг почвы. Предшественник кукурузы – бобовые культуры. Обработка почвы - зяблевая вспашка на глубину 20 см, ранневесенняя культивация на глубину 6-8 см, заделка удобрения «УОСВ» дисками на глубину 16–18 см. Срок посева: 08.05.2022 г. Норма высева семян: 7 кг/га. Для борьбы против однолетних двудольных и злаковых сорняков проведено опрыскивание почвы после посева ярового рапса до всходов культуры гербицидом Султан, КС с нормой внесения 1,8 л/га. В фазу всходов против крестоцветных блошек посев обработан инсектицидом Брейк, МЭ, (0,1 л/га). В период вегетации проведен двухкратная инсектицидная обработка против рапсового цветоеда и семенного скрытнохоботника препаратами Декстер, КС (0,2 л/га) и Протеус, МД (0,75 л/га). Против альтернариоза проводилась обработка фунгицидом Колосаль Про, КМЭ (0,6 л/га).

Площадь опытной делянки – 500 м². Размещение делянок систематическое в один ярус, количество повторностей – четырёхкратное. Согласно схеме опыта внесение удобрения УОСВ проводилось весной под вспашку с помощью разбрасывателя органических удобрений ПРТ-10.

Метеорологические условия 2022 года характеризовались умеренно теплой погодой и избыточной суммой осадков относительно среднемноголетних значений. В период «посева- фазы всходов» ярового рапса (I-II декады мая) наблюдалась засушливая и холодная погода, среднесуточная температура воздуха в этот период колебалась от 9,9°C до 11,4°C, что соответственно на 1,4–1,9 градуса ниже климатической нормы. Сумма осадков составила 5ммв I первой декаде мая или 28% от нормы, а во II декаде мая выпало лишь 18 мм (90% от декадной нормы). VIII декаде мая наблюдался холодный температурный период, с температурой воздуха 12,6°C, что на 2,3°C ниже среднемноголетней, но с обильными осадками, сумма выпавших осадков составила 138% от нормы.

В августе преобладали высокие температуры 19,7–21,8°C, что выше средней многолетней температуры, а также осадки были равны почти нулю 0–0,5%. Недостаток

влаги и преобладание высокого температурного режима в этот период негативно повлияли на крупность семян ярового рапса.

За счет почвенного плодородия почвы опытного участка получена урожайность семян ярового рапса 6,2 ц/га (таблица).

Таблица – Влияние УОСВ на урожайность семян ярового рапса, ц/га

Вариант	Урожайность семян, ц/га	Прибавка к контролю, ц/га	Прибавка к фону, ц/га
1.Контроль (без удобрений)	6,2	-	
2.N ₁₅₀ P ₄₀ K ₁₂₀	22,8	16,6	-
3.УОСВ, 3 т/га	14,4	8,2	-8,4
4.УОСВ, 5 т/га	18,2	12,0	-4,6
5.УОСВ, 10 т/га	23,6	17,4	+0,8
НСР ₀₅	2,4		

Применение УОСВ в дозах 3–10 т/га привело к достоверному увеличению урожайности семян ярового рапса по сравнению с контролем на 8,2–17,4 ц/га. Причем действие УОСВ в дозе 10 т/га на урожайность семян ярового рапса было аналогично внесению минеральных удобрений N₁₅₀P₄₀K₁₂₀. Максимальная урожайность семян ярового рапса 23,6 ц/га получена в опыте при применении УОСВ в дозе 10 т/га (прибавка семян к контролю составила 17,4 ц/га).

В связи с полученной в нашем полевом опыте высокой эффективностью применения удобрения УОСВ при возделывании ярового рапса, оно рекомендовано нами для государственной регистрации в Республике Беларусь в дозе 10 т/га.

Литература

1. Овчарова, Е.П. Отходы производства и потребления / Е.П. Овчарова, Н.Б. Кичаева // Состояние природной среды Беларуси: экол. бюл. 2010 г. / под ред. В.Ф. Логинова. – Минск, 2011. – Гл. 11. – С. 355–367.
2. Лапа, В. Воспроизводство плодородия почв – важнейший приоритет в развитии АПК Беларуси / В. Лапа // Веды. – 2014. – 6 кастр. – С. 6.
3. Сатишур, В.А. Экологосовместимые технологии применения неопасных отходов в сельскохозяйственном производстве / В.А. Сатишур // Прыроднае асяроддзе Палесся: асаблівасці і перспектывы развіцця: зб. навук. прац. – Брэст: Альтэрнатыва, 2014. – Выпуск 7. – С. 154–157.

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БИОКОМПСТИРОВАННЫХ ОСАДКОВ ГОРОДСКИХ ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ

С.С. Колотков, В.А. Сатишур, Л.П. Картавенкова

Витебский зональный институт сельского хозяйства НАН Беларуси, аг. Тулово, Республика Беларусь, vzish-nauka@yandex.by

Яровая пшеница в Беларуси последние годы занимает все более значительное место в обеспечении населения продовольственным зерном. Урожайность зерна яровой пшеницы может достигать 100 ц/га. По посевным площадям и валовым сборам зерна она сравнялась с озимой пшеницей. В наших условиях яровая пшеница дает зерно более высокого качества в меньшей степени повреждается весенними заморозками и осыпается на корню, более устойчива к полеганию, позволяет равномерно вести уборку, поскольку созревает позже других зерновых колосовых культур.