

ПОЛУЧЕНИЕ И СВОЙСТВА ОКСИГУМИНОВЫХ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ ТОРФА

М.В. Ефанов¹, А.И. Галочкин², П.П. Черненко¹

¹ГОУ ВПО «Алтайский государственный университет»

²ГОУ ВПО «Югорский государственный университет»,
e-mail: efanov_1973@mail.ru

Агрохимическая ценность торфа определяется в основном его органической частью (гуминовые и фульвокислоты) и содержанием азота в его составе. Однако вследствие малой доступности органического вещества исходный торф слабо проявляет свойства удобрения. Активатором органического вещества торфа могут быть водные щелочи, которые извлекают гуминовые вещества в виде водорастворимых гуматов [1].

Известен способ получения оксигуминовых стимуляторов роста растений из торфа путем его обработки в автоклаве пероксидом водорода в среде водного раствора NaOH при 120 – 125 °С в течение 4 ч. Этот способ имеет существенные технологические недостатки: высокую температуру, длительность до 4 ч, многостадийность процесса [2].

Нами разработана новая кавитационная технология получения гуминовых препаратов из торфа путем их кавитационной обработки в присутствии окислителя - H₂O₂ в водно-щелочной среде [3]. В настоящей работе приведены результаты изучения ростостимулирующих свойств торфяных оксигуматов натрия. В качестве исходного сырья использовали низинный торф Одинцовского месторождения Алтайского края со степенью разложения 25 %, зольностью 22.1 %, влажностью 50 %, содержащий 2.1 % общего азота, 24.6 % гуминовых и 23.4 % фульвокислот.

Кавитационную обработку торфа в присутствии окислителя (H₂O₂) и водной щелочи проводили следующим образом. Навеску исходного низинного торфа влажностью 50 % массой 2,0 кг предварительно обрабатывают 8 % - ным раствором NaOH в цилиндрическом трубчатом термостатируемом реакторе емкостью 10 л, соединенным с роторным кавитационным аппаратом (частота вращения ротора 3000 об/мин) при гидромодуле 1:2 в течение 15 мин при 60 °С. Затем в реактор добавляют 50 %-ный водный раствор пероксида водорода (из расчета 0,05 кг H₂O₂/кг абсолютно сухого торфа) и полученную водную суспензию подвергают кавитационной обработке при температуре 60 °С (термостат) в течение 30 минут. Далее полученную суспензию выливают в 10 литровую полиэтиленовую емкость. Для анализов полученных жидких гуминовых удобрений берут пробы в ёмкости объемом 1 л. Осадок центрифугируют, отделяют жидкую фазу (целевой продукт) и в ней определяют содержание общего органического углерода, углерода гуминовых и

фульвокислот модифицированным методом Тюрина [4]. Полученный жидкий продукт содержит 97.4 г/л органических кислот, из них: 86.2 г/л гуминовых кислот и 11.2 г/л фульвокислот.

Для выяснения эффекта возможной стимуляции или ингибирования роста при использовании полученных оксигуминовых продуктов в качестве стимуляторов роста сельскохозяйственных культур, проводилось определение всхожести семян яровой пшеницы сорта «Алтайский простор» согласно [5]. Определение всхожести 100 семян яровой пшеницы сорта «Алтайский простор» проводили путем их замачивание в чашках Петри в 0.01 и 0.03 % растворах, содержащих образец оксигумата натрия. В качестве контроля служили семена, пророщенные на дистиллированной воде. Данные приведены в таблице.

Таблица. Результаты испытаний по влиянию полученного оксигумата натрия на всхожесть 100 семян яровой пшеницы

Вариант	Всхожесть, %			
	опыт 1	опыт 2	опыт 3	среднее
Контроль (без стимулятора)	87	89	88	88
Оксигумат 0.01 %	96	97	98	97
Оксигумат 0.03 %	99	99	99	99

Как видно из результатов, представленных в таблице, добавки оксигумата натрия из торфа в концентрации 0.01 и 0.03 % приводят к увеличению всхожести яровой пшеницы по сравнению с контролем в среднем на 10.0 – 12.5 %.

Таким образом, установлено, что полученные продукты окисления торфа пероксидом водорода в водно-щелочной среде в условиях кавитационной обработки являются эффективными стимуляторами роста растений.

Список литературы

1. Орлов Д.С. Гуминовые вещества в биосфере. // Соросовский образовательный журнал. – 1997. – № 2. – С. 56–63.
2. Наумова Г.В., Косоногова Л.В., Жмакова Н.А., Овчинникова Т.Ф. Биологически активные препараты стимулирующего и фунгицидного действия на основе торфа. // Химия твердого топлива. – 1995. – № 2. – С. 82 – 88.
3. Ефанов М.В., Галочкин А.И., Петраков А.Д., Черненко П.П., Латкин А.А. Способ получения оксигуматов из торфа. // Заявка РФ № 2007134557. МПК С 05 F 11/02. Приоритет от 17.09. 2007.
4. Орлов Д.С., Гришина Л.А. Практикум по биохимии гумуса. – М.: МГУ, 1969. – 214с.
5. Доспехов Б.А. Методика вегетационного опыта. – М.: Колосс, 1985. – 236с.